

RAIMO HEIKKILÄ

**KARUJEN RÄMEIDEN JA NEVOJEN OJITUKSISTA,
ERITYISESTI ETELÄ-POHJANMAALLA**

**UNPROFITABLE FORESTRY DRAINAGE OF SPARSELY
TREE COVERED AND TREELESS POOR MIRES, ESPECIALLY IN
SOUTHERN OSTROBOTHNIA, WESTERN FINLAND**

Heikkilä, R. 1984: Karujen rämeiden ja nevojen ojituksista, erityisesti Etelä-Pohjanmaalla. (Summary: Unprofitable forestry drainage of sparsely tree covered and treeless poor mires, especially in Southern Ostrobothnia, Western Finland.) — Suo 35: 41—46, Helsinki.

Forestry drainage of sparsely tree covered and treeless poor mires was studied on the basis of mire type and drainage knowledge of peat investigation reports of the Geological Survey of Finland. The material was checked by aerial photos and field investigations, and from the drainage plans of the organisation responsible for the drainage. Drainage of the studied mire types is known to be unprofitable. The proportion of unprofitably drained mire types of each studied mire was calculated. Of the total mire area studied, 79891 ha, some 13800 ha was unprofitably ameliorated, i.e. 35 % of total drained area on the studied mires. In Southern Ostrobothnia 2190 ha was studied in detail. There 650 ha had been unprofitably drained, i.e. 30 % of drained area. The reason for the unprofitability of the amelioration was usually false determination of mire types. The amount of trees on the mires has also often been overestimated. The results cannot be generalized to all mires and ameliorations in Finland, because the studied mires were rather large, minimum area being 20 ha. On such mires the proportion of poor sparsely tree covered and treeless mire types is greater than on Finnish mires in general. Smaller mires are often densely tree covered pine or spruce swamps, the amelioration of which is usually profitable. The confidence of the results is best in Southern Ostrobothnia, where also some small mires were studied. Further investigations are anyway necessary.

R. Heikkilä, Department of Geography, University of Helsinki, Hallituskatu 11—13, 00100 Helsinki, Finland.

JOHDANTO

Ollessani kesällä 1980 kenttätöissä Geologisen tutkimuslaitoksen (Vuoden 1984 alusta Geologian tutkimuskeskus) turvetutkimuksissa O.I. Pyhäjärvellä herättivät huomiotani laajat avosuo-ojitukset, jotka olivat saaneet aikaan vain vaivaiskoivun ja karhunsammalen kasvua. Kun soita käytiin systemaattisesti läpi linjamenetelmällä (ks. Lappalainen et. al. 1978), törmättiin tuloksettomiin ojituksiin kovin usein.

Karuimpien puuttomien ja niukkapuustois-

ten soiden ojitus on taloudellisesti kannattamatonta (esim. Lukkala 1931, Lukkala & Kotilainen 1951, Heikurainen 1960, Lindholm & Vasander 1979, Vasander 1983). Kuitenkin on useasti kiinnitetty huomiota siihen, että näitä ojituskelvottomiakin soita on ojitettu, jopa keidassoiden keskustoja ja karuja rimpinevoja (esim. Isoviita 1955, Häyrinen 1976, Luhta 1976, Lindholm & Vasander 1979, Elo & Lindholm 1980, Laurila 1980, Vasander 1983). Konkreettisia esimerkkitapauksia, joista myös

ojituksen toteuttaja olisi tiedossa, on silti vain muutamia (Lindholm & Vasander 1979, Laurila 1980, Vasander 1983). Koska ojitusten toteutuksesta esitetty kritiikki ei ole juuri johtanut toimenpiteisiin, ja virheojitukset näyttävät yhä yleistyneen (ks. esim. Luhta 1976), ryhdyin selvittämään kannattamattomien ojitusten laajuutta ja toteuttajia.

AINEISTO JA MENETELMÄT

Selvityksen aineistona on käytetty Geologisen tutkimuslaitoksen turvetutkimusraporttien tietoja tutkittujen soiden suotyypijakamista ja ojitustilanteesta (Lappalainen & Mäkilä 1979, Leino 1979, Leino 1980, Mäkilä 1980, Raikamo 1980 a ja b, Häikiö & Pajunen 1981, Leino 1981, Stén & Varila 1981, Raikamo & Kokko 1982, Raikamo & Silén 1982, Raikamo et al. 1983). Geologisen tutkimuslaitoksen raporteista on laskettu ojituskelvottomien suotyyppien, rahkanevan, silmäkenevan (Toholammilla ja Ylikiimingissä lyhytkorsinevan), rimpinevan, rahkarämeen ja keidasrämeen, osuudet niistä tutkituista soista, joista on esitetty suotyypitietoja. Isojoen, Kauhajoen ja Teuvan tiedot kaikista tutkituista soista ovat raporteissa valmiiksi laskettuina. Muutamissa tapauksissa on raporttien suotyypityksiä korjattu stratigrafian perusteella. Erällä pisteillä (n. 0.4 % aineistosta pl. Isojoki, Kauhajoki ja Teuva) on tupasvillaräme ja isovarparäme korjattu keidasrämeeksi, toisaalta on jätetty laskematta saraturpeelle merkityt rahkarä-

meet. Em. suotyyppien osuudet soiden pinta-alasta on laskettu niitä edustavien tutkimuspisteiden suhteellisen osuuden mukaisesti. Geologisen tutkimuslaitoksen raporttien tietoja verrattiin ojitussuunnitelmien suotyypimäärittelyyn. Ojitusasiakirjoista selvitetiin myös, mitkä suot on ojitettu metsänparannusvaroilla. Selvityksen kohdekunnista on ojitusasiakirjoista käyty perusteellisimmin läpi Kauhajoki, josta tarkastettiin kaikki vuosina 1970, 1972, 1977, 1978, 1979 ja 1980 toteutetut ojitushankkeet. Tapauksia, joissa turvetutkimusraporttien ja ojitussuunnitelmien suotyypitykset poikkesivat toisistaan, tarkastettiin ilmakuvatulkinnalla (ks. Rafstedt & Andersson 1981) ja maastotutkimuksilla. Maastotarkastuksissa määritettiin myös eräiden kohteiden puuston määrä relaskoopilla siten, että relaskopointi tehtiin 20 askeleen välein kuljettaessa kuvion läpi. Kuvion puusto määritettiin sillä tehtyjen relaskopointien keskiarvona.

TULOKSET

Turvetutkimusraporteista lasketut ojitettujen ojituskelvottomien suotyyppien pinta-alat ja osuudet tutkitusta suoalasta eri kunnissa sekä osuudet ojitetusta alasta on esitetty taulukossa 1.

Tarkastetut turvetutkijoiden suotyypimäärittelyt karuilla soilla todettiin yleensä oikeiksi. Yleisimpiä virheitä olivat keidasrämeiden ja rahkarämeiden määrittelyt viljavammiksi tyypeiksi, tupasvilla- ja isovarparämeiksi. Suuri

Taulukko 1. Ojitettujen ojituskelvottomien suotyyppien ala ja osuus Geologisen tutkimuslaitoksen eri kunnissa tutkimasta suoalasta sekä tutkitusta ojitusalasta.

Table 1. The area and percentage of unprofitably drained mire types of the mires investigated by the Geological Survey of Finland in 12 communes. Abbreviations of the mire types are: RaN = Ombrotrophic open Sphagnum fuscum bog, SiN = Ombrotrophic hollow bog, RiN = Flark fen, RaR = Ombrotrophic Sphagnum fuscum pine bog, KeR = Ombrotrophic raised bog.

Kunta <i>Commune</i>	Tutkittu <i>Studied</i>	Ojitettua <i>Drained</i>											% ojitus- alasta <i>% of total drained</i>	
		RaN		SiN		RiN		RaR		KeR		Yht. Tot.		
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha		
Asikkala	200	—	—	—	—	—	—	45	89	—	—	45	89	47
Hollola	708	—	—	—	—	—	—	22	152	—	—	22	152	32
Isojoki	16115	1	161	1	161	—	—	11	1773	2	322	15	2417	29
Kannus, Kälviä ja Ullava	5030	1	49	—	—	—	—	3	135	—	—	4	185	26
Kauhajoki	33010	2	660	1	330	—	—	14	4621	2	660	19	6272	41
Pielavesi	1863	—	—	—	—	—	—	2	42	—	—	2	42	3
Polvijärvi	3342	5	156	—	—	0	8	11	359	—	—	16	523	29
Punkalaidun	1913	1	21	1	11	—	—	9	163	5	100	15	294	46
Rantasalmi	2215	5	116	—	—	—	—	25	545	—	—	30	661	32
Teuva	10500	3	315	—	—	—	—	18	1890	3	315	24	2520	37
Toholampi	855	5	43	3	21	9	75	4	30	—	—	20	168	28
Ylikiiminki	4140	—	—	6	248	5	196	0	19	—	—	11	462	41
Yhteensä tot.	79891	2	1521	1	771	0	279	12	9818	2	1397	17	13786	35

osa tutkittujen soiden ojituksista on kaikkialla Kml. Tapion toteuttamia. Itä-Suomessa oli tutkitut suot ojitettu enimmäkseen jo 1960-luvulla. Etelä-Pohjanmaalla sen sijaan suurin osa virheoituksista on tehty 1970-luvun lopulla. Verrattaessa ojitussasiakirjoja turvetutkimusraportin tietoihin Kauhajoen soista voitiin havaita, että suurin osa ojituskelvottomien soiden ojituksista oli Kml. Tapion toteuttamia. Esimerkiksi seuraavilla soilla on laajoja kannattamattomia metsänparannusvaroilla tehtyjä ojituksia: Hietaharjunneva, Kattilasalonneva, Mustikkaneva, Lähdesneva, Korteseva, Saranpäänneva, Ylimysneva, Aitaharjunneva, Korkianeve, Ritaneva, Ämmänojanneva, Kivineva, Karhujärvenkeidas, Takaneva, Rajaneva, Järvenpäänkeidas, Ruostetneva, Pieni Kaivoneva, Tervaneva, Koninneva, Jäkäläneva, Ympyräisneva ja Härkälinnan Isonneva. Em. suot on ojitettu hankkeissa, joiden yhteispinta-ala on 4150 ha, josta ojituskelvotonta on n. 1200 ha, eli n. 29 %. Taulukossa 2 on esitetty suotyypijakauma kuudesta ojitushankkeesta Kauhajoelta ja yhdestä Teuvalta Kauhajoen rajalta. Lisäksi taulukossa on ojituskelvottoman suon osuus hankkeista.

Ojitussuunnitelmien arviot kehityskelpoisen puuston määristä olivat niukkapuustoisilla soilla systemaattisesti liian suuria. Puustot oli usein arvioitu jopa kymmenkertaisiksi tässä selvityksessä arvioitua nähden. Useissa ta-

pauksissa oli myös merkitty laajoja avosuokuvioita puustoisiksi, esimerkiksi Kauhajoella vuonna 1979 ojitetun Rajanevan itäosassa oli n. 10 ha:n puuston mesotrofinen kalvakkanevakuvio merkitty tupasvillasararameeksi ja kehityskelpoiseksi puustoksi arvioitu 20 m³/ha. Lisäksi havaittiin ristiriitaisuuksia puuston määrän ja kehitysluokan välillä: kehitysluokassa 1 (taimikko) oli puuston määräksi arvioitu yleisesti jopa 35 m³/ha. Ko. tapauksissa ei kuitenkaan ollut kysymys taimikoista, vaan harvakseltaan kasvavista 4—5 -metrisistä suomännystä, joita relaskopoinnin perusteella oli 2—3 m³/ha.

TULOSTEN TARKASTELU

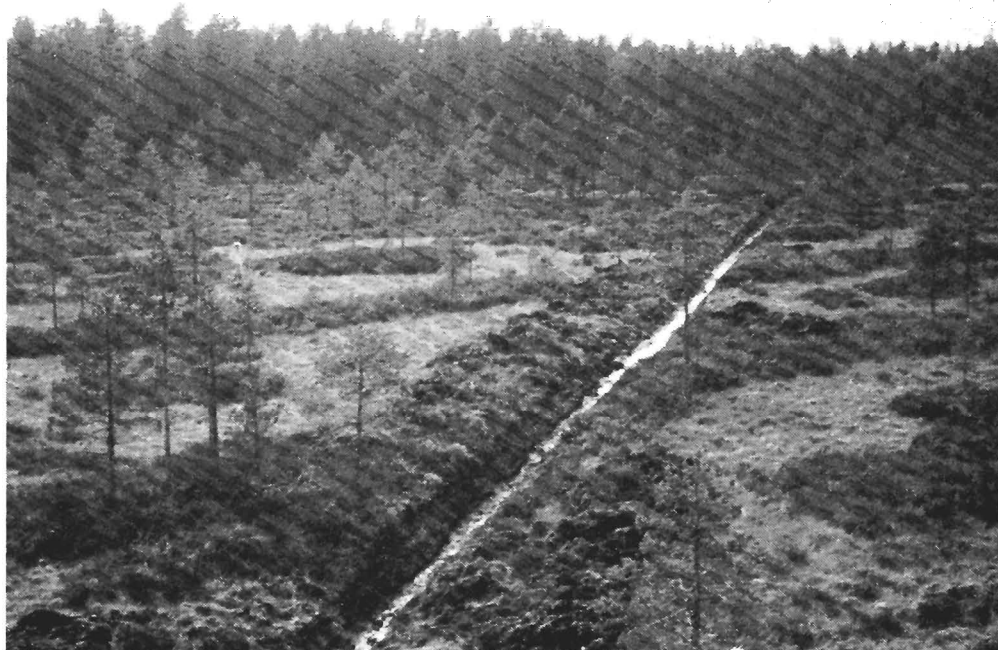
Turvetutkimusraporttien suotyyppi- ja ojitustiedot antavat sangen lohduttoman kuvan metsäojituskohteiden valinnasta. Ilmakuvatulkinta ja maastotutkimukset ovat tutkittujen soiden osalta vahvistaneet tietoja. Jopa kokonaisia kermikeidassoita on ojitettu metsänparannusvaroilla (ks. kuva 1 ja 2).

Geologisen tutkimuslaitoksen aineisto on kuitenkin koottu yli 20 ha:n yhtenäisiltä soilta, pienemmät ja rikkonaiset suokuviot puuttuvat. Tämä seikka vääristää aineistoa etenkin Järvi-Suomessa, jossa suuri osa soista on maaston painanteiden korpi- ja rämejuotteja,

Taulukko 2. Seitsemän ojitushankkeen suotyypijakauma ojitussuunnitelmien mukaan ja ojituskelvottoman suon osuus hankkeista Kauhajoella (1—6) ja Teuvalta (7) vuosina 1977—1980.

Table 2. The area and percentage of different mire types according to draining plans and unprofitably drained mires in seven drainage operations in Kauhajoki and Teuva communes in 1977—1980. Abbreviations of the mire types are: LkN=Open low-sedge bog, VSN=Oligotrophic sedge fen, RhSR=Mesotrophic sedge pine swamp, VSR=Oligotrophic sedge pine swamp, TR=Cottongrass pine bog, LkR=Low-sedge pine swamp, KR=Oligotrophic spruce-pine swamp, KgR=Paludified pine forest, IR=Dwarf shrub pine bog, PsR=Carex globularis spruce-pine swamp, TSR=Cottongrass sedge pine swamp, Kkg=Paludified spruce forest, VK=Ordinary spruce swamps, NK=Oligotrophic sedge birch-spruce swamp, RhK=Mesotrophic herb-rich hardwood spruce swamp (see Heikurainen & Pakarinen 1982, Ruuhijärvi 1983).

Hanke	LkN	VSN	RhSR	VSR	TR	LkR	KR	KgR	IR	PsR	TSR	KgK	VK	NK	RhK	Muut	Täyd.	Yht.	Ojituskelv.
1 (1977) Kauhajoki	—	—	—	7.7	—	70.0	—	29.1	—	45.4	—	—	—	—	—	22.1	—	174.3 ha	10.5 ha
	—	—	—	4.4	—	40.2	—	16.7	—	26.0	—	—	—	—	—	12.7	—	100.0 %	6 %
2 (1977) Kauhajoki	3.2	47.4	—	37.4	17.3	124.1	—	74.7	—	119.6	6.8	13.7	3.3	—	—	17.8	—	465.3 ha	114 ha
	0.7	10.2	—	8.0	3.7	26.7	—	16.1	—	25.7	1.5	2.9	0.7	—	—	3.8	—	100.0 %	25 %
3 (1977) Kauhajoki	—	—	—	1.0	2.1	23.6	—	23.1	17.0	3.4	—	—	1.0	3.9	—	0.7	29.2	105.0 ha	8.5 ha
	—	—	—	1.0	2.0	22.5	—	22.0	16.2	3.2	—	—	1.0	3.7	—	0.7	27.8	100.0 %	8 %
4 (1978) Kauhajoki	—	—	2.7	21.4	50.7	226.4	—	134.3	—	—	13.5	22.3	12.2	22.2	6.1	9.1	—	520.9 ha	220 ha
	—	—	0.5	4.1	9.7	43.4	—	25.7	—	—	2.6	4.3	2.3	4.3	1.2	1.7	—	100.0 %	42 %
5 (1979) Kauhajoki	—	2.7	4.9	—	8.2	49.6	—	9.3	28.4	—	27.1	4.6	3.1	—	—	0.7	—	138.6 ha	58.9 ha
	—	1.9	3.5	—	5.9	35.8	—	6.7	20.5	—	19.6	3.3	2.2	—	—	0.5	—	100.0 %	42 %
6 (1979) Kauhajoki	—	2.7	7.7	17.4	11.0	173.6	—	198.9	15.0	—	66.8	28.8	6.6	0.7	23.5	4.7	11.4	568.8 ha	76 ha
	—	0.5	1.4	3.1	1.9	30.5	—	35.0	2.6	—	11.7	5.1	1.2	0.1	4.1	0.8	2.0	100.0 %	13 %
7 (1980) Teuva	—	—	—	—	98.4	—	23.1	25.8	3.5	55.2	—	—	—	—	—	—	10.8	217.3 ha	192 ha
	—	—	—	—	45.3	—	10.6	11.9	1.6	25.4	—	—	—	—	—	—	5.0	100.0 %	88 %
Yhteensä	3.2	52.8	15.3	84.9	187.7	667.3	23.1	495.2	63.9	223.6	114.2	69.9	26.2	26.8	29.6	55.1	51.4	2190.2 ha	649.9 ha
Total	0.1	2.4	0.7	3.9	8.6	30.5	1.1	22.6	2.9	10.2	5.2	3.2	1.2	1.2	1.4	2.5	2.3	100.0 %	30 %

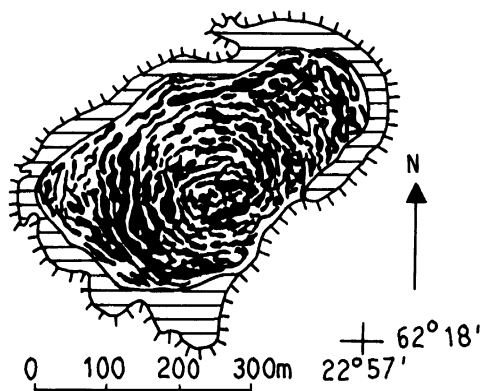


Kuva 1. Maisema Karhujärvenkeitaan keskustasta lounaaseen v. 1983.

Fig. 1. View from the middle of Karhujärvenkeidas mire to SW in 1983.

jotka useimmiten ovat kannattavia ojituskoh- teita. Tasaisella Pohjanmaalla sen sijaan suo- kuviot ovat yleensä yhtenäisempiä, esimerkiki Kauhajoella turveinventointi kattaa 75 % kunnan suoalasta (Raikamo & Silén 1982). Rannikko-Suomen kermikeidassoiden vyöhy- keellä (Eurola 1962) ovat usein pienetkin suot kehittyneet paksurahkaisiksi keidassoiksi (ks. kuva 2). Turvetutkimusten linjamenetelmä painottaa usein jonkin verran soiden keskusto- ja, jotka yleensä ovat huonompia ojituskoh- teita kuin reunat. Keidassoilla ei menetelmä kuitenkaan välttämättä aiheuta virhetulkintoja, koska soiden minerotrofinen laide on usein ka- pea (ks. kuva 2). Turvetutkimuksissa keskusto- jen painotuksen on arvioitu aiheuttavan n. 30 %:n yliarvion turpeen määrissä (Tuittila 1982), mutta suotyypijakauman laskennassa virhe lienee pienempi. Jos taulukon 1 lukuihin tehdään vastaava korjaus kuin turvemäärien laskennassa, jää jäljelle vielä 9650 ha ojitettua ojituskelvottomia suota, eli 24 % tutkittujen soiden ojitusalasta. Tämäkin luku on vielä huolestuttavan suuri.

Aineiston perusteella ojituskelvottomia soita on ojitettu melko tasaisesti eri puolilla Suomea. Ainoastaan Pielavesi erottuu myönteise- nä poikkeuksena. Taulukossa 1 esitetyt luku- ja ei pidä yleistää koskemaan kaikkia ojituksia.



Kuva 2. Kartta Karhujärvenkeitaan suotyypeistä. Kuljut on merkitty mustalla, kermit valkoisella ja laideneva vaakaviivituksella. Suo on ojitettu kokonaan metsänparan- nusvaroilla v. 1978. Ojitussuunnitelmassa keskusta oli merkitty lyhytkorsirämeeksi, puustoa 20 m³/ha, laidene- va kangasrämeeksi, puustoa 25–30 m². Todellisuudessa keskusta on keidasrämettä, laide pääasiassa oligotrofista saranevaa. Puustoa on keskustassa 1–2 m³/ha, laiteella ei sitäkään.

Fig. 2. Map of the mire types of Karhujärvenkeidas mire. Hollows are black, Sphagnum fuscum hummock ridges white and mire margin fen horizontally lined. The mire was drained in 1978 as a low-sedge pine fen, the amount of trees was estimated to be 20 m³/ha. In fact Karhujärvenkeidas is a raised bog with 1–2 m³/ha trees.

Kokonaistilanne ei ole niin synkkä. Kuitenkin ne osoittavat, että kannattamattomia ojituksia on tehty kovin paljon.

Virheoitusten syyt lienevät moninaiset. Eräissä yhteyksissä ojitajat ovat vedonneet siihen, etteivät he tunne käsitettä keidasräme, ja että se heidän luokituksissaan on sama kuin lyhytkorsiräme. Kuitenkin keidasräme on perinteisesti ollut suomalaisessa suotyypistössä tunnettu käsite (esim. Cajander 1913, Lukkala 1931, Lukkala & Kotilainen 1951, Heikurainen 1960). Käytännössä luokituksissa keidasräme on yhdistetty rahkarämeisiin. Lyhytkortiset rämeet taas on aikaisemmin yhdistetty pallosararämeisiin (Heikurainen 1960). Uusimmista ojitussoppikirjoista (Heikurainen 1978, Heikurainen 1980) keidasräme on jätetty käsitteistöstä pois. Samalla on kaikkia suotyypikuvauksia esitetty aikaisempia oppikirjoja ylimalkaisemmin, mistä on seurauksena suotyypien määrittäminen ”pykälää” liian hyväksi, jos käytetään vain uusien oppaiden määritelmiä. Epäselvyydet lyhytkorsirämeiden määrittämisessä näyttävät olevan sikäli turhia, että viimeisimpien tutkimustulosten mukaan ojitetuilla lyhytkorsirämeillä kasvu on kautta linjan jäänyt alle 0.5 m³/ha (M. Keltikangas, esitelmä Suo-seuran kokouksessa 12. 4. 1983). Tämän perusteella

näyttävät lyhytkorsirämeetkin selvästi ojituskelvottomilta. Ojituskelvottomien suotyypin ojitusta on usein perusteltu ojitusteknisillä syillä. Niistä ei kuitenkaan ole kysymys, kun ojitetaan kokonaisia keidassoita (ks. kuva 1).

Ojituskohteiden puustoarvioissa havaitut virheet ovat hämmästyttäviä. Metsäalan koulutuksen saaneiden henkilöiden pitäisi pystyä arvioimaan puustot edes suuruusluokalleen oikein. Liiottelemalla huomattavasti puuston määrää saadaan karut rämeet ja nevat näyttämään todellista paremmilta.

Nyt tehty selvitys on pinnallinen ja vain suuntaa antava. Kuitenkin se mielestäni selvästi osoittaa perusteellisempien jatkotutkimusten tarpeen. Jäljellä olevissa uudisojituksissa on myös oltava huomattavasti tähänastista kriittisempiä ojituskohteiden valinnassa.

KIITOKSET

Apul.prof. Rauno Ruuhijärvi antoi hyviä neuvoja ja rakentavaa kritiikkiä työn alkuvaiheissa. Apul.prof. Seppo Eurola tarkasti muutamia kohteita maastossa ja opetti soiden tyypittelyä. Toimittaja Jaakko Luoma tuki ja kannusti työn eri vaiheissa. Suomen Luonnonsuojelun Säätiö tuki työtäni taloudellisesti.

KIRJALLISUUS

- Cajander, A. K. 1913: Studien über die Moore Finnlands. — Acta For. Fennica 2(2): 1—208.
- Elo, K. & T. Lindholm 1980: Ojitusautomaatti. (Summary: Unrestrained Draining.) — Suomen Luonto 39(2): 57—60.
- Eurola, S. 1962: Über die regionale Einteilung der Südfinnischen Moore. — Ann. Bot. Soc. 'Vanamo' 33(2): 1—243.
- Heikurainen, L. 1960: Metsäojitus ja sen perusteet. — 378 pp. WSOY. Porvoo.
- Heikurainen, L. 1978: Suo-opas metsänkasvatusta varten. 3. p. — 51 pp. Helsinki.
- Heikurainen, L. 1980: Metsäojituksen alkeet. 2. p. — 284 pp. Gaudeamus. Helsinki.
- Heikurainen, L. & P. Pakarinen 1982: Mire vegetation and site types. In Laine, J. (ed.): Peatlands and their utilization in Finland. — pp. 14—23. Helsinki.
- Häikiö, J. & Pajunen, H. 1981: Ylikiimingin inventoidut turvevarat ja niiden soveltuvuus polttoturvetuotantoon. — Geologinen tutkimuslaitos. Maaperäosasto, raportti P13, 4/81/64. 58 pp.
- Häyrinen, U. 1976: Suoluonnon hätätila. (Summary: The peatland crisis). — Suomen Luonto 35 (5): 210—215.
- Isoviita, P. 1955: Kohosoistamme ja niiden suojelusta. — Suomen Luonto 14: 59—67.
- Lappalainen, E., C-G. Stén & J. Häikiö 1978: Turvetutkimusten maasto-opas. — Geologinen tutkimuslaitos. Opas n:o 6. 46 pp.
- Lappalainen, E. 1979: Field methods used by the Geological Survey of Finland in peat surveys and inventories. — Acta Univ. Oul. A. 82. Geol. 3: 73—80.
- Lappalainen, E. & M. Mäkilä 1979: Turvevarat ja niiden käyttömahdollisuudet Kannuksen, Kälviän ja Ullavan kunnissa. (Summary: The peat resources of Kannus, Kälviä and Ullava and their potential use.) — Geologinen tutkimuslaitos. Tutkimusraportti 43: 1—107.
- Laurila, J. 1980: ”Nelinkertainen kontrolli” pettää: Tapio ojitaa avosoida ympäristövuonna. (Summary: ”A four-level control” gives way — draining of peatland in environmental year.) — Suomen Luonto 39(8): 360—365.
- Leino, J. 1979: Polvijärven kunnan soiden turvevarat ja niiden teollinen käyttökelpoisuus. (Summary: The peat resources of Polvijärvi commune and their industrial usability). — Geologinen tutkimuslaitos. Tutkimusraportti 38: 1—101.
- Leino, J. 1980: Rantasalmen turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. — Geologinen tutkimuslaitos. Maaperäosasto, raportti P 13,6/80/10. 81 pp.
- Leino, J. 1981: Pielavedellä 1980 tutkittujen soiden turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. — Geologinen tutkimuslaitos. Maaperäosasto, raportti P 13,4/81/62. 61 pp.
- Lindholm, T. & H. Vasander 1979: Männyn kasvu ja uudistuminen luonnontilaisella ja ojitetulla sekä lannoitetulla keidasrämeellä. (Summary: Growth and regeneration of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) on virgin, drained and fertilized raised bog sites in Lammi, southern Finland.) — Suo 30: 93—102.
- Luhta, J. 1976: Suoretkeilijän epätoivo. (Summary: Nature lover's despair). — Suomen Luonto 35(5): 247—253.

- Lukkala, O. J. 1931: Metsäojituksen oppikirja. — 258 pp. Tapio, Helsinki.
- Lukkala, O. J. & M. J. Kotilainen 1951: Soiden ojituskelpoisuus. 5. p. — 63 pp. Tapio, Helsinki.
- Mäkilä, M. 1980: Tutkimus Toholammin turvevarojen käyttökelpoisuudesta ja turpeen eri ominaisuuksien välisistä riippuvuuksista. (Summary: The peat resources of Toholampi municipality and their potential use both correlations between different peat factors.) — Geologinen tutkimuslaitos. Maaperäosasto, raportti P13,6/80/5. 137 pp.
- Rafstedt, T. & L. Andersson 1981: Flygbildstolkning av myrvegetation. En metodstudie för översiktlig kartering. — SNV PM 1433. 106 pp.
- Raikamo, E. 1980a: Hollolan turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. Osaraportti Päijät-Hämeen turvevarojen kokonaisselvityksestä. — Geologinen tutkimuslaitos. Maaperäosasto, raportti P 13,6/80/3. 71 pp.
- Raikamo, E. 1980b: Asikkalan turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. Osaraportti Päijät-Hämeen turvevarojen kokonaisselvityksestä. — Geologinen tutkimuslaitos. Maaperäosasto, raportti P 13,6/80/13. 68 pp.
- Raikamo, E. & J. Kokko 1982: Isojoen suot ja turvevarojen käyttömahdollisuudet. Loppuraportti Isojoen turvevarojen kokonaisselvityksestä. — Geologinen tutkimuslaitos. Maaperäosasto, raportti P13,4/82/114. 287 pp.
- Raikamo, E. & P. Silén 1982: Kauhajoen suot ja turvevarojen käyttömahdollisuudet. Loppuraportti Kauhajoen turvevarojen kokonaisselvityksestä. — Geologinen tutkimuslaitos. Maaperäosasto, raportti P 13,4/82/115. 311 pp.
- Raikamo, E., J. Kokko & R. Lappalainen 1983: Teuvan suot ja turvevarojen käyttömahdollisuudet. — Geologinen tutkimuslaitos. Maaperäosasto, raportti P 13,4/83/129. 179 pp.
- Ruuhijärvi, R. 1983: The finnish mire types and their regional distribution. In Gore, A. J. P. (ed.): Mires: swamp, bog, fen and moor. Regional studies. Ecosystems of the world 4B. — pp. 47—67. Amsterdam—Oxford—New York.
- Stén, C-G. & T. Varila 1981: Punkalaitumen turvevaroista ja niiden käyttömahdollisuuksista. Geologinen tutkimuslaitos. Maaperäosasto, raportti P 13,4/81/55. 67 pp.
- Tuittila, H. 1982: Ennakkotieto uudesta turvearviointimenetelmästä. — Suo 33:31.
- Vasander, H. 1983: Esimerkki keidassoiden ojitus- ja lannoitustoiminnan heikosta kannattavuudesta. (The low profitability of draining and fertilizing sparsely tree covered ombrotrophic bogs for forestry purposes: A case study.) — Suo 34: 93—97.

SUMMARY:

UNPROFITABLE FORESTRY DRAINAGE OF SPARSELY TREE COVERED AND TREELESS POOR MIRES, ESPECIALLY IN SOUTHERN OSTROBOTHNIA, WESTERN FINLAND

The profitability of forestry drainage of sparsely tree covered and treeless poor mires was studied on the basis of mire type and drainage knowledge of peat investigation reports of the Geological Survey of Finland. The material was checked by aerial photos and field investigations, and from the drainage plans of the organisation responsible for the drainage. The material consisted of 480 mires in different parts of southern and central Finland. The methods used in peat researches in the Geological Survey of Finland are summed up by Lappalainen (1979).

Mire type determinations of peat investigation reports and drainage plans were compared. Drainage of the studied mire types, flark fen, *Sphagnum fuscum*-bogs, hollow bog and raised bogs (see Ruuhijärvi 1983), is known to be unprofitable in Finland (Heikurainen 1960, Lindholm & Vasander 1979, Vasander 1983). Total mire area studied was 79891 ha, of which 39390 ha was drained. 13786 ha was covered by unprofitably drained site types, i.e. 35 % of total drained area of studied mires. In Southern Ostrobothnia 2190 ha was studied in detail. There were drained 650 ha of unprofitable site types, i.e. 30 % of drained area of those mires (see Tables 1 and

2). Most of the unprofitable drainings were done by Central Forestry Board Tapio.

In this material unprofitable amelioration has been done in different parts of Finland quite evenly, except in Pielavesi commune. The reason for the unprofitable amelioration is usually false determination of mire site types, e.g. ombrotrophic raised bogs are often classified as low sedge pine swamps in drainage plans. The amount of trees on the virgin mires has also often been overestimated (see Fig. 1 and 2).

The results of this study cannot be generalized to all mires and ameliorations in Finland, because the studied mires were rather large, minimum area being 20 ha. On such mires the proportion of poor sparsely tree covered and treeless mire site types is greater than on finnish mires in general. Smaller mires are often densely tree covered pine or spruce swamps, the amelioration of which is usually profitable (not always, see Fig. 1, the area of Karhujärvenkeidas mire is only about 10 ha). The confidence of the results is best in Southern Ostrobothnia where also some small mires were studied. There was also 75 % of the studied mire area. This study shows, that further investigations are necessary.