

SUOMEN METSÄTIETEELLINEN SEURA — FINSKA FORSTSAMFUNDET

(SOCIETY OF FORESTRY IN FINLAND — FORSTWISSENSCHAFTLICHE GESELLSCHAFT
IN FINNLAND — SOCIÉTÉ FORESTIÈRE DE FINLANDE)

SILVA FENNICA

72.

SUOMEN METSÄOJITUS
1900-LUVUN ALKUPUOLISKOLLA

O. O. J. TIRKKONEN

*FOREST SWAMP DRAINAGE IN FINLAND IN THE FIRST HALF
OF THE 20TH CENTURY*

SUMMARY

HELSINKI 1952

SILVA FENNICA

N:o 72 (1952)

**SUOMEN METSÄOJITUS
1900-LUVUN ALKUPUOLISKOLLA**

O. O. J. TIRKKONEN

*Forest Swamp Drainage in Finland in the First Half
of the 20th Century*

Summary

Sisällysluettelo

	Sivu
Suot ja niiden kuivatuksen edellytykset Suomessa	5
Soiden kuivatukset ennen vuotta 1908	13
Metsäojitukset valtion mailla vuosina 1909—28	17
Puutavarayhtiöiden metsäojitukset ennen vuotta 1928	30
Metsänparannuslait ja niiden toimeenpanoasetukset vuosina 1928—48	32
Metsäojitustoiminta vuoden 1928 jälkeen	41
Ojitukset valtion mailla	41
Ojitukset yksityismailla	53
Ojitukset puutavarayhtiöiden mailla	60
Suonkuivauksen opetus	63
Yliopistossa	63
Metsäkouluissa	66
Suometsätieteellinen tutkimustoiminta	68
Soiden kuivatuksissa työskennelleet metsänhoitomiehet	71
Soita ja soiden kuivatuksia koskeva kotimainen kirjallisuus	76
Suoritetut ja vastaiset metsäojituksemme	82
Kirjallisuusluettelo	89
English Summary	100

Helsinki 1952

Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran Kirjapainon Oy.

Alkusanat.

Sen tauon aikana, joka metsäojitustoiminnassa käytyjen sotien jälkeen seurasi, on varmaan moni soiden kuivatuksien kanssa tekemisiin joutunut kaivannut tietoja kuluneiden vuosikymmenien aikana suoritettujen töiden tuloksista. Tällöin hän on varmaan tullut allekirjoittaneen tavoin huomaamaan, että yhtenäistä tilastoa niistä on ollut varsin vaikea laatia. On ollut kyseltävä vähän sieltä ja vähän täältä. Moni suomies olisi ehkä myös ollut kiinnostunut perehtymään metsätaloudellisten ojitustemme alkuvaiheisiin ja kehitykseen vuosisatamme alkupuoliskolla. Tosin näistä tapaa jossain määrin mainintoja metsäojitusta koskevassa kirjallisuudessa, mutta täysin tyydyttävää vastausta näiden seikkojen selvittämiseksi siitä tuskin saadaan.

Edellä esitettyjen puutteellisuuksien poistamiseksi olen kerännyt nyt julkaisutavat tilastot. Tässä mielessä olen joutunut hankkimaan aineistoa eri virastojen arkistoista ja pöytäkirjoista, useiden komiteoiden mietinnöistä sekä aikaisemmin julkaistusta kirjallisuudesta.

Yhtenä hankaluutena metsäojitusalaan tutustuvalla on, ettei alan kirjallisuudesta ole ollut julkaistuna mitään yhtenäistä luetteloja. On ollut turvaututtava eri teosten lopussa oleviin mainintoihin käsiteltävänä olleen aiheen lähdekirjallisuudesta. Tämän vuoksi liitetään muistiinpanoihini luettelo niistä teoksista ja kirjoituksista, jotka on katsottu kuuluvan vesiperäisten metsämaiden kuivatuksen piiriin. Hyvänä apuna luetteloja laatiessani on ollut Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen suontutkimusosastolla suoalaa koskeva kortisto, jossa olevaa aineistoa olen täydentänyt eri tahoilta saamillani tiedoilla. Kun kysymyksessä on ollut niin lähellä käytännöllistä toimintaa olevan alan kirjallisuus, kuin mitä soiden kuivatus edellyttää, on mukaan otettu myös alaa koskevat aikakauslehtien ja -kirjojen julkaisut, koska ne huomattavan runsaasti sisältävät sekä työtilastoja että niiden asioiden pohdintaa, joista usein ammattimiespiireissä on jouduttu mieliteitä vaihtamaan.

Puhtaasti tieteellisessä kirjallisuudessa on jouduttu vetämään raja mukaan otettavan ja pois jäävien teosten välille. Tämä valinta on melkoisesti tulkinnan varaista. Joka tapauksessa on soiden varhishistoriaa käsittelevä kirjallisuus suurimmaksi osaksi jäänyt mainitsematta. Samoin ovat soiden ja suoturpeen käytöstä muuhun tarkoitukseen kuin metsänkasvatukseen koskevat teokset luettelosta

poissa. Lisäksi on rajoitettu vain kotimaiseen kirjallisuuteen, niin hyviä ja alaa läheisesti koskevia teoksia kuin esim. naapurimaissamme olisikin.

Metsämaiden suonkuivatuksen syntyä ja kehitystä koskevat muistiinpanot on katsottu tarpeellisiksi ulottaa myös niiden metsänhoitomiesten mainintaan, jotka tälle vaativalle alalle ovat valmistuneet ja sen hyväksi joutuneet harrastuksensa omistamaan. Esityksen suppeudesta on johtunut, että on ollut pakko tyytyä vain luettelointiin.

Muistiinpanojani järjestäessäni olen usealta taholta saanut vartenotettavaa opastusta. Etenkin olen kiitollinen prof. O. J. Luukkalle, joka aikaansa ja vaivojaan säästämättä on arvokkailla neuvoillaan ohjannut työtäni. Käsikirjoitukseeni ovat tutustuneet myös professorit Erkki Laitakari ja Antti Tanttus sekä kirjallisuuden osalta prof. Mauno J. Kotilainen, joiden antamat ohjeet aineistoni esittämistä varten on kiitollisuudella mainittava.

Maan molemmat keskusmetsäseurat ovat auliisti tarkistaneet yksityismaita ja metsäneuvos Jarl Lindfors puutavarayhtiöiden ojitustoimintaa koskevat tiedot.

Suomen Metsätieteellisen Seuran myöntämä apuraha on tehnyt mahdolliseksi saattaa muistiinpanoni lopulliseen muotoonsa.

Kaikille, jotka tavalla tai toisella ovat antaneet ohjeitaan ja neuvojaan allekirjoittaneelle nyt julkaistavan »historiikin» loppuvaiheeseen saattamiseksi, lausun täten parhaat kiitokseni.

Helsingissä lokakuulla 1951.

O. O. J. Tirkkonen

Suot ja niiden kuivatuksen edellytykset Suomessa.

Tuskinpa voidaan ajatella, että maassamme, joka tunnetusti on Euroopan suurikkain, ei olisi jo verrattain varhain kiinnitetty huomiota soihin ja niiden taloudelliseen hyväksikäyttöön. Soiden taloudellinen arvo luonnontilaisena ei ole suureksi arvioitava, sillä yksinpä metsän kasvu on niillä perin hidasta. Sen sijaan kuivatettuina niitä voidaan hyväksi käyttää monellakin tavalla. Ennen ojitusta soista voi olla suoranaista vahinkoakin esim. hallanvaaran aikaansaajina. Soiden lähiympäristölleen aiheuttaman kylmyyden vuoksi täytyi maamme ensimmäisten asukkaiden perustaa viljelmänsä karujen mäkien ja vaarojen korkeimmille osille. Kun hallavuodet maassa vierailivat, kääntyi kansan huomio aina läheisiin kylmiin korpiin, ja jo varhain kuivatettiin niitä yksin hallanvaaran torjumiseksi.

Mainitsimme maamme Euroopan suurikkaimmaksi. Ja tosiaankin voittavat Suomen siinä suhteessa vain muutamat seudut Pohjois-Venäjällä. Ottaen lukuun koko laajan Venäjän on soiden osuus siellä 15 % maa-alasta. Muiden maiden suoprosentti lasketaan (mm. Kivinen 1948) olevan: Saksan 4.6, Hollannin 15.8, Ison Britannian 8.4, Tanskan 2.3, Norjan 8.0 ja Ruotsin 8.3 (keski- ja eteläosa), 17.0 (pohj.osa). Oman maamme suoalasta on esitetty eriäviä tietoja. Cander mainitsee (1906) niitä olevan yli 10 milj. ha. Vanhojen maanmittauskarttojen avulla Malm arvioi (1903) soita olleen 9 438 100 ha eli 30.8 % maa-alasta. Valtakunnan metsävarojen arvioinnissa 1921—24 oli tulos suoviljelyksiä lukuun ottamatta 11 888 500 ha eli 34.6 %, ja vuosina 1936—38 uusitun metsien arvioimisen mukaan (MTJ 30, s. 74) oli soita 11 156 000 ha eli 32.6 % maa-alasta.

Eri suolaatujen suhteen olivat osuudet Iivessalon mukaan vv. 1936—38 seuraavat: korpia 23.1, rämeitä 44.6, nevoja 23.5, lettoja 3.7, ojitettuja soita 1.8 ja suoniittyjä 3.3 %. Suo-prosentti oli pienin Ahvenanmaalla (7.1) ja Uudenmaan läänissä (8.7). Eniten oli soita Oulun läänissä (43.5) sekä Vaasan läänissä (40.9).

Soista omistivat (1936—38) yksityiset maanomistajat 48.5, yhtiöt 7.3, seurakunnat 0.7, kunnat 1.1 ja valtio 42.4 %.

Rauhanteoissa meille jääneen metsämaan suoalan laskee Iivessalo 1948 (MTJ 36, s. 15) 10.1 milj. ha:ksi eli 33.1 % koko maa-alasta. Menettämämme suoala on näin ollen n. 10 %. Soiden osuus on nykyisen Suomen eteläpuoliskossa keskimäärin 27.3 % ja pohjoispuoliskossa keskimäärin 41.2 %. Pääryhmiin suot jakaantuvat:

Korvet	2.3 milj. ha eli	22.4 %
Rämeet	4.5 » » »	44.7 »
Nevat	2.4 » » »	24.0 »
Letot	0.4 » » »	3.9 »
Kuivatut suot	0.2 » » »	1.7 »
Suoniityt	0.3 » » »	3.3 »

Kun soita aletaan valita metsänkasvatusta varten kuivatettaviksi, kiintyy ensi kädessä huomio niiden kelpaavuuteen tähän tarkoitukseen. Soiden ikä, asema, pintakasvillisuus, turpeen ravintoarvo ym. seikat vaikuttavat sen, että niiden laatu on mitä erilaisin. Jo pieninkin silmäys suotyypien lukuisuuteen herättää ajatuksen eri soiden ojitusravosta eli hyvyysluokasta. Soiden valinta metsänkasvatukseen tuotti varsinkin ojitustöitä aloitettaessa melkoisesti päänvaivaa ja sai monet tutkijat kohdistamaan huomionsa tähän taloudellisesti sängen tärkeään puoleen. T a n t t u kirjoittaa v. 1912 Tapiossa mm.: »Täytyy myöntää, että kysymys, minkälaisia soita on ojitettava, onkin yksi niistä, joihin on erittäin vaikea vastata.» Myöskin C a u t ó n (1916) valittaa, että soiden valinta metsänkasvatusta varten on ojitajan vaikeimpia tehtäviä. Ehdottaapa hän, että oikean selvyuden saamiseksi olisi turve kemiallisesti tutkittava. Ojituskelpoisuuskysymystä on sittemmin selvitetty useissa tieteellisissä tutkimuksissa, jotka kaikki perustuvat C a j a n d e r i n määrittelemiä suotyyppeihin. Jo pari vuotta Cajanderin suotyypiteoksen ilmestymisen jälkeen 1915 julkaisi T a n t t u tutkimuksensa ojitettujen soiden metsittymisestä ja luonnehti siinä soiden ojituksen jälkeen tapahtuvan suotyypien muuttumisen vastaavia kangasmetsätyyppisiä kohti. Täydentäviä tutkimuksia tästä kysymyksestä ovat tehneet M u l t a m ä k i (1923 ja 1925), L u k k a l a (1929 b ja c) ja K e l t i k a n g a s (1945 c).

Nykyään voidaan, kuten L u k k a l a teoksessaan »Soiden ojituskelpoisuus» tekeekin, jakaa suot eri hyvyysluokkiin suotyypeittäin ottaen huomioon ojitamisen jälkeisen soiden puuntuottokyvyn. Suotyyppi tai hyvyysluokka ei kuitenkaan ratkaise yksin, onko joku suo lopullisesti otettava ojitettavaksi vai ei. Siinä on huomioitava myös useita muita seikkoja, kuten suon asema, laskusuhteet, suon metsäisyys ja sen metsittymiskyky, viereisten kangasmaiden soistumisvaara, työväen saanti, seudun palkkataso, metsätuotteiden menekki-suhteet, ilmastolliset tekijät ym.

Hyvyysluokka	Eteläpuolisko		Pohjoispuolisko		Koko maa	
	ha	%	ha	%	ha	%
I Erittäin hyvät (OMT) ..	136 000	2.8	481 000	8.4	617 000	5.8
II Hyvät (MT)	1 438 000	29.8	1 321 000	22.9	2 759 000	26.1
III Tyydyttävät (VT)	874 000	18.1	1 550 000	26.9	2 424 000	22.9
IV Välttävät (CT ja CLT) ..	1 453 000	30.1	1 304 000	22.8	2 757 000	26.0
V Huonot	928 000	19.2	1 104 000	19.2	2 032 000	19.2
Yhteensä	4 829 000	100.0	5 760 000	100.0	10 589 000	100.0

Käyttäen hyväkseen L u k k a l a n hyvyysluokittelua ja valtakunnan metsien arvioinnin tuloksia on L i n n a m i e s (1940) luokittanut suot ojituskelpoisuuden perusteella päätyen edellisellä sivulla esitettyihin tuloksiin.

Jos näiden lukujen perusteella halutaan määrätä ojituskelpoisten soiden ala ja tehdään jako, kuten metsäojitusta varten on tavallista, siten että e t e l ä p u o l i s k o s s a otetaan mukaan I—III luokat ja parhaat IV luokasta, saadaan ojituskelpoisiksi 2,9 milj. ha. P o h j o i s p u o l i s k o s s a saadaan ojituskelpoiseksi suosalaksi ottamalla mukaan I—II luokkien suot sekä parhaat III luokasta 2,2 milj. ha eli yhteensä 5,1 milj. ha.

Tästä luvusta on kuitenkin (Linnamiehen mukaan) vähennettävä kuivatus- ja metsittämisvaikeuksien takia n. 350 000 ha, joten maassamme vuosisadan alussa oli ojituskelpoisten soiden ala 4,75 milj. ha. Lähelle samaa määrää pääsee M u l t a m ä k i (1920) laskien sen olevan 4 902 635 (lähes 5 milj.) ha. Metsäojituksen oppikirjassaan L u k k a l a (1931) mainitsee ojituskelpoisia soita olevan korkeintaan 5 milj. ha eli 42 % maan koko suosalasta. Tästä määrästä on yksityismailla 2.6 milj. ha eli 50 % yksityisten omistamista soista, valtion mailla 1.9 milj. ha (35 %) ja yhtiöiden, seurakuntien ja kuntien mailla 0.5 milj. ha.

Yhtenä niistä syistä, joiden nojalla meillä alettiin metsäojitusta vaatia, oli m e t s ä m a i d e n s o i s t u m i n e n. Tämä ilmiö on aikoinaan antanut paljon aihetta tutkimuksiin ja mielipiteiden vaihtoon. Jo v. 1853 C. W. G y l d e n kirjassaan »Handledning för skogshållare i Finland» kiinnittää huomiota kangasmaiden soistumiseen ja yleensä soiden runsauteen asettaen vesilaskujen avaamisen yhdeksi metsänomistajien tärkeimmistä tehtävistä.

Soistumisen nopeudesta ja sen aiheuttajista on jossain määrin esitetty eri mielipiteitä. Sen jatkuvaa tuhotyötä ei kuitenkaan ole voitu kokonaan kumota. Varsinkin meidän maassamme se on siksi selvää, että jokainen vähänkin soita tarkasteleva joutuu toteamaan sen vaaran, minkä alaiseksi jokin kangasmaa on liika- vetisyyden vuoksi joutunut.

Soistumiskysymykseen kiinnitti jo Kruununmetsäkomitea mietinnössään (n:o 5) v. 1900 huomiota mainiten mm. seuraavaa: »Laajassa määrässä vähentää metsiä alkujaan kuivillakin mailla se seikka, että monet maat useissa paikoin vähitellen muuttuvat vesiperäisiksi, peittyvät suomaiden kasvipeitteellä ja tulevat yhä vähemmän sopiviksi nopealle ja kestäväälle puunkasvulle. Tämä kuivan metsämaan vähitellen tapahtuva soistuminen eli niin kuin sitä myöskin nimitetään »degenerationi» on ilmiö, joka vasta viime aikoina on vetänyt puoleensa suurempaa huomiota. Sen syntymisen ja jatkumisen ehdot ovat vielä vaillinaisesti selville saadut, mutta varmaan voidaan sanoa, että tällä tavoin suuria maa-aloja, jotka ennen ovat kasvaneet metsää, jo on muuttunut metsättömiksi suomiksi ja toisia yhtä laajoja maita on enemmän tai vähemmän edenneellä soistumiskannalla, jossa puiden heikontunut vastustuskyky osoittautuu verrattain aikaiseen esiintyvänä taipumuksena kelostumiseen.»



Kuva 1. Soistuva kuusikkokangas Puolangalla. Valok. Y. H. Hirvensalo.

Myös *Cajander* (1906) käsittelee soistumista mainiten sen yhtenä soiden syntymismuotona. Vielä perusteellisemmin tulee soistuminen käsitellyksi hänen »Studien über die Moore Finnlands»-kirjassaan, jossa hän vuosina 1910—12 tekemiensä tutkimusten perusteella selvittelee soistumista Sisä-Suomen kumpumaastossa, vedenjakaja-alueilla, harju- ja selänne muodostelmilla sekä rannikko-alueilla.

Metsähallituksen v. 1914 toimittamassa vuoden 1911 Metsätalastossa N:o 15 (s. 87) kirjoitetaan, että suonkuivausmetsänhoitajien (Cautónin ja Tantun yhdessä prof. Cajanderin kanssa) tutkittua Rajajoen hoitoalueen Korpikylä-Lintulan kruununpuiston vesiperäiset metsämaat saatiin selville, että soista on 95,5 % syntynyt kangasmaiden soistumisen vuoksi. »Tämä tulos», sanotaan kertomuksessa, »yhdessä edellisenä kesänä Salamajärven hoitoalueella saavutetun samansuuntaisen tuloksen kanssa todistaa yhä painavammin, kuinka iso merkitys maassamme soistumisilmiöllä on ollut ja on yhä vieläkin, sillä aivan nuoria soistumisasteita on yhtä runsaasti kuin vanhempiakin. Samalla tulee vakuutetuksi suonkuivaustyön välttämättömyydestä, sillä soistuvien kankaitten suojeleusojittaminen ja soitten kuivattaminen ovat ainoat tehoisat taisteluaset tuota tuhoa vastaan.»

Samoihin tuloksiin joutuu *Backman* (1919) soistumisesta Keski-Pohjanmaalla. Hän toteaa sikäläisistä soista syntyneen vain 5 % järvien umpeenkasvun takia ja muun osan soista muodostuneen kovalle maapohjalle, joka valtavalla osaltaan on ollut ennen soistumistaan metsää kasvavaa.

Vuoden 1916 Tapiossa (s. 260) kuvaa *Cautón* soistumista seuraavasti: »Met-



Kuva 2. Vettynyt puronvarsikorpi. Odottaa ojitustaan. Valok. 1929. O. O. J. T.

sämme perusjuuria kalvaa paitsi liikahakkaus, myöskin metsämaiden soistuminen. Tämä ilmiö ei ehkä ole niin silmään pistävä, mutta vaikutukseltaan se on siksi tuhoisa, että se vakavasti uhkaa koko metsätalouttamme. — Ja koska soistumisilmiö jatkuu ja on meidän päivinämme suurempi kuin ehken koskaan ennen, lienee jo aika tarmolla käydä sitä vastustamaan. Olkoon, ettemme voi soistumisilmiötä kokonaan poistaa, mutta me voimme tuntuvasti vesiperäisiä maita ojitamalla sen hävitystyötä ehkäistä ja suurimman osan jo syntyneistä soista kauniiksi metsämaiksi takaisin valloittaa.»

Vuonna 1917 kirjoitti *Tanttu* Tietosanakirjassa (hakusanassa Suonkuivaus) soistumisesta: »Epäilemättä on kysymyksessä olevien, laajassa mittakaavassa toteutettujen kuivatustöiden kauimmas kantava merkitys maallemme se, että niiden avulla voimme käydä sotaa suurta vihollistamme kasvullisten metsämaiden soistumista vastaan, joka on niellyt ja nielee meillä yhä vuosi vuodelta arvaamattomat alueet.»

Soistumisen kehitystä selostaa myös *Lukkala* (1933) teoksessaan »Tapahtuuko nykyisin metsämaan soistumista», jossa hän mm. karttojen avulla näyttää toteen kuusen maahantulon jälkeen tapahtuneen soiden valtavan lisääntymisen, mikä tietyissä olosuhteissa jatkuu vielä meidän päivinämme.

Soistumisesta Pohjanmaalla mainitsee *Savander* metsäpäivillä 1937 pitämässään esitelmässä: Även på högre nivåer över havet äger snabbt fortskridande försumpning rum, varför skyddsdikningar äro synnerligen nödvändiga. Det har

sålunda ofta hänt i de norra österbottniska socknarna, att hela skogsdikningen utföres på den gamla kartans momarker.»

Samoin toteaa soistumisen nopean kehityksen Pohjois-Pohjanmaalla agronomi Säisä (1934): »Soistumisilmion voimakkuudesta voin mainita esimerkin, että n. 100 vuotta vanhojen isojakokarttojen mukaan ei ole jäljellä nykyisin todellisuudessa kuin noin puolet siitä kangaspinta-alasta, mitä jakokartat osoittavat. Kovien metsäpinta-alojen lisääminen vesiperäisten maiden kuivattamista apuna käyttäen ja samalla soistuvien kankaiden pelastaminen on Pohjois-Pohjanmaan lakeuksilla tähdellinen tehtävä.»

Eipä tunne metsäneuvos Lakari vielä vuonna 1927 itseään rauhalliseksi kirjoittaessaan (SF 6): »Tämän seikan (soistumisen) valaisemiseksi mainittakoon vain, että valtion metsissä metsämaat monin paikoin ovat soistumisen uhkaamia siinä määrin, että ilman heti jäljessä seuraavaa ojitusta voi olla uskallettua ryhtyä metsien hakkuuta toimittamaan, koska hakkuun jälkeen lisääntyvän vettymisen vuoksi maat saattaisivat jäädä uudelleen metsittymättä.»

Soiden korkeuskasvua, joka samalla voi olla yhtenä syynä viereisten kangasmaiden soistumiseen, käsittelevät mm. Cannelin (1898), Cajander (1906), Backman (1919), Aario (1932), Lukkala (1933 a) ja Saarinen (1933). Useat heistä kiinnittävät huomiota myöskin soistumisen estämiskeinoihin.

Soistumista koskevista tutkimuksista mainitsee Lukkala (1933 a) seuraavat: Gadd (1776), Norrlin (1873), Hultin (1878), Kairamo (1890), Roos (1890), Herlin (1896), Blomqvist (1906), Cajander (1906 ja 1913), Malm (1905 ja 1911), Homén (1917), Backman (1919), Auer (1921 ja 1922), Kujala (1924), ja Aario (1932). Soistumiskysymystä ovat edelleen käsitelleet Cautón (1923), Multamäki (1920 ja 1925) ja Lukkala (1930 a ja 1933 a).

Kuten edellä on mainittu, on soiden kuivatuksen yhtenä alkuperäisenä aiheena ollut hallanvaaran torjuminen. — Kansamme on kokemuksen perusteella juurtunut tietoisuus siitä, että soissa piilevä kylmyys ja usein yli kesän sulamaton routa aiheuttavat herkästi yöhalloja, ja sen vuoksi on aina oltu taipuvaisia soiden kuivattamiseen juuri hallan karkoittamiseksi paikkakunnalta. Myöskin valtionmaiden ojitamisessa saatu kokemus antaa tukea sille, että suurempien suoyhtymien kuivatus on tehnyt hallat ojitusalueen ympäristössä harvinaisemmiksi.

Soiden kuivattamista onkin hallanvaaran karkoittamiseksi varhaisempina aikoina niin hyvin yksityisten kuin valtion varoilla toimeen pantu. Tällaisista ojituksista on varsinkin ns. nälkävuosien ojitukset mainittava.

Yöhallojen syyt ja seuraukset ovat jo verrattain varhain kiinnittäneet tutkijain huomion. Niistähän ovat kärsineet niin hyvin vilja pellolla kuin metsän puut. Toteaahan Kokkonen (1921), että kuusi on ollut herkempi paleltumaan hallan vuoksi kuin samoissa oloissa kasvanut ruis. — Yöhallojen tutkijoista mai-

nittakoon prof. G. Hallström, joka jo 1806 teki tutkielman »Om nattfroster i Finland», Lemström (1880), Homén (1893 ja 1909), Kihlman (Kairamo) (1893—96), Kokkonen (1921), Keränen (1923) ja Multamäki (1942).

Se yleinen huolestuminen, joka aiheutui yhä lisääntyvistä puutavaran hakkuista metsissämme vuosisadan vaihteessa, pani myöskin vakavasti ajattelemaan metsien tuottoa lisääviä toimenpiteitä. Tässä mielessä oli asetettu mm. edellä mainittu Kruununmetsäkomitea, joka yhtenä keinona esittää myöskin valtion metsien ojitamisen. Vesiperäisten maiden ojituksen vaikutuksesta oli jo saatu sen verran todistuksia, että voitiin esittää laskelmia siitä, mitä etuja soiden kuivattamisesta tässä suhteessa saavutettaisiin. Näitä havaintoja kehoittaa komitea jatkamaan ja tekemään yhä uusia kuivatuksia lisäkokemuksen saamiseksi.

Metsäojituksen taloudellista merkitystä alleviivaavat professorit Saari ja Ilvessalo joutuessaan v. 1928 antamaan Taloudelliselle neuvottelukunnalle lausuntonsa metsätalouden vastaisesta tehostamisesta. He toteavat launnessaan (SF N:o 12, s. 3): »Suomen metsien puuvarasto ja kasvu on nykyisin kaiken kaikkiaan huomattavasti pienempi kuin mitä ne olisivat metsien ollessa täysitehittä ja muuten säännöllisiä.» Niistä toimenpiteistä, joiden avulla metsien tuottoa olisi pyrittävä kohottamaan, he asettavat metsänkasvatukseen soveltuvien suomaiden kuivattamisen etusijalle. Launnessaan he lisäksi mainitsevat, että ojitamalla ojituskelpoiset suot kohoaisi metsien vuotuinen kasvu todennäköisesti vähintään 10 milj. m³. Miltei samaan tulokseen (10.5 milj. m³) pääsee Linnamies laskelmissaan 1943 (MAK, s. 189—190). Maamme kaikkien ojituskelpoisten soiden ojitamisen avulla saatavan metsien tuoton lisäyksen laskee Lukkala (1930 ja 1940) noin 12 milj. m³:ksi.

Mikäli edellä mainittuja tuotonlisäyslukuja halutaan tarkistaa, voidaan se tehdä esim. seuraavalla tavalla.

Ottamalla pinta-alaksi Linnamiehen (1943) esittämät luvut ojituskelpoista soista sekä käyttämällä vuotuisen tuoton lisäyksenä maan eteläpuoliskossa Lukkalan Metsämiehen suo-opissa (s. 69) esittämien tuottolukujen keskiarvoja ja soveltaen niitä maamme pohjoispuoliskon vastaaviin arvoihin saadaan seuraava laskelma:

Eteläpuolisko:

erittäin hyvät suot	100 000 ha,	tuoton lisäys ha:lla	4.4 m ³ =	0.44 milj. m ³
hyvät	» 1 200 000 »	» » »	3.7 » =	4.44 » »
tydyttävät	» 700 000 »	» » »	2.6 » =	1.82 » »
välttävät	» 600 000 »	» » »	1.7 » =	1.02 » »

Pohj.-puolisko:

erittäin hyvät	» 400 000 »	» » »	2.8 » =	1.12 » »
hyvät	» 1 100 000 »	» » »	2.0 » =	2.20 » »
tydyttävät	» 400 000 »	» » »	1.2 » =	0.48 » »

Yhteensä 4 500 000 ha, tuoton lisäys kaikkiaan 11.52 milj. m³



Kuva 3. Puiseen turpeeseen kaivettu oja.
Äyräpään h:alue. Valok. 1934.
A. Bockström.

Olettaen, että ojituksia yleensä suoritetaan edellä esitetystä suhteesta maan eri osissa, voidaan 2.56 m³:n lisäystä vuotuisen tuottoon hehtaaria kohti pitää laskelmien pohjana. Eteläpuoliskossa tämä luku on 2.96 m³ ja pohjoispuoliskossa 2.00 m³, eli edellä mainitut luvut pyöristettyinä 2,5, 3,0 ja 2,0 m³.

Puhuttaessa metsäojituksen edellytyksistä Suomessa, ei ole unohdettava erästä tekijää, joka on tehnyt mahdolliseksi toteuttaa ne suhteellisen laajat ojitustyöt, jotka vuosisatamme ensimmäisellä puoliskolla suoritettiin. Se on tähän työhön sovelias työvoima.

Maamme on olojen pakosta siksi heikko maatalousmaa, että suuri osa sen työväestöstä tarvitsee joko osan tai koko vuodenkin kestävän metsätyön tuen. Jos tämä tuki joskus onnahtaa, on työttömyys heti uhkaamassa. Ja tässä suhteessa tarjoavat ojitustyöt sopivan ansiomahdollisuuden.

Nehän suoritetaan sellaisena aikana vuodesta, jolloin muut metsätyöt ovat vähimmillään. Ja yleensäkin on viileillä soilla työskentely kuumana kesäpäivänä työväestölle mieluisampaa kuin tiheässä metsässä. Harvinaista ei ole, että samat työmiehet vuodesta vuoteen palaavat ojitustöihinsä heti kevään antaessa siihen edellytykset. Ojitustyö jos mikään on kokemukseen perustuvaa. Tottunut ojuri voi kaivaa jopa 3-kertaisesti sen määrän minkä tottumaton. Ja tulos — suora, täysimittainen ja kaikinpuolin moitteeton oja — on parhaana todistuksena kokemuksen koulutuksesta. Usein ovat maassamme vierailleet ulkomaalaiset metsäretkeilijätkin kiinnittäneet huomiotaan juuri tähän puoleen ojitustekniikassamme.

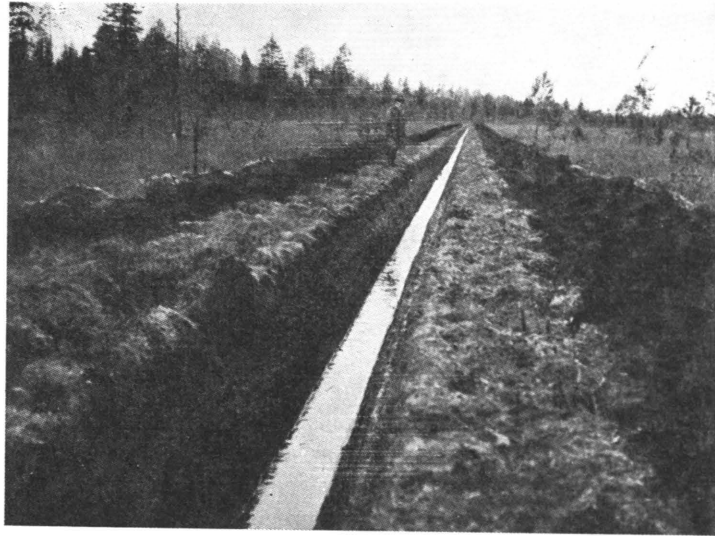
Edellä olevasta selvinnee, että meillä kuluvan vuosisadan alkaessa oli painavia syitä ja hyviä edellytyksiä ryhtyä toimeenpanemaan soiden kuivatusta metsän tuoton parantamiseksi. Tämä toiminta aloitettiin valtion mailla v. 1908 sekä samoihin aikoihin puutavarayhtiöiden omistamilla tiloilla, kun sen sijaan yksityismaat saivat odottaa vielä parikymmentä vuotta vuoroaan. Ennenkuin käymme selvittämään näiden ojitusten syntyä ja kehitystä, lienee paikallaan viivähtää hieman ennen mainittua vuotta suoritettujen ojitusten parissa.

Soiden kuivatukset ennen vuotta 1908.

Aikaisemmat soiden kuivatukset maassamme tapahtuivat vesistöjen perkauskien ja järvien laskujen yhteydessä ja johtuivat välittömästi niistä. Ne tarkoittivat meillä kuten muuallakin joko yksinomaan viljelysalueen laajentamista, kulku-yhteyksien parantamista tai lisäveden saamista uittoa varten. Varsinaisia soiden kuivatusta mainitaan toimeenpannun esim. Venäjällä jo 1600-luvulla, mutta huomattavammin vasta pari sataa vuotta myöhemmin. T a n t u mainitsee alkuvuodeksi 1873, jolloin siellä ilmaston parantamiseksi ryhdyttiin suurehkoihin kuivatuksiin. Saksassa kokeiltiin soiden ojituksilla 1700-luvulla, mutta kohdistettiin ne osaksi laihoille rahkasoille, joiden kuivatukset antoivat huonoja tuloksia. Ranskassa kuivatettiin huomattavia alueita 1860-luvulla. Ruotsissa toimitettiin vesiperäisten maiden kuivatuksia jo vuosina 1870—80, mutta valtion mailla ne aloitettiin vasta v. 1898.

Myöskin meillä on soiden kuivatusta toimeenpantu melko varhain. Ennen näitä suoritettiin, kuten mainittu, vesistöjen laskuja, joihin maamme lukuisat järvet tarjosivat hyviä mahdollisuuksia. Myöskin koskien perkauksiin kiinnitettiin huomio. Näiden töiden järjestelyä selostaa mm. vuoden 1927 maanparannustöiden komitea, joka mainitsee maahan perustetun 1799 ns. koskenperkausjohtokunnan, mikä nimi 1816 muutettiin koskenperkaus- ja kanavatoiden johtokunnaksi. V. 1821 määrättiin sen avuksi insinöörinkunta, nimeltään koskenperkauskunta. Tämä sai v. 1887 uuden nimen tie- ja vesirakennusten ylihallitus (v:sta 1925 tie- ja vesirakennushallitus), joka jaettiin 9 piiriin, kussakin piiri-insinööri. Tämä ylihallitus teetti vuoteen 1890 kaikki maanparannustyöt lukuun ottamatta pienempiä töitä, joita lääninagronomit suorittivat. Vuodesta 1889 alkoivat myös maanviljelyshallituksen alaiset maanviljelysinsinöörit toimia maanparannustehtävissä. Työnjako tie- ja vesirakennushallituksen ja nykyisen maataloushallituksen välillä on ollut sellainen, että edellisen alaiset piiri-insinöörit teettävät ne työt, jotka suoritetaan yksinomaan valtion varoilla, kun taas työt, joihin myönnetään avustusta ja lainaa, ovat maanviljelysinsinöörien huolena.

Valtion varojen käyttöä varten vesiperäisten maitten kuivatukseen muodostettiin 1893 erityinen suonkuivausrahoitus, johon v. 1894 siirrettiin 1 400 000 mk, v. 1895 1 000 000 mk, v. 1900 300 000 mk, v. 1901 1 000 000 mk ja v. 1903 700 000 mk. Vuosina 1904—11 on vesiperäisten maiden kuivatukseen maanviljelys-



Kuva 4. Nevarämeelle kaivettu moitteeton oja. Aureen h:alue. Valok. 1927 O. J. Lukkala.

tarkoituksia varten myönnetty vuosittain 600 000 mk. Sittenmin ovat summat yhä kasvaneet.

Aikaisempia ojituksia maassamme selostaa mm. P a l m é n (1903) mainiten, että v. 1661 kirkkoherra I s a k B r e n n e r Isossakyrössä teki onnistuneita kokeita soiden ojituksissa viljelystä varten ja hänen esimerkkiään seurattiin lähipitäjissä. Myös Tervolassa kuivatettiin Törmäjänkä, Paltamossa Vaivasten suo, Muhoksella Iso-Sosso ja Pernajassa Röisuo. Viimeksi mainitun suon kuivatusta selostavat M a l m (1903), R a n c k e n (1930) ja L u k k a l a (1937). Suo kuivatettiin kolmessa jaksossa, nim. vuosina 1798—99, 1875—77 ja 1887—98. Sittenmin kävivät kuivatushankkeet yhä tavallisemmiksi, ja viime vuosisadan jälkimmäisellä puoliskolla niitä oli vuosittain useita yhtäaikaa vireillä. Perhonjoen perkauksen yhteydessä 1862—66 mainitaan kuivatun seuraavat suot: Hirvineva, Koivuneva, Katajaneva, Ketoneva, Isonneva, Hoikkaneva, Ilkanneva, Kokonneva, Jokineva, Heponeva, Pohjoissalonneva ja Muuraisneva, joille kaivettiin yhteensä ojaa 26,4 km.

Kuuluisimmaksi 1800-luvun ojituksista on tullut P e l s o n s u o n kuivatus vuosina 1857—66. Tämän 14 400 hehtaarin suuruisen suon kuivatusta kuvaavat T a n t t u (1913 d) ja T e r ä s v u o r i (1923) mainiten suuryhmän kuivattamiseksi tehdyn vuodesta 1838 lähtien useita suunnitelmia, joiden perusteella kuivatus voitiin aloittaa v. 1857 ja lopettaa v. 1866. Varoja siihen tuli käytetyksi 665 000 mk, ja laskettiin, että 3 500 ha olisi heti voitu käyttää viljelykselle muun osan jäädessä metsänkasvulle.



Kuva 5. Kookas valtaoja. Kalajoen h:alue. Valok. 1923 A. L. Backman.

Muista ojituksista mainitsee Teräsvuori 3 700 ha laajan Lattomerensuon Porin eteläpuolella 1873—84, Alajoen suot Ilmajoella 1766—1803, Vaivasten suon Paltamossa, alaltaan 750 ha, sekä Vöyrin suot 1854. Edellisten lisäksi on Teräsvuoren mukaan kuivatettu seuraavat suot: Siikajoen varrella olevat Karjurimpi ja Hirvirimpi v. 1893 (1 820 ha), Syrjäsuu Utajärvellä 1892—93, Egyptin korpi Pielisjärvellä, Porosuo Iisalmella 1888 (425 ha) ja Äijänneva Virroilla 1897—1899 (600 ha).

Vanhimpia ojituksia selostaa myös T a n t t u kirjassaan »Tutkimuksia ojitettujen soiden metsittymisestä» (1915). Tutkimuksia tehdessään hän tutustui etupäässä vuosina 1860—69 suoritettuihin L u o s t a n s u o n ojituksiin Rautavaaran pitäjässä. Tälle suolle kaivettiin oja kaikkiaan 59 167 sylvä. Tarkoituksena oli hallanvaaran poistaminen. Suot olivat maanviljelykseen sopimattomia ja jäivät pääasiassa metsänkasvulle.

Varhaisojituksista mainitsee T a n t t u (1915) vielä Alajärvellä olevat nevat: Riihineva 1859, Tikkanneva 1860, Kirkkoneva ja Aitasaarenneva 1863, Vihanninneva, Suurisuo, Hoikkaneva ja Jokineva vuosina 1864—66. 1860-luvun lopulla kuivatettiin Kontioneva ja Madesneva Jalasjärvellä 1867—68, Isosuo Kankaanpäässä 1862—94 sekä Sikosuo ja Ruokosuo Harjun koulutilalla Virolahdella myös 1860-luvulla.

Erikoisen aiheen soiden kuivatukselle antoivat katovuodet 1866—67. Tällöin suoritettiin hätäaputoimina useiden neva-alueiden kuivatuksia. Osittain niitä suoritettiin maksuna saadusta viljasta, jota joko valtio tai yksityiset, kuten mm. Pesolan talo Soinissa, antoivat tarvitsijoille. Näin kuivatetuista soista mainitsee L u k k a l a (1937) seuraavat: Kelkkasuo Soinissa, Kotasuo ja Teerisuo Pihtiputaalla, Kontioneva ja Madesneva Jalasjärvellä.

Viime vuosisadan metsittymään jääneistä ojituksista on vielä mainittava Tei-

jon Tehtaat O/Y:n (Tykö Bruks A/B) ojitukset Perniössä 1800-luvun puolivälissä sekä Nils Ludvig Arppen ojitukset Puhoksen hovin maalla Kiteellä v. 1845—50.

Edellä lueteltujen lisäksi on epäilemättä muitakin suoalueita, jotka viime vuosisadan aikana joko yksityisten tai valtion toimesta on ojitettu. Yleistä niille oli, että ojitukset käsittivät vain harvoja ojia, usein vain pääviemäriin, joka sekin vuosikymmenien kuluessa tukkeutui. Senaikaiset ojitukset ovat jättäneet kuitenkin metsänkasvun elpymisestä sellaiset jäljet, että ne ovat antaneet aiheen havaintojen tekoon ojituksen vaikutuksesta ja siten olleet mitä parhaana innoittajana kuluvan vuosisadan alussa, kun katseet käännettiin myös soihin ja niihin mahdollisuuksiin, joita suot metsäntuoton kohottamiseksi voivat tarjota.

Vuosisadan vaihteessa metsähallituksen toimesta kaivetut ojamäärät ovat suhteellisen pienet. Vanhimpana kuivatustyönä mainitaan metsähallituksen tilastoissa 700 metrin ojankaivu v. 1898 Savonlinnan hoitoalueessa. Kaivu maksoi 75 mk. N.s. Kruununmetsäkomitean kehoituksesta alettiin vuosisatamme alkuvuosina muutamissa hoitoalueissa kokemuksen saamiseksi suorittaa soiden kuivattamisia. Ojia kaivettiin tässä mielessä seuraavissa hoitoalueissa:

Saarijärven hoitoalue, vv.	1903—04	6 779 m	500: — mk
Jalasjärven »	» 1904	500 »	100: — »
Evon »	» 1905—08	9 153 »	3 971: 25 »
Käkisalmen »	» 1905—08	4 551 »	1 043: 90 »
Äyräpään »	» 1903—08	16 378 »	2 725: 20 »
	Yhteensä	37 361 m	8 340: 35 mk

Metsäojitukset valtion mailla vuosina 1909—1928.

Vuosisadan vaihtuessa muuttuivat myös käsitykset soista ja niiden kuivatuksen tarkoituksenmukaisuudesta. Silloin alettiin yhä voimakkaammin puhua ja kirjoittaa myös soiden saattamisesta metsää kasvaviksi. Vuonna 1896 asetettu komitea, edellä usein mainittu Kruununmetsäkomitea, jonka tehtävänä oli antaa lausunto niistä periaatteista, joihin valtion metsätalouden tulisi perustua, toteaa v. 1900 antamassaan mietinnössä, että valtion mailla, joiden kokonaispinta-ala kruunun metsäin tarkastuskomitean v. 1869 antaman mietinnön mukaan oli 14 650 390 ha, on:

metsättömiä soita ja nevoja	2 025 413 ha,
metsäisiä soita	1 899 505 »
viljeltäväksi kelpaavia soita	493 531 » ja
yleisillä varoilla kuivattuja soita	17 854 »
	Yht. 4 436 303 ha

Arvaamattomaksi eduksi olisi näin ollen valtion metsätaloudelle, jos puheenalaisista maista kohtuullisilla kustannuksilla voitaisiin saada kelvollista metsämaata. Kun Suomessa on kuten Ruotsissa ja Norjassakin yleisillä varoilla kuivattu soita, mutta näistä osa on jäänyt metsittymään, olisi komitean mielestä tehtävä näillä ojitusalueilla havaintoja ojituksen vaikutuksesta metsänkasvuun ja lisäksi olisi eri hoitoalueissa pantava alulle soiden kuivauksia, joskaan ei kovin suuressa mittakaavassa. Etupäässä tulisi avata entisiä ojia ja vesilaskuja sekä kaivattamalla uusia ojia koettaa ehkäistä metsämaan soistumista. Sopivia alueita tulisi tutkia erityisten ammattimiesten avulla ja kaivauksiin olisi ryhdyttävä vasta tutkimusten jälkeen. Ja komitea ehdottaa:

»että ennen ojitetuilla vesiperäisillä mailla eri seuduilla toimeenpantaisiin tutkimus kuivatuksen vaikutuksesta metsänkasvuun erittäinkin silmällä pitäen, vastaako saavutettava hyöty sellaisen yrityksen kustannuksia, sekä

että vähäisempiä vesiperäisten maiden kuivattamisia metsänkasvua varten saataisiin eri esityksestä kussakin tapauksessa toimittaa, missä se perusteellisen tutkimuksen jälkeen havaitaan taloudellisesti edulliseksi.»

Huomion soihin käänsi myöskin C a j a n d e r, joka 72-sivuisessa kirjoituksessaan 1906 (SMJ) »Maamme soista ja niiden taloudellisesta merkityksestä» selvitteli soiden syntyä mm. soistumisen tuloksena, soiden kehitystä ja vallitsevia suotyyppejä.

Joulukuun 16. p:nä 1907 teki metsähallitus metsäoijitusasiassa vihdoin päättävän otteen lähettämällä senaatille kirjelmän, jolla se anoi lupaa saada ottaa käytettäväkseen kaksi suonkuivausmetsänhoitajaa, »joiden kautta Metsähallitus saisi metsähallinnon hallussa olevalla maalla toimituttaa tutkimuksia kuivatustöistä ja laadituttaa näitä varten suunnitelmia.» Anomuksessa mainitaan niistä uudistuksista, joihin valtion metsien tuoton lisäämiseksi oli ryhdytty, ja esitetään: »Uudistuksien joukossa, jotka tähtäävät tulevaisuutta kohti ja joihin nyt olisi ryhdyttävä, on kasvuisan kruunun metsämaan laajentaminen vesiperäisten maiden kuivatuksen kautta.» Kirjelmässä tehdään selkoa valtion maiden suolasta ja jatketaan: »Varmana voidaan pitää, että näiden joukossa on paljon semmoisiakin maita, jotka menestyksellä kannattaisi kuivata, ja selvää on myös, että nämä nyt asumattomat maat ovat saatavat tavalla tai toisella hyötyä tuottaviksi.»

Alussa on oltava kuitenkin varovaisia ja tehtävä kuivatukset kokeilun muodossa, »josta kokeilusta tuleva aika voi saada suurta hyötyä.»

Suonkuivaustyöt eivät metsähallituksen mielestä tulisi sujumaan paikallisten metsänhoitoviranomaisten toimesta tarpeeksi nopeasti, vaan siihen tarvitaan erityiset henkilöt, kun »sitäpaitsi suonkuivausasia on niin vaikealuontoinen tutkimusala, että siihen vaaditaan erityisiä edellytyksiä niissä henkilöissä, joita siihen käytetään.»

Kolmen kuukauden kuluttua eli maaliskuun 9 p:nä 1908 senaatti antoi päätöksen asiasta ja oikeutti metsähallituksen ottamaan huhtikuun 1 p:stä vuoden 1910 loppuun kaksi suonkuivausmetsänhoitajaa ja laatimaan heille tarkoituksen mukaisen ohjesäännön. Toimiin nimitettiin metsäkonduktöörit, agronomit Antti Tanttua ja E. T. Nyholm. Viimeksi mainitun samana vuonna kuoltua nimitettiin 26. 5. 1909 hänen tilalleen metsäkonduktööri, agronomi A. J. Caution. Vain kahden erikoisammattimiehen avulla läksi valtion metsäoijitustoiminta alulle. Tämän toiminnan alkuvaiheista ja myöhemmästäkin kehityksestä on sanottava, että siinä koko ajan on noudatettu mitä suurinta varovaisuutta ja asiallisuutta. Kun myöhemmin on tarkoitukseen varoja runsaammin saatu, on laajentaminen silloinkin tapahtunut asteittain ottaen aina huomioon aikaisemmat kokemukset ja työn tulokset.

Voidakseen käyttää hyväksi kaiken sen kokemuksen, joka Ruotsissa oli edellisten vuosikymmenien aikana saavutettu, järjesti metsähallitus 1908 tarpeellisen matka-apurahan molemmille juuri nimitetyille suonkuivausmetsänhoitajille. Viisiviikkoisen (16. 5. — 19. 6.) matkansa aikana näkivät he metsäoijituksen tuloksia ja perehtyivät koko sikäläisen toiminnan järjestelyyn, jossa jo oli ennätetty huomata myöskin puutteellisuuksia. Metsäoijitus Ruotsissakin oli silloin vielä järjestyksen alaisena.

Yhtenä suonkuivausmetsänhoitajien ensimmäisistä tehtävistä v. 1908 oli löytää sopiva kokeilualue metsäoijituksen tulosten jatkuvaa tarkkailua varten. Verrattain laajojen tutkimusten jälkeen osoittautui Vuohijoen valtionpuistossa oleva Jaakkoin-suon suoryhmä lähellä Vilppulan rautatieasemaa sopivimmaksi tähän tarkoituk-

seen. Puhtaasti kokeilumielessä erimuotoisia ja -syvyisiä ojaia sekä eri sarkaleveyksiä käyttäen laadittiin jo samana kesänä (1908) oijitussuunnitelma tälle alueelle, joka suunnitelma toteutettiin seuraavan kesän syyspuolella. Jaakkoin-suon suoalue liitettiin v. 1923 Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen Vilppulan kokeilu-alueeseen ja on vuosikymmenien ajan saanut olla metsäoijitusten tulosten selvittelyn kohteena.

Ensimmäisinä vuosina valtion metsäoijitustoiminta kohdistui maan eteläisiin hoitoalueisiin, joissa menekkiolot silloin olivat parhaat ja metsänhoitokin voimaperäisempää. Jo v. 1911 olivat työkenttinä Oriveden, Aureen, Parkanon, Kankaanpään, Virtain, Salamajärven (Perhon), Mikkelin, Jämsän, Multian (Keuruun), Saarijärven, Karstulan ja Rajajoen hoitoalueet.

Kuten edellä on mainittu, edellytti senaatin kirje suonkuivausmetsänhoitajien ottamisesta ohjesäännön antamista alkaneelle toiminnalle. Tätä ohjesääntöä ei kuitenkaan samana vuonna annettu. Haluttiin ilmeisesti saada ensimmäisen kesän kokemus asiassa. Vasta seuraavana keväänä 5. 3. 1909 annetulla kiertokirjeellä (N:o 4575) hahmoteltiin tulevaa toimintaa. Kiertokirjeen sisältämät ohjeet kohdistuivat seuraaviin seikkoihin: A. Tutkimusten suorittaminen (silmämääräiset ja koneelliset), B. Kuivatussuunnitelmat, C. Avustus työssä, D. Palkkiolaskut ja työn kulku (ilmoitukset metsähallitukselle), E. Kuivattamistöiden toimeenpano ja F. Kuivatustöiden tarkastaminen ja täydentäminen. Kiertokirjeessä annetut ohjeet eivät olleet tarkoitettut lopullisiksi, vaan kirjeessä kehoitettiin asianomaisia metsänhoitajia tekemään käytännössä saavutetun kokemuksen perusteella muutosehdotuksia niihin. Ohjeissa annettuja määräyksiä olikin pakko heti lähi vuosina muuttaa ja 7. 3. 1913 päivätyssä kiertokirjeessä N:o 4536 tulivat täydentävät määräykset, jotka koskivat suunnitelmien tekoa, työilmoituksia, ojien kunnossapittoa ja laiduntamista ojitetuilla vesiperäisillä mailla.

Metsäoijitustoiminnan alkuun päästyä selvisi kuitenkin heti työn laajuus, ja 22. 3. 1910 tehdyn anomuksen perusteella saatiin palkata kolmas (metsäkonduktööri, agronomi, fil. maisteri Ilmari Rokio) ja seuraavana vuonna neljäs suonkuivausmetsänhoitaja. Viimeksimainittua anottaessa 6. 2. 1910 metsähallitus mainitsee, että otettavan henkilön tulisi olla botanisti tai kemisti, joka voisi määrällä ne kasvit, joista suot ovat muodostuneet, ja määrätä turpeen kemiallinen ja kasvitieteellinen kokoonpano. Näin voitaisiin välttää erehdyksiä ja luoda todellinen perusta tutkimus- ja kuivatustyölle, joka olisi aivan välttämätöntä hyvien tulosten saavuttamiseksi. Asianomaisen luvan saavuttua otettiin uudeksi suonkuivausmetsänhoitajaksi botanisti (metsäkonduktööri, fil. kand. A. L. Backman).

Metsäoijitusasiain esittelijänä toimi aluksi toinen metsäneuvoksista (T. A. Heikel), mutta toiminnan laajentuessa kutsui metsähallitus v. 1911 senaatin 24. 10. 1911 antaman luvan perusteella suonkuivausmetsänhoitaja Antti Tanttun oman toimensa ohella metsähallituksen metsäoijitusasiain esittelijäksi.

V. 1913 järjestettiin suonkuivausmetsänhoitajien toiminta tapahtuvaksi piireittäin. Piirejä ei määrätty mitenkään vakinaisiksi, koska niissä toimivat metsän-



Kuva 6. Hyvin kaivettu oja. Koitereen h:alue. Valok. 1937. Fj. Lindgren.

hoitajatkin olivat »ylimääräisellä» kannalla, vaan jako jäi kokonaan riippuvaksi töiden kehityksestä. Näkökohta, joka myöhemminkin toiminnan vakinaistuessa on osoittautunut käytännölliseksi järjestelyksi. Piirejä tuli aluksi neljä, nim. 1) Turun-Hämeen piiri, 2) Keski-Suomen piiri, 3) Pohjanmaan piiri ja 4) Viipurin-Mikkelin piiri.

Esittelijän tehtävät vaativat kuitenkin siksi runsaasti aikaa, että sitä varten saatiin v. 1914 oma suonkuivausmetsänhoitaja, joka siis oli viides. V. 1917 lisättiin lukua vielä yhdellä. Tämä toimi oli kuitenkin täyttämättä, ja vaikka vuoden 1922 asetuksessa metsähallinnosta suonkuivausmetsänhoitajien lukumäärä vahvistettiin kuudeksi, oli toiminnassa vain viisi, sillä esittelijänä toimi suonkuivausinsinööri.

Metsähallinnosta 3. 6. 1921 annetun lain ja asetuksen nojalla tulivat suonkuivausmetsänhoitajien toimet vakinaisiksi. Näistä täytettiin v. 1922 neljä, v. 1926 viides ja vasta v. 1935 kuudes.

Edellisestä selvinnee, miten asteittaista oli suonkuivaustoiminnan kehitys. Osaksi tähän oli syynä määrärahojen niukkuus, osaksi haluttiin samalla kartuttaa kokemusta tässä kauaskantoisessa, uudessa metsänhoitotyössä. Osoituksena siitä, miten suuri paino pantiin suonkuivausmetsänhoitajien tietopuolisuuteen, mainittakoon, että esim. 1910—20 toimineista suonkuivausmetsänhoitajista oli metsänhoitotutkinnon lisäksi neljällä agronomitutkinto, yhdellä agronomi- ja kandidaatti- ja kolmella lisenssiaattitutkinto. Myöhemmin 1920-luvulla, kun suonkuivausmetsänhoitajien lukumäärää voitiin tuntuvasti lisätä, on tälle alalle antautuneiden tietojen kartuttamista suokasvillisuudessa ja suoturpeen tuntemisessa pidetty tarpeellisena, samalla kun käytännöllisen suonkuivauksen täysi tuntemus on katsottu välttämättömyydeksi, ennen kuin toimia on vakinaisesti täytetty. Näin on voitu odottaa myöskin mahdollisimman täysipainoista tulosta tällä erikoisalalla.

Suonkuivausmetsänhoitajien apuna oli paitsi suonkuivaustyönjohtajia useita

apulaismetsänhoitajia, joista jotkut 1930-luvun lopulla työskentelivät jo melko itsenäisesti omin määrärahoihin.

Työväen saanti metsäojitustöihin oli luonnollisesti töitä aloitettaessa vaikeaa, sillä työ oli outoa. Usein oli uutta työmaata avattaessa pakko tuoda entisiltä työmailta tottuneita ojureita. Siirrettiinpä — kuten T a n t t u kertoo — Savoan ja Karjalaan Hämeen ojureita. Työhön kuitenkin kerran perehdyttyään ovat työmiehet siinä viihtyneet, ja työvoimaa on yleensä ollut riittävästi sotavuosina 1914—16 lukuunottamatta, jolloin maassa suoritettujen n.s. juoksuhaudatustyö sitoivat sen. Myös vapausotamme jälkeisenä kesänä, jolloin osa työntekijöistä oli kaatunut ja osa sotavankeina, oli työvoiman puutetta havaittavissa, sillä sotavankien sijoitus metsäojitustöihin heikkojen muonitusolojen vallitessa ei vastannut odotuksia. Jonkinlaisen lisän toi 400—500 Kronstadtin kapinan pakolaista, joita vuosina 1921—22 oli useille suonkuivaustyömaille sijoitettuina.

Kun metsähallituksen suonkuivausmetsänhoitajien suorittama metsäojitustyö on ollut urauurtavaa laatua ja kun ne menetelmät, jotka vuosina 1908—1928 tässä työssä kehitettiin, kulkeutuivat perintönä myöskin yksityisten metsäojitustyöhön, on paikallaan tässä yhteydessä selostaa tämä menetelmä pääpiirteissään sellaisena, kuin sitä valtion mailla näinä vuosina on noudatettu.

Ensimmäisenä tehtävänä soiden kuivatuksessa on toimittava soilla silmä m ä ä r ä i s e t s u o t u t k i m u k s e t. Tällöin tutkitaan suotkarttakuvioittain samalla tarkistaen silmävaraisesti suokuvioiden kartoitus ja, jos tarve vaatii, jakaen ne alakuvioihin suotyyppien mukaan. Metsässä suokuviolla oltaessa tehdään tutkimukset ja muistiinpanot suoluettelon laatimiseksi, jolloin määrätään suotyyppi, suon keskisyvyys, turpeen kokoomus (kerroksittain), lahoamisaste (0—5), kosteusaste (0—3), suon pohjan laatu, metsä ja metsän elpymismahdollisuus, viljelysarvo (1—5), hyvyysluokka (I—V), laskusuhteet, pintapunnituksen tarpeellisuus, kuivatusmahdollisuudet ym. Jos suon havaitaan kelpaavan polttoturve- tai turvepehkuteollisuuteen, on siitä tehtävä riittävät muistiinpanot.

Luonnossa näin tehtyjen muistiinpanojen nojalla laaditaan s u o l u e t t e l o, joka alkuvuosina esiteltiin metsähallituksen hyväksyttäväksi, ennenkuin varsinaisen ojitussuunnitelman tekoon saatiin ryhtyä. Myöhemmin tästä tavasta luovuttiin ja o j i t u s s u u n n i t e l m a n tekoon voidaan ryhtyä välittömästi suotutkimusten päätyttyä ja liittää suoluettelo muihin suunnitelma-asiakirjoihin. Suoluettelossa tehdään kuvioiden pinta-alojen ja keskimääräisten kuivatuskustannusten perusteella ennakkolaskelma ojituskelpoisten soiden kuivatuskustannuksista. Ojitussuunnitelmien lausunnossa selostetaan mm. kaikki kuivatukseen yhteydessä esille tulevat seikat, kuten laskusuhteet, soistumisilmiöt, kangasmaiden laatu ja metsät, metsäntuotteiden menekkimahdollisuudet ja toimenpiteet metsänkasvun elvyttämiseksi ojituksen jälkeen (hakkuut, kylvöt, istutukset). Myös on selvitetävä ojituksen suhde vesioikeudellisiin seikkoihin (naapurussuhteet, myllyt ja

uittolaitteet puroissa) ja onko purot perattava uittokelpoisiksi ym. Lopuksi mainitaan, millä osilla on suoritettava koneellinen pintapunnitus.

Varsinaiseen ojitussuunnitelman laatimiseen ryhdyttäessä on ensin kiinnitettävä huomio luonnollisiin vesilaskuihin, so. p u r o i h i n. Näiden perkausten suunnittelussa on jo purolinjaa seivästettäessä määrättävä, miltä osiltaan purouoma tulee oikaistavaksi, ja punnittaessa on otettava huomioon puron entinen koko ja määrättävä paitsi maanpintaa myös vedenpinnan ja puron pohjan korkeus. Kiintopisteitä on otettava varsinkin koskipaikoilla tarpeeksi tiheään.

Sen jälkeen niillä soilla, joissa silmämääräisten tutkimusten yhteydessä on havaittu sitä tarvittavan, on toimitettava koneellinen p i n t a p u n n i t u s, jonka tiheyden määrää kuvioiden muoto, suon syvyys ja laskusuhteet, välttämällä tässä, kuten kaikessa muussakin suunnittelutyössä jäykkää ja kalliiksi tulevaa kaavamaisuutta. Pintapunnituksesta laaditaan heti millimetripaperille kartta (1 : 4000) ojalinjojen määräämistä varten. Karttaan merkitään kaikissa punnituspaikoissa suon pinnan korkeus ja suon syvyys, kaikki kiintopisteet korkeusarvoineen sekä piirretään pintakorkeus- ja suon syvyyskäyrät.

Mikäli suokuviot ovat pieniä ja oikeat laskusuhteet selvät, voi tottunut suunnittelija seivästää ojalinjat luontoon ilman pintapunnitusta. Kaikissa suunnittelutyöiden vaiheissa on käsillä olevaan karttaan tehtävä suokuvioihin tarpeelliseksi havaitut korjaukset, sillä vain aniharvoin on kartta sellaisenaan täysin käypä ojitussuunnitelmaa varten.

Pintapunnituksen jälkeen o j a l i n j a t s e i v ä s t e t ä ä n luontoon, mitataan ja punnitaan. Erilaisista ojista tulevat tällöin kysymykseen valta-, niska-, johto-, sarka-, pisto-, haara- ja suojeluojat. Ojatiheyteen vaikuttavista seikoista mainittakoon suon kaltevuus, vetisyys ja turpeen laatu. Punnituksen yhteydessä tehdään tarkat muistiinpanot ojien yhtymäkohdista, ojakulmista, suon syvyydestä, turpeen ja pohjamaan laadusta, kaivuvaikeusluokista, oja leikkaavista raja- ym. linjoista, poluista, teistä ym. Puroista on vanhan uoman suuruus paaluväleittäin merkittävä punnituskirjaan, samoin uomien oikomiset ja koskipaikkojen alku- ja loppukohdat.

Talvitöinä valmistetaan s u n n i t e l m a - a s i a k i r j a t, joihin kuuluu: soluuttelo lausuntoineen, ojien ja purojen läpileikkauspiirroksat, kustannusarvio, ojalinjakartta (1 : 8000), pintapunnituskartta (1 : 4000) ja lausunto. Mikäli ojalinjoja on jouduttu suunnittelemaan naapurien maalla, on heidän kanssaan tehty ojitussopimukset liitettävä mukaan. Kaikkien näiden asiakirjojen laatimisesta on annettu tarkat ohjeet ja tarpeelliset lomakkeet. Ojien kaivukustannusten määrääminen tapahtuu erikoisten hinnoitustaulujen avulla, ja kun rahanarvo voi vaihdella, on tapana määrätä kustannukset taulujen mukaisina ja tehdä niihin kaivujan vaatima prosenttinen korotus.

Ojitussuunnitelmia laadittaessa on työnjako suonkuivausmetsänhoitajan ja työnjohtajien kesken sellainen, että edelliset tekevät ainakin silmämääräiset tutkimukset, asettavat ojalinjat pintapunnituskarttoihin, seuraavat ojalinjojen sei-

västämistä, talvella määräävät ojaprofiileja valmistettaessa ojasyvyyydet ja ojien muodon sekä valmistavat lausunnot.

Kun ojitussuunnitelmat on hyväksytty toimeenpantaviksi, toteutetaan ne suorittaen kaivu- ja kivityöt urakkoinä. Puronperkaukset, jotka useimmiten ovat vaikeimmat hinnoittaa ja suunnitelmien mukaan toteuttaa, on luonnossa tarkasti tekijälleen opastettava, jolloin usein etenkin koskipaikoissa voi uudelleenpaalutus ja -punnitus tulla kysymykseen. Yksinkertaisten ojien kaivu tapahtuu 100—200 (harvoin 400—500) metrin urakkoina. Kun näiden hinnoittamiseksi on olemassa eri ojasyvyyskluuihin, ojien kokoon ja ennen kaikkea turpeen ja perusmaan laatuun nähden valmiiksi lasketut taulukot, sattuu harvoin, ettei kustannusarvio pidä paikkaansa. Jos yllätyksiä tässä suhteessa ilmenee, on ne urakkamiehen kanssa tiliä tehdessä otettava huomioon. Ojissa esille tulevat kivityöt teetetään tavallisesti eri urakkoina, koska kivityö vaatii tekijältään oman kokemuksensa ja koska ampumatarpeiden jakelu jokaiselle ojurille ei ole suotavaa.

Paitsi ojitussuunnitelmien valmistamista ja niiden toteuttamista on suonkuivausmetsänhoitajien tehtäviin kuulunut tehdä ulkotyökautena kuukausittain työilmoitukset, merkitä syksyisin metsähallituksen, hoitoalueiden ja omille kartoilleen kaivetut ojat, tehdä työselostus kesäkauden töistä, vuoden alkupuoliskolla vuosikertomus, varastoilmoitus sekä työohjelmaehdotus seuraavaa ulkotyökautta varten.

Metsäojitussuunnitelmien toteuttamisista on jossain määrin jätetty myös alue- metsänhoitajien tehtäväksi. Alkuperäinen tarkoitushan vuoden 1909 kiertokirjeen mukaan oli, että hoitoalueiden metsänhoitajat urakkahuutokauppoja käyttäen panisivat toimeen laaditut suunnitelmat ja vain poikkeustapauksessa ne jäisivät laatijan toteutettaviksi. Huutokauppamenettely osoittautui kuitenkin heti alunperin mahdottomaksi toteuttaa ja määräys jäi kuolleeksi kirjaimiksi. Metsäojitustyöiden yhä lisääntyessä on käytäntö vienyt siihen, että ojitussuunnitelmien toteuttaminen, so. kaivu- ja kivityöt, on jäänyt miltei yksinomaan suonkuivausmetsänhoitajien huoleksi etenkin, kun ajan mittaan myös kovilla metsämailla alkoi alue- metsänhoitajille ilmestyä tarpeeksi tehtävää. Myös kokemuksen saaminen niin hyvin suonkuivausmetsänhoitajille kuin heidän alaisilleen työnjohtajille oli tarpeen vaatima, mikäli haluttiin saada tehokkaita ja kustannustensa puolesta oikeaan osuneita ojitussuunnitelmia. Samalla alettiin huomata, että kaivu- ja kivityöiden teknillinen kehittäminen ja varsinkin jälkimmäisten koneellistaminen vaati sen teettäjiltä oman harrastuksensa. Lisäksi oli työvoiman hyväksikäyttö suonkuivauspiirissä joustavampaa kuin yksityisissä hoitoalueissa etenkin, kun myönnetty määrärahat eivät myöhempinä vuosina sitoneet suonkuivausmetsänhoitajien toimintaa tiettyihin hoitoalueisiin. Näin tultiin vuosien varrella siihen, että suunnitellut ojitustyöt vain poikkeustapauksissa joutuivat aluemetsänhoitajien toteutettaviksi. Missä määrin, sen voi havaita myöhemmin esitettävästä tilastosta (siv. 28).

Vaikkakin suonkuivausmetsänhoitajat saavat työmääräyksensä suoraan metsähallituksesta, ovat he velvolliset olemaan läheisessä yhteydessä aluehallintoon,

sillä on aina katsottu, että suonkuivauksen tulee seurata metsien hakkuita, jos mieli estää metsämaiden soistumista ja pitää samalla huoli siitä, että hakatut korvet ja muut vesiperäiset metsämaat saadaan metsää kasvavaan tilaan. Näin tuli käytäntöön ainakin useimmilla suonkuivauspiireillä, että suonkuivausmetsänhoitajat työohjelmansa laatimista varten pyysivät aluemetsänhoitajilta tiedon niistä suoaloista, joille he katsoivat ojitustyöt olevan syytä kohdistaa.

Metsäojitustöiden laajetessa oli pakko yhä muokata töiden järjestelyä. Yhtenä muutoksena oli töiden tilitysjärjestelmä. Suonkuivausmetsänhoitajien joutuessa toteuttamaan suunnitelmiaan oli töiden tilitys alkuaikoina jätetty aluekassanhoitajan huoleksi ja tämän vuoksi myönnettiin määrärahatkin hoitoalueittain. Käytännössä tilitys tapahtui enimmäkseen siten, että aluekassanhoitajat lähettivät varat joko suonkuivausmetsänhoitajalle tai hänen työnjohtajalleen. Työnjohtaja maksettuaan tilit postitti listat ja laskut esimiehelleen, joka hyväksytyään lähetti ne aluekassanhoitajalle. Järjestelmä aiheutti töiden laajentuessa paljon lisäkirjeenvaihtoa ja usein rahojen myöhästymisiä ja puuttumisia tilityksissä. Ja kun suonkuivausmetsänhoitajan piiriin voi kuulua 6—8 hoitoaluetta, joissa kaikissa oli työt käynnissä, johti tämä siihen, että huomattava osa suonkuivausmetsänhoitajan ajasta kului raha-asioiden hoitamiseen eri kassanhoitajien kanssa. Oli sen vuoksi käytännön kannalta mitä suurin edistysaskel, kun metsäojitustöiden tilitys siirtyi v. 1926 suonkuivausmetsänhoitajien huoleksi omine kassaraportteineen. Tästä oli myös se etu, että kuukausittain laaditut työilmoitukset ja vuosikertomukset saatiin rahamäärältään helposti ja täsmälleen käymään yksiin tilitettyjen varojen kanssa.

Eräs tehtävä vesiperäisten metsämaiden parannustöissä, joka alunperin on katsottu kuuluvan aluemetsänhoitajille, on kaivettujen ojien kunnossapito. Jo vuoden 1909 kiertokirjeessä sanottiin, että kaivetut ojat ja kanavat tulee hoitoalueen metsänhoitajan pitää kunnossa, ja sen takia tuli hänen ottaa työohjelmaansa tähän tarvittavat määrärahat. Ja vuoden 1913 kiertokirjeessä veloitettiin metsänvartijat heti kevättulvien jälkeen tarkastamaan kaikki piirinsä ojat ja peratut purot »päästä päähän» ja nostamaan pois kaikki uomaan vierineet kivet ja myrskyn kaatamat puut sekä poistamaan kaikki veden vapaata kulkua haittaavat esteet, kuten irralliset turvelohkareet, risut ja varisseista lehdistä ja neulasista tai hienosta veden tuomasta lietteestä syntyneet sulut. Jos suurempia töitä tässä suhteessa ilmeni, tuli niitä varten pyytää hoitoalueeseen tarpeellinen määräraha.

V. 1926 19. 10. annetussa kiertokirjeessä n:o 12046 jälleen kehoitettiin aluemetsänhoitajia huolehtimaan siitä, että hakkuutähteet ja väliaikaiset sillat sekä karjankulun ym. vuoksi ojiin vierineet kivet, turvelohkareet, risut, lehtisulut ja muut veden vapaata kulkua haittaavat esteet tulevat ojista ja puroista poistetuiksi, samoin kuin että syöpymisen, vierimisen, kokoonpuristumisen, turvettumisen, vesoitumisen ym. syiden aiheuttaman tukkeutumisen edellyttämät purojen

ja ojien puhdistukset tulevat tarpeellisin väliajoin tehdyiksi. Ellei tätä voida katsoa metsänvartijan tehtäviin kuuluvaksi, tulisi määräraha niiden suorittamiseksi ottaa työohjelmaan.

Sitä mukaa kuin metsäojitustyöt saadaan jossain valtionpuistossa tai hoitoalueen huomattavassa osassa päätökseen, tulee ne metsähallituksen johtosäännön 155 §:n mukaan luovuttaa aluehallinnon hoitoon pitämällä töiden lopputarkastus. Tämä toimitus on ajateltu melko viralliseksi tehtäväksi, johon metsähallitus määrää lopputarkastuslautakunnan puheenjohtajan. Lopputarkastuksessa tulee olla läsnä aluemetsänhoitaja vastaanottajana ja suonkuivausmetsänhoitaja luovuttajana. Suonkuivausmetsänhoitaja esittää kuivatuksia koskevat asiakirjat ja kartat sekä tekee selkoa suoritetuista silmämääräisistä tutkimuksista ja ojitussuunnitelmista ja niiden toteuttamisesta, ojien metri- ja kuutiomääristä sekä kaivukustannuksista. Edelleen on tarkastuksessa selvitettävä, ovatko ojitetut suot ojituskelpoisuudeltaan vastanneet tarkoitustaan, onko ollut teknillisiä vaikeuksia ojitussuunnitelmien toteuttamisessa, ovatko ojitussuunnitelmat olleet täydellisiä vai valmistavaa laatua, onko kaivetut ojat merkitty kustannusarvioihin ja kartoihin, ovatko kustannusarviot pitäneet paikkansa, ovatko ojat kunnossa, onko tarpeelliset sillat tehty, onko ojituksien kuivatusteho tarpeeksi hyvä vai tarvitaanko täydennysojituksia sekä mitä toimenpiteitä suometsät edellyttävät tai tulisiko soiden metsittäminen kysymykseen. Pöytäkirjaan on tehtävä luettelo niistä toimenpiteistä, mitkä ojien kunnostamiseksi jäävät suonkuivausmetsänhoitajan, mitkä aluemetsänhoitajan huoleksi.

Pöytäkirjaa on tehtävä kappale metsähallitukselle, piirikuntakonttorille, aluemetsänhoitajalle ja suonkuivausmetsänhoitajalle.

Sitten kun pöytäkirjassa määrätyt parannukset on tehty, jäävät ojitukset aluemetsänhoitajan haltuun ja kunnossa pidettäviksi.

Ojien kunnossa pidon suhteen on käytäntö kuitenkin johtanut siihen, että milloin ojien perkauksia jossain hoitoalueessa on huomattava määrä, suorittavat työn suonkuivausmiehet etenkin, jos kuivatukset samalla vaativat täydennysojituksia. Kuten myöhemmin esitettävästä perattujen ojien tilastosta selvenee, kohosi niiden määrä vuosi vuodelta, ja sotien jälkeen vuosina 1944—48 suoritettujen suonkuivaus-työt käsittivät miltei yksinomaan entisten ojien kunnostamisia.

Metsähallituksen metsäojitustöistä on olemassa tilasto vuosittain ja hoitoalueittain erikseen silmämääräisistä suotutkimuksista, ojitussuunnitelmien laatimisesta, kaivutöistä, ojien perkauksista ja soiden metsittämisestä. Kun kahdella ensinmainitulla ryhmällä ei ole sanottavaa merkitystä soiden kuivatuksen lopputuloksessa, jätetään seuraavassa tilastossa niiden esittäminen vuosittain tekemättä ja tyydytään vain mainitsemaan, että vuosina 1909—1928 suonkuivausmetsänhoitajat suorittivat silmämääräisiä suotutkimuksia yhteensä



Kuva 7. Ojituksen tuloksena nousutta mä-ko-sekametsää. Äyräpään h:alue. Valok. 1936. A. Bockström.

337 106 ha, jotka maksoivat 404 110 mk eli 1: 20 tutkittua hehtaaria kohti. Ojitus suunnitelmia on vastaavana aikana tehty 8 011 km 96 900 hehtaarin alalla kustannusten ollessa 3 067 347 mk eli —: 38 metriä ja 31: 65 hehtaaria kohti. Molemmassa mainituissa kustannuksissa samoin kuin kaikissa metsähallinnon metsänparannustöissä ovat mukana työmiesten, metsänhoitajien ja työnjohtajien palkat sekä yleiskulut, kuten tarveaine-, yms. menot, mutta ei koneiden tai muun kaluston ostoon käytettyjä varoja.

Suunnitelmien toteuttamista eli varsinaisia kaivutöitä ovat, kuten olemme maininneet, suorittaneet sekä alue- että suonkuivausmetsänhoitajat. Edellisten työtuloksiin on yhdistetty myös sellaiset purojen perkaukset, joihin ei suonkuivausmetsänhoitajien tekemiä suunnitelmia ole katsottu tarvittavan. Kun aluemetsänhoitajat vuosikertomuksissaan usein ovat ilmoittaneet vain ojien ja purojen pituudet jättäen kuutiomäärät ja pinta-alat pois, ei näistä voida esittää vuosittaista tilastoa, vaan on esim. kuivuvan kokonaisalan saamiseksi käytettävä heidän työnsä osalta keskimääräislukua.

Kuivuvan alan suuruus myös suonkuivausmetsänhoitajien töihin nähden on sikäli epätarkka, että kyseessä olevina vuosina suoritettiin runsaasti valmistavia kuivatuksia, joten vuoden 1928 jälkeen tehdyt täydennysojitukset eivät ole osaltaan vaikuttamassa tasoittavasti pinta-aloihin taulukossa 1, jossa kuivatuksi

ilmoitetulla alalla tulee ojaa 84 m ha:lla. Mikäli näin ollen tässä taulukossa olevan ojamäärän perusteella halutaan saada kuivuva suoala, voidaan se laskea ottamalla 130 m ojaa ha:a kohti, jolloin vastaavaksi alaksi saadaan 41 060 ha.

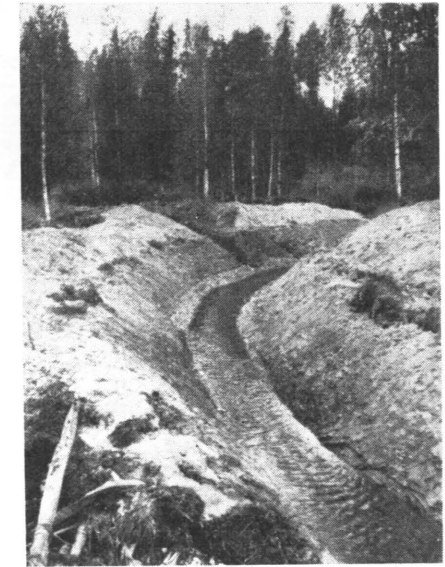
Sille ojamäärälle, joka eri hoitoalueissa vuosina 1903—08 kaivettiin (vert. s. 16) on varovaisinta olla laske-matta kuivuvaa alaa, koska ne yksinäisinä ojina kaivettiin usein keskelle suota saamatta aikaan nimeksikään täydellistä kuivatusta. Mikäli näitä ojia on myöhemmin sattunut ojitusaluiden piiriin, on soiden ala todennäköisesti otettu kokonaan mukaan.

Keskimääräisiin kustannuksiin ei näissä tilastoissa tulla kiinnittämään täyttä huomiota, koska rahan arvo vuosikymmenien kuluessa on useaan otteeseen muuttunut. Kun kustannukset on kuitenkin useissa taulukoissa esitetty vuosittain, voivat asianharrastajat itse tehdä laskelmansa käyttämällä apunaan sopivaksi katsomiaan indeksilukuja.

Taulukossa 2 olevasta tilastosta havaitaan, että huomattavampiin ojien kunnostamisiin ryhdyttiin vasta vuodesta 1922 lähtien, jolloin edellisellä vuosikymmenellä kaivettujen ojien kunto alkoi sitä vaatia. Vuoden 1928 loppuun mennessä oli perattu vähän yli 1 000 km, joka vastaisi vuoteen 1914 kaivettuja ojia eli $\frac{1}{6}$ v. 1928 olleista ojista.

Kuivatuilla soilla suoritettujen metsänviljelystyöt olivat aina vuoteen 1933 saakka yksinomaan aluemetsänhoitajien huolena. Seuraava suppea tilasto esittää 5-vuosittain metsitettyt alat ja kustannukset:

Vv. 1913—17	73 ha	8 946 mk
» 1918—22	83 »	18 848 »
» 1923—27	340 »	38 783 »
v. 1928	225 »	45 206 »
Vv. 1913—28	721 ha	111 783 mk



Kuva 8. Mallikelpoisesti perattua puroa. Korpiselän h:alue. Valok. 1936 A. Bockström.

Taulukko 1. Vuosina 1909—1928 valtion mailla suoritettut ojankaivut

Vuosi	Aluemetsänhoitajat		Suonkuiv. metsänhoitajat			Yhteensä	
	km	1 000 mk	ha	km	1 000 mk	km	1 000 mk
1909	30	8	191	11	5	41	13
1910	40	9	120	6	3	46	12
1911	84	17	1 868	149	84	233	101
1912	97	28	2 969	236	99	333	127
1913	90	23	3 188	279	123	369	146
1914	83	17	5 095	423	175	506	192
1915	64	9	1 268	131	55	195	64
1916	39	10	1 489	136	75	175	85
1917	24	12	2 750	227	385	251	397
1918	39	18	460	42	127	81	145
1919	14	13	909	88	180	102	193
1920	28	56	513	49	174	77	230
1921	48	103	2 644	271	1 372	319	1 475
1922	56	128	1 979	165	842	221	970
1923	126	248	2 975	284	1 433	410	1 681
1924	153	447	3 255	264	1 536	417	1 983
1925	155	444	3 454	319	1 463	474	1 907
1926	173	522	4 687	351	1 731	524	2 253
1927	223	778	6 148	443	2 299	666	3 077
1928	248	1 100	5 615	471	2 775	719	3 875
1909—28	1 814	3 990	51 577	4 345	14 936	6 159	18 926

Taulukko 2. Vuosina 1909—28 valtion mailla toimitettut ojien ja purojen kunnostamiset

Vuosi	Aluemetsänhoitajat		Suonkuiv. metsänhoitajat		Yhteensä	
	km	1 000 mk	km	1 000 mk	km	1 000 mk
1909—19	28	4	—	—	28	4
1920	6	14	—	—	6	14
1921	1	1	6	4	7	5
1922	6	5	71	28	77	33
1923	27	13	14	14	41	27
1924	41	34	129	68	170	102
1925	52	33	73	36	125	69
1926	49	33	134	116	183	149
1927	78	63	182	187	260	250
1928	126	69	30	34	156	103
1909—28	414	269	639	487	1 053	756

Puutavarayhtiöiden metsäojitukset ennen vuotta 1928.

Maassamme toimivat puutavarayhtiöt ovat jo toimintansa alkuaajoista lähtien olleet halukkaita hankkimaan omistukseensa maakiinteistöjä. Ovatko ne tämän tehneet voittovarojensa sijoituksen vuoksi vai turvatakseen jossain määrin puutavaran tarpeensa, ei kuulu tämän kirjoituksen puitteisiin. Toteamme vain, että puutavarayhtiöt ovat metsämaiden omistajina tulleet huomaamaan metsiensä arvon ja jo melko varhain alkaneet harrastaa niiden hoitoa kestävän metsätalouden pohjalla. Tässä mielessä on myös vesiperäisten metsämaiden tuoton kohottaminen tullut sillä taholla päiväjärjestykseen.

Jo 1840-luvulla tiedetään Karjalassa mm. puutavaraliikettä harjoittaneen N. J. Arppen ojitaneen Kiteellä omistamiaan metsämaita. Ja 1873 alettiin kuivata Pernajassa olevaa Röisuota, jonka suurimmaksi osaksi omisti Förby bruk. Suon kuivatusta jatkettiin vuosina 1887—98.

Kuluvan vuosisadan ensimmäisellä vuosikymmenellä (1908) aloitti Kauttuan Tehdas (Kauttua Bruk) Euran pitäjässä Tapola-nimisen tilan metsäojitukset ja kuivatti vuoteen 1923 mennessä 604,5 ha, kuten Y r j ö K o s k i kirjoituksessaan »Något om skogsdikning på Kauttua Bruk» (YYVvk. 1931) kertoo. Ojitukset oli tehty aluksi polttoturpeen oton yhteydessä. Kaikkiaan kaivatettiin oja 122 762 m kustannusten ollessa 43 041:65.

Varhaisimmista yhtiöiden ojituksista on vielä mainittava Tykö Bruk-yhtiön metsäojitukset Perniössä 1890-luvulla.

Samoihin aikoihin, osittain jo aikaisemminkin, jolloin valtio aloitti varsinaiset ojituksensa, heräsi useissa puutavarayhtiöissä halu vesiperäisten metsämaitensa kuivattamiseen. Näin ryhtyivät metsäojituksia toimeenpanemaan 1902 Halla A.B., 1903 Jokkis Gods A.B., 1905 A. Ahlström Oy., 1907 W. Rosenlew & Co ja Tornator A.B., 1908 Karhula Oy. ja Läskelä Bruks A.B., 1909 Kymmene A.B., 1910 G. A. Serlachius A.B. ja Äänekoski A.B., 1911 W. Gutzeit & Co ja Hackman & Co, 1912 Kaltimon Puuhiomo Oy. ja Gustaf Cederberg & Co. Vuoden 1913 Kertomuksessa Suomen Sahanomistajien maanviljelysjohtokunnan virkailijain toiminnasta (s. 63) annetaan tietoja tästä toiminnasta aina vuoteen 1913 saakka. Siihen mennessä olivat puutavarayhtiöt kaivattaneet metsämaitensa kuivattamiseksi oja ja puroja yhteensä 3 017 601 m käyttäen varoja kaikkiaan 576 509:34. Vertauksen vuoksi mainittakoon, että valtion mailla ojitettiin vuoden

1913 loppuun mennessä 1 059 010 m. Pinta-aloja ei mainitussa kertomuksessa ilmoiteta, koska ojitukset ovat enimmäkseen olleet »alustavaa laatua». Vuoteen 1913 mennessä olivat eniten ojittaneet Gutzeit & Co 645 569 m, Halla A.B. 590 194 m, A. Ahlström Oy. 514 093 m, Kymmene A.B. 484 036 m ja W. Rosenlew & Co 383 956 m.

Gutzeit-yhtiön aikaisempaa toimintaa selostaa Väinö Fr. Kurki kirjoituksessaan 1930 (YYVk III) mainiten yhtiön v. 1912 käyttäneen ojituksiin 31 088 mk. Tätä summaa pitivät kuitenkin yhtiön toiminnan silloiset tarkastajat liian pienenä. »Emme ole jättäneet huomioon ottamatta», sanotaan tarkastajain kertomuksessa, »että voimaperäisempi metsänhoito vaatii lisäkustannuksia, mutta me uskomme, että tähän kiinnitetyt varat osoittautuvat tulevaisuudessa hyvin käytetyiksi». Ja jo seuraavana vuonna käytettiin metsäojien kaivuihin 74 660 mk.

Ab. Kaukas Fabrikin metsäojitustoiminnasta antaa tietoja V. E. Lagerstedt 1932 (YYVk. V). Näiden tietojen mukaan käytti yhtiö vuosina 1917—31 soiden kuivatuksiin 3 692 865 mk, jolla summalla kaivettiin uutta ojaa 661 741 m ja perattiin puroja ja vesilaskuja 496 305 m kuivaten suota 13 045 ha, josta osa kuitenkin valmistavasti. Tästä tilastosta suurin osa nim. vuodesta 1923 lähtien sisältyy taulukossa 6 esitettäviin lukuihin.

Luonnollista oli, että puutavarayhtiöiden ensimmäiset ojitukset olivat melko ylimalkaisia ja käsittivät pääasiassa vesilaskujen ja purojen aukaisuja. Milloin kuivattiin joku laajempi suokuvio, tapahtui se sen suhteellisen pienen kokemuksen pohjalla, mikä meidän ja lähinaapurien metsäojitustoiminnasta oli hankittavissa. Tuloksiin on myönteisesti kuitenkin osaksi vaikuttanut se, että yhtiöiden omistamat suot — yksityistilojen soina — ovat olleet keskinkertaisesti parempia, joten siedettäviin tuloksiin pääsy on ollut melko taattua.

Vuoden 1913 jälkeen jatkui metsäojitustoiminta, mutta saavutetuista tuloksista ei tiettävästi ole tehty yhdistelmiä ennen kuin vuodesta 1923 lähtien, kuten myöhemmin selviää.

Metsänparannuslait ja niiden toimeenpanoasetukset vuosina 1928—1948.

Vuoden 1908 jälkeen olivat, kuten edellä esitetystä tilastostakin selviää, valtion maiden metsäojitukset päässeet kiitettävään alkuun. Käsittivähän ne 1920-luvun lopulla n. 500—700 km ojia vuosittain. — Toiminta oli kuitenkin kokonaan riippuvainen niistä määrärahoista, joita vuosittain valtion menoarvioon otettiin. Mutta kun koko suonkuivaustoiminta työnjohtajakuntineen ja monine teknillisine laitteineen ja varustuksineen edellytti suhteellisen kiinteää pohjaa, alettiin yleisesti toivoa, että k.o. toiminta varmistettaisiin lailla, joka turvaisi käyttövarat esim. 10-vuotiskausiksi eteenpäin. Tällaista valtion varojen käytön sitomista lailla on menoarvioiden käsittelyn yhteydessä aina moitittu, mutta soiden kuivatustyö on kuitenkin sellainen erikoisala, että heilahtelut sen laajuudessa eivät ole monestakaan syystä suotavia.

Samalla alkoi kuulua ääniä myös yksityisten omistamien soiden ottamisesta kuivatuksen kohteeksi. Jo 1915 kirjoitti C a u t ó n Tapiossa asiasta mm. mainiten Ruotsissa valtion uhraavan yli 200 000 kr. vuosittain yksityisten metsämaiden kuivattamiseen ja samaan aikaan omien metsämaittensa ojittamiseen yli 100 000 kr. »Meillä vielä nykyään ojituksiin myönnettyillä määrärahoilla sitä vastoin voidaan käydä ainoastaan kovin epätasaista taistelua soitten levenemistäkin vastaan.» Toivomus sai vielä kuitenkin yli 10 vuotta odottaa, ennenkuin se oli kypsä kääntämään yleisen mielipiteen yksityismaiden hyväksi. Valtion maiden ojittamiseksi voitiin kuitenkin käyttää yhä nousevia rahamääriä, mikä selviää seuraavista viisivuosittain otetuista varojen käyttömääristä.

Työn laatu	Käytetty vuosina mk				
	1908	1913	1918	1923	1928
Silmämäär. suotutkimukset	—	11 186	10 077	34 175	49 952
Suunnitelmatyöt	1 000	25 597	109 090	185 350	818 960
Kaivu- ja kivityöt	2 821	146 246	144 737	1 681 131	3 875 192
Ojien perkaukset	350	104	901	26 218	102 854
Soiden metsittämiset	—	137	2 158	5 330	45 206
Yhteensä	4 171	183 270	266 963	1 932 204	4 892 164

Yksityisten omistamat vesiperäiset metsämaat sen sijaan saivat luonnon-tilaisina odottaa aina vuoteen 1928, jolloin vahvistettu ensimmäinen metsänparannuslaki antoi merkin, että niidenkin aika oli koittanut. Sen aikaansaamisesta ja merkityksestä seuraavassa.

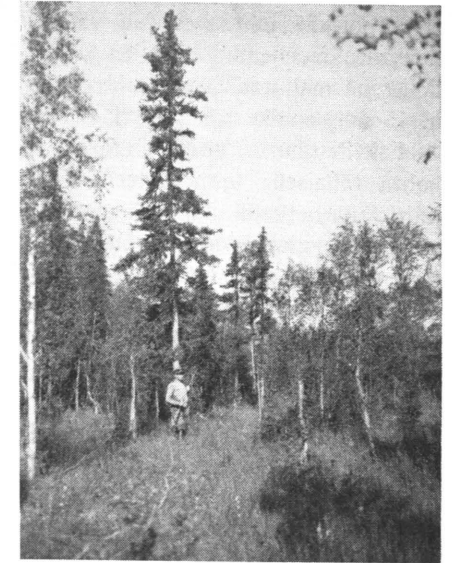
Ensimmäinen huomattavampi aloite, joka koetti kääntää yleistä mielipidettä yksityismaiden kuivatusasiaan, oli Metsänhoitoyhdistys Tapion v. 1926 maatalousministeriölle lähettämä anomus, jossa se pyysi, että siihen komiteaan, joka oli asetettu tekemään ehdotuksia maankuivaustöiden järjestämiseksi kokonaisuudessaan, otettaisiin lisäksi jäsen, joka olisi asiantuntija erityisesti metsämaan kuivatukseen nähden, tai sitten asetettaisiin eri komitea tätä varten. Anomustaan metsänhoitoyhdistys perusteli valtion maiden ojituksessa saavutetulla kokemuksella ja viittasi siihen suureen vesiperäisten maitten pinta-alaan yksityismailla, jonka metsänkasvu ojitusten avulla saataisiin kohoamaan 10—12 milj. m³ vuodessa. — Tapion kirje ei aiheuttanut toimenpiteitä, koska asetetulla komitealla oli lupa käyttää asiantuntijoita, joita se ilmoituksensa mukaan käyttikin.

Tämä maanparannustöiden komitea julkaisi v. 1927 mietintönsä (N:o 12). Se toteaa siinä, että suonkuivauksesta on saatu myönteisiä tuloksia, sillä metsänkasvu on saatu elpymään ja aukeistakin soista suuri osa metsittymään. Kun metsänkasvuun kelpollisia soita oli 6 milj. ha ja ojitettuna voitiin niiden kasvulisäys laskea 3 m³:ksi hehtaarilta, tulisi vuotuinen lisäys olemaan n. 18 milj. m³ eli suurempi kuin koko puutavaran vienti. Myös metsämaiden soistumisen estyminen oli otettava huomioon.

Komitea ehdotti, että valtion olisi ryhdyttävä tukemaan avustuksilla ja kuoletuslainoilla yksityismaiden kuivatuksia. Lainaa voitaisiin antaa 400—500 mk ha:a kohden, koron ollessa 6 %, josta 4 % korkoa ja loppu kuoletusta. Yksityismaiden kuivatus olisi sopivin jättää Keskusmetsäseura Tapiolle, jolle olisi annettava valtion apua niin paljon, että se kykenisi palkkaamaan yhden suonkuivausmetsänhoitajan ja pari työnjohtajaa asiaa auttamaan. Jos työt laajenisivat, olisi maanviljelysseurojen metsänhoitajia käytettävä apuna. Ylempi johto olisi sijoitettava joko metsähallitukseen tai maataloushallitukseen. Kun kaikki maanparannusasiat on keskitetty jälkimmäiselle, olisi myös metsien parannus kuuluva sinne, etenkin kun metsähallituksen tehtävänä on pääasiassa hoitaa valtion maiden asiat.

Rahoittamista varten olisi perustettava erityinen maanparannusrahasto, johon siirrettäisiin vuosittain n. 3 milj. markkaa yksityisten metsämaiden kuivattamista varten. Vertauksen vuoksi mainittakoon, että komitea ehdotti sellaisiin maanparannustöihin, jotka ovat maataloushallituksen johdettavissa, lähimmän 10 vuoden kuluessa myönnettäväksi 400 milj. markkaa ja järvien lasku- ja jokien perkaustöihin vuosittain 10—15 milj. mk.

Näin ehdotti komitea v. 1927. Seuraavassa näemme, mihin muotoon metsänparannuslaki v. 1928 muokkasi asian.



Kuva 9. Ojitustaan odottava nevakorpi. Kärämäki. Valok. 1929. O. O. J. T.

Syyskuun 23. p:nä 1927 Väinö Tannerin ollessa pääministerinä ja Mauno Pekkalan maatalousministerinä antoi hallitus eduskunnalle esityksen laiksi »varojen varaamisesta soitten kuivatukseen metsätaloudellisia tarkoituksia varten sekä muitten tuottamattomien tai vähätuottoisten metsäalojen saattamiseen tuottavaan kuntoon».

Lakiehdotuksessa, jota varten luonnos perusteluineen oli laadittu metsähallituksessa, ehdotettiin, että 10 vuoden aikana alkaen vuodesta 1929 olisi otettava talousarvioon metsätaloudellisia suonkuivauksia, autioina olevien varsinaisten metsämaiden metsittämistä ja hävitettyjen tai muuten huonotuottoisessa tilassa olevien metsäalojen tuottavaan kuntoon saattamista varten rajaton siirtomääräraha, joka vuonna 1929 olisi 25 miljoonan markan suuruinen ja kunakin sitä seuraavana vuotena saman suuruinen kuin lähinnä edellisenä vuonna lisättyä 5 miljoonalla markalla.

Varoista tulisi 12 milj. mk valtion ja 13 milj. mk yksityismaiden hyväksi. Yksityismaiden osuus tulisi käyttää osaksi lainoiksi sekä osaksi avustuksiksi työnjohdon muodossa. Varoja voitaisiin käyttää myöskin ohjaus- ja valistustoimintaan, kurssien järjestämiseen, kirjallisuuden kustantamiseen sekä tutkimusten suorittamiseen.

Varsin asiallisissa perusteluissaan hallitus mm. mainitsee, että käytettävissä olevien tietojen nojalla voidaan arvioida, ettei metsiemme tuotto jatkuvasti kestä hakkuumäärän kohottamista nykyisestään. Metsien nykyisen käsittelyn täytyy

ennen pitkää johtaa tuoton vähenemiseen, mikä tietäisi mitä raskainta iskua kansantaloudellemme. Metsien tuotto olisi saatava kohoamaan. Yhtenä toiminnan kohteena mainitaan suot, joiden ojittamisella voitaisiin kohottaa metsien kasvua n. 15 miljoonalla kiintokuutiometrillä.

Esittäessään erityisen lain tarpeellisuuden määrärahoineen hallitus jatkaa: »Ajan kohta tällaiselle toimenpiteelle on erikoisesti nyt näyttänyt otolliselta, koska juuri tällä hetkellä maamme metsäin vuotuinen kasvu vielä riittänee korvaamaan vuotuisen kulutuksen, mutta kehitys nopeasti kulkee siihen suuntaan, että ellei tarmokkaiisiin vastatoimenpiteisiin ryhdytä, tullaan kuluttaneeksi ei ainoastaan metsiemme tuottamaa korkoa, vaan myöskin itse metsäpääomaa. Aika on tunnut sitäkin kypsyeemmältä tällaiselle toimenpiteelle, koska kotimainen metsätieteellinen tutkimustyö, erityisesti myös suonkuivaustoimintaan nähden, jo on ennättänyt saavuttaa sellaisen tason, että se voi tarjota tarpeellista pohjaa ja tukea näin laajakantoiselle yritykselle.»

Asian mentyä eduskunnan valtiovarainvaliokuntaan pyysi valiokunta maatalousvaliokunnan lausuntoa, joka pääasiassa hyväksyi hallituksen esityksen ehdottaen vain pienehköjä muutoksia toimeenpanoasetukseen. Mm. jäisi lainojen vahvistaminen maatalousministeriölle, ja seurakuntien tulisi päästä osallisiksi lainoista.

Valtiovarainvaliokunta puolestaan lyhensi vain voimassaoloaikaa 5 vuodeksi ja ehdotti varoja käytettävän siten, että viiden vuoden aikana valtion maille tulisi varoja 90 milj. mk ja yksityismaille 85 milj. mk, että lainaa annettaisiin myös kunnille (ei siis seurakunnille) ja että avustus voitaisiin myöntää työnjohdon ja työkalujen muodossa sekä suoranaisena raha-avustuksena aina 50 %:iin kokonaiskustannuksista.

Valiokunnan mietintö ei ollut kuitenkaan yksimielinen. Pari sen jäsentä esitti koko lakiesityksen hylkäämistä sillä perusteella, ettei valtion varoja olisi lailla sidottava moniksi vuosiksi eteenpäin.

Eduskunnan päätökseksi tuli 29. p:nä maaliskuuta v. 1928 valtiovarainvaliokunnan ehdotus ja lain vahvisti tasavallan presidentti 27. p:nä huhtikuuta 1928.

Näin oli aikaan saatu jo vuosia toivottu laki, joka jossain määrin jakoi oikeutta metsätaloudellemme, jolta niin paljon meillä oli totuttu odottamaan. Tämän lain ja sitä seuraavien jatkolakien turvissa kehittyi metsiemme heikoimmassa tilassa olevien osien hyväksi toiminta, joka jo 10 vuodessa ennen sotia ennätti jättää melkoisesti pysyviä jälkiä nousevien taimistojen ja elpyneitten metsien muodossa.

Metsänparannuslaissa on täysin rinnastettu valtion ja yksityisten maiden metsänparannuksen tarve ja siten annettu tunnustus myös yksityismetsätaloudelle. Yhdistämällä tämä metsänparannustoiminta tapahtuvaksi saman lain alaisena on asialle saatu kokonaisuudessaan suurempi ymmärtämys ja vaikutusvaltaisten piirien yksimielisempi hyväksyminen.

Metsänparannuslakien uusimiseksi 5-vuosittain tehtiin aloitteet yleensä hallituksen taholta. Vain pari kertaa ovat sen tehneet yksityiset kansanedustajat, nim. v. 1933 ed. Koivisto ym. ja v. 1936 Cajander, Koivisto, Pekkala ym. Molem-

mat yksityisaloitteet johtivat eduskunnan hyväksymiseen, vaikkakin edellisen lain presidentti jätti, kuten myöhemmin näemme, hyväksymättä. Seuraavana vuonna hallitus kuitenkin antoi oman esityksensä eduskunnalle.

Yleensä ovat aloitteet ja lakiesitykset olleet metsänparannusasiaille perin myötämielisiä. Varsinkin vuoden 1936 aloite oli sellainen. Otamme siitä tähän seuraavat kohdat:

Aloitteessa sanotaan mm.: »Yksityismailla suoritettava metsänparannustoiminta on eräs ja tärkeimpiä niistä keinoista, joitten avulla voidaan päästä lähemmäs päämäärää — Suomen metsien tuoton kaksinkertaistumiseen. Mutta nykyisellä vauhdilla metsänparannustöitä suorittaen tulee kulumaan vähintään 75 vuotta, ennenkuin yksityismaiden metsänkasvukelpoiset vesiperäiset maat ovat ojissa, ja hyvän joukon toista sataa vuotta ennenkuin välttämättömät kuivien maiden metsänparannustyöt ovat suoritettut. Mitä pitemmälle näiden töiden suorittaminen lykkääntyy, sitä vähäisempi on metsänparannustoiminnan kansantaloudellinen merkitys.»

Aloitteessa selvitetään, mitä kaikkia töitä valtion metsissä metsänparannustöiden piiriin kuuluu, ja jatketaan: »Vihdoin kuuluu siihen suonkuivaus huomattavalta osalta, koska maan soistuminen jatkuu etenkin valtion mailla varsin suuressa mittakaavassa, ja on vuosittain ainakin niin paljon suota ojitettava, että metsämaan soistuminen ja soiden kuivatus pysyvät tasapainossa.»

Aloitteessa katsotaan, että 20 000 hehtaarin vuotuinen kuivattava alue valtion mailla »on näin ollen järkipäisen ja kestävän metsätalouden kannalta välttämättömyys». Metsänparannuslaista esitetään poistettavaksi määrärahan yläraja. Lopullisessa laissa säädettiin, että metsänparannustöitä varten otetaan valtion tulo- ja menoarvioon v ä h i n t ä ä n 35 miljoonan markan siirtomääräraha. Sama vähimmäis-periaate on sitten säilynyt kaikissa seuraavissakin laeissa.

Seuraavassa tarkastellaan lakien, joita tähän mennessä on annettu seitsemän, ja niiden toimeenpanoasetusten sisältöä.

Metsänparannuslait on vahvistettu seuraavina aikoina:

v. 1928 huhtikuun	27. p:nä	As.-kok. n:o	140
v. 1931 toukokuun	22. »	»	171
v. 1932 helmikuun	6. »	»	47
v. 1935 tammikuun	25. »	»	52
v. 1937 huhtikuun	16. »	»	161
v. 1943 maaliskuun	19. »	»	234
v. 1948 kesäkuun	11. »	»	457

Toimeenpanoasetukset ovat saaneet vahvistuksensa:

v. 1929 huhtikuun	20. p:nä	As.-kok. n:o	160
v. 1932 kesäkuun	17. »	»	202

v. 1934 huhtikuun	27. p:nä	As.-kok. n:o	188
v. 1935 maaliskuun	21. »	»	125
v. 1938 tammikuun	21. »	»	46
v. 1943 lokakuun	22. »	»	846
v. 1948 joulukuun	3. »	»	831

Yhteistä eri vuosina annetuille metsänparannuslaeille on, että niissä lyhyesti (3—5 §) säädetään otettavaksi valtion menoarvioon laissa mainitut rahamäärät, jotka jakaantuvat tietyssä suhteessa valtion- ja yksityismaiden kesken, että varoja yksityismailla voidaan käyttää sekä lainoina että suoranaisena raha-avustuksena ja ns. muuna avustuksena ja että lait ovat olleet voimassa määrättyt vuodet. Raha-avustus käsitti aluksi korkeintaan 50 % kokonaiskustannuksista. Vuodesta 1935 se nousi 60 %:iin ja viimeisessä 1948:n laissa aina 90 %:iin. Muu avustus on annettu ilmaisen työnjohdon ja työkalujen muodossa, mutta käsitti vuodesta 1931 lähtien myös siemenet ja taimet. Tässä yhteydessä mainittakoon, että vuoden 1931 laki aiheutui juuri siitä, että haluttiin saada myös siemenet ja taimet avustuskohteiksi, joten se erosi vain muutamalla sanalla edeltäjästään vuoden 1928 laista.

Varojen käytön suhteen valtion mailla eri aikoina annettujen lakien määräykset eivät ole sanottavasti vaihdelleet. Vuosien 1928—32 lakien mukaan käytetään varat »suonkuivaustöihin ja tuottamattomien tai vähätuottoisten metsäalojen kunnostamiseen sekä yleensä valtionmetsien metsänhoidon voimaperästyttämiseen». Vuonna 1935 lisättiin lain piiriin valtion metsien osalle kuuluvaksi metsien suojelutyöt, jotka tulivat käsittämään mm. metsäpalojen ja tuhohyönnteisten torjunnan ja suojeluojituksen sekä v. 1948 puutavaran kuljetusta edistävät tehtävät.

Yksityismaiden metsänparannusvarat on käytettävä valtion mailla tapahtuvaa käyttöä vastaavasti siten, »että ne käytetään osaksi huokeakorkoisiksi lainoiksi kuntien ja yksityisten mailla toimitettavia ojitus-, metsitys- ja muita metsänparannustöitä varten, osaksi ojituksen ja metsittämisen tarpeessa olevien alojen tutkimiseen ja niiden kunnostamistöitä varten tarpeelliseen työnjohtoon». Vuodesta 1935 lähtien pääsivät myöskin seurakunnat osallisiksi lainojen ja avustusten saantiin. V. 1948 tuli yksityismaiden metsänparannustoiminnalle yhä uusia kohteita. Laissa näet sanotaan: »Tämä määräraha käytetään metsänparannuksen tai puutavaran kuljetuksen edistämisen tarpeessa olevien alojen tutkimiseen tai puutavaran hankkimista ja kuljettamista varten tarpeellisten teiden aikaansaamista, parantamista ja muuttamista tarkoittavien suunnitelmien laatimiseen sekä niiden toteuttamiseksi tarpeellisesta työnjohdosta ja työvälineistä ynnä ohjaus- ja valvontatyöstä aiheutuvien kustannusten suorittamiseen. Niin ikään käytetään määrärahaa huokeakorkoisten lainojen ja raha-avustusten sekä puun siementien ja taimien myöntämiseen mainittujen suunnitelmien täytäntöönpanoa varten. Määrärahaa voidaan käyttää myös metsäkerhotoiminnan edistämiseen ja metsän-

parannussuunnitelmien sekä puutavaran kuljetus-, kuormaustapojen ja -laitteiden kehittämistä koskevasta kokeilu- ja neuvontatoiminnasta johtuviin kustannuksiin.»

Metsänparannuslakien päätarkoitushan on ollut valtion tulo- ja menoarviossa varata viisivuositain varoja metsien tuoton kohottamista tarkoittaviin töihin. Vain vuosina 1932 ja 1935 on tältä linjalta poikettu säätämällä lait vain kahdeksi vuodeksi. V. 1934 ei metsänparannuslaki ollut voimassa ensinkään, vaan käytettiin menoarvioon otetut määrärahat asetuksen turvin. Tämän vuoden poikkeustapauksesta on syytä mainita, että metsänparannuslain uusintaesitys tuli eduskuntaan yksityisaloitteesta (Koivisto ym.) syyskuun 14. p:nä 1933. Laki-ehdotuksessa esitettiin myönnettäväksi metsänparannuksiin 52 milj. mk vuosittain viiden vuoden aikana alkaen vuodesta 1934. Hallituksen puolesta vastustettiin lain hyväksymistä, koska se sitoisi huomattavassa määrin menoarvioon otettavia varoja. Vaikkakin laki tuli eduskunnassa hyväksytyksi, ei se kuitenkaan saanut lopullista vahvistusta. Vasta syksyllä 1934 lokakuussa hallitus antoi oman esityksensä metsänparannuslaiksi, jonka mukaan metsänparannusvaroiksi olisi varattava vuosittain 35—60 milj. mk. Näin saatiin enemmän liikkumismahdollisuutta menoarviota esitettäessä. Lakiesityksen ensimmäisessä käsittelyssä eduskunnassa pääministeri K i v i m ä k i ilmoitti, että kuluneen kesän voimakkaat hakkuut puutavaran viennin laajentamiseksi olivat saaneet hallituksen muuttamaan mieltään metsänparannuslakiin nähden ja vakavasti harkitsemaan toimenpiteitä hakkauksien aiheuttamien toimenpiteiden korjaamiseksi. Menoarviossaan vuodelle 1935 hallitus esitti 54 milj. mk metsänparannustarkoituksiin. Siis 2 milj. mk enemmän kuin vahvistamatta jätetty laki olisi edellyttänyt.

Vuoden 1935 laki oli voimassa vain kaksi vuotta, ja vuosi 1937 aloitti jälleen säännölliset 5-vuotisjaksot metsänparannuslakien sarjassa.

Vuoden 1928 laki sääsi varoja myönnettäväksi (milj. mk):

	v. 1929	v. 1930	v. 1931	v. 1932	v. 1933
valtiolle	12	15	18	21	24
yksityisille	13	15	17	19	21
yhteensä	25	30	35	40	45

Vuoden 1932 laki myönsi vuodeksi 1932 kaikkiaan 19 milj. mk ja vuodeksi 1933 korkeintaan 30 milj. mk, osaksi valtion osaksi yksityismailla (jakoa ei tarkemmin määritelty). Lain 3 §:ssä huomautetaan, että edellisen 1928 lain vuosiksi 1929—1931 myöntämistä siirtomäärärahoista jääneet varat ovat edelleen käytettävissä, mikä selvittää vuoden 1932 varojen suhteellisen vähyyden.

Vuoden 1935 laki myönsi, kuten mainittu, 35—60 milj. mk puoliksi valtion ja yksityismaiden kesken. Vuosien 1937 ja 1943 lait lupasivat vuosiksi 1938—47 vähintään 35 milj. mk vuosittain, vaikkakaan sotavuosina ei niitä voitu käyttää kuin vain nimeksi. Rahanarvon muututtua saadaan vuoden 1948 lain perusteella suurempia summia, nim. 1948 vähintään 100 milj. mk, 1949 150 milj. mk, 1950

175 milj. mk ja 1952 200 milj. mk, joista summista $\frac{1}{3}$ valtionmetsien ja $\frac{2}{3}$ yksityismetsien osalle. Jakoperusta valtion- ja yksityismetsien kesken oli kokonaan uusi.

Tarkastaessa niitä metsänparannustöiden rahamääriä, jotka vuosittain on otettu valtion menoarvioon, huomaa, että metsänparannuslakien edellyttämät rahamäärät ovat niissä yleensä mukana. Tosin kaikkia varoja, esim. lainoihin varattuja, ei sotavuosina käytetty ja kaksi vuotta vanhemmat määrärahat, vaikka olivatkin ns. siirtomäärärahoja, peruutettiin. Vajaiksi lain mukaiset varat jäivät vain vuonna 1948, jolloin yksityismetsäpuolella puuttui n. 10,7 milj. mk.

Metsänparannuslakien ns. toimeenpanoasetukset, jotka on annettu selvittämään lakien yksityismetsiin kohdistuvaa toimintaa, ovat seuranneet yleensä itse lakeja. Tosin ensimmäinen, vuoden 1929 asetus tuli vasta vuoden kuluttua lain vahvistamisesta ja vuosien 1943 ja 1948 asetukset kesäkauden jälkeen. Vuoden 1934 asetus määrärahojen käytöstä annettiin tukemaan metsänparannustoimintaa aikana, jolloin ei mikään metsänparannuslaki ollut voimassa.

Yleensä ovat nämä asetukset rakenteeltaan samanlaisia. Yksinpä sanamuotokin on koetettu säilyttää niissä samana. Varsinainen metsänparannustoiminta yksityismailla tapahtuu siis näiden asetusten pohjalla. Mitä kokemus ja asioiden käytännöllinen järjestely on muutoksia edellyttänyt, on ne seuraavissa asetuksissa otettu huomioon.

Suunnitelman saamiseksi ojitus- tai muuta metsänparannustyötä varten on anomus ollut lähetettävä keskusmetsäseuralle tai metsänhoitolautakunnalle. Keskusmetsäseuran toimesta laaditaan suunnitelma muuten ilmaiseksi, mutta maanomistajan on hankittava ja palkettava suunnitelmatöissä tarvittavat apurit. Suunnitelman teko edellytti aluksi, että sen toteuttamiseen oli ryhdyttävä kahden vuoden kuluessa sen valmistumisesta, muussa tapauksessa joutui maanomistaja suorittamaan suunnittelukustannukset vahvistettujen perusteiden mukaan takaisin valtiolle. Vastaava kohta muutettiin vuoden 1938 asetuksessa siten, että suunnitelmakustannukset oli korvattava siinä tapauksessa, että metsänparannustyö määrääjän kuluessa jätetään toteuttamatta. Seurakuntien maille tehtävistä suunnitelmista huolehtii metsähallitus.

Metsänparannusvarojen käyttö yksityismailla on tapahtunut, kuten lait edellyttävät, avustusten ja huoakeakorkoisten lainojen muodossa. Avustukseen kuuluvat myös ilmaiset suunnitelmat ja työnjohto. Työnjohto edellyttää koko metsänparannushenkilökunnan palkkojen ja matkakulujen korvaamista metsänparannusvaroista, samoin kuin korvataan kaikki suunnitelmien laatimisesta ja toteuttamisesta johtuvat yleiskustannukset, joita varten maatalousministeriö myöntää varat metsähallituksen tehtyä niistä esityksen. Avustuksiin kuuluu myös työssä tarvittavat työvälineet sekä vuodesta 1931 lähtien myös siemenet ja taimet. Samoin on työväen vakuutusmaksut suoritettu metsänparannusvaroista.

»Avustuksen suuruutta määrättäessä on kiinnitettävä huomiota myöskin siihen, onko tila rajaseudulla tai muuten olosuhteissa, joissa runsaampi rahallinen

avustus on erityisemmän tarpeen vaatima.» Vuoden 1935 asetuksen mukaan tuli lisäksi ottaa huomioon maanomistajan taloudellinen asema sekä se, toteutettiin suunnitelma vain avustusvarojen turvin ilman lainaa vai ei.

Raha-avustusta oltiin oikeutettuja antamaan aluksi 50 % kokonaiskustannuksista. Vuonna 1935 nousi prosentti 60:een ja v. 1948 90:een työkustannuksista.

Lainavarojen suhteen ovat määräykset jonkin verran vaihdelleet. Lainaa voidaan saada korkeintaan hyväksytyyn kustannusarvion määrä. Jos tila joudutaan kiinnittämään lainan vakuudeksi, kuten on laita kovien maiden ja yksityishankkeissa myös ojitustöiden lainojen suhteen, saadaan lainaa enintään 50 % kiinnittävän tilan arvosta ilman metsää. Tämä viimeksi mainittu ehto on poistettu v:n 1948 asetukselta. Yhteisöojituksessa ei tilojen kiinnitys tule kysymykseen, vaan katsotaan tilojen olevan lainan vakuutena heinäkuun 23. p:nä 1902 annetun vesioikeuslain III luvun 12. §:n ja IV luvun 12. §:n mukaan.

Lainan saannin ehtoina on, että lainan saaja sitoutuu pitämään vesiväylät ja kaivetut ojat suunnitelman mukaisessa kunnossa, kunnes laina on takaisin maksettu, sekä huolehtimaan siitä, että kuivatut alueet tulevat 6 vuoden kuluessa tyydyttävästi metsitettyiksi. Tämä metsittämistä koskeva kohta on muutettu 1948:n asetuksessa laiduntamiskielloksi metsänparannusalueella.

Lainan ja avustuksen myöntämisestä päätti aluksi maatalousministeriö metsähallituksen tekemien ehdotusten perusteella, mutta jo seuraavassa asetuksessa v. 1932 muuttui lainan ja avustuksen myöntäminen metsähallituksen päätettäväksi.

Kun suunnitelmia laaditaan sellaisiakin metsänparannustöitä varten, joihin ei pyydetä lainaa eikä avustusta, on keskusmetsäseuroilla oikeus ratkaista näitä koskevat anomukset, laatia niille suunnitelmat ja antaa näitä töitä varten ilmaisen työnjohto sekä taimet ja siemenet.

Lainan ja avustuksen saantia varten on työsuunnitelmat kaikkine asiakirjoineen lähetettävä metsähallituksen hyväksyttäväksi, jolloin on myöskin määrättävä aika, minkä kuluessa metsänparannustyö on toteutettava. Suunnitelman toteuttaa keskusmetsäseura, mutta sillä on oikeus jättää työ myöskin maanomistajan suorittavaksi, jolloin maanomistaja on oikeutettu saamaan ennakolta varoja.

Lainojen korkoina ja kuoletuksina, joiden suuruus määrätään toimeenpanoasetuksessa, maksetaan ojitushankkeissa 6 %, josta 3 % korkoa lopun jäädessä kuoletuksen hyväksi. Muissa metsänparannushankkeissa oli vuotuismaksu 8 % (josta 3 % korkoa) aina vuoteen 1948 saakka, jolloin annetun lain toimeenpanoasetuksessa korko ja kuoletus on määrätty samaksi kaikissa metsänparannuslainoissa. Koron ja kuoletuksen maksaminen lasketaan alkavaksi viiden vuoden kuluttua työn lopputarkastuksesta muualla paitsi Kainuun, Pohjois-Pohjanmaan, Peräpohjolan ja Lapin metsänhoitolautakuntien alueilla, joissa vastaava aika on 10 vuotta. Lainoja voidaan maksaa suuremmissakin erissä tai suorittaa laina yhdellä kertaa. Puutavaran kuljetuksen edistämiseen myönnetyn lainan korko ja kuoletus aletaan suorittaa kolmannen vuoden alusta siitä, kun työn loppukatselmus on pidetty.

Sitten kun työ on loppuun suoritettu, loppukatselmus pidetty ja sen pöytäkirjat lopputilityksineen metsähallitukseen saapuneet, tarkistetaan ne suonkuivausosastolla pidetyn kirjanpidon mukaan ja lopputilitykset lähetetään yksityislainoista annettuine velkakirjoineen valtiokonttorille sekä lainojen takaisinperimistä varten lääninhallituksille tiedot, joista ilmenee lainojen ja vuotuismaksujen suuruus sekä aika, minkä kuluessa lainat on korkoineen takaisin maksettava.

Jos laadittu suunnitelma ilman pätevää syytä jätetään määräaikanaan toteuttamatta, on maanomistajan maksettava suunnitelmakustannukset takaisin, sikäli kuin hänet katsotaan syytäksi. Takaisinmaksuperusteen vahvistaa maatalousministeriö.

Seurakuntien maille tehtävät suunnitelmat ja niiden toteuttaminen hoidetaan metsähallituksesta käsin.

Jos lainaehjoja ei täytetä, erääntyy laina heti maksettavaksi vuoden 1929 asetuksen mukaan: »ellei maatalousministeriö metsähallituksen esityksestä toisin päättä», ja vuodesta 1932 lähtien: »jos maatalousministeriö asianomaisten viranomaisten esityksestä niin päättää».

Avustusten takaisin perimisestä sanotaan, että ellei myöntämisessä määrättyjä ehtoja ole täytetty, on avustus joko kokonaan tai osaksi suoritettava takaisin sen mukaan kuin metsähallitus kussakin tapauksessa niin erikseen määrää.

Metsänparannussuunnitelmat ovat laatineet keskusmetsäseurojen palveluksessa olevat metsänhoitajat. Vuoden 1935 asetukseen oli lisätty (3. §) kohta, jossa huomautettiin, että milloin 23. 7. 1902 annetun vesioikeuslain säännösten III: 5. § mukaan on tarpeen vaatimaa, on toimitusmiehenä käytettävä maanviljelysinsinööriä. Vuoden 1938 asetus määräsi, että »asiantuntevina virkamiehinä on metsänparannusta tarkoittavissa ojituksissa pidettävä metsähallituksen ja keskusmetsäseurojen palveluksessa olevia, metsänparannustehtäviin määrättyjä metsänhoitajia».

Tämän asetuksen kohdan muutosta piti kuitenkin maataloushallitus »taka-askeleena», ja maaliskuun 4. p:nä 1938 maatalousministeriölle lähettämässään kirjelmässä maataloushallitus todettuaan metsänhoitajien ja maanviljelysinsinöörin erilaisen ammattikoulutuksen sekä sen, että maankuivatuksissa esiintyy paljon sellaisia kysymyksiä, jotka vaativat perusteellisia tietoja teknillisellä ja hydrologisella alalla, pitää arveluttavana, jos metsänparannustehtäviin määrättyt metsänhoitajat julistetaan päteviksi yleisten kuivatushankkeiden toimitusmiehiksi. Kirjelmässä ehdotetaankin asetuksen 3. § muutettavaksi v:n 1935 asetuksen mukaiseksi ja 4. §:ään lisättäväksi 3. kohta, joka kuuluisi: »Kun ojitusyrittäminen tarkoittaa myös viljellyn tai viljelykseen raivattavan maan parantamista tai milloin suunnitelman toteuttamisesta on pelättävä aiheutuvan vahinkoa tai haittaa alempana asuville, tulee metsähallituksen hankkia suunnitelmasta ennen sen hyväksymistä maataloushallituksen lausunto.»

Kirjelmä ei aiheuttanut muutosta ko. asetukseen ja vastaava kohta on säilyttänyt paikkansa myöskin vuosien 1943 ja 1948 asetuksissa.

Metsäojitustoiminta vuoden 1928 jälkeen.

Ojitukset valtion mailla.

Metsänparannuslaki lisäsi töitä ennen kaikkea metsähallituksessa. Paitsi sitä, että omat metsäojitustyöt laajenivat entisestään, tuli metsähallituksen käsitellä kaikki ne yksityismaiden metsänparannustyöt, joille anottiin lainoja tai avustuksia. Oli sen vuoksi luonnollista, että insinööriosaston yhteydessä toimiva suonkuivausinsinööri ei kerinnyt yksin hoitaa tätä vuodesta vuoteen yhä paisuvaa työmäärää. Tämän vuoksi metsähallitus ehdotti vuoden 1930 menoarvion yhteydessä 13. 4. 1929 erityisen suonkuivausosaston perustamista metsähallitukseen. Selostettuaan lausunnossaan sitä lisääntyneitä metsäojitustöiden määrää, mikä valtion maiden kohdalla on vuosien kuluessa metsähallituksen hoidettavaksi tullut, metsähallitus jatkaa: »Lisäksi tulee metsähallituksen käsiteltäväksi ne yksityismailla suoritettavia metsänparannustöitä koskevat asiat, joiden perusteella yrityksiä varten anotaan lainoja ja avustuksia metsänparannuslain mukaisesti valtion talousarvion otetuista varoista, josta tänä vuonna on käytettävissä 13 000 000 mk ja vuosina 1930—33 vuosittain 2 000 000 markalla lisääntyvä määrä. Ottaen huomioon, että melkoisin osa yksityismailla suoritettavista töistä tulee koskemaan vesiperäisten maiden kuivatamista, on selvää, että metsähallituksen tehtävät suonkuivauksen alalla lisääntyvät suurella nopeudella ja tavattomassa määrässä entiseen verraten. Seurauksena tästä on, että työvoimia myös on lisättävä ja että käy välttämättömäksi perustaa metsähallitukseen näitä asioita hoitamaan erityinen osasto. Sitä vaatii niin hyvin valtion kuin yksityistenkin etu. Kysymykseen tulevia suuria taloudellisia arvoja koskevia asioita hoitamaan ei muuten saada päteviä voimia eikä asiain käsittelyyn tarpeellista joustavuutta. Metsähallitus on tämän vuoksi katsonut velvollisuudekseen ehdottaa metsähallitukseen muodostettavaksi suonkuivausosaston, jossa on paitsi osaston päällikköä yksi suonkuivausinsinööri.»

Hallitus otti menoarvioesitykseensä asian metsähallituksen esityksen mukaisesti; mutta valtiovarainvaliokunta muutti esitystä siten, että osastopäällikön asemesta perustettavalle osastolle olisi tullut uusi suonkuivausinsinöörin virka, mikä olisi tiennyt 15 000 markan vuotuisa säästöä palkoissa. C a j a n d e r i n ehdotuksesta, jota P e k k a l a kannatti, eduskunta menoarvion käsittelyssä

10.12. 29 äänestyksen jälkeen (104 äänellä 75 vastaan) palautti asian hallituksen esityksen kannalle.

Eduskunnan myönnettyä tarpeelliset varat annettiin tammikuun 31 p:nä 1930 asetus (n:o 53) suonkuivausosaston perustamisesta metsähallitukseen.

Tämän jälkeen seurasi lähivuosina useita toimenpiteitä osaston henkilökunnan ja suonkuivauspiirien toimihenkilöiden lisäämiseksi.

Metsänparannusvarojen lisääntyessä vuodesta vuoteen täytti metsähallituksen huoli niiden asiallisesta käyttämisestä, ja kun samalla haluttiin saada myös täysi selvyys siitä, missä seuduissa metsänparannusvaroja kipeimmin kaivattiin, teki metsähallitus 20. 3. 34 maatalousministeriölle lähettämässään kirjelmässä esityksen saada palkata kolme ylimääräistä tarkastajaa, joista kaksi suorittaisi kovilla mailla ja yksi soilla tarkastuksia metsänparannustoiminnan tuloksista ja varojen vastaisista käyttömahdollisuuksista. Tähän anomukseen ministeriö antoi viivytyksettä suostumuksensa.

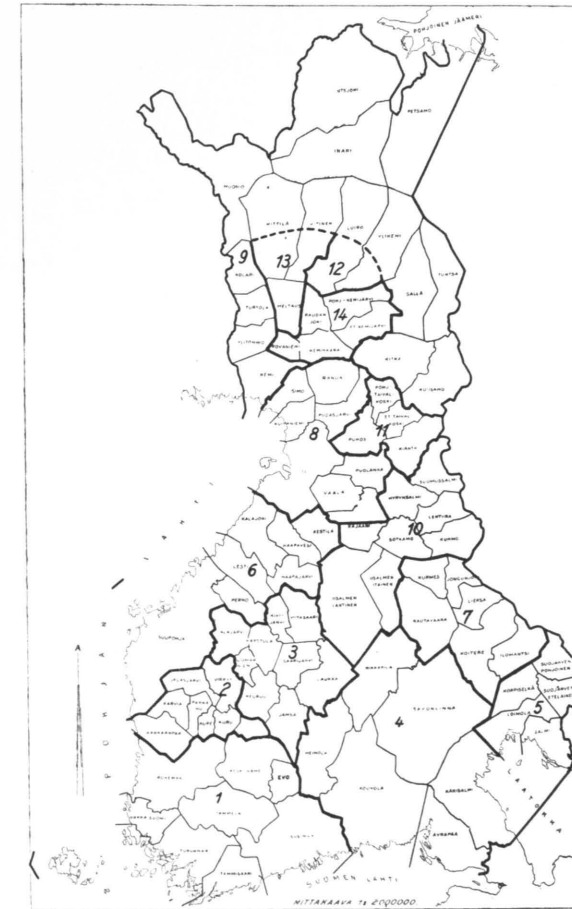
Seuraavan vuoden menoarvioesityksen yhteydessä metsähallitus esitti, että se saisi täyttää sen kuudennen suonkuivausmetsänhoitajan toimen, joka 3. 6. 21 annetun asetuksen (n:o 167) perusteella oli olemassa, mutta jota toistaiseksi ei oltu katsottu tarpeelliseksi, sekä tämän lisäksi oikeuden palkata kolme uutta suonkuivausmetsänhoitajaa. Näitä esityksiä perusteltiin sillä, että suonkuivausvarojen lisääntyessä oli ollut pakko muodostaa myös uusia suonkuivauspiirejä, joita oli määrätty hoitamaan apulaismetsänhoitajia. Nämä ehdotukset tulivat hyväksytyiksi, ja 25. 1. 35 annetulla asetuksella (n:o 57) esitetyt uudet virat perustettiin. Näin oli vuodesta 1935 lähtien työskentelemässä 9 suonkuivausmetsänhoitajaa.

Vuoden 1936 menoarvioesityksen yhteydessä tehtiin esitys suonkuivaustöiden tarkastajan ottamisesta Perä-Pohjolaa ja Pohjanmaata varten sekä suonkuivaustyönjohtajatoimien muuttamisesta vakinaiselle kannalle. Edellisen perusteena oli töiden laajeneminen myöskin Pohjois-Suomeen. Työnjohtajia oli kaikkiaan 42, ja näistä haluttiin saada vakinaisiksi aluksi 12. Suonkuivaustöiden tarkastajat saatiin, mutta työnjohtajat saivat vielä odottaa vuoroaan. Vasta seuraavan menoarvion yhteydessä tuli 28 suonkuivaustyönjohtajan tointa vakinaiseksi (As. 19. 2. 37 n:o 97).

Vuodesta 1937 lähtien oli suonkuivausosaston henkilökunta seuraava: päällikkö, suonkuivausinsinööri, 2 ylimääräistä suonkuivaustöiden tarkastajaa, 1 kirjuri, 1 puhtaaksikirjoittaja, 9 suonkuivausmetsänhoitajaa, 28 vakinaista ja 14 ylimääräistä suonkuivaustyönjohtajaa.

Vaikkakin suonkuivausmetsänhoitajien lukumäärä oli vähitellen saatu korotuksi 9:ksi, oli kuitenkin pakko edelleenkin jättää piirejä apulaismetsänhoitajien hoitoon, sillä piirien lukumäärä oli 14. Töitä valvovan metsänhoitajan liikkumisalaa ei voitu suhteettomasti suurentaa muodostamalla laajoja piirejä, joissa töiden seuraaminen olisi käynyt heikoksi ja matkat vieneet runsaasti aikaa.

Perä-Lappia lukuunottamatta olivat vähitellen miltei kaikki valtionmaat jou-



Metsähallituksen suonkuivauspiirit v. 1938

tuneet suonkuivaustöiden kohteeksi. Esimerkiksi v. 1938 työskenneltiin seuraavissa hoitoalueissa:

1. Turunmaan—Uudenmaan piiri: Turunmaan, Uudenmaan, Vakka-Suomen, Tammelan, Keski-Hämeen, Kokemäen ja Tammisaaren hoitoalueet.
2. Satakunnan piiri: Aureen, Jalasjärven, Kankaanpään, Karvian, Kurun, Parkanon ja Virtain hoitoalueet.
3. Keski-Suomen piiri: Alajärven, Kivijärven, Viitasaaren, Saarijärven, Karstulan, Keuruun, Laukaan ja Jämsän hoitoalueet.
4. Savon—Etelä-Karjalan piiri: Äyräpään, Käkisalmen, Kouvolan, Savonlinnan ja Heinolan hoitoalueet.
5. Laatokan Karjalan piiri: Suojärven eteläinen, Suojärven pohjoinen, Korpiselän, Loimolan ja Salmin hoitoalueet.

6. Keski-Pohjanmaan piiri: Kestilän, Haapaveden, Haapajärven, Kalajoen, Lestin, Perhon ja Suupohjan hoitoalueet.

7. Pohjois-Karjalan piiri: Nurmeksien, Rautavaaran, Jongunjoen, Lieksan, Koitereen ja Ilomantsin hoitoalueet.

8. Pohjois-Pohjanmaan piiri: Simon, Kuivaniemen, Iin, Pudasjärven, Puolangan, Ranuan, Vaalan ja Kajaanin (osaksi) hoitoalueet.

9. Tornion jokilaakson piiri: Muonion, Kolarin, Turtolan, Ylitornion ja Kemin hoitoalueet.

10. Kainuun piiri: Iisalmen läntinen, Iisalmen itäinen, Sotkamon, Hyrynsalmen, Kuhmon, Lentiiran, Suomussalmen ja Kajaanin (osaksi) hoitoalueet.

11. Yliimaan piiri: Puhoksen, Kiannan, Etelä-Taivalkosken ja Pohjois-Taivalkosken hoitoalueet.

12. Ylikemin piiri: Luiron ja Ylikemin hoitoalueiden etelä-osat.

13. Ounasjoen piiri: Meltauksen, Kittilän ja Kitisen hoitoalueet (2 viim. main. etelä-osat).

14. Kemijoen piiri: Kemihaaran, Raudanjoen, Rovaniemen, Etelä-Kemijärven ja Pohjois-Kemijärven hoitoalueet.

Kaikkiaan suoritettiin siis metsäoijituksia 80 hoitoalueessa. Lisäksi tehtiin metsähallinnon valvonnassa olevilla kirkollisvirikatalojen mailla ojitussuunnitelmia ja suureksi osaksi myös valvottiin niiden toteuttamiset. Näin jouduttiin vuosina 1934—50 tekemään metsäoijitussuunnitelmia kaikkiaan 172 seurakunnan

Taulukko 3. Vuosina 1929—50 valtion mailla suoritettujen ojankaivut.

Vuosi	Aluemetsänhoitajat		Suonkuivausmetsänhoitajat			Yhteensä	
	km	1 000 mk	ha	km	1 000 mk	km	1 000 mk
1929	302	1 369	6 502	591	3 529	893	4 898
1930	249	1 018	8 551	839	4 876	1 088	5 894
1931	379	1 192	11 963	1 326	5 492	1 705	6 684
1932	446	1 365	14 276	2 020	7 465	2 466	8 830
1933	509	1 624	16 693	2 754	9 460	3 263	11 084
1934	352	1 242	6 773	1 163	3 991	1 515	5 233
1935	415	1 245	17 436	2 830	10 573	3 245	11 818
1936	199	672	15 362	2 578	10 222	2 777	10 894
1937	209	887	11 030	1 872	8 574	2 081	9 461
1938	195	879	16 812	2 927	13 671	3 122	14 550
1939	187	844	17 874	3 124	13 991	3 311	14 835
1940—44	2	18	1 545	258	1 690	260	1 708
1945	—	—	—	6	350	6	350
1946	1	11	12	8	404	9	415
1947	—	—	15	20	2 030	20	2 030
1948	1	134	31	41	4 410	42	4 544
1949	—	—	1 392	295	20 474	295	20 474
1950	(371 m)	8	1 545	316	34 262	316	34 270
1929—50	3 446	12 508	147 812	22 968	155 464	26 414	167 972
1909—28	1 814	3 990	51 577	4 345	14 936	6 159	18 926
1909—50	5 260	16 498	199 389	27 313	170 400	32 573	186 898

Taulukko 4. Vuosina 1929—50 valtion mailla suoritettujen kaivettujen ojien kunnostamistyöt.

Vuosi	Aluemetsänhoitajat		Suonkuivausmetsänhoitajat		Yhteensä	
	km	1 000 mk	km	1 000 mk	km	1 000 mk
1929	104	102	16	35	120	137
1930	113	153	36	60	149	213
1931	138	91	25	24	163	115
1932	214	124	179	182	393	306
1933	297	117	140	119	437	236
1934	150	114	248	143	398	257
1935	161	102	238	213	399	315
1936	124	107	322	266	446	373
1937	263	254	540	618	803	872
1938	241	301	1 133	1 180	1 374	1 481
1939	238	284	1 117	1 018	1 355	1 302
1940	39	51	209	226	248	277
1941	13	7	188	285	201	292
1942	19	30	9	37	28	67
1943	15	25	3	54	18	79
1944	6	21	3	16	9	37
1945	4	23	474	2 791	478	2 814
1946	16	49	652	5 595	668	5 644
1947	22	146	627	6 862	649	7 008
1948	12	65	1 128	15 314	1 140	15 379
1949	23	214	2 235	33 575	2 258	33 789
1950	12	184	1 588	31 599	1 600	31 783
1929—50	2 224	2 564	11 110	100 212	13 334	102 776
1909—28	414	269	639	487	1 053	756
1909—50	2 638	2 833	11 749	100 699	14 387	103 532

mailla, joille laadittiin 1—3 ojitussuunnitelmaa kullekin riippuen seurakunnan virkatalojen lukumäärästä. Metsänparannuslainojen saantioikeuttaan käytti vuosina 1929—50 kaikkiaan 67 seurakuntaa.

Taulukoissa 3 ja 4 esitetään niitä tuloksia, jotka metsänparannuslakien aikana 1929—50 saavutettiin valtion metsissä. Numerotiedot perustuvat metsähallituksen suonkuivausosastolla tehtyihin muistiinpanoihin.

Taulukossa 3 esitettyjen suonkuivausmetsänhoitajien toimittamista kuivatuksista on osa kuulunut täydennysojituksiin, joille on jossain määrin laskettu kuivuvaa alaa, sillä aina ei ole pidetty selvää rajaa täydennys- ja uudisojituksen välillä. Kun aluemetsänhoitajien kuivatuksista ei ole tässä yhteydessä voitu esittää ensinkään pinta-aloja, on kuivuvan alan määräämiseksi käytetty keskimääräistä arvoa — 150 m hehtaaria kohti — jakoperusteena. Näin saadaan valtion mailla vuoden 1950 loppuun mennessä kaivetuiksi oja puronperkauksineen ja kuivatuksi soita seuraavat määrät:



Kuva 10. Nevakorvelle noussutta koivikkoo. Kankaanpään h:alue. Valok. 1939 A. Bockström.

Vuosina	—	1908	37 km	—	ha
»	1909—1928	6 159 »		41 060 »	
»	1929—1950	26 414 »		176 230 »	
Yhteensä		32 610 km		217 290 ha	

Ennen vuotta 1908 kaivetuille ojituksille ei sivulla 27 esitetystä syistä ole pinta-alaa määrätty.

Kaivetuista ojista on 5 297 km eli 16.2 % aluemetsänhoitajien suorittamia.

Esimerkkeinä keskimääräisiä kuivatuskustannuksista mainittakoon seuraavat viiden vuoden väliajoin lasketut arvot:

(vuoden 1944 tilasto poikkeuksellisenä sota-ajan vuoksi on jätetty pois)

	jm	m ³	ha	m ³ /jm
1909	—: 42	—: 34	30: —	1.24
1914	—: 41	—: 42	33: —	0.97
1919	2: 03	2: 24	187: —	0.91
1924	5: 81	5: 36	448: —	1.08
1929	5: 97	6: 12	555: —	0.98
1934	3: 43	4: 03	552: —	0.85
1939	4: 38	5: 81	768: —	0.75
1949	69: 62	95: 36	14 226: —	0.73

Jm:n hintaan on vaikuttanut paitsi rahanarvon vaihtelua myös ojan koko, joka on laskettu suonkuivausmetsänhoitajien suorittamista töistä. Vuoden 1949 kaivutöistä on n. 20 % täydennysojituksia, jotka osaltaan kohottavat keskimääräisiä hehtaarin kuivatuskustannuksia.

Paitsi taulukoissa 3 ja 4 esitettyjä töitä on vuosittain jatkettu — sotavuusia

lukuunottamatta — myös ojitussuunnitelmien tekoa ja niihin liittyviä silmämääräisiä suotutkimuksia.

Silmämääräisiä suotutkimuksia suoritettiin vuosina 1929—50 226 857 ha:n alalla, ja ne maksoivat 1 166 888 mk. — Ottaen mukaan vuosien 1909—28 tutkimukset saadaan kokonaisalaksi 563 963 ha ja kustannuksiksi 1 570 998 mk.

Ojitussuunnitelmia tehtiin

Vv. 1909—28	96 900 ha:lta	8 911 km,	kustannukset	3 067 347 mk
» 1929—50	198 944 »	33 546 »	»	26 001 230 »
Yhteensä		295 844 ha:lta	41 557 km,	kustannukset 29 068 577 mk

Muutamia esimerkkejä keskiarvoista ojitussuunnitelmien laadinnassa:

V. 1914	ha:a kohti	8: —	jm:a kohti	—: 08
» 1919	»	24: 54	»	—: 30
» 1924	»	36: 66	»	—: 47
» 1929	»	80: 54	»	—: 68
» 1934	»	99: 81	»	—: 52
» 1949	»	572: —	»	6: —

Vertauksen vuoksi mainittakoon, että T a n t u n mukaan (1941) tulivat ojitussuunnitelmat hehtaaria kohti Keskusmetsäseura Tapiolla vuosina 1934—38 maksamaan keskimäärin 77: 02 palkka-, matka-, kalusto- ym. menoineen ilman apurien työpalkkoja. V. 1939 tekivät apurien palkat Tapion alaisissa töissä keskimäärin 14: 13—15: 44 riippuen kävelymatkan pituudesta työmaalle, joten suunnitelma-kustannukset nousivat kaikkiaan n. 92 markkaan hehtaaria kohti.

Tarkastaessa taulukoissa 2 ja 4 esitettyjä tuloksia huomaa, että kaikkiaan oli vuoteen 1950 kunnostettu (perattu) ojia 14 387 km, joista suonkuivausmetsänhoitajien osalle tuli 81.7 %. Aina vuoteen 1920 toimittivat niitä yksinomaan aluemetsänhoitajat. Seuraavasta vuodesta lähtien teettivät niitä myös suonkuivausmetsänhoitajat, jopa niin runsaasti, että jo 1924 heidän perkauttamansa ojamäärä ylitti kolminkertaisesti aluemetsänhoitajien teettämät työt. Heidän toimintansa kuitenkin pian taantui ollen 1931 vajaa 1/5 aluemetsänhoitajien suorittamista perkauksista. Vuoteen 1938 mennessä oli suhde muuttunut päinvastaiseksi. Sotien jälkeiset numerot puhuvat voimakkaasti suonkuivausmetsänhoitajien perkauksien puolesta. Tämä johtui osaksi siitä, että määrärahojen vähyyden vuoksi kohdistettiin silloinen suonkuivausmetsänhoitajien toiminta miltei yksinomaan entisten ojen perkauksiin.

Perkauskustannuksiin on luonnollisesti vaikuttanut rahanarvon muuttuminen. Mainittakoon kuitenkin seuraavat keskiarvot metriä kohti: 1924 —/60, 1929 1/14, 1934 —/64, 1939 —/94, 1945 6/54 ja 1949 14/97.

Vaikkakaan nevojen ojittamista valtion mailla ei ole asetettu tavoitteeksi, ei niiden mukaan tuloa soita kuivatessa ole kuitenkaan voitu välttää. Ja kun

neva kerran on tullut kuivatuksi, on se saatava metsittymään. Nevojen metsittyminen luontaista tietä ei usein paksun pintakasvillisuuden vuoksi ole aina mahdollista. Sen vuoksi alettiin niitä jo 1920-luvulla kylvää, aluksi kokeilumielessä. Vuodesta 1933 lähtien tämä nevojen keinollinen metsittäminen sai uutta virikettä nousten parissa vuodessa pinta-alaltaan 10-kertaiseksi. Suonkylvöjä suorittivat niin hyvin suonkuivaus- kuin aluemetsänhoitajat. Edelliset halusivat saada omakohtaista kokemusta erityyppisten soiden metsitysherkkydestä, käytettävistä kylvötavoista ja metsittämiskustannuksista.

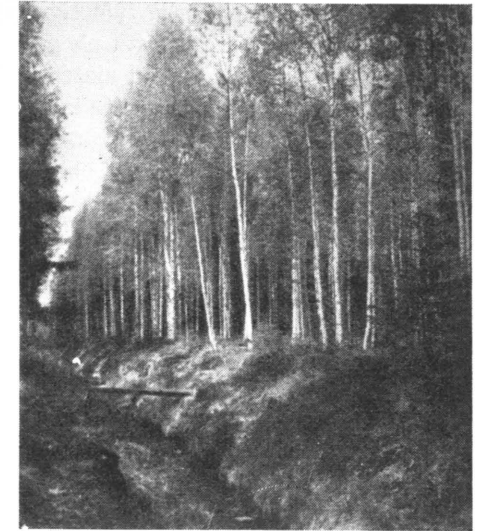
Miten paljon on kaikkiaan valtion mailla ojitettujen soiden metsittymisiä suoritettu, ei voida varmuudella sanoa syystä, että aluemetsänhoitajien vuosikertomuksissa ei näitä uudistustöitä selvästi eroteta vastaavista töistä kangasmailla. Suonkuivausmetsänhoitajat ovat vuosina 1933—50 metsittäneet 3 228 ha kustannusten ollessa 1 745 000 mk. Kaikkiaan nousee soiden keinollinen uudistusala valtion maalla 12—13 000 hehtaariin.

Uudistukset ovat pääasiassa käsittäneet kylvöjä. Istutuksia soilla on suoritettu vain kokeiluksi.

Edellä olevassa on muutamien harvojen numeroiden valossa esitetty valtion suokuivaustöiden tuloksia vuoden 1950 loppuun mennessä. Niitä tarkastaessa huomaa selvän taitekohdan niiden vuosien kohdalla, jolloin metsänparannuslain suomat edut alkoivat vaikuttaa. Niinä vuosinahan koko toiminta tuli varmemmalle pohjalle etupäässä siksi, että voitiin sanotun lain turvin katsella luottavammin eteenpäin. Metsänhoitajien ja työnjohtajien lukua lisäämällä, kulkuneuvoja piireissä parantamalla ja teknillisiä koneita hankkimalla saavutettiin ne vuotuiset tulokset, jotka nyt ovat esitettävissä. — Metsänparannuslain varjopuolena on mainittu, että valtion menoarvion vapaata laadintaa on mm. tämän lain perusteella rajoitettu. Olkoonpa niinkin, mutta toiminnassa, joka edellyttää vakiinnutettua järjestelmää, eivät vaihtelut varojen saannissa ole suotavia. Tuskinpa kukaan nyt 20 vuoden kuluttua voisi väittää, ettei metsänparannuslakien tukema toiminta valtion metsien hyväksi ole ollut täysin paikallaan.

Metsähallituksen suonkuivausosaston toimenpiteistä 1930-luvulla on vielä mainittava pari huomattavampaa aloitetta, nim. ns. runkoviemäriverkoston suunnittelu Pohjois-Pohjanmaata varten ja metsänhoitajien jatkokurssien järjestely. Edellinen ei kerinnyt ennen sotia mietintöastetta pitemmälle, jälkimmäinen ennätti antaa aiheen vain yksien kurssien pitämiseen.

Runkoviemäriverkostoajatuksen aiheutti v. 1937 vallinnut työttömyyden pelko. Kirjelmässään 28. 1. 37 maatalousministeriö kehotti metsähallitusta laatimaan luettelon kustannusarvioineen sellaisista kansantaloudellisissa mielessä tärkeistä töistä, joita joukkotyöttömyyden sattuessa voitaisiin edullisesti suorittaa.



Kuva 11. 25-vuotisen ojituksen tulos Jaakkoinsuolla. Vilppula. Valok. 1936 P. B. Mansner.

Metsähallitus ehdotti 4. 3. 37 mm., että Pohjanmaan tasankoaluetta varten olisi saatava vesistöalueittain yhtenäinen kantaviemäriverkosto, joka olisi suunniteltava sillä huolella ja tarkkuudella, että maa- ja metsätalous, mukaan luettuna myös puutavaran uitto, siitä hyötyisivät. Tällaisen viemäriverkoston tarpeellisuutta perusteltiin seuraavilla seikoilla:

- 1) koska soita Pohjanmaan tasankoalueella on yli 60 % maa-alasta,
- 2) soiden hyväksikäyttöä estävät vesilaskujen puute ja huonot laskusuhteet,
- 3) metsien hakkuumäärät k.o. alueella ylittävät huomattavasti vuotuisen kasvun, ja
- 4) sopimattomat maanjako-olot estävät väestöä siirtymästä nykyisten vesilaskujen (jokivarsien) välisille alueille.

Metsähallituksen ehdotuksen lähetti kulkulaitosten ja yleisten töiden ministeriö lausunnon saamiseksi maataloushallitukselle, joka vastauksessaan 31. 11. 37 myöntää viemäriverkoston tarpeellisuuden ja puoltaa suurien kuivatussuunnitelmien laatimista tarkoituksenmukaisena, mutta katsoo kuitenkin, että metsähallituksen ehdottamaa kantaviemäriverkoston tekoa vaikeuttavat seuraavat seikat:

- 1) yksityismaanomistajia olisi vaikeata saada osallistumaan näin laajaan kuivatushankkeeseen,
- 2) uusien jakojen tapahtuessa olisi suunnitelmaa muutettava viemärien sijoitukseen nähden, ja
- 3) kantaviemäriverkosto liian suurisuuntaisena on mahdoton toteuttaa.

Näihin väitteisiin annettiin metsähallitukselle tilaisuus vastata. Ja kirjelmässään 13. 1. 38 n:o 4001 metsähallitus selvittääkin, että yksityisten suostumusta

osanottoon ei tarvita, koska työt suoritetaan työttömyystöinä kokonaan valtion varoilla, ja kun yksityiset eivät ole suunnitelmaa anoneet, on valtion hoidettava koko hanke. Kun viemärit on ajateltu pysyväisiksi, eivät ne ole rajoista riippuvaisia. Suunnitelman suuruus ei vaikuta asiaan, koska se voidaan toteuttaa vesistö-alueittain vähin erin ja siellä, missä työttömyyden vuoksi on pakko töitä järjestää. Metsähallitus ehdottaa, että asia olisi järjestettävä erityiselle toimikunnalle, jossa eri asiantuntemukset olisivat edustettuina.

Maaliskuun 10 p:nä 1938 valtioneuvosto asetti toimikunnan ns. Pohjois-Pohjanmaan viemäritoimikunnan, kutsuen sen puheenjohtajaksi maaherra E. Y. P e h k o s e n. Toimikunnan tehtävänä oli valmistaa ehdotus Oulun ja Lapin läänien jokialueiden viemäriverkoston laatimiseksi ja sen toteuttamiseksi tarpeellisia perkaustöitä varten huomioon ottaen, että työt voitaisiin suorittaa valtion toimesta työttömyyden torjumista silmällä pitäen. Jo saman vuoden loka-kuun 1 p:nä toimikunta jätti mietintönsä valtioneuvostolle.

Kun toimikunnan ehdotukset ovat jälleen työttömyyden vuoksi tulleet siinä määrin ajankohtaisiksi, että on asetettu erityinen komitea tutkimaan k.o. runko-viemäriehdotusta, on syytä hieman tarkemmin selostaa mietinnön sisältöä.

Aluksi toimikunta määrittelee sen Pohjois-Pohjanmaan alueen, joka oli määrätty toiminnan kohteeksi ja joka ulottui etelässä Haapajärven ja Pyhäjärven pitäjisiin ja pohjoisessa aina Alatornion pohjoisosiin. Kaikkiaan käsittää alue 13 joki- ja sadealuetta. Tällä alueella todetaan soiden huomattava runsaus, aina 60 % kokonaisalasta. Metsäojituskelpoisten soiden ala on saatu 47 %:ksi koko metsäalasta.

Kun ajatellut runkoviemärit on tarkoitettu sellaisillekin alueille, joissa ei luonnollisia vesilaskuja ole, tulisivat ne myöskin jokien välisille vedenjakajaseuduille, joissa suot ovat laadultaan heikoimpia. Mutta mietinnössä huomaetaan, että tässä suhteessa on huomattavia poikkeuksia olemassa ja runkoviemärien tarve melko laajoilla alueilla ilmeinen.

Mietinnössä tehdään luettelomaisesti selkoa jo suoritetuista maan- ja metsänparannustöistä, jälkimmäisistä erikseen yksityisten ja valtion mailla.

Se, että uudisasutus on hakeutunut pääasiassa vesistöjen alajuoksujen varsille, on johtunut siitä, että ylempänä on puuttunut laskuojia. Samoin tekevät metsäojituksen kannattamattomaksi usein luonnottoman pitkät laskuojat. Metsäojituksen suhteen mainitaan mietinnössä, että sen avulla saadaan soistumisvaara vähene-mään, metsän puuvarasto suuremmaksi ja tuotto kohoamaan. Ojitetuilla soilla on puutavaran kuljetus helpompaa ja ilmaston paraneminen koituu myös maatalouden hyväksi. Koska siis ojituksilla on huomattavia kansantaloudellisia etuja, on valtion velvollisuus toimenpiteillään luoda edellytykset kuivatustoiminnalle Pohjois-Pohjanmaalla.

Pulavuosien pahin vuodenaika on talvella. Kun niin hyvin maanparannukseen tarvittavien kuin myös metsäojitusten pääviemärien kaivu sopii teettää, tosin pienin lisäkustannuksin, myös talviseen aikaan, soveltuvat runkoviemärietyöt erittäin hyvin varatöiksi työttömyyden vallitessa.

Mietintöön liittyi vielä ehdotus vesioikeuslakiin tehtävästä lisäyksestä (III luku, 13. §), jonka mukaan valtiollakin on oikeus tehdä aloite vesiperäisen metsämaan kuivattamiseksi myös silloin, kun se ei ole maanomistajana hankkeessa mukana.

Jättäessään v. 1938 valtioneuvostolle mietintönsä viemäritoimikunta ehdottaa, että valtioneuvosto hyväksyisi ehdotuksen yleiseksi ohjeeksi viemäriverkoston yksityiskohtaista tutkimusta ja sen toimeenpanoa varten, että toimikunta saisi perustaa karttatoimiston Ouluun ja että annettaisiin eduskunnalle esitys edellä mainitun lisäyksen aikaansaamisesta vesioikeuslakiin.

Väliin tulleet sodat keskeyttivät myös tämän asian suunnittelun kehittämisen, mutta unohduksiin se ei kuitenkaan ollut tuomittu, sillä 20. 6. 49 asetettiin komitea maaherra M ä ä t ä n johdolla kiireellisesti tekemään suunnitelman siitä, missä järjestyksessä ja miten laajasti viemäritoimikunnan edellyttämiä kuivatuksia olisi toimeenpantava. Tämän n.s. peruskuivatuskomitean mietintö jätettiin valtioneuvostolle 24. 3. 50.

Mietinnössään komitea katsoo suunnitellut kuivatukset Pohjanmaalla välttämättömiksi ja esittää näitä töitä Vaasan läänissä 20:ssä, Oulun läänissä 40:ssä ja Lapin läänissä 5 kunnassa toimeenpantaviksi. Kysymyksen tulisi kaikkiaan 541 työkohdetta, suurimmalta osalta jokien, purojen ja luonnonojien perkauksia, mutta myös järvien laskuja ja suoranaisia suoalueiden kuivatuksia. Nimetyillä töillä kuivatettiin Vaasan läänissä 1 000 km², Oulun läänissä 2 500 km² ja Lapin läänissä 80 km². Hehtaarin kuivatuskustannukset vaihtelevat 15 000—100 000 mk. Varoja tarvittaisiin kaikkiaan Vaasan läänissä 3.0 miljaardia, Oulun läänissä 6.3 miljaardia ja Lapin läänissä 160 miljoonaa markkaa.

Töiden toimeenpano tulisi keskitettäväksi maataloushallitukseen ja sitä varten tarvittaisiin, riippuen töiden toimeenpanolajuudesta, 12—14 maanviljelysinsinööriä, 49—80 rakennusmestaria, 40—120 työnjohtajaa ja 15—25 konttori- ja piirustusapulaista.

Siihen nähden, että suonkuivausmäärärahat vuosittain yhä lisääntyivät, ja niin hyvin valtion kuin keskusmetsäseurojen alaisiin metsänparannustöihin oli pakko kiinnittää lisää nuoria metsänhoitajia, katsoi metsähallitus velvollisuudekseen esittää maatalousministeriölle pyynnön saada jatkuvasti vuosittain toimeenpanna jatkokursseja nuorten suonkuivausmetsänhoitajien tietojen kartuttamiseksi. Kirjelmässään maatalousministeriölle 3. 3. -39 metsähallitus alleviivaa sen työn kansantaloudellista merkitystä, jota valtion ja keskusmetsäseurojen palveluksessa olevat metsänhoitajat suonkuivauksen alalla joutuvat suorittamaan. Kuivatustyö vaatii teettäjältään sellaisia erikoistietoja, joita ei yliopistossa annettava opetus riittävässä määrin sisällä. Tämän vuoksi on valtion velvollisuus huolehtia tämän erikoisan ammattimiesten koulutuksesta. Kirjelmässä jatketaan:

»Tästä syystä, ja koska suonkuivausmetsänhoitajien ammattialaan kuuluu tieteenhaaroja, joilla maassamme on eteviä edustajia, mutta joissa ei missään oppilaitoksessa anneta suonkuivausmetsänhoitajien erikoisalaa vastaavaa riittävää opetusta, on metsähallitus katsonut tarpeen vaatimaksi järjestää sekä valtionettä keskusmetsäseurojen suonkuivausmetsänhoitajille, metsätaloudentarkastajille ja niille metsänhoitajille, jotka virkansa puolesta erityisesti joutuvat käsittelemään valtion maitten asutuskysymyksiä, erikoiset vuosittain uusiintuvat jatkokurssit.»

Maaliskuun 22. päivänä 1939 antamallaan päätöksellä maatalousministeriö myönsi anottujen jatkokurssien toimeenpanemiseen 175 000 markan määrärahan jättäen kurssin järjestämisen metsähallituksen huoleksi. Samalla ministeriö huomauttaa, että mikäli katsotaan kysymyksessä olevien kurssien järjestäminen tarpeelliseksi jatkuvasti vuosittain, on niitä varten ehdotettava määräraha metsähallituksen tulo- ja menoarviossa.

Metsähallituksen esittämään opetusohjelmaan sisältyivät seuraavat oppiaineet:

	Tunteja	
	luentoja	harjoitusta
1. Sovellettu kasvitiede, suo- ja turvetuntemus	20	40
2. Maaperäoppi	10	2
3. Vesioikeuslaki	50	—
4. Hydrografia, hydrologia, hydromekaniikka ja hyödyn arvioiminen	45	45
5. Metsäojituksen tekniikkaa, soiden metsittäminen ojittamalla, metsäojituksen kustannukset, metsäojituksen tulokset, metsäojituksen kannattavuus ja metsäojituksen hyödyn arvioiminen	45	20
6. Maanarvon määrääminen, metsämaan jyvittäminen ja ojitettujen soiden metsittäminen	10	3
Yhteensä	160	110

Kursseihin kuului vielä kesäretkeily, johon sisältyi tutustuminen maanviljelysinsinöörien, suonkuivausmetsänhoitajien ja metsänparannuspiirien työmaihin ja työntuloksiin sekä maaperän ominaisuuksiin.

Ensimmäisten kurssien toimeenpano jakaantui väliin tulleen sodan vuoksi kahdelle vuodelle, nim. vuosille 1939 ja 1941. Edellisenä vuonna pidettiin 18. 4.—6. 5. välisenä aikana 80 luentoja ja 31 harjoitustuntia ja toisessa jaksossa 22. 1.—22. 2. 1941 98 luentoja ja 69 harjoitustuntia. Kesällä 1939 elokuussa oli 8 päivää kestänyt retkeily, jolloin kiinnitettiin huomio sekä luonnontilaisten että ojitettujen soiden kasvillisuuteen ja turpeeseen sekä kuivatustekniikkaan.

Osanottajina kurseilla oli 7 metsähallituksen ja 8 keskusmetsäseura Tapion suonkuivaustöissä olevaa metsänhoitajaa. Nämä suorittivat loppututkimuksen neljää lukuunottamatta, joista kolme oli siirtynyt asutustehtäviin ja yksi kaatunut

sodassa. Kun loppuosan kurseille oli tullut kaksi uutta osanottajaa, sai kurssi-todistuksen kaikkiaan 13 metsänhoitajaa.

Opettajina kurseilla toimivat professorit Mauno Kotilainen, V. T. Aaltonen, V. K. Noponen, Pekka Kokkonen, Antti Tanttu ja O. J. Lukkala. Kesäretkeilyllä toimivat johtajina professorit Tanttu ja Kotilainen.

Sekä kurssin järjestäjien että osanottajien taholla katsottiin, että pidetyntylaisia kurseja olisi syytä vastaisuudessa järjestää ottaen silloin huomioon sen kokemuksen, mikä eri oppiaineiden opetuslaajuuteen, osanottajien opinto- ja tentti-aikaan ym. nähden näillä kurseilla saavutettiin.

Määräraha kurssien pitämiseksi on jatkuvasti ollut valtion menoarviossa, mutta vasta v. 1950 katsottiin olevan aihetta uusien kurssien pitämiseen. Oppiaineet edellisiin kurseihin verraten olivat muuten samat, paitsi että maaperäoppi oli korvattu aineilla: turve maalajina ja mikrobiologia. Kurseilla pidettiin yhteensä 101 luentoja ja annettiin ohjausta kaikkiaan 51 harjoitustunnin aikana. Kesäretkeily kesti kaksi päivää. Kurssien johtajana toimi metsähallituksen suonkuivausosaston päällikkö metsäneuvos Paavo B. Mansner ja opettajina professorit Mauno J. Kotilainen, V. K. Noponen, P. Kokkonen ja Antti Tanttu sekä tohtorit Martti Salmi ja Peitsa Mikola. Kurssin loppututkimuksen suoritti 19. 12. 50 kaikkiaan 21 metsänhoitajaa.

Ojitukset yksityismailla.

Metsäojitustoiminta yksityismetsissä ennen vuotta 1928 oli suhteellisen vähäistä ja kokonaan ilman keskitystä. Joku yksityinen metsänomistaja kaivatteli soiden märimmille kohdille vesilaskuja tai aukoi tukkeutuneita puroja useinkin saadakseen samalla veto-ojan kytöviljelyksilleen. Sen verran metsäojitusta kuitenkin oli harastettu, että kansan mieli paloi laajempiinkin kuivatuksiin, jos vain olisi saatu tarpeellinen ohjaus tai vaikkapa pienikin valtion avustus.

Kun sitten metsänparannuslaki tuli v. 1928 hyväksytyksi, niin voidaan sanoa, että maaperä tuskin millekään asialle — suurin piirtein ottaen — oli niin vastaanottavainen kuin metsämaiden kuivatukselle.

Jo vuoden 1928 kuluessa alettiin hahmotella tarkemmin tämän toiminnan suuntaviivoja, jotka sittemmin kiteytyivät huhtikuun 20 päivänä 1929 annetussa metsänparannuslain toimeenpanoasetuksessa.

Vuoden 1928 lopulla ja seuraavan vuoden alkupuolella alkoi metsänhoitolautakunnille ja keskusmetsäseuroille karttua eri puolilta maata anomuksia, joissa haluttiin saada ojitussuunnitelmat suonkuivauksia varten. Tällaisia anomuksia oli keväeseen 1929 mennessä saapunut kaikkiaan 2 068 kpl. Näistä oli kuitenkin 750 kpl sellaisilta anojilta, joiden maatiloilta puuttuivat kartat, eivätkä ne näin ollen voineet ensimmäisinä joutua käsiteltäviksi. Anomuksia oli saapunut ympäri

maata. Etusijalla lukumääränsä nähden olivat Pohjois-Savon (420 kpl), Keski-Suomen (307 kpl) ja Kainuun (208 kpl) metsänhoitolautakuntien alueet. Sen sijaan olivat ruotsinkieliset seudut tässä uudessa toiminnassa suhteellisen pidättyväisiä, sillä sekä Helsingin että Vaasan metsänhoitolautakuntien alueilta oli keväällä 1929 anomuksia saapunut vain 20 kpl. Metsänparannustoiminnan tarpeellisuus oli joka tapauksessa ainakin suomalaisseuduilla saanut maanomistajain taholta yksimielisen tunnustuksen osakseen.

Jo alun perin oltiin Keskusmetsäseura Tapijon taholla perillä siitä, että metsänparannustoiminta tulisi kohdistumaan pääasiassa suomaitten oittamiseen, ja tässä mielessä alettiin heti v:n 1929 alkupuolella työskennellä. Ja ensimmäisenä toimenpiteenä oli tarpeellisen henkilökunnan hankkiminen.

Ennenkuin tulevien suonkuivausmetsänhoitajien ottamiseen ryhdyttiin, toimeenpantiin erikoiskurssit metsänhoitajia varten. Kurssien järjestäjänä toimi tohtori P. K o k k o n e n ja opettajina järjestäjän lisäksi prof. O. J. L u k k a l a, toht. M a u n o J. K ö t i l a i n e n, toht. S. E. M u l t a m ä k i ja lakit. kand. H a r r y B r o t h e r u s.

Opetusta annettiin:

kulttuuritekniikassa	29 tuntia
tietopuolisessa ja käytännöllisessä suo-opissa	20 »
soiden metsätaloudellisessa ojituskelpoisuudessa	8 »
metsäojituksessa ja suometsien hoidossa	15 »
kuivatuksessa tarpeellisessa lainsäädännössä	6 »

yhteensä 78 tuntia

Kurssin suoritti loppuun kaikkiaan 18 metsänhoitajaa.

Varsinaisten suonkuivaustöiden alkuopastus ja järjestäminen uskottiin yhden ns. vanhemman suonkuivausmetsänhoitajan huoleksi ja hänen rinnalleen — yhteis- ojituksia ja vesioikeudellisia seikkoja silmälläpitäen — otettiin maanviljelys- insinööri. Varsinaisiksi piirimetsänhoitajiksi valittiin hakemuksen perusteella 6 metsänhoitajaa, joiden toiminta-alueeksi tulivat seuraavat:

- 1) Lounais-Suomi ja Etelä-Häme,
- 2) Satakunta ja Pohjois-Häme,
- 3) Pohjois-Savo (suurimmaksi osaksi),
- 4) Savo (osaksi) ja Keski-Suomi,
- 5) Pohjois-Savo (osaksi) ja Keski-Pohjanmaa sekä
- 6) Karjala.

Vaikkakin anomusten luku oli suhteellisen suuri, alettiin varsinaisten suunnitelmien teko varovasti, vasta sitten laajentaen, kun toimitusmiesten kokemus vuosi vuodelta kasvoi.

Aluksi olivat valitut metsänhoitajat neljä päivää kestäväällä suoretkeilyllä, jolloin K o t i l a i s e n johdolla perehdyttiin suokasvistoon ja suotyyppeihin kiinnittäen erikoista huomiota soiden ojituskelpoisuuskysymykseen.

Tämän jälkeen läksivät suonkuivausmetsänhoitajat kukin tulevalle piirilleen tekemään silmämääräisiä suotutkimuksia parin kuukauden aikana.

Tällä välin toimeenpantiin valmistavat kurssit työnjohtajia varten. Kurssien johtajana toimi L u k k a l a avustajanaan pari suonkuivaustyönjohtajaa. Osanottajia oli 20.

Kun keskusmetsäseuran työnjohtajiksi oli valittu 65 hakijasta 6, yksi kullekin metsänhoitajalle, pääsi varsinainen metsäojituksen suunnittelutyö alkamaan 15. päivänä heinäkuuta. Ulkotöitä jatkettiin niin kauan kuin sääsuhteet sallivat ja lopullinen suunnitelmien valmistaminen suoritettiin Helsingissä talvikauden aikana, jolloin saatiin valmiiksi ojitussuunnitelmia metsähallitukseen lähetettäväksi kaikkiaan 117 kpl, jotka käsittivät oja 917 km. Valmiita ojitussuunnitelmia oli keskusmetsäseuralle saapunut samanaikaisesti kaikkiaan 27 kpl, joista suurin osa oli siksi vaillinaisia, ettei niitä ilman täydennyksiä voitu edelleen lähettää.

Ruotsalaisseutujen metsänparannusharrastukset ovat olleet keskitetyt Föreningen för Skogskulturin käsiin, joka vuoden 1929 alusta oli muutettu keskusmetsäseuraksi nimellä Centralkogssällskapet Föreningen för Skogskultur ja vuodesta 1947 lähtien Centralskogssällskapet Skogskultur.

Ojitussuunnitelmien anomuksia oli vuoden 1929 kevääseen mennessä saapunut tälle keskusmetsäseuralle, kuten edellä on mainittu, vain 20 kpl. Tämän vähäisen lukumäärän vuoksi voitiin suonkuivausasia seuran alueella ottaa harkiten ja ilman kiirettä.

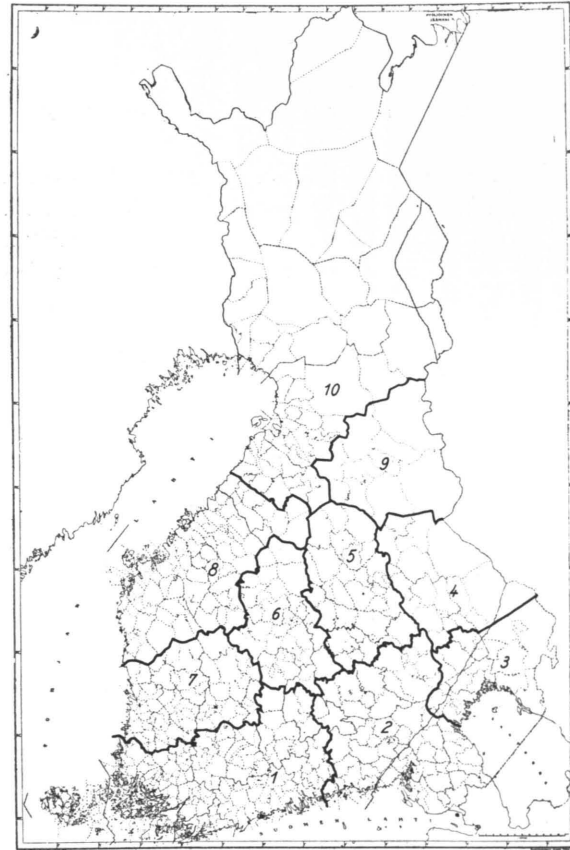
Vuokrattuaan pari huonetta suonkuivausosastoaan varten otti k.o. keskusmetsäseura 1. päivänä elokuuta 1929 palvelukseensa kaksi metsänhoitajaa, toisen Pohjanmaan, toisen Etelä-Suomen ruotsalaisseutujen ojitusasioita hoitamaan. Hankittuaan esitietoja tällä alalla osaksi retkeilyjen muodossa, osaksi henkilökohtaisella opastuksella, jota antoivat L u k k a l a ja metsänhoitaja J a r l L i n d f o r s, ryhtyivät he saman vuoden syyskuun 1. päivänä tekemään ojitussuunnitelmien kenttätöitä. Kun paikkakuntalaiset havaitsivat, että naapurit saavat suunnitelmat valtion kustannuksella, heräsi varsinkin Pohjanmaalla innostus asiaan, ja vuoden 1929 loppuun mennessä oli anomuksia saapunut jo 296 kpl, joista 225 kpl Pohjanmaalta. Tähän tulokseen vaikuttivat ne propagandaluontoiset esitelmämatkat, joita 20—26 päivinä lokakuuta suonkuivausmetsänhoitajat kumpikin piirisään tekivät.

Talvitöiden aikana valmistui metsähallitukseen lähetettäväksi kaikkiaan 14 suunnitelmaa, joiden toteuttamiseen kesäkauden 1930 loppupuolella ryhdyttiin.

Näin oli keskusmetsäseurojen ensimmäinen metsänparannustoimintavuosi kulunut pääasiassa toimitusmiehistön kouluttamisen merkeissä, jolloin hankittiin sitä kokemusta, jonka pohjalle uutta, laajaksi kehittyvää toimintaa voitiin melkoisella varmuudella ajatella.

Jälleen vuoden 1930 keväällä Keskusmetsäseura Tapio järjesti uudet kuukauden kestävät jatkokurssit metsänhoitajia varten.

Opetusaineina olivat suonkuivausoppi (prof. Lukkala), suometsätalous (tri



Keskusmetsäseura Tapiolla metsänparannuspiirit v. 1939:

1. Helsingin mpp.
2. Viipurin mpp.
3. Sortavalan mpp.
4. Joensuun mpp.
5. Kuopion mpp.
6. Jyväskylän mpp.
7. Tampereen mpp.
8. Seinäjoen mpp.
9. Kajaanin mpp.
10. Oulun mpp.

Multamäki), soiden tuntemus (tri Kotilainen), kulttuuritekniikka (ins. Mikkeli) ja vesioikeuslaki (tuomari Pentti ja tri Caselius). Luentoja kuunteli 50 ja tentti 30 metsänhoitajaa. Luentoja pidettiin yhteensä 49 tuntia ja harjoitustunteja oli 51.

Myöskin työnjohtajia varten pidettiin 2-viikkoiset kurssit, joiden osanottajain määrä oli 24.

Vuonna 1930 päästiin myös varsinaisiin ojien kaivutöihin käsiin, ja samalla siirtyivät suonkuivausmetsänhoitajat piireihinsä työskentelemään.

Ojitustöiden suorituksia laajennettiin keskusmetsäseuroissa jatkuvasti, jolloin samalla oltiin pakotettuja lisäämään toimitusmiesten ja metsänparannuspiirien lukumäärää. Piirejä oli Keskusmetsäseura Tapiolla v. 1932 8, v. 1938 9 ja v. 1939 10. Useissa piireissä työskenteli paitsi piirimetsänhoitajaa myös hänen apunaan 1—2 apulaismetsänhoitajaa ja 4—7 työnjohtajaa, joiden viimeksi mainittujen lukumäärä oli esim. v. 1938 kaikkiaan 52.

Myöskään töiden tarkastamista ja yleistä valvontaa ei laiminlyöty. Töiden tarkastamisia varten otettiin Keskusmetsäseura Tapiolla aluksi yksi, myöhemmin kaksi metsänparannustöiden tarkastajaa. Yleisenä periaatteena keskusmetsäseuroilla tietääksemme on ollut teettää ojitustyöt niin täydellisiä, kuin vahvistettujen kustannusarvioiden puitteissa on ollut mahdollista. Samoin kuin metsähallituksen töissä myös yksityismailla pyrittiin jatkuvasti kehittämään työtekniikkaa parantamalla mm. työvälineitä. Varsinkin kivitöihin ja niissä käytettävien koneiden ja räjähdysaineiden kehittämiseen kiinnitettiin yhä lisääntyvää huomiota.

Voidaan sanoa, että vuosina 1930—39 toimitettiin keskusmetsäseuroissa korkeapaineen alaisina. Keskusmetsäseura Tapioon esim. tuli jatkuvasti uusia anomuksia. Niinpä Metsälehti mainitsee v. 1934 (n:o 16) käsittelemättömiä anomuksia olleen vielä 1 525 kpl, vaikka työmaat olivat laajentuneet 500 eri paikkakunnalle. V. 1937 oli anomusten luku 2 554 ja vuotta myöhemmin 2 781.

Keskusmetsäseurojen laatimista metsänparannussuunnitelmista lähetettiin metsähallituksen hyväksyttäväksi sellaiset, joihin annettiin valtion lainaa tai avustusta. Metsänparannusasioita metsähallitus oli vuoden 1950 loppuun mennessä käsitellyt kaikkiaan 5 538, jotka jakaantuvat 5-vuosittain seuraavasti:

Vv. 1930—34	1 539 hanketta
» 1935—39	3 157 »
» 1940—44	493 »
» 1945—49	79 »
V. 1950	270 »
Yhteensä 5 538 hanketta	

Näistä hankkeista oli 80 metsähallituksen laatimaa kirkollisvirakatalogien ojitussuunnitelmaa. Keskusmetsäseurojen tekemistä 5 458 suunnitelmasta oli ojitussuunnitelmia 4 815, kovien metsämaiden metsittämissuunnitelmia 635 ja metsäautoteiden rakennussuunnitelmia 8. Näiden suunnitelmien lisäksi on metsähallituksessa vahvistettu 5 266 sota-aikana hakattujen ns. vajaatuottoisten metsien metsittämissuunnitelmaa. Sellaisia metsänparannusyrityksiä, jotka metsänomistajat ilman mitään valtion apua itse olisivat suorittaneet ja joille suunnitelma olisi tehty valtion toimesta, ei suonkuivauspuolella yksityismailla ole ollut. Kovilla mailla sen sijaan ne ovat olleet aivan tavallisia.

Tarkastettaessa sitä tilastoa, joka keskusmetsäseurojen metsänparannustoiminnasta on olemassa, havaitaan mm., että varsinaiset ojankaivut pääsivät täyteen käyntiinsä v. 1931, josta lähtien ne kehittyivät lähes 4-kertaisiksi. Vuoteen 1950 mennessä oli kaivettu oja ja puroja kaikkiaan 44 833 km sekä käytetty varoja työnjohtokuluineen yhteensä 247 548 000 mk. Työnjohtokuluihin on laskettu mukaan vain aputyönjohto. Metsänhoitajien ja työnjohtajien palkat ja matkakulut eivät sisälly taulukossa esitettyihin kustannuksiin. Näin ollen ei keskusmetsäseurojen ja metsähallituksen toimittamien ojitusten kokonaiskustannukset ole

Taulukko 5. Yksityismailla vv. 1930—50 suoritettut ojitukset.

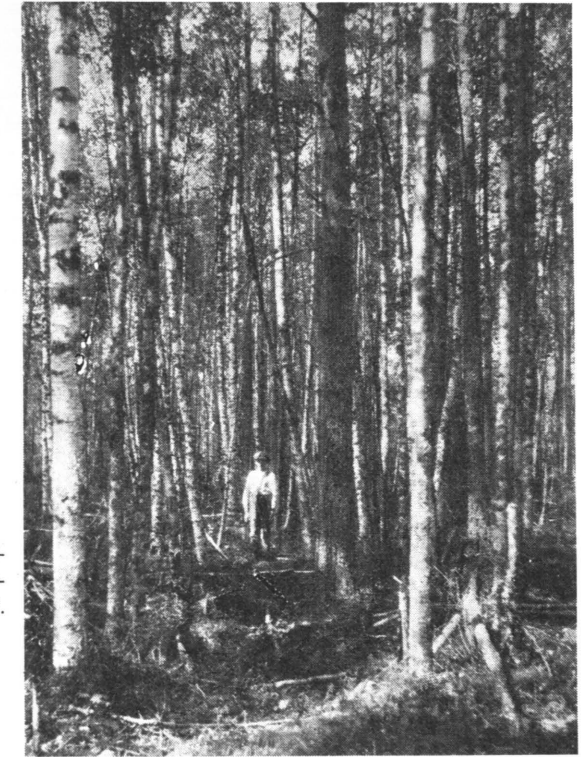
Vuosi	Kuivattu ala ha			Kaivettu ojaa km			Kustannukset 1000 mk		
	Tapio	Skogsk.	yht.	Tapio	Skogsk.	yht.	Tapio	Skogsk.	yht.
1930	3 535	28	3 563	473	20	493	1 670	81	1 751
1931	10 544	306	10 850	1 605	69	1 665	4 241	165	4 406
1932	17 646	1 666	19 312	2 886	276	3 162	7 899	646	8 545
1933	24 240	1 649	25 889	3 777	290	4 067	11 139	698	11 837
1934	38 219	1 180	39 399	6 070	217	6 287	18 739	780	19 519
1935	33 821	1 997	35 818	5 258	350	5 608	18 335	1 443	19 778
1936	27 229	3 612	30 841	4 230	528	4 758	15 135	2 212	17 347
1937	27 844	2 092	29 936	4 323	332	4 655	16 771	1 745	18 516
1938	35 612	4 272	39 884	5 506	712	6 218	22 934	3 468	26 402
1939	34 194	3 135	37 329	5 336	537	5 873	22 956	2 595	25 551
1940	2 545	663	3 208	391	100	491	2 753	557	3 310
1941	751	262	1 013	117	4	121	635	32	667
1942	64	—	64	10	—	10	56	3	59
1943	5	—	5	1	—	1	10	1	11
1944	—	—	—	—	—	—	6	2	8
1945	—	—	—	—	—	—	5	—	5
1946	146	—	146	24	—	24	194	—	194
1947	139	—	139	11	—	11	299	—	299
1948	292	—	292	47	—	47	1 532	—	1 532
1949	3 102	203	3 305	483	38	521	25 942	2 549	28 491
1950	4 712	430	5 142	758	63	821	53 927	5 393	59 320
1930—50	264 640	21 495	286 135	41 306	3 527	44 833	225 178	22 370	247 548

ilman muuta rinnastettavissa. Kuivattu ala oli yhteensä 286 135 ha, joten ha:n kuivatuskustannukset ovat keskimäärin 865 mk.

Keskusmetsäseura Tapiion pitämän tilaston mukaan on seura vuosina 1929—50 käyttänyt metsänparannustöihin kaikkiaan 625 609 929 mk. Tästä on valtion lainoja 22.6 %, avustuksia 60.7 %, yksityisvaroja 16.5 % ja lahjoituksia 0.2 %. Valtion avustuksiin on tällöin luettu paitsi varsinaisia työavustuksia, myös taimitarhojen perustamiseen ja ylläpitämiseen käytetyt varat sekä yleismenot, jotka viimeksi mainitut olivat lähes 237 milj. mk. Kokonaisuutensa sisältyy metsänparannuslain myöntämien varojen lisäksi 9.7 milj. mk ylimääräisiä yleisten töiden varoja sekä 2.2 milj. mk varatyövaroja.

Centralskogssällskapet Skogskultur on vuosina 1929—50 käyttänyt metsänparannustöihin 95 150 965 mk. Tästä on valtionlainojen osuus 11.4 %, avustukset 74.7 % ja yksityisvarat 13.9 %. Vastaaviin Tapiion lukuihin verrattuina on lainojen suhteellinen osuus puolta pienempi, kun sen sijaan avustusvarojen %-luku huomattavasti suurempi. — Keskusmetsäseurojen metsänparannustöihin käyttämät varat suhtautuvat kuten 100 : 15.2.

Yleismenot ovat käsittäneet paitsi palkkoja sekä päivä- ja matkarahoja myös



Kuva 12. Puron perkauksesta kasvanut mä-ko-sekametsä. Turvekerros 1.0 m. Lestin h:alue. Valok. 1927. O. O. J. T.

suunnitelma- ja toimistovälineet, toimistohuoneiden vuokrat, lämmityskulut, valaistuksen, siivouksen, puunsiemenet, taimet, kylvä- ja istutusvälineet sekä korvaukset metsänhoitolautakunnille kuivien maiden metsänparannus- ja metsänuudistöiden suunnitelmista, ohjauksesta ja valvonnasta. Yleismenoihin kului Keskusmetsäseura Tapiolla edellä mainittuina vuosina 236 812 012 mk ja Skogskulturilla 45 161 886 mk eli yhteensä 281 973 898 mk. Seurojen yleismenoihin käyttämät varat ovat suhteessa 100 : 19.1.

Edellä olevasta selvinnee, että metsänparannuslain myöntämien varojen avulla on yksityismetsien hoito keskusmetsäseurojen ohjaamana päässyt tuottamaan huomattavia tuloksia. Etenkin soiden kuivatukset metsänkasvun edistämiseksi on saatu kehittyäsi niin laajoiksi, että niiden vaikutus yksityismetsien puuntuoton lisääjänä on melkoinen. Onhan 286 000 hehtaarille hankittu n. 700 000 m³:n vuotuinen kasvun lisäys huomiota ansaitseva saavutus.

Minkä tunnustuksen metsänomistajien keskuudessa metsänparannustoiminta on saanut kuluneen 20 vuoden jälkeen, ilmenee parhaiten niistä lausunnoista, jotka metsänhoitolautakunnat ovat yksityismetsätalouden kehityksestä vuosien 1929—38 ajalta antaneet. Lainaamme niistä seuraavat kohdat.

Pohjois-Savon metsänhoitolautakunta: »Keskusmetsäseura Tapion metsänparannuspiirin hoidossa oleva vesiperäisten metsämaiden kuivatustoiminta on saanut metsänomistajien yksimielisen kannatuksen. — Paitsi sitä suoranaista hyötyä, mikä metsänparannustöistä on ollut tämän maakunnan metsille, on se ollut omiaan kiinnittämään metsänomistajien ja heidän lastensa huomiota aikaisemmin laiminlyödyn metsätalouden hoitoon.»

Satakunnan metsänhoitolautakunta toteaa, ettei soihin suurtakaan huomiota kiinnitetty, ennenkuin metsänparannuslaki tuli hyväksytyksi, ja jatkaa: »Ja v. 1929 alkoi täällä päin voimakas herätys tapahtua metsien järkipäisessä hoidossa. Ensin alussa kiinnitettiin huomio metsänojituksiin, kunnes tämän toiminnan kautta vähitellen ryhdyttiin myös kovilla metsämailla tekemään metsänparannustöitä.»

Lapin metsänhoitolautakunta: »Huomattavimpana saavutuksena voitaneen pitää sitä, että vesiperäisten metsämaitten kuivatus on saatu hyvään alkuun.»

Metsänparannustöiden merkityksestä yksityismailla kirjoitti H e l a n d e r Suomen metsätalouden historiaan: »Metsänparannustöillä oli käänntekevä merkitys keskusmetsäseurojen ja metsänhoitolautakuntien toiminnassa. Niiden avulla päästiin positiiviseen työhön käsiksi, ja seurauksena oli entistä kiinteämpi suhde metsänomistajien ja keskusmetsäseurojen välillä ja kasvava luottamus metsänhoidon hyväksi suoritettavien töiden merkitykseen ja arvoon.»

Ojitukset puutavarayhtiöiden mailla.

Samoin kuin valtion ja yksityisten omistamien metsämaiden ojituksissa vuosi 1928 muodostui käänntekeväksi, tapahtui puutavarayhtiöidenkin ojituksissa samana vuonna muutos parempaan sikäli, että silloin Yksityismetsänhoitajayhdistys otti palvelukseensa metsäkonsulentin huolehtimaan yhtiöiden metsien metsänhoidollisesta puolesta. Näin saatiin tälläkin taholla myös metsäojitus »ajan tasalle». Aikaisemmat ojitukset olivat suurimmaksi osaksi suoritettut ilman sanottavia edeltäpäin tehtyjä ojitussuunnitelmia, ja ojituskelpoisuudenkin ratkaisu oli ollut melko hajanaista riippuen kunkin ojituksista määrävän henkilökohtaisesta käsityksestä. Vuoden 1928 jälkeen alettiin eri yhtiöiden johdon taholla myöntää metsäojitukseen yhä suurempia varoja ja samalla haluttiin työn laatu kohottaa kuivattavien soiden valinnan sekä töiden teknillisen suorituksen suhteen sille tasolle, mikä maassa silloin oli mahdollista.

Heti toimeensa tultuaan aloitti mainitun yhdistyksen konsulentti L i n d f o r s määrätietoisena työskentelynsä metsäojitustöiden järjestämiseksi. Erääksi tärkeimmistä tehtävistään hän katsoi niiden työnjohtajien koulutuksen, jotka yhtiöillä joutuivat näitä töitä suorittamaan. Heitä varten hän antoi kurseja eri puolilla maata, mm. 1929 Keuruulla, Kuorevedellä ja Teiskossa, 1932 Polvijärvellä, 1933 Kiteellä, 1934 Heinävedellä, 1937 Kärämäellä ja 1939 Pylkönmäen Väättäiskylällä. Kurseilla perehdyttiin suotyyppeihin, turvelaatuuihin, soiden ojituskelpoi-

suuteen, opastettiin ojaverkoston asettamista, mittausta, punnitusta, profiilien tekoa ja kustannusarvioiden laatimista.

Paitsi kurseja käyneitä työnjohtajia oli useilla yhtiöillä metsäojitustöiden keskittämistä varten ojitustöihin ja yleensä metsänparannuksiin erikoistuneita metsänhoitajia. Näin oli laita ainakin Gutzeit-, Kajaanin- ja Rosenlew-yhtiöissä.

Metsäojitustöissä on ojitussuunnitelman laatiminen mitä tärkein vaihe. Tämän vuoksi käytti konsulenttikin suuren osan ajastaan vuosina 1929—39 juuri näiden töiden opastamiseen ja seuraamiseen ei vain kesäisissä kenttätöissä vaan myös talvisaikaan suunnitelma-asiakirjain valmistamisessa. Näin saatiin melkoinen yhdenmukaisuus eri puolilla maata olevien yhtiöiden ojituksiin.

Yhtiöiden metsäojitusten kehityksestä antavat Yksityismetsänhoitajayhdistyksen vuosikirjoissa L i n d f o r s i n vuosittain julkaisemat selostukset selvän kuvan. Taulukkoon 6 otetut tiedot onkin juuri näistä koottu (vuosilta 1941—49 vielä julkaisematta). Taulukossa esitettyihin kustannuksiin sisältyvät myös ojien suunnittelukustannukset, joiden suuruus eri yhtiöillä on vaihdellut huomattavasti riippuen siitä, missä määrin esim. työnjohtajien palkka- ja matkakustannukset on viety näiden töiden osalle. — Paljonko varsinaiset kaivutyöt tai ojien perkaukset ovat tulleet maksamaan, ei taulukosta selvene. Muutamina keskiarvoina voidaan mainita, että kuivatuskustannukset (YYVvk. XIII—XIV. 1940—41) olivat vuosina 1935—39 ha:a kohti keskimäärin 625 mk ja että m³:n kaivuhinnat olivat 1934 3: 70, 1935 4: 07, 1936 4: 36, 1937 5: 39, 1938 5: 84 ja 1939 5: 97. Ojien keskikuutio vaihteli mainittuina vuosina 0.70—0.74 m³/jm.

Aikaisemmin on mainittu, että yhtiöiden ojituksista on olemassa tarkkoja tietoja vuoteen 1913 saakka ja jälleen vuodesta 1923 lähtien. Vain vuosien 1914—22 tilasto puuttuu. Näinä vuosina kaivetun ojamäärän arvioi L i n d f o r s 1 650 kilometriksi. Jos kuivuvaksi alaksi lasketaan vuosina 1902—22 31 000 ha (150 m/ha), saadaan seuraava yhdistelmä:

Vv. 1902—13	3 017 km } » 1914—22	31 000 ha
» 1923—50	26 683 »	208 272 »
Vv. 1902—50	31 350 km	239 272 ha

Kuivunutta ha:a kohti tulee ojaa keskimäärin 131 jm, mikä viittaa siihen, että ojitetuista soista on melkoinen osa vasta valmistavasti käsiteltyä.

Taulukosta 6 havaitaan, että vuosina 1940—48 on yhtiöiden metsäojitus-toiminta ollut perin varovaista. Tähän ovat luonnollisesti vaikuttaneet käydyt sodat ja niitä seurannut asutustoiminta, mikä on sangen raskaasti kohdistunut puutavarayhtiöiden maanomistukseen. Vuodet 1949 ja 1950 lupaavat kuitenkin jo piristymistä. Ja varmana voidaankin pitää, että mikäli maanomistus maassa vakiintuu, tulevat puutavarayhtiöt soittensa kuivatuksella korvaamaan edes jos-

Taulukko 6. Puutavarayhtiöiden ojitukset vv. 1923—50.

Vuosi	Kuivattu ala ha	Kaivettu ojaa ja puroa km	Perattu ojia km	Kustannukset 1000 mk
1923	2 130	319	72	825
1924	6 300	940	221	2 293
1925	7 126	1 056	306	2 582
1926	6 787	1 082	270	2 985
1927	7 527	1 246	194	3 398
1928	9 700	1 324	348	4 803
1929	15 047	1 839	642	7 426
1930	27 016	2 351	549	9 986
1931	11 997	1 160	479	3 425
1932	13 284	1 512	514	4 020
1933	14 799	1 854	767	5 164
1934	15 561	1 613	802	5 637
1935	16 423	2 059	912	7 031
1936	14 749	2 101	917	7 934
1937	13 743	1 966	987	9 025
1938	12 595	1 840	970	9 213
1939	10 792	1 971	987	9 779
1940	425	64	206	681
1941—48	303	52	1 365	9 483
1949	896	152	928	16 544
1950	1 072	182	197	23 869
1923—50	208 272	26 683	12 633	146 103

sain määrin sen metsien tuoton, jonka ne viime vuosikymmenien aikana ovat menettäneet.

Puutavarayhtiöiden metsänparannustoiminnasta voidaan yleensä sanoa, että se suhteellisen varhain alkaneena kykeni saavuttamaan huomattavan laajuuden pääasiassa siksi, että eri yhtiöiden johdon taholta on suhtauduttu tähän toimintaan myönteisesti luovuttamalla siihen tarpeelliset käyttövarat. Puutavarayhtiöiden varhaisimpien ojitusten merkitystä ei ole katsottava vain niiden yhtiöille tuottamana suoranaisena hyötynä, vaan ne ovat myös välillisesti vaikuttaneet siinä suhteessa, että ojituksesta elpyneet metsät ovat olleet kannustavina esimerkkeinä ympäristön yksityismetsien omistajien suonkuivausharrastukselle. Tässä suhteessa voidaan hyvin yhtyä Kosken (YYV. IV. 1931) esittämään ajatukseen: »Mången, som då med förvåning och misstroende betraktade det intensiva dikningsarbetet, har sedermera börjat med dikningar i eget skog, och om än dikena ej alltid — i brist på fackmän — blivit så rätt dragna, har dock försumpade, oväxtliga marker gjorts till växtliga.»

Suonkuivauksen opetus.

Yliopistossa.

Soiden tunteminen ja suonkuivauksen suorittaminen vaatii melkoisesti enemmän tietoja kuin vuosisatamme alkupuolella sisältyi metsänhoitotutkintoon. Ennenkuin suonkuivausmetsänhoitaja kykeni suorittamaan täysipainoista työtä, oli huomattavat lisätiedot kunkin itsensä hankittava. Näin oli laita niidenkin 4—5 metsänhoitajan, jotka valtion mailla aloittivat tämän uuden metsänhoidollisen toiminnan ja joista usealla oli myöskin agronomi- tai kandidaattitutkinto tai molemmat. Jotta he voisivat käyttää hyväkseen kaiken sen kokemuksen, mikä läntisessä naapurimaassamme oli tällä alalla saavutettu, varattiin heille tilaisuus opintomatkojen tekoon sinne. Kasvitieteen tuntemuksen tarpeellisuutta suonkuivaustöiden suorittamisessa todistaa mm. se, että viidennen suonkuivausmetsänhoitajan saannin ehtona oli, että hänen tuli olla botanisti.

Kun 1920-luvulla suonkuivausmäärärahojen suuretessa oli pakko lisätä suonkuivauksessa työskentelevien metsänhoitajien lukumäärää, tapahtui tämäkin siinä mielessä, että nämä apulaisina toimiessaan olivat velvolliset itseopiskelun avulla kartuttamaan tietojansa turvelajien ja suokasviston tuntemuksessa sekä suonkuivaustekniikassa.

Vuosikymmenen lopulla, jolloin suonkuivauksessa alkoi sarastaa se toiminta, jonka sittemmin metsänparannuslaki sai aikaan, kävi yhä ilmeisemmäksi, että metsänhoitajaksi valmistuvien opetus oli soiden tuntemiseen ja kuivatukseen nähden perin alkeellisella kannalla. Tämän käsitti ennen muita Cajander, jonka sydämellä myös tämän alan eteenpäin vieminen oli.

Helmikuun 26. p:nä 1927 Cajander esitti yliopiston maatalous- ja metsätieteellisen tiedekunnan kokouksessa, että suonkuivauksen opettamista varten tiedekunta tekisi konsistorille ehdotuksen määrärahan ottamisesta valtion menarvioon ylimääräisen opettajan palkkaamiseksi, jonka tehtävänä olisi opettaa metsänhoitajaksi valmistuville soiden kuivatusta ja suometsien hoitoa.

Perusteluissaan Cajander mainitsee niistä yhä lisääntyvistä määrärahoista, joita valtion metsien ojitamiseen vuosittain myönnetään, ja tarkoitus on saada tämä määräraha vähitellen kohoamaan siten, että 40—50 vuodessa saataisiin valtion metsämaiden ojituskelpoiset suot suunnilleen Oulua myöten ojitetuiksi. Tämän vuoksi on kiinnitettävä riittävästi huomiota tähän alaan. Cajander jatkaa

esityksessään: »Se on siksi erikoinen ala, ettei sen opettaminen tavallisen metsänhoidon opetuksessa käy pänsä, sillä paitsi sitä, että suotiede, johon soiden metsänhoito kokonaisuudessaan nojautuu, on aivan erikoinen tieteen ala, jolla on hyvin vähän tekemistä varsinaisen metsänhoidon kanssa, vaatii suo-ojituksen opetusperheytyisyyttä sängen monimutkaisiin ojitusteknillisiin asioihin. Sitäpaitsi metsänhoidon professorin opetussuunnitelmaan ei jää aikaakaan tällaisen erikoisalun opettamiseen, mikä lisäksi vastataksaan tarkoitustaan edellyttää käytännöllistä perehtymistä suonkuivaustyöhön.» Tämän vuoksi on erityisen opettajan palkkaus tähän tehtävään välttämätöntä.

Tiedekunta päätti esittää asian konsistorille, ja seuraavana vuonna (1928) helmikuussa, kun määräraha oli saatu, kutsuttiin **L u k k a l a** metsähallituksen suonkuivausinsinöörin toimensa ohella hoitamaan ylimääräisen opettajan tehtäviä yliopistossa suometsien hoidossa ja soiden kuivatuksessa.

Näin oli yliopiston suometsätieteen opetus astunut melko askeleen eteenpäin ja pysyikin sellaisena aina vuoteen 1944, jolloin yliopistoomme perustettiin suometsätieteen kiinteä ylimääräinen professorin virka. Sen saannista sananen.

Ylimääräisen opettajan saamista tähän opetustehtävään piti tiedekunta kuitenkin väliaikaisena ja teki jo seuraavana vuonna (1928) yhdessä Teknillisen korkeakoulun kanssa ehdotuksen asian järjestämiseksi. Näiden yhteinen neuvottelu päättyi tulokseen, että kyseenalaista opetusta olisi annettava osittain yliopistossa osittain Teknillisessä korkeakoulussa. Ja tutkintona olisi metsäinsinööritutkinto.

Vuoden 1929 syyskuun 19 p:nä valtioneuvosto asetti komitean **C a j a n d e r i n** johdolla laatimaan ehdotuksen korkeimman maatalous- ja metsätalousopetuksen kehittämiseksi. Tällöin tuli käsiteltäväksi myöskin suonkuivauksen opetus.

Edellä mainitun metsäinsinööritutkinnon suhteen komitea katsoi edullisimmaksi, että opetus tapahtuisi samassa paikassa, koska tämä sekä opiskelijain että opetuksen yhtenäisyyden kannalta oli epäilemättä edullisempaa. Komitea ehdotikin helmikuun 25. p:nä 1930 jättämässään mietinnössä metsänhoitotutkintoon otettavaksi yhdeksi linjaksi suonkuivauslinjan, jonka pääaineina olisivat suometsätiede, maanviljelysfysiikka ja -tekniikka, metsänhoitotiede, metsäbiologia ja metsämaaperätiede sekä apuaineina mm. uittotekniikka, työtiede sekä metsätalouden liiketiede.

Myös yleislinjalla tulisi suometsätiede oppiaineeksi, tosin vain apuaineena.

Suometsätieteen opettamista varten komitea ehdotti, että silloinen ylimääräinen suonkuivausopetuksen toimi asetettaisiin vakinaiselle kannalle siten, että se muutetaan kiinteäksi suometsätieteen ylimääräiseksi professorin viraksi.

Tämän viran hoitajan tehtävistä sanotaan mietinnössä seuraavaa: »Suometsätiede on erikoistunut osa metsätieteestä, lähinnä metsänhoitotieteestä. Yleisen suotieteen pohjalla on tämän tieteenalan asiana selvittää suometsäin hoitoa, metsien suojaamista jatkuvalta soistumiselta, soiden kuivatamista metsänkasvatusta varten sekä ojitettujen soiden metsänhoitoa. Opetuksessa on erityisesti selvitettävä, millaisia soita kannattaa metsätaloutta varten ojittaa, millaista ojitusta on erilaisilla

soilla käytettävä, milloin on pelkkään suojeleusojitukseen tyydyttävä ja miten se on suoritettava eri oloissa, miten on suolla ennestään kasvaneen metsän suhteen meneteltävä ja millä tavalla on uutta metsää saatava aikaan, mitä puulajia on kulloinkin käytettävä, miten sitä hoidettava, miten on oja pidettävä kunnossa jne., sekä opetettava suonkuivaustöiden tuloslaskentaa. — Suonkuivaustieteen ylimääräinen professori johtaa suonkuivaus- ja muita opetusalaansa harjoitustöitä sekä valvoo siihen kohdistuvaa harjoittelua.»

Komitean mietintö ei heti johtanut tuloksiin. Kului aikaa aina vuoteen 1936, jolloin maatalous-metsätieteellinen tiedekunta helmikuun 13. p:nä lähetti konsistorille asetusehdotuksen **L a i t a k a r i n** esityksen pohjalla suometsätieteen kiinteän ylimääräisen professorin viran perustamisesta.

Esityksessään Laitakari mainitsee ojituskelpoisia soita olevan maassamme n. 5 milj. hehtaaria, jonka alan muuttaminen ojittamalla metsämaaksi muodostaa tärkeän osan metsiemme hoidon voimaperäistämistä. »Metsäojituksen suunnittelu ja ohjaus kuuluu luonnostaan metsänhoitajien tehtäviin, ja poikkeuksetta ovatkin tähänastiset metsäojitukset metsänhoitajien suorittamia. Kun nämä työt tulevat suhteellisen kalliiksi, on tärkeää, että ne suoritetaan taitavasti ja tehokkaasti. Enimmät ojitukset ovatkin olleet alallaan erikoisperehtymisen saaneiden metsänhoitajien huolena.»

Laitakari mainitsee vielä, että soiden kuivauksia suunniteltaessa ja toimeenpantaessa vaaditaan kuivaustekniikan perinpohjaista hallitsemista, soiden valinta edellyttää monipuolista suolaatujen tuntemusta, suunnitelmien toteuttaminen työvaikeuksien oikeaa arviointia ja ojen huolto ja kunnossapito taitoa ja suunnitelmallisuutta. Työmenetelmien ja työvälineiden kehittäminen kuuluvat ojitustekniikkaan. Soiden metsittäminen, suometsien käsittely ja hoito ovat myöskin oma-alaistuisiaan. Ja ojittamattakin jääneiden suometsien hoito vaatii oman käsittelynsä saadakseen nekin tuottamaan enemmän.

Vielä huomautetaan esityksessä suoturpeen hyväksikäytöstä, ojituksen kannattavuuslaskelmista ja kuivatusyrityksiin kohdistuvan lainsäädännön kehittämisestä.

Näitä seikkoja silmällä pitäen oli suometsätieteen opetus tiedekunnassa suunniteltu biologiselle ja teknilliselle pohjalle.

Kun tiedekunnan esitys ei v. 1936 johtanut tulokseen, uudistettiin se helmikuun 18. p:nä 1937 jälleen **L a i t a k a r i n** edellä selostetun esityksen pohjalla. Ja seuraavana vuonna tammikuun 18. p:nä annetulla asetuksella (n:o 34) tuli kyseessä ollut kiinteän ylimääräisen suometsätieteen professorin virka perustetuksi Helsingin Yliopiston maatalous-metsätieteelliseen tiedekuntaan. Väliin tullut sota ja hakijoille myönnetty respiittiaika vaikuttivat sen, että vasta v. 1944 toukokuun 12. p:nä toimi tuli vakinaisesti täytetyksi, jolloin siihen nimitettiin **S. E. M u l t a m ä k i**. Joulukuun 15. p:nä 1950 annetulla asetuksella on tämä professuuri muutettu varsinaiseksi professorin viraksi ja sen ensimmäiseksi haltijaksi nimitetty muutetun viran entinen hoitaja.

Kun yliopiston metsäopetus v. 1944 muuttui linjajakoiseksi, oli yhtenä linjana suolinja, jonka pääaineina olivat suometsätiede, metsänhoitotiede, metsäteknologia ja metsätaloustieteen kansantaloudellinen suunta. Apuaineista tärkeimmät olivat kuivatustekniikka ja metsämaatie. Suometsätieteessä on saatava arvosanaksi vähintään cum laude. — Myös yleislinjalla oli suometsätiede yhtenä pääaineena.

Riippuen halutusta arvosanasta ovat vaatimukset suometsätieteessä erilaiset. Kaikkiin arvosanoihin kuuluu lukuvuoden luennot suometsätieteessä, suokasvien ja turpeen tuntemiskurssi sekä harjoitustöinä ojitussuunnitelmiin liittyvien asiakirjojen teko. Korkeimman arvosanan saanti edellyttää mm. kolmen kuukauden harjoittelun suonkuivaustöissä sekä itsenäisesti tehdyn ojitussuunnitelman.

Kaikille suolinjan sekä yleislinjan opiskelijoille kuuluu myöskin luentosarja kuivatustekniikassa, jonka nykyään luennoi maanviljelysinsinööri.

Metsäkouluissa.

Kuten metsänhoitajien opetus yliopistossa oli metsätyönjohtajienkin koulutus metsäkouluissa perin niukkaa vuosisatamme ensi vuosikymmeninä rajoittuen metsänhoidon opetuksen yhteydessä annettuihin ylimalkaisiin ohjeisiin soiden kuivaamisesta. Kun L u k k a l a n yliopisto-opetukseen tarkoitettu Metsäojituksen oppikirja v. 1931 ilmestyi, tuli asiaan melkoinen parannus. Määräten erikoisia osia tästä oppikirjasta kurssiin kuuluviksi saatiin oppilaiden tietopiiri tällä alalla huomattavasti laajenemaan.

Metsäkoulujen opetusohjelmaa suonkuivauksen osalta on järjestetty vuosina 1923, 1938 ja 1946 metsähallituksessa pidetyissä neuvottelukokouksissa, joihin ovat osallistuneet paitsi metsähallituksen edustajia myös kaikkien metsäkoulujen johtajat ja useimmat metsänhoitajaopettajat. Näiden neuvottelujen tarkoituksena on ollut saattaa kaikkien metsäkoulujen opetus keskenään yhdenmukaiseksi. Tässä mielessä määriteltiin esim. vuoden 1938 kokouksessa, että suonkuivauksen opetus, joka toimitetaan metsänhoidon opetuksen yhteydessä, tulee käsittämään soistumisen, suonkuivauksen, soiden metsittämisen ja suometsien hoidon. Maaperäopin yhteydessä käsitellään soistumista ja turvemaita. Metsäkasvioppiin kuului myös suotyypikasvien keräys ja tuntemus. Lainopissa on tunnettava kuivatusta koskevat kohdat vesioikeuslaista sekä metsänparannuslaki asetuksineen. Kenttätöinä suoritetaan jonkun suoalueen pintapunnitus, ojalinjoiden suunnittelu luontoon ja punnitus sekä sisätöinä ojaprofiilien piirroksat.

Vuoden 1946 kokouksessa uudistettiin suonkuivaukseen nähden aikaisempi opetuslaajuus. Vain lainopissa lisättiin v. 1943 julkaistun vajaan tuottoisten metsien uudistamislain tuntemus.

Huomattavan helpotuksen suonkuivausopetukseen tuotti v. 1940 L u k k a l a n julkaisema Metsämiehen suo-oppi, joka tietojensa laajuuteen nähden oli ajateltu lähinnä metsäkouluissa käytettäväksi.

Luonnollista on, että sen laajan ja monipuolisen opetuksen puitteisiin, joka metsäkoulujen on vajaan kahden vuoden kuluessa läpivietävä, ei voida sisällyttää siksi täydellistä suonkuivauksen opetusta, että oppilas koulusta päästyään olisi valmis suonkuivaustyönjohtaja. Ja tuskinpa tämä on tarpeellistakaan. Yksinomaan suonkuivauksia toimittamaan joutuvien työnjohtajien vuotuinen kysyntä on siksi vähäinen, ettei opetuksen suuntautuminen tälle erikoisalalle nykyistä laajemmassa määrässä ole tarpeellista. Suonkuivaustyönjohtajan välttämätön ammattipätevyys saavutetaan vasta vuosien kuluessa varsinaisen toiminnan ohella. Suonkuivauksen opetuksen antaminen nykyisessä laajuudessaan on kuitenkin omiaan avartamaan metsien hoidossa ja käytössä työskentelemään joutuvien työnjohtajien käsitystä erilaisten soiden sopivaisuudesta metsänkasvatukseen ja antamaan mahdollisen sysäyksen — tilaisuuden niin sattuesssa — antautumaan soiden kuivatusta koskeviin tehtäviin.

Suometsätieteellinen tutkimustoiminta.

Sitä mukaa kuin suonkuivaustyöt laajenivat ja kehittyivät, alkoi yhä enemmän kuulua ääniä soiden kuivatuksen yhteydessä esiintyvien kysymysten tieteellisestä tutkimuksesta. Suonkuivausmetsänhoitajathan joutuvat kenttätöittensä yhteydessä suorittamaan soiden silmämääräisiä tutkimuksia ja tällöin tekemään suhteellisen laajassa mittakaavassa havaintoja suokasvillisuudesta, suometsistä, suotyypeistä, turvelaaduista ym, mutta tällöin kiinnitetään päähuomio soiden kuivatusmahdollisuuksiin, joten se ei ole soiden tutkimusta tieteellisessä mielessä. Oli näin ollen luonnollista, että kiinteämpää pohjaa soita ja niiden kuivatuksia koskeville asioille alettiin kaivata. Lisäksi osoittautuivat erilaatuiset suot hyvin eriarvoisiksi metsänkasvukykyynsä nähden, joten tieteellisten havaintojen teko tässäkin suhteessa kävi perin tarpeelliseksi.

Kirjoituksessaan »Suot ja niiden tutkimus» (MAK 1927) valittaa C a u t ó n, että vaikka meillä on runsaasti soita, on niiden tutkimiseen kiinnitetty hämmästyttävän vähän huomiota. »On tutkittu mitä vain, mutta suot ovat jääneet. Kääne on saatava.» Hän ehdotti erityisen tutkimuskomitean asettamista, joka tutkisi kaikki valtion omistuksessa olevat suot.

Soihin kohdistunutta tutkimustyötä yksityisten harrastuksesta oli kuitenkin tehty (C a j a n d e r, T a n t t u, B a c k m a n, A u e r ym.), jopa siinä määrin, että voitiin puhua jo erityisestä suometsätieteestä. Jotta tämä uusi tiede pystyisi saavuttamaan jatkuvasti hyötyä tuottavia tuloksia, oli sille saatava pysyvä tyysija jonkin tieteellisen laitoksen siipien suojissa. Sopivimmin tämä katsottiin mahdolliseksi perustamalla erityinen osasto Metsätieteellisen koelaitoksen yhteyteen. Varsin painokkaasti tämän toi esille L a u r i I l v e s s a l o siinä ehdotuksessaan, jonka hän metsähallituksen pyynnöstä 1927 (SF 7) laati valtioneuvostolle annettavaa lausuntoa varten Suomen metsätieteellisen tutkimustoiminnan kehittämiseksi. Ehdotuksessa sanotaan mm:

»Suonkuivaustoiminnan menestyksellisen kehityksen välttämättömänä edellytyksenä kuitenkin on, että metsäojituksen tieteelliset perusteet saavat osakseen riittävän selvittelyn. Pääasiassa yksityisestä harrastuksesta on metsätieteellinen suotutkimus Suomessa tosin saatu hyvälle alulle, mutta selvittelyjä kaipaavat kysymykset ovat tällä alalla niin moninaiset ja laajat sekä usein monien vuosien ajan kestäviä järjestelmällisiä kokeita ja jatkuvia havaintoja vaativat, että ne käyvät yli yksityisten tutkijoiden voimien. Soiden biologian alalla on paljon avoimia kysymyksiä, joiden ratkaiseminen helpottaisi suonkuivausten suunnittelua ja toi-

meenpanoa, ojitustekniikkaa olisi edelleen kehitettävä ja suometsien hoitomenetelmiä olisi selvitettävä. Ojituksen sekä metsänhoitotoimenpiteiden vaikutusta olisi tarkattava pysyvillä vertailevilla koelaitoksilla samaan tapaan kuin nyt jo suuressa mitassa tehdään varsinaisilla metsämailla metsänviljelysten sekä kasvatus- ym. hakkausten suhteen Metsätieteellisen koelaitoksen koekilualueilla. Parhaiten on tämä kaikki toteutettavissa perustamalla Metsätieteelliseen koelaitokseen erikoinen suotutkimusosasto, jonka tehtävänä siis olisi selvittää metsäojituksen tieteellisiä perusteita ja suometsien hoitoa sekä yleensä suokysymyksiä metsätalouden kannalta.»

Metsätieteellisessä-Seurassa joulukuulla 1927 pidetyssä kokouksessa piti L u k k a l a esitelmän niistä suuntaviivoista, joiden mukaan suonkuivausta koskevaa tutkimustyötä olisi kehitettävä. Hän toteaa, että näissä töissä kaivataan tieteelliselle pohjalle perustuvia tietoja mm. seuraavissa kysymyksissä:

- Minkälaiset suot on katsottava ojituskelpoisiksi?
- Kuinka suot on edullisimmin ojitettava?
- Kuinka suometsiä on käsiteltävä?
- Kuinka aukeita soita on metsitettävä?
- Mikä on soiden kuivatustöiden kannattavuusprosentti työpalkkojen ja metsäntuotteiden hinnan puolesta eri osissa maata?
- Mikä on edullisin ojaverkoston tiheys?
- Miten on soistuvien kangasmaiden metsiä käsiteltävä?
- Mikä on erilaisten soiden metsitysherkkyys?
- Mikä on ohimenevien tulvien vaikutus metsänkasvuun ja onko viemärien koko määrättävä niitä silmällä pitäen?
- Kuinka soistumista on tehokkaimmin vastustettava?
- Miten on ojitamatta jääneitä soita ja soistumassa olevia kangasmetsiä käsiteltävä?
- Millä kaltevuudella kukin suotyyppi esiintyy?
- Mikä merkitys on suon syvyydellä ojituksen jälkeiseen puuntuottokykyyn?
- Mikä vaikutus on eriarvoisilta kangas- ja suomailta suolle valuvilla vesillä suotyypin ja turvelaatujen kehitykseen?
- Miten muuttuvat suotyypit aikojen kuluessa?
- Mikä on puiden juuriston asema ojitamattomalla ja ojitetulla suolla?
- Ovatko maksetut kaivupalkat olleet oikeat ojan muotoon, syvyyteen, maa-lajiin ym. nähden?

Luonnollista on, että edellä esitettyjä tutkimuskohteita ei kuviteltu käden käänteessä kaikkia voitavan ottaa esille, ja yhtä luonnollista on myös, että tutkimuksia tehdessä tulisi esiintymään uusia asioita, joihin käytännöllinen suonkuivaus antaisi aihetta. Mutta joka tapauksessa kuvastaa mainittu esitelmä sitä laajaa työkenttää, joka suometsätiedettä oli odottamassa.

Jo vuoden 1927 alussa (13/2) oli maatalousministeriö kehoittanut metsähallitusta yhdessä Metsätieteellisen koelaitoksen hallituksen kanssa ottamaan harkittavaksi, mitä täydennyksiä Metsätieteellinen koelaitos kaipaisi, jotta metsätieteellinen tutkimustyö maassamme voisi tuottaa käytännölliselle metsätaloudelle mahdollisimman suuren hyödyn.

Kehoituksen johdosta metsähallitus pyysi Lauri Ilvessaloa, -kuten edellä on viitattu, laatimaan ehdotuksen asiasta. Tämän ehdotuksen mukaan olisi mm. välttämätöntä, että Metsätieteellisen koelaitoksen yhteyteen asetetaan erityinen professori assistentteineen suotutkimuksia varten. »Ainoastaan täten voidaan saada varmat takeet siitä, että metsätieteellinen suotutkimustoiminta tulee järjestetyksi tämän taloudellisesti tärkeän alan nykyisiä ja lähitulevaisuuden tarpeita tyydyttävällä tavalla.»

Ilvessalon lausunnon pohjalla metsähallitus ehdotti tarpeellisen määrärahan ottamista vuoden 1928 menoarvioon. Määrärahan hyväksyi myös hallitus menoarvioesityksessään eduskunnalle.

Tulo- ja menoarvion tultua vahvistetuksi annettiin tammikuun 31. p:nä 1928 asetus (n:o 38), jossa samalla, kun Metsätieteellisen koelaitoksen nimi muutettiin Metsätieteelliseksi tutkimuslaitokseksi, asetettiin tähän laitokseen kaksi uutta professoria, joista toinen suotutkimuksia varten.

Paitsi professoria saatiin tälle osastolle assistentti ja yksi metsäteknikko. Näillä apuvoimilla aloitti Luokka, aluksi v.t:nä, toimintansa tämän uuden osaston johtajana.

Suontutkimusosaston tekemistä tutkimuksista ensimmäisten 20 vuoden ajalta on tutkimuslaitoksen niteessä n:o 37 v. 1949 annettu selostus, joten ne voitaneen sivuuttaa tässä yhteydessä. Mainittakoon kuitenkin, että tutkimukset soiden kuivatuksen vaikutuksesta suokasvillisuuteen, turpeeseen, puuston kehitykseen, suotyyppeihin, taimiston syntyyn, suometsien keinolliseen uudistamiseen, ym. nähdessä ovat siksi pitkäaikaisiin havaintoihin perustuvia, että pysyvien koealojen perustaminen kävi heti alunperin välttämättömäksi. Tällaisia koealoja oli v. 1951 yhteensä 1.300 eri puolilla maata olevissa tutkimuslaitoksen kokeilualueissa sekä muilla valtion ja yksityisten metsämailla.

Paitsi koealoihin perustuvaa menetelmää käyttäen on osastolla suoritettu joukko tutkimuksia vapaan paikan valinnan perusteella. Näin on tutkittu soiden syntyä ja kehitystä, soistumisilmiöitä, turpeen korkeuskasvua, happamuutta ja lämpötilaa, soiden ojituskelpoisuutta, roudan esiintymistä ja ojituksen tehokkuutta.

Edellä mainittujen tutkimuskohteiden lisäksi suontutkimukset ovat kohdistuneet vielä korpimetsien uudistamiseen, metsäojitusten kunnossapitoon, kaivutöiden aikautuksiin, soiden hiekoitukseen, kalkitukseen ja lannoitukseen sekä rämementyjen rodullisten ominaisuuksien selvittelyyn.

Tutkimustulokset on julkaistu pääasiassa Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen omassa julkaisusarjassa, mutta myös eri aikakauslehdissä ym. on niitä saatettu julkaisuuteen. Tässä suhteessa viitataan vain kirjallisuusluettelon moniin Luokan ja hänen assistenttinsa Saarisen julkaisuihin.

Soiden kuivatuksissa työskennelleet metsänhoitomiehet.

Metsänkasvatusta varten suoritettujen soiden kuivatusta käsiteltäessä ei ole unohdettava niitä metsänhoitomiehiä, jotka omalla panoksellaan ovat vaikuttaneet lopullisten tulosten aikaansaamiseen. Uutena metsänhoitoalana on suonkuivaus ollut miltei täysin uranuurtajan työtä. Joskin 1930-luvulla voitiin toisinaan kulkea edellisten vuosien latua, toi silloinkin töiden laajentuminen ja teknillinen kehittäminen yhä lisää huolta ja vastuuta. Kun tähän vielä lisätään, että metsänhoitotöistä juuri suonkuivaustyöt vaativat parhaan ruumiillisen kunnon ja vankan terveyden, on täysi tunnustus annettava niille, jotka vuodesta vuoteen, useat vuosikymmenienkin ajan ovat harrastuksella näitä töitä joutuneet suorittamaan.

Ennen varsinaisia suonkuivaustöiden kenttämiehiä on meidän tässä yhteydessä mainittava pääjohtaja, prof. A. K. Cajanderin nimi. Jo vuosisatamme ensimmäisellä kymmenellä hän julkaisi soita käsitteleviä tutkimustuloksia. Aluksi ilmestyi soiden kasvillisuutta koskevia julkaisuja. Sitten seurasi tutkimuksia soiden synnystä ja kehityksestä sekä pian soiden taloudellisesta merkityksestä. Tuntuu siltä, kuin Cajander olisi tieteessään järjestelmällisesti pommittanut soiden kuivatuksen ympärillä olleita esteitä valmistaakseen tien uudelle toiminnalle metsänhoidon alalla.

Kun suonkuivaustoiminta v. 1908 saatiin valtionmailla alkuun, ilmestyi Cajanderilta yhä uusia teoksia vuosina 1910, 1911, 1913, 1914 ja 1917. Näistä varsinkin 1913 julkaistuilla, perustavaa laatua olevilla tutkimustuloksillaan hän loi pohjan niin hyvin soiden tieteelliselle tutkimukselle kuin käytännöllisille suonkuivaustöille.

Metsähallituksen pääjohtajana ollessaan Cajander monin tavoin suosi metsäojitusta vaikuttaen mm. siihen, että metsähallitukseen saatiin oma osasto näitä asioita hoitamaan. Myöskin metsänparannuslain aikaansaamiseksi tiedetään hänen työskennelleen. Maa- ja metsätalouden opetuksen järjestämiseksi yliopistoon 19. 9. 29 asetetun komitean puheenjohtajana hän joutui osaltaan vaikuttamaan siihen, että suonkuivauksen opetus komiteassa otettiin perusteellisen käsittelyn alaiseksi. Yliopiston maatalous- ja metsätieteellisessä tiedekunnassa tehty aloite oli sekin hänen aikaansaannoksensa. — Vähäistä ei ole myöskään se opastus, jonka hän nuoremmille suometsätieteen harjoittajille on itsekullekin antanut.

Maamme soiden kuivatuksen kehityksen kannalta on ollut suuri merkitys sillä, että suometsätiede ja yleensä metsäojitustyöt ovat voineet innoittaa tutkijoita

ja töiden johtajia kokonaisten vuosikymmenien ajan. Näin on tullut käytetyksi kaikki se hyöty, minkä pitkäaikainen työskentely samalla alalla voi tekijälleen tarjota. Useat metsänhoitomiehemme ovatkin omistaneet soiden kuivatuksen elämäntehtäväkseen heti yliopistotutkinnon suorittuaan ja jatkaneet työtään alansa kehittämiseksi läpi vuosikymmenien.

Soiden kuivatus maassamme on suhteellisen nuorta ja sen parissa työskennelleiden töiden tulosten arviointi liian läheistä. Sen vuoksi onkin meidän tyydyttävä vain luetteloimaan suoalamme ammattimiesten nimet. Ennen muita haluamme kuitenkin mainita seuraavat metsänhoitomiehet, jotka suometsätieteen tutkijoina ja opettajina sekä suonkuivaustoiminnan johtajina ovat alamme kehitykseen huomattavimmin vaikuttaneet:

O. J. L u k k a l a, toiminut suonkuivausmetsänhoitajana, suonkuivaustöiden esittelijänä metsähallituksessa (suonkuivausinsinöörinä), suonkuivauksen opettajana ja suometsätieteen v.t. ylim. professorina yliopistossa, metsätieteellisen tutkimuslaitoksen suontutkimusosaston professorina, useiden oppikirjojen tekijänä ym,

A. J. C a u t ó n, suonkuivausmetsänhoitajana ja suonkuivausosaston päällikkönä (metsäneuvoksena),

S. E. M u l t a m ä k i, suonkuivausmetsänhoitajana ja yliopiston suometsätieteen professorina,

A n t t i T a n t t u, suonkuivausmetsänhoitajana, suonkuivausasiain esittelijänä metsähallituksessa ja Keskusmetsäseura Tapion metsänparannusosaston johtajana sekä

J a r l L i n d f o r s yksityismetsänhoitajayhdistyksen konsulenttina.

Toisten metsänhoitomiesten suhteen viitataan seuraavaan metsähallituksen ja Keskusmetsäseurojen toimissa olleiden luetteloon.

Metsähallitus.

Suonkuivausosaston päällikköinä:

C a u t ó n, Aksel Johannes	v.t. 1. 5. 30 — 28. 8. 37
» » »	vak. 28. 8. 37 — 31. 12. 40
M a n s n e r, Paavo Bertil	v.t. 1. 2. 41 — 10. 5. 45
» » »	vak. 11. 5. 45 —

Suonkuivaustöiden esittelijöinä:

T a n t t u, Antti Heikki	1910 — 17. 12. 15
R e u t e r, Allan Einar	17. 12. 15 — 31. 12. 18
L u k k a l a, Oskari Jalmari	1. 1. 19 — 30. 6. 21

Suonkuivausinsinööreinä:

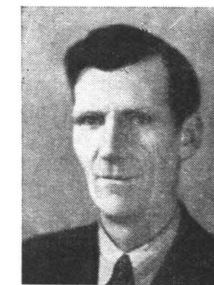
L u k k a l a, Oskari Jalmari	v.t. 1. 7. 21 — 11. 10. 23
» » »	vak. 12. 10. 23 — 4. 5. 28
C a u t ó n, Aksel Johannes	v.t. 8. 5. 28 — 1. 5. 30



A. K. Cajander
professori, metsähallituksen
pääjohtaja



A. J. Cautón
metsäneuvos, metsähallituksen
suonkuivausosaston päällikkö



O. J. Lukkala
professori, Metsätieteellisen tutki-
muslaitoksen suontutkimusosaston
johtaja



S. E. Multamäki
yliopiston suometsätieteen
professori



Antti Tantt
professori, Keskusmetsäseura
Tapion metsänparannusosaston
johtaja

Grönqvist, Yrjö Aleksander v.t. 1. 5. 30 — 17. 4. 35
 Schroderus, Hjalmar Joakim v.t. 1. 6. 35 — 9. 11. 37
 » » » vak. 9. 11. 37 — 1. 8. 44
 Tirkkonen, Onni Oskari Johannes vak. 17. 10. 45 —

Ylimääräisinä tarkastajina:

Bockström, Johan Arthur 1. 5. 34 —
 Mansner, Paavo Bertil 1. 2. 36 — 31. 1. 41
 Metsänheimo, Urho 1. 5. 49 —

Suonkuivausmetsänhoitajina (myös v.t:nä):

Tanttu, Antti Heikki 31. 3. 08 — 4. 3. 15
 Nyholm, Emil Teodor 31. 3. 08 — 2. 11. 08
 Cautón, Aksel Johannes 26. 5. 09 — 8. 5. 28
 Rokio, Kaarlo Ilmari 10. 5. 10 — 31. 1. 17; 12. 5. 22 — 30. 4. 29
 Backman, Albin Lennart 1. 5. 1911 — 31. 12. 48
 Reuter, Allan Einar 7. 4. 12 — 5. 10. 15
 Wegelius, Paul Uno 24. 2. 14 — 1. 3. 22
 Lukkala, Oskari Jalmari 12. 10. 17 — 31. 12. 18
 Multamäki, Sulo Emil 1. 11. 17 — 31. 8. 44
 Perttula, Juho Arvi 13. 4. 26 — 22. 2. 45
 Tirkkonen, Onni Oskari Johannes 1. 6. 28 — 31. 5. 29; 24. 3. 30 — 17. 10. 45
 Mansner, Paavo Bertil 15. 6. 29 — 10. 5. 45
 Härö, Lauri Jaakoppi 1. 6. 29 — 31. 5. 30; 19. 10. 37 —
 Pelkonen, Yrjö Adolf 1. 5. 35 —
 Grönqvist, Yrjö Aleksander 18. 4. 35 —
 Metsänheimo, Urho 18. 4. 35 —
 Bockström, Johan Arthur 18. 4. 35 —
 Blomroos, Ilmari Aleksanteri 1. 2. 36 —
 Borg, Harald Gustav 26. 10. 45 —
 Pohjanpelto, Urho Mikael 1. 3. 48 —
 Lindberg, Allan Ragnar 1. 3. 48 —

Keskusmetsäseura Tapio.

Metsänparannusosaston johtajana

Tanttu, Antti Heikki 1. 6. 30 — 31. 12. 51.
 Kaivola, Toivo Antti 1. 1. 52. —

Suonkuivausosaston vanhempina suonkuivausmetsänhoitajana

Tirkkonen, Onni Oskari Johannes 1. 6. 29 — 31. 5. 30

Maanviljelysinsinöörinä

Mikkeli, Jalmari 1. 6. 29 — 30. 4. 33

Metsänparannustöiden tarkastajina

Kaivola, Toivo Antti 16. 7. 32 — 31. 12. 51
 Karttunen, Lauri Vilho 1. 5. 36 — 15. 5. 38
 Saikku, Rufus Tapio 16. 5. 38 — 31. 12. 48
 Karvonen, Aarne Aapeli 1. 2. 45 —
 Järvenpää, Paavo 1. 1. 52 —

Kamreerina

Ertama, Kustaa Uriel 1. 1. 33 — 30. 5. 51
 Vuorisalo, Eino Anton 1. 6. 51 —

Piirimetsänhoitajina

Kaivola, Toivo Antti 1. 6. 29 — 15. 7. 32
 Karvonen, Aarne Aapeli 1. 6. 29 — 31. 12. 48
 Saikku, Rufus Tapio 1. 6. 29 — 15. 5. 38
 Piipponen, Kaarlo Heikki 1. 6. 29 — 31. 5. 36
 Pelttonen, Lauri Oskari 1. 6. 29 — 31. 12. 49
 Kukkonen, Evert 1. 6. 29 — 5. 12. 32
 Carpelan, Jarl Otto Casimir 1. 5. 32 — 31. 12. 40
 Karttunen, Lauri Vilho 1. 12. 32 — 30. 4. 36
 Nylander, Einar William 1. 5. 32 — 30. 4. 36
 Törni, Einari August 16. 7. 32 —
 Kettunen, Kaarlo 1. 5. 33 —
 Suominen, Akseli 1. 5. 36 —
 Vikkula, Väinö Viktor 1. 5. 36 —
 Auersalo, Bruno Evald 1. 5. 36 —
 Renko, Otto Ilmari 1. 5. 37 — 30. 9. 39
 Simola, Viljo Hjalmar 1. 5. 38 — 3. 3. 40
 Haapamäki, Voitto 1. 10. 39 — 1. 8. 42
 Rämä, Aaro Evald 1. 6. 40 — 1. 11. 47
 Markola, Urho Armas 1. 1. 41 —
 Luukkonen, Reino Aleksander 1. 2. 45 —
 Järvenpää, Paavo 8. 2. 45 — 15. 5. 46, 15. 7. 48 — 31. 12. 51
 Hallberg, Reino Ilmari 1. 1. 50 — 18. 4. 51
 Värri, Heikki Paavali 18. 4. 51 —
 Raitasuo, Kauko Kalevi 1. 1. 52 —

Centralskogssällskapet Skogskultur.

Metsänparannusosaston tarkastajana

Willman, Harry 1. 1. 37 — 31. 12. 38

Suonkuivausmetsänhoitajina

Savander, Per 1. 8. 29 — 30. 5. 37
 Brander, Karl J. 1. 8. 29 — 31. 8. 35
 Willman, Harry 1. 8. 35 — 31. 13. 36
 Block, Curt 1. 1. 37 — 30. 6. 42
 Schütt, Götz 1. 6. 37 —
 Margelin, Robert 1. 7. 42 — 15. 11. 48
 Björkqvist, Eric 1. 1. 49 —

Soita ja soiden kuivatuksia koskeva kotimainen kirjallisuus.

Se soita ja niiden kuivatuksia koskeva kirjallisuus, joka vuosisadan vaihteessa ja sen jälkeen on syntynyt, on suhteellisen laaja. Johtuneehän soiden luonnon-tieteellisestä erikoisuudesta sekä niistä taloudellisista arvoista, joita soiden havaittiin varsinkin kuivattuina edustavan, että niiden ominaisuuksien selvittelyyn niin hyvin tieteilijät kuin myös käytännön miehet alkoivat kiinnittää huomionsa ja tuoda sanottavansa julki kirjallisuudessa. Tänä puolivuosisataisena aikana on ehditty kirjoittaa ei vain soiden botaanisesta ja geologisesta luonteesta sekä niiden synnystä ja kehityksestä, vaan myös huomattavasti varsinaisesta kuivatuksesta, ojitusten teknillisestä suorittamisesta, soiden metsittymisestä ja suometsien hoitoa koskevien ongelmien selvittelystä. Seuraavassa on tarkoituksena luoda pääpiirtein kuva tämän alan kirjallisuudestamme ja tehdä se jonkinlaisessa aiheiden käsittelyjärjestyksessä.

Jo ennen vuosisadan alkua olivat Herlin 1896¹, Roos 1890 ja ruotsalainen Andersson 1898 tehneet tutkimuksia soillamme rajoittuen keräämään aineistonsa vain harvoilta paikkakunnilta. V. 1900 Suomen Suoviljelysyhdistyksen vuosikokouksessa pitämässään esitelmässä Ståhlström selvitteli soitemme syntyä, rakennetta ja kehitystä valittaen sitä, että niitä ei vielä ole tutkittu, ja toivoi, samoin kuin Roos 10 vuotta aikaisemmin, että lähitulevaisuudessa ilmestyisi kykeneviä henkilöitä näitä tutkimuksia suorittamaan.

Vain muutamia vuosia sen jälkeen alkoikin Cajander kiinnittää huomionsa soihin, ja vuosina 1904—05 hän julkaisi ensimmäiset suotutkimuksensa. Vuonna 1904 a julkaistu teos käsittelee Pohjois-Suomen soiden kehitystä, ja seuraavana vuonna hän selvitteli koko Euroopan soiden kehityshistoriaa. Soitemme synnystä ja kehityksestä hän kirjoitti 1907 Omassa Maassa (I. s. 636—642) sekä 1910 b Maahenki II:ssa. Samoja aiheita hän käsittelee v. 1914 3-osaisessa kirjoituksessaan. Kolme vuotta myöhemmin hän Metsätieteellisen Seuran kokouksessa selosti Perhon Salminevan syntyä sekä läheisten kangasmaiden soistumistapaa koskevia tutkimuksiaan (AFF 7, s. 49).

Soiden aikaisempaa kehitystä ovat meillä monet tutkineet. Vuosina 1911, 1914 ja 1915 julkaisi Lindberg Suoviljelysyhdistyksen vuosikirjoissa eri kihla-

¹ Tutkimusten julkaisun suhteen viitataan kirjallisuusluetteloon.

kunnissa tehdyt kasvipaleontologiset tutkimukset. Pian tämän jälkeen alkoi ilmestyä Auerin tutkimuksia soistumisesta ja soiden kehityksestä: 1916 Keski-Pohjanmaan metsämaiden soistumisesta, 1921 neljä eri julkaisua Keski-Pohjanmaan, Lapin ja yleensä soiden syntyä ja kehitystä koskevia tutkimuksia. Seuraavana vuonna sekä vuosina 1925 b ja 1927 a hän selvitteli soiden kehitystä Kuusamon ja Kuolajärven vaara-alueilla ja 1924 Enontekiön suurmättäitä (palsoja).

Ennen Auerin viimeksi mainittuja julkaisuja käsittelee Backman 1919 turvetutkimuksissaan Keski-Pohjanmaan soiden syntyä, kangasmaiden soistumista ja järvien umpeenkasvuilmiöitä. Samoista aiheista ovat Kujala 1924 ja Aario 1932 ja 1942 julkaisseet tutkimuksensa. Soiden syntyä, yleistä luonnetta ja kehitystä ovat edelleen tutkineet ja tutkimuksensa tulokset julkaisseet mm. Lindberg 1901 ja 1908, Rancken 1911 ja 1914, Tanttu 1915 c. Paasio 1940 ja Lumiala 1940.

Soistumista koskevia tutkimuksia on selvitetty jo sivulla 10. Tässä yhteydessä mainittakoon kuitenkin vielä Lukkalan kirjoitus Maa ja Metsä-teoksessa 1930 a sekä hänen julkaisunsa 1933 a »Tapahtuuko nykyisin metsämaan soistumista». Suoturpeen korkeuskasvusta, jota on pidettävä yhtenä soistumisen aiheuttajana, ovat kirjoittaneet mm. Caution 1919 b, Backman 1919, Kivinen 1931, Lukkala 1933 a ja Saarinen 1933.

Soiden kasvustosta ja turpeesta on vuosisadan alkupuoliskolla kirjoitettu melko runsaasti. Ja juuri suokasvisto sai Cajanderin jo vuosisadan vaihteessa Norrlinin oppilaana kiinnittämään huomionsa soihin, ja tämä suokasviston tutkiminen loikin pohjan hänen myöhemmin soiden syntyä, kehitystä, suotyyppejä ja soiden taloudellista merkitystä koskeville tutkimuksilleen. Julkaisuissaan 1904 a ja b, 1910 a ja 1911 b hän selvittelee juuri suokasvillisuutta. Soiden botaanista puolta käsittelevät myöskin hänen tutkimuksensa vuosilta 1905, 1907, 1914 ja 1917.

Cajander sai suokasvistotutkimuksilleen runsaasti seuraajia. 1909 julkaisi Backman tutkimuksensa Lappajärveltä, ja 1917 Pesola selvitteli rahkasammalien suhdetta hiilihappoiseen kalkkiin. V. 1919 Räsänen kirjoitti Pohjanmaan nevojen jäkäläkasvistosta. V. 1924 ilmestyi Warénin tutkimus soiden botaanisesta kehityksestä sekä 1926 hänen teoksensa *Sphagnum*-rikkaista suosammalkasvivyhdyskunnista. Kotilainen on julkaissut tutkimuksia ja tiedonantoja suokasviston levinneisyydestä (viimeinen 1950) ja tutkinut yksityisiä suokasveja ja suotyyppejä turvealustan indikaattoreina 1927 ja 1928.

V. 1931 ilmestyivät Krohnin »Suomen rahkasammalet» ja Paasion »Pohjois-Satakunnan soiden jäkälästä». V. 1933 Paasio selvitteli keidassoiden kasvillisuutta. V. 1935 hän julkaisi »Suomiehen sammalkirjan» ja seuraavana vuonna Buch teoksensa »Suomen maksasammalet». Suokasvistoa käsittelevät myös Auer 1923 a ja 1924 b, Räsänen 1919 ja Aario 1933.

Suokasvien ekologista puolta selvittelee Kivinen laajassa tuotannossaan mm. vuosilta 1930 a ja b, 1932 sekä 1933 a ja b. Viimeisten vuosien suokasvisto-

kirjallisuudesta on mainittava vielä Tuomikosken 1942 ja 1946 julkaisemat teokset sekä Brandtin tutkimukset 1933 ja 1948 a ja b.

Suokasviston ja -kasvillisuuden ohella on suoturve ollut vuosisatamme alkupuoliskolla melkoisen huomion kohteena. Tätä on osittain edellyttänyt suometsien kasvukyvyn määrittäminen, osittain soiden kehityshistorian selvittely. Suoturpeessa säilyneet kasvijätteet ovat myöskin tarjonneet mahdollisuuksia jääkauden jälkeisen ajan ilmastovaihteluiden ja suokasvillisuuden kehityksen tutkimiseen. Suoturpeen laatuominaisuuksia, kuten kemiallista kokoomusta, happamuutta, maatumista ym. käsittelevästä kirjallisuudesta on mainittava seuraavien tutkijoiden teokset: Cajander 1910 a ja 1911 b, Backman 1919, ja 1935, Kauko 1923 ja 1924, Kivinen 1930 a, 1933 a ja b ja 1934 a, Kotilainen 1928 ja 1933 a Lukkala 1929 a, 1935 b, 1937 c ja 1949 b ja Tuorila 1928.

Läheisesti suoturpeen ominaisuuksia ja suokasvistoa koskeviin tutkimuksiin liittyvät soiden kosteussuhteita sekä suovesien runsautta ja laatua käsittelevät teokset. Näitä ovat julkaisseet mm. Homén 1917, Lukkala 1922 a, Kokkonen 1929, Kivinen 1930 b ja 1935, Multamäki 1936 ja Keso 1941.

Heti suonkuivatustöiden alkutaipaleella ilmeni tarve voida lyhyesti, mutta mahdollisimman pätevästi määritellä eri suolaatujen luonne. Tämä oli mahdollista vain luokittelemalla suot kasvisosiologisella pohjalla määrättyihin suotyyppeihin. Tämänkin tehtävän otti suorittaakseen Cajander. Jo v. 1906 julkaisi hän tutkimuksen maamme soista ja niiden taloudellisesta merkityksestä. Tällöin hän jo hahmotteli suotyyppejä jakaen suot 7 eri ryhmään, joissa kukin käsitti kaksi tai useampia alaryhmiä. Räteitä oli kokonaista 10 alaryhmää. Tyypijaottelu ei kuitenkaan tyydyttänyt häntä, ja hän mainitseekin teoksessaan, että »tällainen tehtävä ei ole itse asiassa mikään helppo syystä, että ne kuvaukset maamme soista, joita kasvitopografisessa kirjallisuudessa tapaa, ovat suureksi osaksi aivan liian summaarisia voidakseen antaa soistamme selvän käsityksen».

Saatuaan kangasmetsätyypinsä julkaistuksi 1909 ilmestyneessä »Ueber Waldtypen»-teoksessaan ryhtyi Cajander 1910 selvittämään soiden kasviyhdyskuntia ja saattoi vuonna 1913 tutkimustensa tuloksina teoksessa »Studien über die Moore Finnlands» suotyypit julkisuuteen. Suomeksi nämä julkaistiin v. 1914 metsähallituksen toimittaman Metsätaloston (15) yhteydessä. Soiden moninaisesta luonteesta johtuu, että Cajanderin suotyyppejä on runsaasti — kaikkiaan yli 80 — ehkä niin runsaasti, että suoalan ammattimiestenkin keskuudessa on niitä paljokuttu. Ja kuitenkin vaatii jonkin karttakuvion suolaadun määrittely käytännössä usein tyypin ohella lisäselvittelyä. Cajanderin suotyypit ovat nykyään vielä käytännössä suurin piirtein sellaisinaan. Tosin on rämeille annettu joitain selväviä uusia nimityksiä Lukkalan 1935 julkaistussa teoksessa »Soiden metsäoijituskelpoisuus», jonka uuteen painokseen hän 1939 otti Paasion 1936 julkaisemat uudet nevatyyppit ja Kotilaisen tutkimat lettotyypit. Näistä Paasion nevatyyppijä ei kuitenkaan alettu yleisemmin käytännössä soveltaa. Lukkalan—

Kotilaisen kirjassa 1945 »Soiden oijituskelpoisuus» onkin nevatyypeissä osittain palattu Cajanderin tyyppien nimityksiin.

Suotyyppien tultua määrättyiksi perustuivat niin hyvin soiden laadun selvittely varsinaisissa suonkuivaustöissä kuin tieteellisetkin suotutkimukset niiden varaan. Suotyyppien esiintymistä sekä eri suotyyppien luonnetta ovat selvittelleet tutkimuksissaan Lukkala 1920 b, Kujala 1921, 1924 ja 1937, Multamäki 1921 a, Aario 1933 sekä Paasio 1936 ja 1940.

Suoturpeen ominaisuuksia on tutkittu huomattavan runsaasti. Näistä ovat turpeen maatumista selvittelleet Tanttu 1915 ja Lukkala 1929 c, 1936 d sekä happamuutta Tuorila 1928, Kotilainen 1928, 1932 ja 1933, Kivinen 1933 a ja Lukkala 1929 a ja 1935 b. Suoturpeen kemiallisia ominaisuuksia ovat tutkineet Warén 1924 a, Kivinen 1930 a ja Kivekäs 1937.

Soiden viljavuudesta eli metsätalouden kannalta puhuen soiden puuntuotokyvystä on tehty useita tutkimuksia. Jo 1915 Tanttu käsitteli tätä aihetta luonnehtien teorian soiden muuttumisesta ojitettuina vastaaviksi kangasmetsätyyppeiksi. Milloin kuivatus on ollut vaillinaista, voi muuttumisessa olla väliasteita, jotka muodostavat tietyn viljavuussarjan. Myöskin teoksessaan »Metsäoijituksen edullisuus» 1941 hän selvitteli näitä muuttumissarjoja.

Tantun aloittamaa tutkimusta soiden viljavuudesta on Keltikangas jatkanut 1945 a-c. Etenkin ensin mainitussa teoksessaan (a) hän tuo lisäselvitystä oijituksen jälkeisiin suon muuttumisilmiöihin.

Soiden viljavuuteen läheisesti liittyvän oijituskelpoisuuden määrittäminen on ollut erikoisesti Lukkalan tutkimuksen kohteena. Tutkimustensa perusteella hän jakaa suot 1929 b ja c, 1935 a, ja 1945 hyvyysluokkiin, joiden perusteella ojitettaviksi otettavien soiden valinta on suuresti helpottunut. Paitsi Lukkala ovat ojitettavien soiden valinnasta kirjoittaneet Tanttu 1912 ja soiden hyvyysluokittelusta Auer 1925 a.

Soiden taloudellista merkitystä ovat kirjoituksissaan korostaneet mm. Cajander 1906, Malm 1911, Warén 1924 b, Multamäki 1921 b, 1925 ja 1926, Cautón 1928 ja Tanttu 1941.

Kun metsäoijitus oli saatu raiteilleen, oli luonnollista, että alettiin pyrkiä suorittamaan se myöskin taloudellisesti edullisella tavalla. Haluttiin saada työstä mahdollisimman hyvä tulos. Ojitus tulokseenhan vaikuttavat paitsi soiden oikea valinta myös kaikki se, miten ojat teknillisesti saadaan teetetyiksi. Tässä mielessä alkoi heti näiden töiden alkuvaiheesta lähtien ilmestyä painettua sanaa. V. 1911 julkaisi Tanttu ensimmäiset ojitustaulut. Näissä taulukoissa oli erikokoisille ja -muotoisille ojille laskettu valmiit kaivuhinnat pituusmetriä kohti 10 vaikeusluokassa. Samaa perustetta käyttäen ja ottaen huomioon ojitustöissä saavutetut kokemukset ilmestyivät 1928 (uusittu painos 1939) uudet hinnoitustaulut Lukkalan ja Tirkkosen laatimina. Hinnoituksessa huomioon otettavia seikkoja ovat selvittelleet vielä Tanttu 1911 a-c, Lukkala 1939 d ja Tirkkonen

1929 ja 1939. Hinnoituskysymyksen selvittelyä varten suoritti L u k k a l a oijen kaivutöiden työaikatutkimuksia, jotka on julkaistu 1939 a. Teknillisenä helpotuksena oijen kuutioiden ja mittojen määrittelyssä mainittakoon T i r k k o s e n laskemat ja 1926 julkaistut »Kuivatusviemärien pintaleveys- ja tilavuustaulukot».

Metsäojituksen opetusta pääasiassa silmälläpitäen on ilmestynyt muutamia oppikirjoja: L u k k a l a n »Metsäojituksen oppikirja» 1931 (painos lopussa) ja »Metsämiehen suo-oppi» 1940 (2. painos 1947) sekä T a n t t u n »Metsäojittajan opas» 1943. Ojitusteknillisiä kysymyksiä, kuten kivitöiden suoritusta ym., ovat vrsiankin aikakauslehdissä käsitelleet mm. K a i v o l a, K o k k o n e n, L u k k a l a, M e t s ä n h e i m o, M u l t a m ä k i, S a a r i n e n ja T a n t t u.

Suometsien kasvua, hoitoa ja uudistamista ei voida rinnastaa kangasmetsien kanssa. Sen vuoksi onkin näihin seikkoihin kiinnitetty melkoista huomiota. Soiden luontaisesta metsittymisestä sekä keinollisesta uudistamisesta ovat kirjoittaneet mm. T a n t t u 1910 ja 1915 a ja b, M u l t a m ä k i 1916, 1920, 1937, 1939 b ja 1942, L u k k a l a 1934, 1935 c, 1936 c, 1938 b, 1946 b ja 1950, A h o l a 1937, 1938 a-c ja 1939 sekä S a a r i n e n 1936 b, 1938 ja 1940. Luonnontilaisten ja ojitettujen rämeiden metsien uudistamisen perusteista juuristikilpailun huomioon ottaen kirjoitti K a l e l a 1946. Suometsien hoitoa ja käsittelyä selittelivät K a r s t e n 1909, R a i n i o 1909, L u k k a l a 1931 a, 1937 a, 1939 b, 1943 ja 1946 b, metsänkasvutuloksia L i n d f o r s 1930, L u k k a l a 1929 b, 1936 a, 1937 d ja 1946 a sekä M u l t a m ä k i 1923 ja suometsien tuoton kohottamismahdollisuuksia L i n n a m i e s 1943.

Metsäojitusten tuloksia ja kannattavaisuuttakaan ei ole kuluneina vuosikymmeninä unohdettu. Ojitettujen soiden metsien kasvua seurataan kiinteästi Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen toimesta pysyvien koealojen avulla. Näiden kokeiden tuloksista kirjoittaa L u k k a l a 1931 e ja 1936 a sekä nälkävuosien ojitusten tuloksista 1937 b ja 1938 a ja b. Vuonna 1941 ilmestyi T a n t t u n laaja, edellä jo mainittu, tutkimus »Metsäojituksen edullisuus». Samasta aiheesta kirjoitti S a a r i 1942.

Valtion suonkuivaustoiminnasta ovat kirjoittaneet mm. T a n t t u 1913 a ja c, C a u t ó n 1915, L u k k a l a 1916, 1923 ja 1928 a, M u l t a m ä k i 1933, B o n s d o r f f 1934 ja M e t s ä n h e i m o 1937 c. Muiden ojituksia selostavat L i n d f o r s 1930, T a n t t u 1931, K a r t t u n e n 1934, S a i k k u 1935, R ä m ä 1937 ja K e t t u n e n 1940 ym.

Joskin ojituksen hyödyn arvioiminen on melko erilaista metsänkasvatusta ja maanviljelystä varten suoritetuissa kuivatuksissa, on kirjallisuusluetteloon yleistä kulttuuritekniikkaa silmällä pitäen otettu mukaan tätä käsittelevistä kirjoituksista ja teoksista seuraavat: K o k k o n e n 1923 c, K e s o 1924, H a l l a k o r p i 1923 ja 1932 b ja K a i t e r a 1946.

Ojitettujen soiden metsänkasvun parantumista ei pysyvästi takaa vain soiden ojitus, olkoonpa se suoritettu kuinka täydellisesti tahansa. Kaivetut ojat on pidettävä jatkuvasti auki ja toimintakykyisinä. Tässä suhteessa on varsinkin

viime vuosikymmeninä monta vakavaa sanaa esitetty. Näistä kirjoituksista on mainittava mm. P e r ä l ä 1935, K a i v o l a 1936, 1939 a-c, L u k k a l a 1939 b, 1948 a ja b, V u o k k o 1934 sekä M u l t a m ä k i 1943.

Jos tarkastelee suonkuivausta käsittelevää kirjallisuutta ilmestymisaikaan nähdessä ja haluaisi määritellä sen tuotannon runsauden, voisi käyttää seuraavia mainintoja: 1900—09 vain harvoja julkaisuja, 1910—19 huomattavasti, 1920—29 runsaasti, 1930—39 erittäin runsaasti ja 1940—49 melko vähän. Ja jos vertaa näitä »tuotantomääriä» suonkuivaustoimintaan yleensä, niin havaitsee, että alan kirjallisuus kiinteästi seuraa koko suonkuivaustyön kehitystä ja laajuutta. Vuosisadan ensikymmenhän oli suonkuivauksen heräämisaikaa, toinen toiminnan alkuvaiheita, kolmas niukkojen varojen rajoittamaa, joskin jo määrätietoista työskentelyä, joka neljännellä vuosikymmenellä laajeni runsaita tuloksia tuottavaksi, kunnes se sotien ja niitä seuranneiden ilmiöiden vaikutuksesta lamaantui miltei kokonaan. Soita koskevan kirjallisuuden tuotannosta voidaan yleensä sanoa, että jo alkuvuosikymmenien tieteellisesti arvokkaat julkaisut loivat pohjan tulevalle suonkuivaustoiminnalle, jota myöhemmin ilmestynyt sekä tieteellinen että käytäntöä koskeva kirjallisuus tuki ja kehitti.

Suoritettut ja vastaiset metsäojituksemme.

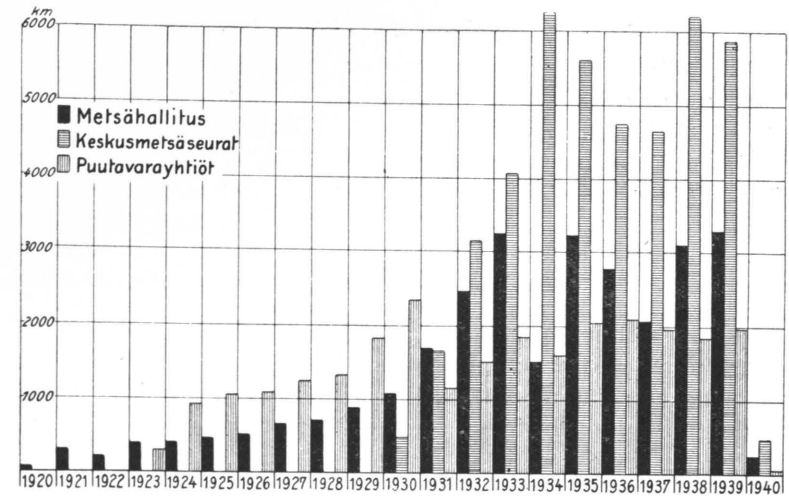
Kuinka paljon maassamme on kaikkiaan metsäojia kaivettu, ei ole aivan helposti selvitettävissä, ja puuttuvien tietojen vuoksi aivan tarkan luvun määrittäminen on suoranainen mahdottomuus. Onneksi meillä on suurimpien kaivat-
tajien, s.o. metsähallituksen, keskusmetsäseurojen ja puutavarayhtiöiden työn-
suorituksista melko luotettavat tiedot, kuten aikaisemmin esitetyistä yhdistelmistä
olemme nähneet. Tunnettua on, että yksityiset maanomistajat ovat joko kokonaan
omin neuvoin tai metsänhoitoyhdistystensä opastamina soitansa kuivailleet. Mää-
ristä ei kuitenkaan ole mitään yhdistelmiä olemassa. Poissa ovat tilastoistamme
myös kuntien kuivattamat suot, samoin ne seurakuntien ojitustyöt, jotka on
tehty ilman valtion lainoja joko metsähallituksen toimesta laadittujen suunni-
telmien mukaan tai ilman. Toisaalta ovat sen sijaan mukana kaikki ne ojat, jotka
ovat jääneet maanviljelykselle raivatuille suoalueille. Pinta-aloihin nähden on
huomattava, että joskin edellä esitetyn mukaan joitain ojituksia tilastostamme
puuttuu, ovat siinä olevat pinta-alat pikemmin liian suuria kuin pieniä, mikäli
ovat kysymyksessä täydellisesti kuivuneet alat. Joka tapauksessa näyttelevät
nämä + ja — puolet siksi pientä osaa ojitustasessamme, että voidaan vuoden
1950 loppuun mennessä kaivetuista metsäojistamme esittää seuraava yhdistelmä:

metsähallitus	32 610 km,	217 290 ha,	ojaa ha:lla	150 m
metsätieteellinen tutkimuslaitos	655 »	n. 3 800 »	»	» 172 »
keskusmetsäseurat	44 833 »	286 135 »	»	» 157 »
puutavarayhtiöt	31 350 »	239 272 »	»	» 131 »
seurakunnat	1 406 »	n. 9 000 »	»	» 156 »
puolustuslaitos	65 »	395 »	»	» 165 »

Yhteensä 110 919 km, 755 892 ha, ojaa ha:lla 147 m

Edellä olevien loppusummien perusteella voidaan katsoa, että vuoden 1950 loppuun mennessä oli ennen sotia olleella suoalalla **k a i v e t t u o j i a** vähintään 111 000 km ja **k u i v a t t u s u o t a** 750—760 000 hehtaaria, mikä tietää n. 15 % ojituskelpoisesta suoalasta.

Jos verrataan yhdistelmässä olevia lukuja aikaisemmin esitettyihin **L u k k a l a n** arvioimiin ojituskelpoisuusaloihin (S. 7), saadaan ojitetuksi valtion mailla 11.5 %, yksityismailla 11.0 % ja yhtiöiden mailla 50 %.



Piirros. Metsähallituksen, keskusmetsäseurojen ja puutavarayhtiöiden metsäojitukset vuosina 1920—40.

Edellä olevasta piirroksesta huomaa, että metsähallituksen osuus 1920-luvulla osoittaa tasaista nousua, jota metsänparannuslaki tuntuvasti lisäsi, aina vuoteen 1934. Tämä yleinen pulavuosi aiheutti, että käyttövarojen niukkuuden vuoksi valtion ojitustulokset jäivät puoleen edellisestä vuodesta. Jo seuraavana vuonna oli tilanne kuitenkin taas ennallaan. —Keskusmetsäseurojen osuus rajoittuu kymmenvuotiskauteen 1930—39. Yhtenä kesä kautena kaivetun ojamäärän kohoaminen viiden vuoden kuluttua alkamisesta 6 000 kilometriin on tyydytyksellä mainittava saavutus. Vuosi 1934 osoittaa päinvastaista tulosta kuin valtion. Osittain tähän oli syynä se, että ojurikunta siirtyi valtion ojitusvarojen loppuessa yksityis-
ojituksille, joita jo silloin oli olemassa kaikkialla maassa. Vuodesta 1935 lähtien lyhenevät keskusmetsäseurojen pylvää, johon tietääksemme on vaikuttamassa kovien metsämaiden metsänuudistoiden lisääntyminen ja taimitarhojen perustamis-
vaihe. — Puutavarayhtiöiden ojitustyöt ovat olleet melko tasaisia. Se, että ne 1920-luvulla kohosivat huomattavasti yli valtion ojitusten, on todistuksena siitä, että valtion menoarviossa metsähallituksen ojituksiin osoitetut varat olivat perin riittämättömät verrattuina maassa jo silloin vallinneeseen ojitusinnotukseen, ja että puutavarayhtiöt jo näinä vuosina osoittivat huomattavaa harrastusta soitteensa kuivatuksessa. Vuonna 1940 oli metsäojitustoiminta kaikilla tahoilla sangen vähäistä ja loppui seuraavina vuosina kokonaan. Sotien jälkeen keskitettiin metsätyöt puutavaran hakkuisiin, ja metsänparannustöissä astuivat etualalle hak-
kuiden jälkeiset metsänuudistustyöt kovilla mailla. Kun valtion mailla 1940-luvun lopulla metsäojitustoiminta alkoi jälleen viritä, oli se kohdistettava miltei kokonaan entisten ojituksien kunnostamiseen. Vuosisatamme ensipuoliskon viimeinen vuosi-

kymmen oli siis soiden kuivatustulosten kannalta sangen minimaalinen. Vuodet 1949 ja 1950 osoittivat kuitenkin jo elpymisen merkkejä. Kaivattivathan metsähallitus, keskusmetsäseurat ja puutavarayhtiöt v. 1949 oja yhteensä 968 km ja kuivativat 5 593 ha suota. Vastaavat luvut olivat v. 1950 1 319 km ja 7 759 ha. Nämä määrät ovat merkinä siitä, että metsäoijitustyöt oli saatu kymmenvuotisen tauon jälkeen jälleen käyntiin, ja että uusi luku metsäoijituksen historiassa oli alkamassa.

Edellä esitetty metsäoijitustulosten selvittely on kohdistettu kokonaan entiseen, ennen sotia olleeseen suoalueeseen. Paljonko nykyisen Suomen alueella on ojitettua suota ja paljonko on »oijitusurakasta» vielä suorittamatta, olisi perin helppoa laskea, jos olisi tarkasti tiedossa luovutetulle alueelle jääneet ojituskelpoiset suot, kaivetut ojamäärät ja kuivuneet suolat. Soittemme nykyinen ala on Ilvessalon mukaan (MTJ 35, 5, s. 15) 10,1 milj. ha, ja jos ojituskelpoisuus-% ei olisi luovutuksissa muuttunut, olisi nykyisellä alueellamme ennen ojituksen alkamista ollut 4,0 milj. ha ojituskelpoisia soita.

Ojitetuista määristä jäi luovutetuille alueille:

metsähallituksen ojituksista	3 131 km	(9,7 %)	25 852 ha	(12,5 %)
keskusmetsäseurojen »	1 791 »	(4,1 %)	11 488 »	(4,1 %)
metsätieteellisen tutkimuslaitoksen ojituksista	128 »	(20 %)	n. 760 »	(20 %)

Sen sijaan ei puutavarayhtiöiden menetyksistä ole käytettävissä mitään tilastoa. Kun lisäksi on vielä epäselvyyttä kuntien ja seurakuntien ojitusten suhteen, emme pysty tekemään minkäänlaista yhdistelmää nykyisen Suomen alueella olevista ojitusmääristä. Todennäköisesti meillä on nykyään n. 100 000 km metsäoja ja kuivatua suota n. 650 000 ha, joten ojitamatta olisi vielä n. 3 350 000 ha.

Kun uusi, kolmas valtakunnan metsänarviointi on toimeenpantu ja sen tuloksina saatu uudet luvut jäljelle jääneitten soiden laadusta, voitaneen silloin tehdä uudet laskelmat myös kuivattavien soiden hehtaaramääristä.

Se suhteellisen laaja metsäoijitustoiminta, joka vuosisatamme ensi puoliskolla maassamme virisi, mutta joka sotien ja niitä seuranneiden pulavuosien ajaksi miltei kokonaan tyrehtyi, kerkisi kuitenkin jättämään metsätalouteemme pysyvät jäljet. Onhan nykyisellä alueellamme metsänkasvatusta varten vuosien 1909—50 aikana kuivatuu suo-ala katsottava varsin kunnioitettavaksi saavutukseksi. Antaahan tämä alue hoidettuna n. 1,7 milj. m³:n vuotuisen lisän puuntuottotaseemme. Suonkuivaustoiminnan järjestely osoitti lisäksi, että meillä kyetään pätevästi kehittämään ja hoitamaan siksi laaja metsänhoidollinen »työkenttä» kuin mitä 60—70 000 hehtaarin suuruinen kuivatusalue vuosittain esim. vuosina 1936—39 vaati.

Metsäoijitustoiminnan verrattain varovainen alku ja sitä seurannut asteittainen laajeneminen takasivat sen, ettei suurempia perusvirheitä soiden valinnassa, oja-systeemeissä, ojien muodon ja koon määrittämisessä enempää kuin töiden hinnoittamisessakaan ole päässyt syntyään. Kun koko ajan »on otettu kokemuksesta vaaria» ja kun käytäntöä lisäksi on ollut tukemassa tieteellinen tutkimustoiminta, on luonnollista, että tulokset ovat olleet suurin piirtein myönteisiä. Ei voida kieltää, että soiden kuivatuksien suorituksissa on havaittavissa kehityksen jälkiä. Vuosikymmenien kuluessa on siirrytty tiheämpiin ojaverkostoihin ojien koon samalla pienentyessä. Samoin on soiden valinnassa käyty jossain määrin kriittisemmiksi. Sittenkään ei voida suonkuivauksien alkuvaiheissa suoritetuista töistä mitään täydellisesti mitätöidä. Jos myöhemmin on palattu entisille ojitusalueille ja tällöin jouduttu ojitamaan joku aikaisemmin hylätty suokuvio, osoittaa se vain sitä varovaisuutta, jota aikoinaan ojituskohteita valitessa noudatettiin. Jos myös on voinut sattua, että ojitustyö ei olekaan mennyt läpi niillä hinnoilla, mitkä kustannusarvio edellytti, on se vain todistus siitä varojen säästäväisestä käytöstä, johon ojitustyössä yleensä on pyritty. Suonkuivaustöiden suorituksissahan on aina pidetty silmällä sitä, että niissä työmies utteralla työllään on päässyt siedettävälle palkalle. Se, että työmiehet kerran näihin töihin perehdyttyään niissä vuodesta vuoteen viihtyvät, on osoituksena siitä, että töiden hinnoitukset ovat olleet tyydyttävät ja oikeaan osuneita.

Sotavuosien jälkeen on paljon puhuttu ja useita lausuntoja annettu siitä, että metsäoijitukset vastaisuudessa olisivat väistymässä kuivien maiden metsänparannustöiden tieltä, sillä viimeksi mainituista saadaan tulokset pikemmin ja pienemmillä kustannuksilla. Tällöin esitetään soiden kuivatuskustannukset, joiden avulla vasta maaperä saadaan rinnastettavaksi kuivien maiden kanssa. Kuivilla mailla on kuitenkin otettava huomioon hyvin usein metsän keinollinen uudistaminen, joka ei suinkaan tapahdu perin halvalla. Onhan hakkauksien jälkeen uudistusalue raivattava, jopa poltettava tai laikutettava ja uusi taimisto saatava joko kylvämällä tai istuttamalla, josta kustannukset voivat nousta samalle tasolle kuin vastaavan suoalan kuivatus. Kun kuivatuu suoala vain harvoin tarvitsee keinollista uudistamista, voidaan kustannuskysymys syrjäyttää rinnastettaessa kuivien ja vesiperäisten metsämaiden metsänparannustöitä keskenään.

Vaikkakaan tarkoituksemme ei ole tehdä mitään ennusteluja suonkuivaustöiden kehityksestä vastaisuudessa, lienee kuitenkin paikallaan arvioida niitä mahdollisuuksia, joita soiden kuivatuksella maassamme yhä on olemassa.

Maamme on tärkeänä puutavaran vientimaana täysin riippuvainen muun maailman kauppaja- ja talouspoliittisista virtauksista. Milloin ns. suuressa maailmassa kehittyi poikkeama rauhallisena elämän tasaiselta radalta, tuntuu se heti täällä. Nämä heilahtelut ilmenevät meillä miltei heti puutavarakaupan heikkenemisenä ja sitä seuraavana työttömyytenä. Olisi luonnollista, että silloin suunnattaisiin työttömyyden lieventämiseen ja torjumiseen myönnetty määrärahat metsiemme hyväksi. Tällaisina metsänkäytön hengähdyskausina tulisi korvata metsälle edes

osaksi se huolenpito, joka »normaalisisina» hakkuukausina tahtoo jäädä antamatta. Tällöin tulevat kysymykseen ennen muita metsänparannustyöt. Tämä olisi sitäkin luonnollisempaa, kun työttöminä ovat juuri ne työmiesmäärät, jotka ovat oppineet metsätöillä itseään elättämään. Jos tässä suhteessa aletaan olla oikeudenmukaisia metsätaloudelle, tulee työttömyyden sattuessa myöskin metsänparannustöiden osuus näyttelemään huomattavaa osaa niin hyvin työttömyyden lieventäjänä kuin uusien metsäalojen valtaajana.

Sotiemme vuoksi menetimme lähes 2,5 milj. ha kasvullista metsämaatamme ja 190 milj. m³ eli 13,86% kasvavaa puustoamme (Ilvessa 1948. MTJ 35, s. 6 ja 30), väestön siirtyessä jäljelle jääneelle osalle maata. Tälle siirtoväelle on ollut turvattava elämisen mahdollisuus. Heille on ollut pakko tehdä uutta peltoa. Ja tämä on suureksi osaksi tapahtunut metsäalan kustannuksella. Ulkomainen tuontimme on edelleenkin korvattava pääasiassa metsiemme tuotteilla. Jos mielimme saavuttaa ennen sotia vallinneen elintasomme, on nyky metsistämme kyettävä ottamaan kaupallisesti entiset määrät puutavaraa.

Metsiemme rahallisen tuoton lisääminen voi tapahtua kahta eri tietä. Joko tuotteet jalostetaan pitemmälle tai niiden määrää lisätään. Edelliselle asettavat yhä kasvavat tuotantokustannukset rajansa, ja jälkimmäinen tietäisi toistakymmentä prosenttia suurempia hakkuumääriä pinta-alayksikköä kohti. Tämä taasen on mahdollista joko metsiemme kuntoa parantamalla, kasvullista pinta-alaa lisäämällä tai molemmilla tavoin rinnakkain. Ja tällöin tulevat kysymykseen juuri metsänparannustyöt. Kun soiden tuottokyky ennen ojitusta on minimaalinen ja kun se ojituksen avulla saadaan kohoamaan täysin kangasmaiden tuoton tasolle, on ojitetut pinta-alat katsottava kokonaan kasvullisen metsäalan lisäykseksi. Asiasta kirjoittaa Ilvessa (1948. MTJ 35, s. 15): »Mutta soiden erityinen merkityshän on siinä, että niistä ojittamalla voidaan saada sängen huomattava lisäys tuottoisiin metsämaihin. Metsäpinta-alan suuri väheneminen sodan jälkeen velvoittaa tähän työhön niin pian ja niin suuressa määrässä, kuin taloudelliset olot suinkin sallivat.»

Metsänparannustyöt ja niistä ennen muita metsämaiden kuivatustyöt ovat toimintaa, joiden kansataloudellista merkitystä ei aina tarpeeksi tuoda esille. Sijoittamalla varojaan metsämaiden kuivatuksiin on jokainen selvillä siitä, että siitä sadon korjaavat vasta seuraavat sukupolvet, sillä ojituksen avulla elpyneet metsät alkavat tuottaa tuloa vasta 20—30 vuoden kuluttua. Tosin voidaan ojitusalueelta heti ojituksen jälkeen hakata puuta, mikä ei tule ojituksesta elpymään ja olemassa olollaan on vain haittana nousevalle, kasvukykyiselle taimistolle. Varsinaiset tulokset saadaan kuitenkin vasta harvennustuotteena vuosikymmenien kuluttua. Kun näin on, on luonnollista, että valtion, jonka tulee huolehtia kansallisista tulolähteistään, velvollisuuksiin kuuluu — ainakin meillä — metsien tuoton vaaliminen ja lisääminen. Tämä käy parhaiten päinsä ylläpitämällä ja tukemalla niitä laitoksia ja orgaaneja, joiden tehtävänä on metsäasiamme eteenpäin vieminen, ja samalla aineellisesti avustamalla varsinkin heikoimmassa ase-



Kuva 13. Ojitetulle aukealle nevalle syntynyt männynuorennos. Et. Taivalkosken h:alue. Valok. 1949 T. Rancken.

massa olevien metsänomistajien pyrkimyksiä metsäomaisuutensa hoitamisessa. Kartuttamalla täten kansallisomaisuutemme arvoa ja lisäämällä sen tuottokykyä valtio kohottaa kansan hyvinvointia ja sijoittaa varojaan »yritykseen», josta se tulee saamaan ne monessa muodossa takaisin.

Metsäojituksen taloudellisesta kannattavuudesta on usein esitetty laskelmia. Ja totta on, että siitä voidaan pätevien kaavojen avulla esittää varmoja tuloksia. Voidaan laskea kunkin suoboniteetin tuottoarvot ennen ja jälkeen ojituksen ja siten todistaa yksityisen omistajan varojen sijoittamisen edullisuus. Kaikki nämä laskelmat edellyttävät, että rahamme arvo pysyisi kiinteänä. Jo pari kertaa vuosisatamme alkupuoliskolla ovat kuitenkin valuuttamme heilahtelut osoittaneet, että kannattavuuslaskelmat ovat olleet turhia. Ojitukseen otetut lainat ovat pudonneet murto-osaan alkuperäisestä arvostaan ja metsän hyväksi sijoitetut varat ovat osoittautuneet mitä varmimmiksi sijoituksiksi.

Vaikkapa ojitusasiaamme tarkastelee kuinka ankaran arvostelun valossa tahansa, ei voida yhtyä ajatukseen, että soiden kuivatus olisi maassamme siirtymässä toisarvoiselle sijalle metsänparannustöissämme. Jokainen varsinaisen kansamme keskuudessa liikkunut lisäksi tietää, miten herkkä sen mieli on ojitusasialle. Ei sen vähävaraisinkaan osa ole koskaan laskenut kustannuksia tai karttanut työtään, kun on ollut kysymyksessä sen omistamien vedenvaivaamien alueiden tuottokuntoon saattaminen. Tämä ajatustapa ei ole hetken aikaansaannos. Se on

perintönä polvesta polveen kulkenutta harrastusta, joka varmasti säilyy vielä nykypolvien jälkeenkin.

Meidän on vain pidettävä huolta siitä, että työ, mikä tällä alalla tehdään, tulee huolellisesti suoritetuksi, että kaivetut viemärit toimivat moitteettomasti, että ihmiskäsi ohjaa luonnossa tapahtuvaa puulajien välistä taistelua laadun runsauden suhteen ja että pyrimme hoitamaan syntyneet taimistot ja metsät kaikella sillä pieteetillä, mikä meille suorikkaan maan omistajina pitäisi kuulua.



Kuva 14. Laskuoja Murronnevalle Parkanon h:alue. Valok. 1927. I. Blomroos.

Kirjallisuusluettelo.

- Aario, Leo. 1932. Pflanzentopographische und paläogeographische Mooruntersuchungen in N-Satakunta. MTJ 17 ja Fennia 55.
- »— 1933. Pohjoissatakuntalaisen kermikeidastyypin luonne ja levinneisyys. Fennia 59.
- »— 1942. Turpeen siitepölyrunsauden käytöstä metsätiheyden selvittäjänä. Terra 53.
- »— 1943. Suomme luonnontutkijain arkistona. Suomen luonto 3.
- Aarnio, B. 1928. Suomen maaperä ja sen kuivatus. »Viides Maatalousviikko» s. 78—90. Porvoo.
- Ahola, V. K. 1937. Soveltuuko turvemaata taimitarhaksi. Metsälehti N:o 37.
- »— 1938 a. Metsän uudistamisen tarkkailusta kovilla metsämailla ja ojitetuilla soilla sekä ojien tarkkailusta. Metsänhoitajien jatkokurssit III. SF 46.
- »— 1938 b. Näkökohtia taimien kasvatukselta. Metsänhoitajien jatkokurssit III. SF 46.
- »— 1938 c. Porraskylvöstä. MAK s. 146—147.
- »— 1939. Kuivattujen soiden metsittämisestä Viitasaaren hoitoalueessa. Metsämies s. 294—299.
- »— 1947. Kaistalehakkaukset korpimetsissä. Metsälehti N:ot 8—9.
- »— 1949. Puhukoot kuvat. Metsämies s. 190—191.
- Airaksinen, K. 1914. Ojitettujen korpien ja rämeiden metsittämisestä. Tapio s. 111—115.
- Andersson, Gunnar. 1898. Studier öfver Finlands torfmossar och fossila kvartärflora. Bull. comm. geol. Finlande N:o 8. Fennia 15.
- Anttinen, Olavi. 1927. Turpeiden ja turvelaaturyhmien tuhka-ainemäärästä. SSVk. 2 vihko s. 108—113.
- Auer, Väinö. 1916. Metsämaan soistumisesta Keski-Pohjanmaalla. MAK s. 319—325.
- »— 1919. Roudan sulamisesta soiden mätäs- ja kaartomuodostuksissa. AFF 14.
- »— 1920. Über die Entstehung der Stränge auf den Torfmooren. AFF 12.
- »— 1921 a. Piirteitä Keski-Pohjanmaan soistumistavoista. MTJ 3.
- »— 1921 b. Tutkimuksia Lapin tulvamailta. MTJ 4.
- »— 1921 c. Suot, niiden synty ja kehitys. Oma Maa 2. s. 862—881.
- »— 1921 d. Zur Kenntnis Stratigraphie der Mitter-Österbottischen Moore. AFF 18.
- »— 1922 a. Maantieteellisten tekijäin merkityksestä maamme soiden esiintymisessä. Terra 34.
- »— 1922 b. Suotutkimuksia Kuusamon ja Kuolajärven vaara-alueilta. MTJ 6.
- »— 1923 a. *Phragmites communis* auf den Mooren von Kuusamo und Kuolajärvi. Vanamo I.
- »— 1923 b. Eräistä tärkeimmistä turvegeologisista tutkimustehtävistä. Terra s. 168—171.
- »— 1924 a. Eräitä vastaisia tehtäviä suotutkimuksen alalla Suomessa. MTJ 8.
- »— 1924 b. Enontekiön suurmättäistä (palsoista). Terra s. 149—154.
- »— 1925 a. Mietteitä etenkin suomaiden boniteeruksesta eli arvioinnista. Maa N:o 1.
- »— 1925 b. Kuusamon soista. Maatalous N:o 8. s. 214—218.
- »— 1926. Die Moore Finnlands als biologische Bildungen. Verhandl. des bot. Vereins der Provinz Brandenburg 68.

- Auer, Väinö. 1927 a. Kuusamon ja Kuolajärven soista. Rajaseutu N:o 3.
 —»— 1927 b. Untersuchungen über die Waldgrenzen und Torfböden in Lappland. MTJ 12.
 —»— 1936. Suot, Suomen maantieteen käsikirja. Helsinki.
- Backman, A. L. 1909. Floran i Lappajärvi jänte omnäjd. AFFF 32.
 —»— 1917. Torfmarkernas uppkomst i Korpikylä Kronopark af Rajajoki revier AFF 7.
 —»— 1918. Om *Alnus glutinosa* i Österbotten. AFFF 45.
 —»— 1919. Torvmarksundersökningar i mellersta Österbotten. AFF 12.
 —»— 1924. Våra torvmarker och skogsfrågan. Övertryck ur fjärde svenska Landbruksveckans Handlingar 1924.
 —»— 1935. Die nördlichsten Fossilfunde von *Najas flexilis* und *Carex pseudocyperus* in Finnland. Comm. Biol. Soc. Scient. Fenn. 5, 3.
 —»— 1936 a. Smittesmossen, en förhistorisk fiskeplats i Österbotten. Fennia 61.
 —»— 1936 b. Några torvmarksprofiler från mellersta Österbottens kusttrakter. Centr. skogss. fören. för skogsk. Festskrift 1910—35 s. 3—21.
 —»— 1949. Mooruntersuchungen am Lappajärvi-See im mittleren Österbotten. Suomen geol. seur. julk. N:o 22.
- Bloomqvist, T. J. 1906. Flackmossar och deras utdikning. SMJ XXIII.
- Bockström, A. 1949. Nykylhetken suonkuivaustehtävistä. Metsämies s. 194—195.
 —»— 1949. Litet om skogsdikning. Skogsmannen s. 3—4.
- Bonsdorff, A. J. 1934. Vähäsen valtion suonkuivaustoiminnasta. MAK s. 95—96.
- Borg, L. E. T. 1933. Onko ojamullat levitettävä? MAK s. 126—131.
- Borg, W. 1903. Piirteitä soitemme kehityksestä. LY s. 155—159.
- Brander, G., och Brenner, Thord. 1933. Fredriksbergmossen. Fennia 57.
- Brander, K. J. 1931. Något om lämplighet för skogsdikning. Skogsbruket s. 85—89.
 —»— 1932. Om det ekonomiska utbytet av skogsdikning. Skogsbruket s. 99—103.
- Brandt, A. 1933. Hiisjärven luonnonpuiston kasvillisuudesta. SF 32.
 —»— 1941. Metsien kehityksestä Pohjanlahden rannikkoseudulla. (Selostus esitelmästä 28. 3. 41). LY s. 219.
 —»— 1948 a. Ilmaston vaikutuksista soiden kasvipeitteessä. Terra 2.
 —»— 1948 b. Über die Entwicklung der Moore im Küstengebiet von Süd-Pohjanmaa am Bott-nischen Meerbusen. Vanamon kasvit. julk. 23.
- Brotherus, V. F. 1923. Die Laubmoose Fennoskandias. AFFF 1.
- Buch, Hans. 1936. Suomen maksasammalet. Helsinki.
- Cajander, A. K. 1904 a. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der nordfinnischen Moore. Fennia 20.
 —»— 1904 b. Rahkasammalet (*Sphagnum*) ja kalkki. LY s. 135—137.
 —»— 1905. Beiträge zur Kenntniss der Entwicklung der europäischen Moore. Fennia 22.
 —»— 1906. Maamme soista ja niiden metsätaloudellisesta merkityksestä. SMJ 23 s. 1—72.
 —»— 1907. Suot, niiden synty ja kehitys. Oma Maa 1 s. 636—642.
 —»— 1910 a. Soiden kasvituopografia. Suomen kartasto, karttalehti 15, teksti s. 1—26.
 —»— 1910 b. Suomen suot. Maahenki II s. 69—83.
 —»— 1911 a. Kangasmetsistä turvemaalla. SMJ 28, s. 694—699.
 —»— 1911 b. Torvmarkernas växttopografi. Atlas över Finland. Kartabladet n:o 15 s. 1—24.
 —»— 1913 a. Studien über die Moore Finnlands. Fennia 55 ja AFF 2.
 —»— 1913 b. Rahkasammalten suhde kalkkiin SMJ 30, s. 316—318.
 —»— 1914. Millä tavalla syntyivät Suomen suot. MAK s. 8—13, 160—166 ja 237—243.
 —»— 1917. Perhon pitäjässä olevan Salmineva-nimisen suon synnystä ja kehityksestä. AFF 7.
- Cannelin, Th. 1898. Metsänviljelys suomalla. SSVk s. 65—76.
- Calamnius, Arno. 1915. Metsäojittajille. Tapio s. 154—156.
- Carpelan, J. 1935. Kivennosto ojista. Metsälehti N:o 21.

- Carpelan, J. 1936. Eräitä havaintoja nevojen metsittämisestä. Metsälehti N:o 24.
- Cautón, A. J. 1915. Valtion varoilla suoritetuista metsäojituksista Ruotsissa ja Suomessa. Tapio s. 52—66 ja 89—92.
 —»— 1916. Suot ja niiden ojitus. Tapio s. 260—265 ja 284—290.
 —»— 1917. Suot ja niiden tutkimus. MAK s. 191—192.
 —»— 1918. Suonkuivausmetsänhoitajatoimien järjestelystä. MAK s. 81—84.
 —»— 1919 a. Soiden tutkimisesta sananen. Tapio s. 177—179.
 —»— 1919 b. Muutamia havaintoja suoturpeen lisääntymisestä. Tapio s. 53—57.
 —»— 1923. Eräitä soistumisilmiöitä koskevia havaintoja. Tapio s. 5—6.
 —»— 1928. Soitemme taloudellisesta merkityksestä. SSVk 2. vihko s. 132—140.
 —»— 1937. Kuivaustöitten suorittamisesta metsänkasvatusta varten. SF 39.
 —»— 1940. Suonkuivaustyön vaatimuksia. MAK s. 211—212.
- Hallakorpi, I. A. S. 1917. Maankuivatus. Porvoo.
 —»— 1923. Kustannusten jaon teknillinen suoritus maanparannusyrityksissä. Suomen Maatal. tiet. seuran julk. Vihko 10 s. 117.
 —»— 1931. Maankuivatustöiden suoritus valtion toimesta. Kansantal. Aikak. kirja 3. vuosik. s. 31—58.
 —»— 1932 a. Maatalouden vesirakennus. Porvoo.
 —»— 1932 b. Perusparannusten arvioiminen ja kustannusten jako maankuivatusyrityksissä. Helsinki.
 —»— 1936 a. Suurenavatko vesistöjen vedenpaljoudet joenperkaus- ja maankuivatustöiden johdosta. TAL N:o 9.
 —»— 1938. Några iakttagelser rörande myrars och myrdränars sättning i Finland. Lantbruksveckans Handlingar 1938.
- Hannula, Frans. 1932. Työttömyys ja soistuvat metsämaat. Metsämies s. 244.
- Harno, S. 1929. Räjähdystöiden käsikirja. Lahti.
- Heikurainen, Leo. 1951. Eräs suokasvillisuuden analysoimismenetelmä. SF 70.
 —»— 1952. Turpeen mikroskooppisia näkymiä. Molekyyli N:o 1.
 —»— ja Huikari, Olavi. 1952. Turvelajin mikroskooppinen määrääminen. MTJ 40.
- Herlin, Rafael. 1896 a. Växtpaleontologiska studier I. AFFF 13. N:o 3.
 —»— 1896 b. Paläontologisk-växtgeografiska studier i norra Satakunta. Vetensk. Medd. af Geogr. Fören. i Finland III.
- Homén, Theodor. 1893. Om nattfroster. Helsingfors.
 —»— 1917. Våra skogar och vår vattenhushållning. Borgå.
- Hirvensalo, U. E. 1937. Laadultaan parhaat suot tavataan Oulun läänissä. Metsälehti N:o 22.
- Huikari, Olavi. 1951. Havaintoja ojitetun rimpinevojen taimettumista ehkäisevistä tekijöistä. Suo N:o 1.
 —»— 1951. Fossiiliset sienirihmat turveprofiilissa. Suo N:o 1.
 —»— 1951. Metsäojituksessa käytetyt uusimmat työmenetelmät ja ojamallit. Koetoiminta ja käytäntö N:o 11.
- Hänninen, V. 1916. Muuan esimerkki ojitusuunnitelman tarpeellisuudesta metsäojituksessa. Tapio s. 80—82.
- Iivessalo, Lauri. 1927. Ehdotus Suomen metsätieteellisen tutkimustoiminnan kehittämiseksi. SF 7.
- Iivessalo, Yrjö. 1934. Metsä- ja suotyypin esiintymisen keskinäisestä suhteesta. AFF 40.
- Kaitera, Pentti. 1946. Hyödyn arvioinnista yhteisissä maankuivatusyrityksissä. Suomen maanm. yhd. aikak. kirja. N:o 11—12.
 —»— ja Paasilahhti, S. 1940. Maan kuivatus ja vesitys. Keksintöjen kirja s. 121—126. Helsinki.

- Kaivola, Antti. 1936. Metsäojat siivottava. Metsälehti N:o 21.
 —»— 1939 a. Havaintoja metsäojitusten jälkitarkastuksista I ja II. Metsälehti N:ot 14 ja 15.
 —»— 1939 b. Metsäojat on kunnostettava. Metsälehti N:o 29.
 —»— 1939 c. Metsäojien vesivaot. MAK s. 116—118.
- Kalela, Erkki. 1946. Rämämänniköiden uudistamisen perusteista. MAK s. 5—11.
- Karsten, Lenn. 1909. Onko soistuneita maita paljaaksi hakattava. Tapio s. 109—110.
- Karttunen, Lauri. 1934. Metsänparannustoiminnasta Keski-Suomessa. Metsämies s. 199.
- Kauko, Yrjö. 1923. Turvettumisesta 1, 2 ja 3. TAL s. 84—90, 117—127 ja 176—180.
 —»— 1924. Zur Bestimmung des Vertorfungsgrades. Tamp. tekn. opist. erip. II s. 1923.
- Keltikangas, Valter. 1945 a. Ojitettujen soitten viljavuus eli puuntuottoikyky metsätyypiteorian valossa. AFF 53. 1.
 —»— 1945 b. Esiintyykö ojitetuilla soillamme kangasmetsätyyppejä? MAK s. 85—90.
 —»— 1945 c. Voiko huono suo muuttua metsätyypiksi? MAK s. 318—323.
 —»— 1945 d. Miksi maanomistaja haluaa ojittaa rahkasuonsa? Metsälehti N:o 54.
- Keso, Lauri. 1924. Kustannusten osittelusta yhteisissä kuivatusyrityksissä. Helsinki.
 —»— 1930. Kulttuuritekennillisiä maaperätutkimuksia erikoisesti ojasuovytyttä silmällä pitäen. Valt. maatal. koet. julk. 32.
 —»— 1941. Maavesistä. MTA s. 173—190.
- Kettunen, K. 1938. Ruotsin metsäojitukset. MAK s. 40—43.
 —»— 1940. Metsäojituksista Pohjois-Karjalassa. Metsämies s. 273—276.
 —»— 1947. Metsänparannustoiminnasta Norjassa. MAK s. 183—187.
- Kivikas, Jorma. 1937. Ojituksen ja maanparannusaineiden vaikutuksesta turpeen kemiallisiin ominaisuuksiin. MAK s. 71—75.
- Kivinen, Erkki, 1930 a. Suoturpeiden kemiallisista ominaisuuksista. MAK s. 101—116.
 —»— 1930 b. Soiden pohjavedestä ja sen vaikutuksesta soiden pintakasvillisuuteen. Maatalous N:o 12. s. 313—315.
 —»— 1930 c. Turvelaaduista. Maa 15. s. 529—531.
 —»— 1931. Turvekerrosten paksuuskasvusta. Maatalous N:o 10 s. 256—258.
 —»— 1932. *Sphagnum*-lajien reaktiosta. Agrogeol. julk. 33 ja MTA s. 91—115.
 —»— 1933 a. Über die Reaktionsverhältnisse in der *Sphagnum fuscum*-Bälten. Bodenkundliche Forschung 3 s. 196—201.
 —»— 1933 b. Suokasvien ja niiden kasvualustan kasvinravintoainesuhteista. AAF 27.
 —»— 1934 a. Über die organische Zusammensetzung der Torfarten und einiger Torfkonstituenten. AAF 31.
 —»— 1934 b. Über die Stratigraphie des Pesänsuo-Moores in Mellilä, SW-Finnland. Agrogeol. julk. N:o 34.
 —»— 1935. Über Elektrolytgehalt und Reaktion der Moorwässer. Agrogeol. julk. 38.
 —»— 1936. Zur Kenntniss der eisenkarbonatführenden Moore in Finnland. Agrogeol. julk. 52.
 —»— 1938 a. Untersuchungen über die Eigenschaften der Gytjaböden. Agrogeol. julk. 48.
 —»— 1938 b. Liejumaista ja niiden ominaisuuksista. Maanv. ins. yhd. vuosikirja 1938. Viipuri.
 —»— 1948. Suotiede. Porvoo.
- Klemelä, Olavi. 1951. Kokemuksia ojitusdynamiitin käytöstä metsäojituksissa. Suo N:o 2.
- Kokkonen, P. 1916. Jyrkästi viettävien korprien ojittamisesta. Tapio s. 317—326.
 —»— 1921. Hallantuhoista kuusissa. MAK s. 196—199.
 —»— 1923 a. Viemäriverkostoista. TAL s. 469—496.
 —»— 1923 b. Tutkimuksia viemärien kuntoon vaikuttavista seikoista. AFF 27.
 —»— 1923 c. Hyödyn arvioimisesta kuivatusyrityksissä. Suom. maat. seuran julk. 8 B.
 —»— 1923 d. Beobachtungen über das Wurzelsystem der Kiefer in Moorböden. AFF 25.
 —»— 1929. Beobachtungen über die Beziehungen zwischen der Grundwassertiefe und dem Waldwachstum auf einem kanalisiertem Moore. AFF 34.

- Kokkonen, P. 1931. Tutkimuksia kuivatuksen aiheuttamasta turvekerroksen painumisesta. Valt. maat. koel. julk. 40.
- Koski, Yrjö. 1931. Något om skogsdikningen på Kauttua Bruk. YYVk IV. s. 33—37.
- Kotilainen, Mauno J. 1924. Beobachtungen über die Moosvegetation und Moosflora in NW-Enontekiö in Lappland. AFFF 55.
 —»— 1927 a. Soiden luontaisen kasvipeitteen ja pintaturpeen laadun, lähinnä sen reaktion välistä suhteesta. SSVk 2. vihko. s. 114—129.
 —»— 1927 b. Untersuchungen über die Beziehungen zwischen der Pflanzendecke der Moore und der Beschaffenheit, besonders der Reaktion des Torfbodens. SSJ 7.
 —»— 1928. Soiden luontainen kasvipteite ja turvelaadut pintaturpeen happamuuden typpi- ja kalkkimäärän tunnuksina. Viides maat. viikko. 1928.
 —»— 1929. Über das boreale Laubmooselement in Ladoga-Karelien. Eine kausalökologische und floristische Studie. Ann. Soc. Zool. Bot. Fenn. Vanamo. Tom. 11. s. 142.
 —»— 1930. Suo. Maatal. tietosanak. III. p. 788—796.
 —»— 1932. Luontainen kasvipteite maaperän happamuuden tunnuksena. Suomen laiduntalous 4. p. 33—54.
 —»— 1933. Zur Frage der pH-Amplitude einiger Moorpflanzen. SSJ 13.
 —»— 1935. Soiden viljelyskelpoisuudesta ja siihen vaikuttavista tekijöistä. Suom. Maanmitt. yhd. aikak.lehti N:o 7—8.
 —»— 1950. Pohjois-Suomen soiden viljelyskelpoisuustutkimuksissa vv. 1923—1943 kertyneistä suokasviston levinneisyyttä koskevista tuloksista. Oulun luonnontieteen yhdistyksen julk. Sarja A. 1. N:o 3.
- Krohn, V. 1931. Suomen rahkasammalet. Porvoo.
- Kujala, Viljo. 1921. Havaintoja Kuusamon ja sen eteläpuoleisten kuusimetsäaluiden metsä- ja suotyypeistä. AFF 18 ja MTJ 4.
 —»— 1924. Keski-Pohjanmaan soiden synnystä. MTJ 8.
 —»— 1929. Untersuchungen über Waldtypen in Petsamo und in angrenzenden Teilen von Inari-Lappland. MTJ 13.
 —»— 1937. Nevasoiden tyyppijärjestelmä. MAK s. 120—123.
- Kurki, Väinö Fr. 1930. Enso-Gutzeit O.Y:n suonkuivaustoiminnasta Pohjois-Karjalassa. YYVk III s. 97—102.
- Laitinen, V. V. 1928. Olisiko soiden kuivatukseen Pohjois-Suomessa kiinnitettävä entistä enemmän huomiota. MAK s. 298—299.
- Lakari, O. J. 1927. Valtion metsätalouden tehostaminen. MAK s. 110—117.
- Lehtonen, Jorma. 1951. Tutkimuskaava suotyypin toteamiseksi. Suo N:o 3 b.
- Lindberg, Harald. 1901. Panelia-suon synty ja rakenne. SSVk 1. vihko s. 32—41.
 —»— 1908. Suomaiden synnystä ja kasvitieteellisestä rakenteesta. SSVk 2. vihko, s. 148—155.
- Lindfors, Jarl. 1930. Vackra bestånd på torvmark. YYVk III s. 129—141.
- Linnamies, Olavi. 1940. Laskelma maamme ojituskelpoisten soiden määrästä. MAK s. 167—170.
 —»— 1943. Suometsiemme tuoton kohottamismahdollisuuksista. MAK s. 189—190.
- Linsén, Gabr. 1928. Metsämaiden soistumisen ehkäisemisestä. Tapio s. 403—407.
 —»— 1933. Skogsdikning. Skogsbruket s. 5—6.
- Lukkala, O. J. 1916. Suo-ojitusten käytännöllinen toimeenpano kruunun ho toalueissa Suo messa. MAK s. 214—217.
 —»— 1920 a. Tutkimuksia soiden kantokerroksista. AFF 16.
 —»— 1920 b. Studien über das Verhältnis zwischen dem Moortypus und dem Oberflächentorf der Moore. AFF 16.
 —»— 1920 c. Lisä ortsteinikysymyksen valaisemiseksi. AFF 16.

- Lukkala, O. J. 1922 a. Untersuchungen über die Stubbenschichten und Feuchtigkeitschwankungen der Moore. Suom. Tiedeak. toim. A XIX. 9.
- »— 1922 b. Turpeen sija polttoainetaloudessamme. MAK s. 25—28.
- »— 1922 c. Metsänomistajat metsäoijituksia suorittamaan. Tapio s. 65—71.
- »— 1922 d. Metsänomistajat, käykää Jaakkoin suon ojituksiin tutustumassa. Tapio s. 191—194.
- »— 1923. Metsähallituksen suonkuivaustoiminta. MAK s. 324—328.
- »— 1927. What Points of view have to be taken into Consideration, when Draining Swamp Lands for Afforestation. *Selostus*: Mitä näkökohtia on otettava huomioon ojitettaessa vesiperäisiä maita metsänkasvatusta varten. (Esitelmä Rooman metsäkongressissa). SF 4.
- »— 1928 a. Metsähallinnon suonkuivaustoiminnassa saavutettuja kokemuksia sekä suunta- viivoja suonkuivausta koskevan tutkimustyön kehittämiseksi. SF 8.
- »— 1928 b. Metsäoijitusten uudet hinnoitustaulut. MAK s. 51—54.
- »— 1929 a. Über den Aziditätsgrad der Moore und die Wirkung der Entwässerung auf denselben. *Selostus*: Soiden happamuusasteesta ja ojituksen vaikutuksesta siihen. MTJ 13.
- »— 1929 b. Tutkimuksia soiden metsätaloudellisesta ojituskelpoisuudesta erityisesti kuiva- tuksen tehokkuutta silmälläpitäen. MTJ 15.
- »— 1929 c. Soiden ojituskelpoisuuden määrittäminen metsätaloutta varten. Tapio. Helsinki.
- »— 1929 d. Über die Dicke der Torfschicht und die Neigungsverhältnisse der Mooroberfläche auf verschiedenen Moortypen. AFF 34.
- »— 1929 e. Vesiperäisten metsämaiden ojittaminen. Tapion käsik. N:o 19.
- »— 1930 a. Metsämaiden soistuminen. Maa ja Metsä IV. 2 ja Metsätalous II.
- »— 1930 b. Suot, niiden ojitus metsätaloutta varten ja suometsien hoito. Maa ja Metsä IV. Metsätalous II.
- »— 1931 a. Ojitettujen soiden metsien käsittely ja metsittäminen. Tapio s. 284—288.
- »— 1931 b. Metsäoijitusten tuloksista. Metsätietoa I. 1.
- »— 1931 c. Metsäoijituksen kustannukset ja kannattavuus. Metsätietoa I. 2.
- »— 1931 d. Metsäoijituksen oppikirja. Tapio. Helsinki.
- »— 1932. Punnituspäälujen merkitys metsäoijia suunniteltaessa. MAK s. 84—89.
- »— 1933 a. Tapahtuuko nykyisin metsämaan soistumista. MTJ 19 ja 1933 b Metsätietoa I. 5.
- »— 1933 c. Ojitettujen nevojen metsittämismenetelmiä selvitetään Metsätieteellisessä tutki- muslaitoksessa kokeiden avulla. Metsälehti N:o 47.
- »— 1934. Ojitettujen soiden keinollisesta metsittämisestä. Metsätietoa I. 8.
- »— 1935 a ja 1939. Soiden metsäoijituskelpoisuus. Tapio. Helsinki.
- »— 1935 b. Soiden kalkitsemisesta. Metsätietoa I. 10.
- »— 1935 c. Kaistalehakkaus soveltuu hyvin korpimetsien uudistamiseen. Metsälehti N:o 40.
- »— 1935 d. Miksi Suomen kansa harrastanee metsäoijitusta. Metsälehti N:ot 51—52.
- »— 1935 e. Ojitettavat suot ovat yleensä metsäisiä tai metsittyvät luontaisesti. Metsälehti N:o 24.
- »— 1935 f. Metsäoijituksen merkityksestä. Pellervo. Vihko 2.
- »— 1936 a. Neljännesvuosisadan kokemuksia Jaakkoin suon koeoijitusalueelta. Metsätietoa II. 1.
- »— 1936 b. Rämämäntytien siementen laadusta. MTJ 22. 3 ja 1937 Metsätietoa II. 2.
- »— 1936 c. Ojitettujen soiden keinollisesta metsittämisestä. Metsälehti N:o 20.
- »— 1936 d. Soiden ojituskelpoisuudesta. SF 39.
- »— 1937 a. Ojitettujen soiden metsien käsittelystä ja metsittämisestä. Metsälehti N:ot 13—14 ja 15.
- »— 1937 b. Metsäoijitustoiminnalla on Pohjois-Suomessa edessään laaja ja tulosrikas työmaa. Metsälehti N:o 41.
- »— 1937 c. Maanparannusaineiden käytöstä metsänkasvatusta varten ojitetuilla soilla. Metsä- lehti N:ot 51—52.
- »— 1937 d. Nälkävuosien suonkuivausten tuloksia. MTJ 24. 3.

- Lukkala, O. J. 1938 a. Nälkävuosien suonkuivausten tuloksia. Metsätietoa II. 4 ja Metsä- mies N:o 6.
- »— 1938 b. Ojitettujen soiden metsittämisestä. SF 46.
- »— 1938 c. Suomen jakaminen ilmastollisiin metsäoijitusvyöhykkeisiin. Metsälehti N:o 49.
- »— 1939 a. Metsäoijien kaivun työaikatutkimuksia. MTJ 28. 3.
- »— 1939 b. Ojitustien kunnossapidosta sekä ojitettujen soiden metsien käsittelystä ja met- sittämisestä. SF 52.
- »— 1939 c. Metsäoijien vesivaot. MAK s. 134.
- »— 1939 d. Metsäoijien hinnoitustaulut. MAK s. 114—115.
- »— 1939 e. Metsäoijien kaivua selvitelty työaikatutkimuksin. Metsälehti N:o 38.
- »— 1940 ja 1947. Metsämiehen suo-oppi. Tapio. Helsinki.
- »— 1941. Suot uudisviljelyksen kohteina. MAK s. 165—170.
- »— 1942. Die Moorbildung, ein Kernproblem der finnischen Waldwirtschaft. Internationaler Holzmarkt 21/22. Wien.
- »— 1943. Korpimetsien uudistushakkuista. Metsälehti N:o 47.
- »— 1945 a. Muuttuuko huono suo mustikkatyypiksi? Metsälehti N:o 49.
- »— 1945 b. Korpimetsien luontainen uudistaminen. MAK s. 378—387.
- »— 1946 a. Ojitus metsiemme tuoton kohottajana. Tehostaja N:o 3.
- »— 1946 b. Korpimetsien luontainen uudistaminen. MTJ 34. 3.
- »— 1947. Suomen soista ja metsäoijitustoiminnasta. Valvoja-aika N:o 7.
- »— 1948 a. Metsäoijien kunnossapito. MTJ 36. 1.
- »— 1948 b. Metsän ojitus sekä oijen kunnossapito ja suometsien hoito. Tapio. Helsinki.
- »— 1949 a. Soiden turvekerroksen painuminen ojituksen vaikutuksesta. MTJ 37. 1.
- »— 1949 b. Metsän kasvatusta varten ojitettujen soiden hiekoituksesta, kalkituksesta ja lan- noituksesta. Koeoiminta ja käytäntö N:o 6.
- »— 1950. Suot, niiden ojitus, metsittyminen ja metsien hoito. Suuri Metsäkirja I.
- »— 1951. Kokeuksia Jaakkoin suon koeoijitusalueelta. MTJ 39. 6.
- Lukkala, O. J. ja Kotilainen, Mauno J. 1945 ja 1951. Soiden ojituskelpoisuus. Ta- pio. Helsinki.
- Lukkala, O. J. ja Tirkkonen, O. O. J. 1928 ja 1939. Metsäoijitusten hinnoitustaulut ojasvyöhyksille 0.40—1.98. Tapio. Helsinki.
- Lumiala, O. V. 1940. Zwei Moorprofile aus Siilinjärvi, dem nördlichsten bekannten Fundort fossiler *Trapa natans* in Finnland. C. R. Soc. Geol. Finlande 15.
- »— 1944. Über die Beziehung einiger Moorpflanzen zu der Grundwasserhöhe. Suom. geol. seur. julk. XVI. s. 147—164.
- Lyra, Martti. 1928. Metsämaan soistumisesta ja sen ehkäisemisestä. Metsämies s. 38—42.
- Malm, E. A. 1903. Suomen soiden pinta-ala. SSVk 1. vihko s. 91—102.
- »— 1903. Eri suomaalajien nimityksistä. SSVk 1. vihko s. 20—25.
- »— 1911. Torfmarkerna ur ekonomisk synpunkt. Atlas öfver Fonland 1910.
- »— 1933. Leteensuon suonpinnan painumisesta vuosina 1903—1933. SSVk 2. vihko s. 135—140.
- Malm, E. A. ja Raunkien, Holger. 1913. Pelson suo Muhoksen ja Säränsniemen ym. pitä- jissä Oulun läänissä. SSVk 1. vihko s. 85—144.
- Margelin, Robert. 1947. Om skogsdikningsverksamhet och dikesunderhållet. Skogsbru- ket s. 161—164.
- Metsälehti (Toimittaja). 1932. Kuinka metsäoijaa on kaivettava. Valtakunnan ojankaivumestari työtehoa ja -taitoa neuvomassa. N:o 2.
- »— 1937. Metsäoijitusten jälkihoito puutteellista. N:o 6.
- »— 1937. Talviajot ja metsäoijat. N:o 48.
- »— 1938. Metsäparannusojitusten lainahtojen noudattamisesta. N:o 9.
- »— 1938. Kun soita valloitetaan metsänkasvulle. N:o 46.

- Metsälehti (Toimittaja). 1939. Metsäojitusten tulosten tarkkailua on suoritettu viime kesänä. N:o 44.
- Metsänheimo, U. 1932. Eräistä metsäojituksessa käytettävistä uusista kivityövälineistä. MAK s. 172—173.
- 1934 a. Havaintoja metsäojituksen kivitöistä. AFF 40.
- 1934 b. Eräistä ojitustöihin soveltuvasta kivennostovälineestä. Metsälehti N:o 16.
- 1934 c. Metsäojituksen kivitöistä. Metsälehti N:o 16.
- 1935. Metsäojituksen kivitöihin soveltuva uusi kivennosturi. MAK s. 92—93.
- 1936 a. Metsäojituksen vaikutuksesta vesitalouteen. MAK s. 75—82 ja SF 42 (1937).
- 1936 b. Metsäojituksesta ja viime vuosien tulvista. Metsälehti N:o 12.
- 1936 c. Die Entwässerung für den Waldanbau und der Wasserhaushalt. V. Hydrologische Konferenz der baltischen Staaten. Finnland. Juni. Bericht 8 B.
- 1937 a. Eräitä ajatuksia suomaittemme käytöstä metsätaloutta varten. MAK s. 114—120.
- 1937 b. Metsäojituksen vaikutuksesta vesitalouteen. SF 42.
- 1937 c. Perä-Pohjolan metsäojitustoiminnasta. Metsälehti N:ot 50—51.
- 1950 Metsäojitustoiminnasta valtionmetsissä. Suo N:o 3.
- Metsävainio, Kaarlo, 1931. Untersuchungen über das Wurtzelsystem der Moorpflanzen. Vanamon julk. 1.
- Mikkeli, J. 1931. Metsänparannuslain mukaiset yksityis- ja yhteiskuivatushankkeet. Tapio N:o 13—14.
- Multamäki, S. E. 1916. Nuorennoksien elpymisestä ojitetuilla suomilla. MAK s. 43—53.
- 1920. Suomen soista ja niiden metsittämisestä. AFF 16.
- 1921 a. Tilastoa Pohjois-Suomen metsä- ja suotyypeistä. AFF 21.
- 1921 b. Soiden kuivattamisen ja metsittämisen yleinen kansantaloudellinen merkitys Suomessa. Tapio N:o 3.
- 1923. Tutkimuksia ojitettujen turvemaiden metsänkasvusta. AFF 27. 1.
- 1925. Suomen soista, niiden käytöstä ja metsätaloudellisesta merkityksestä. SSVk 2. vihko s. 121—143 ja Tapio s. 257—273.
- 1926. Suometsätalous ja sen edistäminen Suomessa. Yhteiskunn. aikak. kirja. s. 344—358.
- 1930. Metsäojituksen perustyöt. YVvk s. 83—89.
- 1933. Havaintoja valtion metsäojituksesta. Viikkosanomat s. 1—7.
- 1934. Metsäojien mittojen ja muodon muuttumisesta. AFF 40.
- 1936. Über den Grundwasserstand in versumpften Waldböden vor und nach der Entwässerung. Hydrol. Konf. der balt. Staaten. Mitt. 4 A. Finnland. Juni 1936.
- 1937. Kuusen uudistumisesta vesiperäisillä mailla. YVvk X.
- 1939 a. Metsäojitusten kivityöt ja Kivennostolaite Kivikelkka M. I. MAK s. 95—98.
- 1939 b. Kuusen kylvöstä ja istutuksesta metsitettävillä soilla. AFF 47.
- 1942. Kuusen taimien palettuminen ja sen vaikutus ojitettujen soiden metsittymiseen. AFF 51.
- 1943. Metsäojien kunnossapito nykyhetkellä. MAK s. 204—205.
- Paasio, Ilmari. 1931. Pohjois-Satakunnan soiden jäkälästä. Vanamon kasvit. julk. 15. N:o 4.
- 1933. Über die Vegetation der Hochmoore Finnlands. AFF 39.
- 1934 a. Über die Lebermoose der Hochmoore Finnlands. Vanamon kasvit. julk. osa 5. N:o 10.
- 1934 b. Soita koskevista morfologis-kasvitopografisista nimityksistä. Terra s. 84—90.
- 1935. Suomiehen sammalkirja. Tapio. Helsinki.
- 1936. Suomen nevasoiden tyypijärjestelmää koskevia tutkimuksia. AFF 44.
- 1940. Zur Kenntnis der Waldhochmoore Mittelfinnlands. AFF 49.
- 1941. Zur pflanzensoziologischen Grundlage der Weissmoortypen. AFF 49.
- Pavonen, P. V. 1910. Vesiperäisten metsämaiden ojitamisesta. Tapio s. 160—163.

- Palmén, L. Ilmari. 1903. Suonkuivaustyöt Suomessa XIX vuosisadalla. Historiallinen tutkimus. SSVk 3. vihko s. 189—254.
- Pekkala, M. 1934. Kivien metsämaiden tuottokuntoon saattaminen on asetettava vesiperäisten maiden metsänparannustoimenpiteiden edelle. Maaseudun Tulevaisuus N:o 78.
- Perälä, I. 1935. Metsäojat pidettävä kunnossa. Metsälehti N:o 43.
- Penttilä, Aaro. 1951. Salaojia suomaille vähin kustannuksin. Metsälehti N:o 12.
- Pesola, V. A. 1917. Rahkasammalien (*Sphagnum*) suhteesta hiilihappoiseen kalkkiin (CaCO_3). Suomen Metsätiet. seur. pöytäkirj. 1917.
- Piipponen, Heikki. 1935. Ojituksien kannattavuus erilaisilla suotyypeillä. Metsämies s. 63—66.
- 1936. Muistakaa metsäojia talvellakin. Metsälehti N:o 13.
- Purhonen, O. A. 1910. Ojitetulla rahkasuolla tehdyistä istutus- ja kylvökokeista. SMJ s. 314—317.
- Rainio, Yrjö. 1909. Onko vesiperäisiä maita paljaaksi hakattava? Tapio s. 42—45.
- Rancken, Holger. 1911. Lapin suomaiden kehityksestä. SSVk 3. vihko s. 238—272.
- 1914. Pelso. Terra. s. 58—80.
- Rancken, Torsten. 1930. Data om Röjsjö mosse och dikningarna där under femton decennier. YVvk III. s. 65—71.
- 1931. Gamla dikningar på Tykö Bruks skogar. YVvk IV. s. 100—114.
- Reivilä, E. 1921. Piirteitä suonkuivaus- ja uittoväylien perkaustöiden suhteesta toisiinsa. MAK s. 276—277.
- Rokio, Ilmari. 1916. Metsäojituksesta. Tapio s. 190—199.
- Roos, Jeja. 1890. Torfmosseundersökningar i mellersta Finland. Geograf. För. Tidskr. 1890.
- Rämä, A. 1937. Metsäojituksesta Etelä-Pohjanmaalla. Metsämies s. 72—74.
- Räsänen, Kalle. 1934. Metsänparannuslaki metsänparannustyön menestyksellisen toiminnan edellytys. Maaseudun Tulevaisuus N:o 82.
- Räsänen, Veli. 1919. Pohjanmaan nevojen jäkäläkasvisto. LY N:o 5.
- Saari, Eino. 1934. Ensi sijassa on kunnostettava kovat metsämaat. Suonkuivaukset asetaisin toiselle sijalle. Maaseudun Tulevaisuus N:o 98.
- 1942. Metsäojitusten yksityistaloudellisen edullisuuden määrittäminen. AFF 50.
- Saarin, E. K. E. 1933. Soiden pintaturpeen korkeuskasvusta. MTJ 19.
- 1935. Metsäojien syöpyämisestä. MTJ 20. 7.
- 1936 a. Kouruluiskan käytöstä metsäojituksessa. Metsätietoa II. 1.
- 1936 b. Ojitettujen nevojen luontaisesta metsittymisestä. Metsälehti N:o 48.
- 1938. Männyn taimien erikoislaatuudesta kehityksestä ojitetuilla nevoilla. MAK s. 208—213.
- 1940. Ojitettujen nevojen luontaisesta metsittymisestä. MAK s. 83—98.
- Saikkua, Tapio. 1935. Metsänparannustyöt Tampereen metsänparannuspiirissä 1930—1934. Metsämies s. 162.
- Salo, Yrjö. 1929. Vesiperäisten metsämaiden ojitamisesta. Metsämies s. 11—16.
- 1929. Metsämaiden ojitamisesta. Metsämies s. 143—146.
- Saloheimo, Lauri. 1944. Tuloksia suometsäkoalojen tarkkailusta Suomen Suoviljelys-yhdistyksen Karjalan koasemalla. SSVk s. 76—87.
- Salomaa, V. V. 1946. Metsäojitusten kunnossapidosta. Metsälehti N:o 18.
- Salonen, Martti. 1941. Fosforin esiintymismuodoista Suomen maalajeissa. Helsinki.
- Sarasto, J. 1951. Metsäojituksen vaikutuksesta eräiden rämeiden pintakasvillisuuteen. Suo N:o 5.
- Savander, Per. 1933. Skogsdikningens räntabilitet. Skogsbruket s. 98—100.
- 1936 a. Några iakttagelser från Österbottens kustbygder angående strandförsumpningar. Centr. skogss. Fören. för skogsk. Festskrift 1910—1935 s. 45—52.

- Savander, Per. 1936. Skogsdikenas underhåll. Skogsbruket s. 1—3.
 — 1937. Skogsförbättringsverksamhet i Österbotten (föredrag). Centr. Skogss. Fören. för skogskultur. Årsbok VIII s. 202.
 — 1937. Dikningsresultat samt skogsdikenas underhåll. Skogsbruket s. 21—22.
- Schroederus, H. J. Suot ja metsänkasvu niillä. MAK s. 194—210.
 — 1929. Soiden metsätaloudellinen ojituskelpoisuus Suomen Suoviljelysyhdistyksen suotutkimuksien mukaan arvostellen. MAK s. 186—187.
- Schroeder (Hallakorpi), I. A. 1910. Vesiperäisten maiden kuivatus Suomessa. Maahenki I.
 Schütt, G. ötz. 1949. Skogsdikning med dynamit. Skogsbruket s. 264—266.
 Skogsbruket (Redaktion). 1933. Våra torvmarker och deras beskogande. S. 79—80.
 — 1938. Storstilade torrlägningsprojekt. S. 79—80.
- Stålström, Axel. 1900. Turvesoittemme synty, rakenne ja laatu. SSVk s. 34—50.
- Suominen, A. 1946. Metsäojat pidettävä kunnossa. Metsälehti N:o 26—27.
- Säisä, J. 1934. Kasvavan metsäpinta-alan lisääminen vesiperäisiä maita kuivattamalla on Pohjois-Pohjanmaalla kestävä metsätalouden elinkysymyksiä. Maaseudun Tulevaisuus N:o 100.
- Tanttu, Antti. 1910. Piirteitä soittemme metsityskysymyksessä. SMJ s. 231—237.
 — 1911 a. Ojitustaulut metsäojitusta varten. SMJ s. 283—305.
 — 1911 b. Ojitustöiden hinnoittamisesta. Tapio s. 212—218.
 — 1911 c. Ojituskustannuksista. SMJ s. 265—282.
 — 1912. Minkälaisia vesiperäisiä maita on metsänkasvatusta varten ojitettava? Tapio s. 189—195 ja 217—224.
 — 1913 a. Valtion metsäojituksesta. Tapio s. 147—149.
 — 1913 b. Metsäojituksista. Tapio s. 1—18 ja 39—45.
 — 1913 c. Valtion metsäojituksesta. SMJ s. 129—134.
 — 1913 d. Pelson suo. SMJ s. 462—470.
 — 1914. Voivatko suo-ojitukset vaikuttaa haitallisesti ympärillä olevien kangasmaiden metsänkasvuun? MAK s. 394—395.
 — 1915 a. Mihin toimenpiteisiin olisi ryhdyttävä luonnonsiemennyksen onnistumisen helpottamiseksi ojitetuilla vesiperäisillä mailla ja mikä kylvötapa olisi sopivin ojitettuja soita keinollisesti metsitettäessä? MAK (supp.lait.) s. 102.
 — 1915 b. Tutkimuksia ojitettujen soiden metsittymisestä. AFF 5.
 — 1915 c. Über die Entstehung der Bülden und Stränge der Moore. AFF 4.
 — 1915 d. Kannattaako kivikkoista, ohutturpeista korpea ojittaa metsänkasvattamista varten? Tapio s. 16—19.
 — 1916. Metsänhoidollisiin ojituksiin kohdistuvista tutkimuksista. SMJ s. 208—213.
 — 1931. Keskusmetsäseura Tapion metsänparannustoiminnasta. Tapio s. 281—284.
 — 1937. Metsänparannuskysymyksistä (metsäpäivien esitelmä). Metsänh. yhd. Vuosik. VII.
 — 1941. Metsäojituksen edullisuus. Tapio. Helsinki.
 — 1943. Metsäojittajan opas. Tapio. Helsinki.
 — 1944. Metsäojituksen merkitys nykytilanteessa. Metsälehti N:o 41.
 — 1951. Suonkuivausko vai metsäojitus? Metsälehti N:o 6.
- Tapio (Toimitus). 1926. Vesiperäisten maiden ojitus metsänkasvua varten. S. 125—126.
 — 1927. Vesiperäisten metsämaiden ojituskysymys Ruotsissa. S. 147—150.
 — 1929. Kaikki suot eivät kelpaa metsänkasvua varten ojitettaviksi. S. 370—374.
- Teräsvuori, Kaarlo. 1923. Pelson suon kanavoiminen vv. 1857—1866 ynnä katsaus suonkuivausten aikaisempiin vaiheisiin Suomessa. SSJ 2.
- Tirkkonen, O. O. J. 1926. Kuivatusviemärien pintaleveys- ja tilavuustaulukot. Helsinki.
 — 1929. Metsäojituksen hinnoittamiseen vaikuttavista seikoista. Tapio s. 82—84.
 — 1933 a. Ojitettuja soita metsittämään. Metsälehti N:o 7.

- Tirkkonen, O. O. J. 1933 b. Metsäojituksesta ennen ja nykyään. Metsälehti N:o 12.
 — 1936. Onko metsähallinnon suonkuivaustyöt jätettävä hoitoalueiden toimeksi. MAK s. 99—101.
 — 1939. Metsäojien hinnoittamisesta. MAK s. 46—47.
 — 1939. Onko talvitiet ja polut sijoitettava metsäojien varsille. Metsälehti N:o 10.
- Tuomikoski, R. 1942. Untersuchungen über die Untervegetation der Bruchmoore in Ostfinland. Vanamo 17. 1.
 — 1946. Suomen rahkasammalista ja niiden tuntemisesta ilman mikroskooppia. Vanamo.
 — 1950. Mietteitä suotyyppijärjestelmästäme. Suo N:o 4.
 — 1951. Suokasvien «uusista» tieteellisistä nimistä Suo N:o 3 b.
- Tuorila, P. 1928. Kalkin ja rikkihapon vaikutuksesta eri turvelaatuojien happamuuteen. SSVk Vihko 1. s. 75—85.
 — 1933. Kali- ja fosforihappolanoinituksen vaikutuksesta suomaan tyyppiyhdistysten liukemiseen ja hyväksikäyttöön. SSVk 2. vihko s. 151—153.
- Törn, Einar. 1935. Metsänparannustyöt. Metsämies s. 127.
- Vahtera, E. 1951. Turpeiden metsäojituksen jälkeistä ravintopitoisuuksista. Suo N:o 3.
- Warén, Harry. 1924 a. Untersuchungen über die botanische Entwicklung der Moore mit Berücksichtigung der chemischen Zusammensetzung des Torfes. SSJ 5.
 — 1924 b. Lounais-Suomen soita ja niiden taloudellisesta merkityksestä. Talonpoika I s. 23—42.
 — 1925. Soiden käytännöllistieteellinen tutkiminen Suomen Suoviljelysyhdistyksen soveltamien menetelmien mukaan. SSJ 6.
 — 1926. Untersuchungen über sphagnumreiche Pflanzengesellschaften der Moore Finnlands. AFFF 55. N:o 8.
- Vesterinen, Emil. 1933. Yhteisöojituksen hyöty Metsälehti N:o 46.
- Vuokko, V. 1934. Metsäojien puhdistamisesta Metsälehti N:o 26.
- V. V. (Vuokko). 1941. Mietelmiä metsäojituksen kannattavuudesta. Metsämies s. 48—50.
- Välilä, K. L. 1948. Salaojitus käytäntöön myös vesiperäisten metsämaiden kuivatuksissa. Metsämies s. 264.

Luettelossa käytetyt lyhennykset.

- AAF = Acta agralia fennica
 AFF = Acta forestalia fennica
 AFFF = Acta societatis pro fauna et flora fennicae
 LY = Luonnon ystävä
 MAK = Metsätaloudellinen (aikakauslehti) aikakauskirja
 MTA = Maataloustieteellinen aikakauskirja
 MTJ = Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen (koelaitoksen) julkaisuja
 TAL = Teknillinen aikakauslehti
 SF = Silva fennica
 SMJ = Suomen metsänhoito-yhdistyksen julkaisuja
 SSJ = Suomen suoviljelysyhdistyksen tieteellisiä julkaisuja
 SSVk = Suomen suoviljelysyhdistyksen vuosikirja
 YVVK = Yksityismetsänhoitajayhdistyksen vuosikirja

Forest Swamp Drainage in Finland in the First Half of the 20th Century

The relatively level terrain and cool climate of our country has resulted in the course of time in a fairly high percentage of swamps. Only a few districts of Northern Russia have a greater abundance of swamps. According to the Second National Forest Survey, swamps in our country covered before the war 11 156 000 ha or 32.6 % of the land area. Swamp ownership conditions in 1936–1938 were: privately owned 48.5 %, state 42.4 %, timber companies 7.3 %, and local authorities and the church 1.8 %.

The origin of our swamps has been studied by a large number of scientists. Among them pride of place must go to Prof. A. K. Cajander, Auer, Backman, Kujala, Aario, Lindberg, Tanttu, Paasio, Lukkala and Multamäki have also investigated the origin and development of swamps. As a result of these scientific investigations it can be said that our swamps, for the greatest part, have originated on a soil that has formerly been forest-growing. Similar swamp development still goes on today, to such an extent even that at the turn of the century the threat of swamp expansion to our forest soils was seriously discussed, and forest drainage was demanded to contain it.

The water level in some lakes had been lowered before the turn of the century, rivers cleared and extensive swamps drained. The drainage was partly aimed at countering the frosts that had beset our agriculture, partly at increasing the agricultural area. Although the majority of the drained swamps were subjected to cultivation, some of them remained unutilized and began to grow forest, sometimes well, sometimes poorly, depending on the type of swamp and intensity of drainage. In any case, at the end of the last century there were enough drainage systems to prove that systematic drainage of wet forests is worth while also for the purpose of forest growing.

The drainage of state-owned forest lands was prompted by the so-called Crown Forests Committee, which in its report of 1900 recommended, in order to obtain more experience, at least limited drainage of swamps to improve forest growth. A few years later Cajander began to prove scientifically the suitability of our swamps for forest drainage.

On the basis of an application submitted by the Forest Service, the Senate authorized in 1908 the employment of two swamp-draining foresters to carry out drainage in state forests. And from this year systematic forest drainage on state lands is considered to have begun.

Once forest drainage on state lands had been started in 1909 it developed fairly steadily, thanks to increased grants of money. The number of swamp-draining foresters increased gradually, and by 1928 they totalled five.

The results of work carried out by 1928 can be seen from Table No. 1. It shows that by the end of the 1920's the annual length of ditch dug amounted to 500–700 kilometres, and the annual expenditure to nearly 4 million marks.

The maintenance of the ditches dug also began in the 1920's. The results are seen from Table 2.

The experience obtained from state forest drainage by 1928 indicated that forest drainage activities required a stable basis. This necessitated the regular allocation of money grants in the state budget. At the same time as drainage operations in state forests were to be extended

attention was being devoted to the drainage of privately-owned forest lands as well. This was possible only by supporting the work with loans at a low rate of interest and with state subsidies.

The Forest Improvement Act passed in 1928, to which 6 supplementary laws have been added to date, stipulate that the grants designated five-yearly in the law are to be included in the state budget, to be used to increase the yield of forest soil both on state-owned and privately-owned lands.

The funds granted under the forest improvement legislation must be used both to improve the growth on firm forest soils and to make water-logged lands productive. On state lands the funds are almost equally divided for use between firm and waterlogged forest soils, whereas on private lands forest drainage work has taken first place in forest improvement operations.

Thanks to the forest improvement legislation forest drainage on state-owned lands began to develop rapidly. For administrative purposes a special Swamp Drainage Section was added in 1930 to the Forest Service. The number of swamp-draining foresters was increased to 9, in addition to which several assistant foresters were engaged in the work and compensated by special grants. Swamp-draining rangers totalled 28 permanently and 12 temporarily employed, swamp-drainage districts 14, and work was in progress in a total of 80 forest districts.

Digging effected for state forest drainage in 1929–1950 is shown in Table 3, maintenance of existing ditches in Table 4.

Forest drainage operations on private lands prior to 1928 were comparatively limited. Not until the passing of the forest improvement legislation was it possible to start improving the productivity of privately-owned waterlogged lands as well. Forestry promotion work on private lands, the organization of which was covered in greater detail by statutes, is carried out by central forest associations. A landowner desiring a forest improvement plan for his lands must submit an application to one of these associations, of which there are two in our country (one for Finnish-speaking, the other for Swedish-speaking districts). The drawing up of the plan is covered by forest improvement grants, except that the owner is liable to hire the auxiliary labour required. The central forest associations forward the completed plans to the Forest Service for approval. The Forest Service grants the necessary loans and subsidies for the realisation of the plans out of forest improvement grants. It is the responsibility of the central forest associations to execute the plans, and County Treasurers are responsible for claiming payment of the loans.

The forest drainage activities of the central forest associations actually began in the spring of 1929, by which time a total of 2 088 applications for drainage plans had been received. The same spring the associations employed 8 swamp-drainage foresters, the number gradually increasing to 12. Most of them had an assistant forester to do part of the work.

By the end of 1950 a total of 5 538 forest improvement cases had been dealt with by the Forest Service, including 4 815 drainage plans for private forests, 635 afforestation plans for firm forest lands, 80 drainage plans for church farm lands, and 8 plans for the construction of forest truck roads. In addition, 5 266 afforestation plans for war-time logging areas, to be afforested by means of forest improvement grants, have been approved.

Apart from the forest improvement projects dealt with by the Forest Service, central forest associations are entitled to grant assistance in the form of seedlings, seed, and work supervision of plans whose realization has not been made the subject of a loan or monetary subsidy application. The central forest associations receive an annual grant from forest improvement funds for this purpose.

The results of the drainage activities organised by the central forest associations in 1930–1950

are shown in Table 5. The total of ditch dug during this period was 44 833 km, and area of swamp drained 286 000 ha. Expenditure on drainage totalled 247 million marks, including loans, subsidies and supervision costs defrayed by the state, but excluding overheads and the funds spent by private landowners.

In addition to the state and the central forest associations, timber companies also have been actively engaged in draining their forest soils. Many timber companies began their forest drainage operations well before Forest Service drainage activities, some as early as 1902. Timber companies worked each in their own way without any centralisation up to 1928, when the Association of Private Foresters engaged a special forestry adviser to take charge of the supervision of forest improvement operations by timber companies. From this time on forest drainage operations became fully comparable to drainage activities run by the state and private forest owners. Drainage by timber companies in 1902–1950 comprised 31 350 km of ditch and 239 272 ha of drained swamp area.

It was natural that in a country where swamp drainage had become such an important factor as it was in Finland in the first half of the present century, the education previously imparted in connection with the forestry examination in this special subject no longer sufficed to meet requirements. Continuation courses for foresters, arranged by both the Forest Service and the Central Forest Association Tapio for the foresters employed by them, were of a temporary nature. It was generally hoped that university education would be amended in this respect.

On the initiative of the Faculty of Agriculture and Forestry of the University an associate teacher was appointed to the Faculty in February 1928, responsible for education in the management of swamp forests and in swamp drainage. Ten years later the post of associate teacher was upgraded to an associate professorship for the science of swamp forests. This professorship was made permanent in 1950.

In ranger schools also education in swamp drainage was improved in the course of the decades as far as this was compatible with the already extensive educational syllabus of these schools.

Drainage of swamps in order to improve the growth of forests was originally based on investigations by scientists. Research in Finland has not confined itself to the origin and development of swamps, swamp flora of earlier time and today, or the chemical composition of peat. The aspiration has been to ascertain what kind of swamp in our conditions can be made profitable from the forestry point of view by drainage, the quality class of each swamp type in this respect, or the methods that should be used to afforest the drainage swamps. Replies have also been sought to the question of how swamp forests should be treated before and after drainage, etc. At the beginning of the century Cajander published several investigations into the quality of swamps and their economic significance. After forest drainage activities had finally been started he realised that the treatment of swamps, both in practice and in scientific theory will encounter difficulties unless the swamps, which are of most varying quality, are classified into defined swamp types. In 1913 his »Studien über die Moore Finnlands» was published. Once the swamp types had been defined future activities for the benefit of swamps could be based on them.

It was considered that scientific research proper into swamp drainage could be best centralized in the special institute of forest science, the Forest Research Institute, to which a Department for Swamp Research was added in 1928. The work programme of this department has been extensive, and its publications fairly numerous, dealing with many issues of practical importance.

From the bibliography appended to the present publication, including a great deal of literature of purely practical value, we would like to pick out a few names of repute connected with the science of swamp forests and swamp science: Aario, Auer, Backman, Brandt, Cajander, Keltikangas, Kivinen, Kokkonen, Kujala, Lindberg, Lukkala, Malm, Multamäki, Paasio, Roos, Saarinen, Tanttu, Tuomikoski, and Wärén.

As a final result of forest drainage activities in the first half of the present century, we can mention that the following drainage work has been carried out in the area of swamp we had prior to the territorial cessions we made at the close of the war:

Forest Service	32 610 km	drained area	217 290 ha
Forest Research Institute	655 km	»	» 3 800 »
Central forest associations	44 833 km	»	» 286 135 »
Timber companies	31 350 km	»	» 239 272 »
Church	1 406 km	»	» 9 000 »
Defence Forces	65 km	»	» 395 »
Total 110 919 km drained area 755 892 ha			

As we lost over 1 million ha of our swamp area as a result of the war, and assuming that the percentage of drainability has remained unchanged after the cession, we should now have a total of 4.5 million ha of drainable and drained swamp. And if we assume that the total length of drainage ditches approximates 100 000 km and the area drained 650 000 ha in present-day Finland, we will to date have drained about 15 % of our drainable swamps.

Helsinki 1952 Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran Kirjapainon Oy.