

LUONNONTILAISTEN SOIDEN METSIEN KASVU LISÄÄNTYNYT?

OBSERVATIONS ABOUT THE INFLUENCE OF FOREST DRAINAGE ON THE SURROUNDING PEATLAND AREAS

JOHDANTO

Klimaks-asteen saavuttaneissa luonnontilaisten soiden metsissä kasvu ja luontainen poistuma ovat yhtä suuria. Näin on yleensä päätelty ja tähän viittaavat eräät kirjoittajan aikaisemmat selvityksetkin (vrt. Heikurainen 1971). Lyhyellä aikavälillä ja suppealta alalta mitattuna muutoksia saattaa tapahtua esim. suuren puun kaatuessa ja kuollessa ja näin syntyneen aukon vähittelen täytyessä. Pitkällä aikavälillä suon progressiivinen kehitys hitaasti muuttaa puustoa, märillä soilla, kuten sararämeillä, aluksi ilmeisesti lisäten, kuivanpuoleisilla soilla, kuten isovarpuisilla soilla, pienentäen sitä. Regressiivinen kehitys johtanee kaikissa tapauksissa — joskus nopeastikin — puuston kurjistumiseen ts. puiden kasvun ja sen seurauksena puuston määränkin pienemiseen.

Edellä kuvattua teoriaa tuskin on kokeellisesti meillä enempää kuin muuallakaan aikaisemmin tutkittu. Helsingin yliopiston metsäaseman ympäristössä on Lakkasuolla (Orivesi) suometsätieteen opetustarkoituksia varten rakennettu ”Suojuoksu”, pitkospuilla yhdistetty 20 suotyyppinäytealan sarja. ”Suojuoksun” rakentaminen oli mahdollista Yhtyneet Paperitehtaat Oy:n tekemän rauhoituksen ansiosta. Tässä yhteydessä on paikallaan muistaa, että tällainen moderni soidensuojelutoimenpide toteutettiin jo 1950-luvulla. Hankkeen primus motor oli mainitun yhtiön silloinen metsänhoitopäällikkö, ylimetsänh. Väinö Koivisto.

Näytealojen puustoja on mitattu v. 1961, 1969 ja 1980. Näiden mittausten perusteella on mahdollista tarkastella edellä esitettyä teoriaa. Samalla suoalueella on yksityismaidien puolella suoritettu metsäojituksia v. 1962. Alueen länsipuolella Konilammin kankaan ja Vatiharjun takana (vrt. kuva 1)

oli metsäojituksia tehty jo aikaisemmin. Edellä kerrotut puustomittaukset tarjoavat mahdollisuuden tarkastella myös näiden ympäristössä tehtyjen ojitusten mahdollisia vaikutuksia luonnontilaisten soiden puustoihin eli seurata metsäojituksen etäisvaikutuksia.

SUOJUOKSU JA NÄYTEALAT

Johdannossa mainittujen asioiden lisäksi viittaan ”Suojuoksua” esitellessäni ohieeseen kartakkeeseen. Siitä nähdään suon ja suotyyppinäytealojen sijainti. Itse suon geologinen tausta on mielenkiintoinen, mutta se ei kuulu tämän artikkelin puitteisiin. Todettakoon vain, että kyseessä on joltisenkin tyyppillinen Keski-Suomen eksentrisen keidassuo. Suon morfologinen keskusta on lyhytkortista nevaa ja rahkanevaa laajoine silmäkkeineen ja se sijoittuu voimakkaan eksentrisesti suon eteläpäähän. Reunallisuus on tyyppillisimmillään isovarpuista rämettä ja tupasvillarämettä. Laitteet ovat hyvin kehittyneitä vaihtelevaa saranevaa ja -rämettä sekä kangasmaata vasten osin hyvinkin reheviä korpia.

Kuten edellä jo mainittiin on alueelle v. 1961 rajattu yhteensä 20 suotyyppinäytealaa seuraavasti:

1. KgK
2. VSR (rahkamättäinen)
3. RhRiN (mesotr. Drep. -rimpin.)
4. RhK
5. RhSN
6. RhSR
7. VSN (suursarakalvakkaneva)
8. VSR
9. LN (lettoneva)
10. TIK (tervaleppäk.)
11. VKR
12. VSK
13. RhSK
14. TR
15. RN
16. MKR (mustikkakorpiräme)
17. MK
18. VIR (Ledum-räme)
19. RR
20. LkN (silmakkeinen)

Metsäisiä suotyyppinäytealoja on 14 ja tässä kirjoituksessa tarkastellaan lähinnä niitä. Koalojen pinta-ala vaihtelee 0.04—0.09 ha. Koaloilla on tehty puustomittauksen lisäksi pintakasvillisuuskuvaus sekä turvetutkimuksia, joihin ei kuitenkaan puututa tässä yhteydessä.

Puustomittaukset on tehty tavanomaisina puuston kuutiointimittauksina ja kasvu on laskettu vuosien 1961 ja 1969 sekä vuosien 1969 ja 1980 kuutiomäärien erotuksina. Kasvu (5 v) on lisäksi laskettu v. 1961 ja 1969 sädekasvukairauksia käyttäen.

NÄYTEALOJEN PUUSTOT

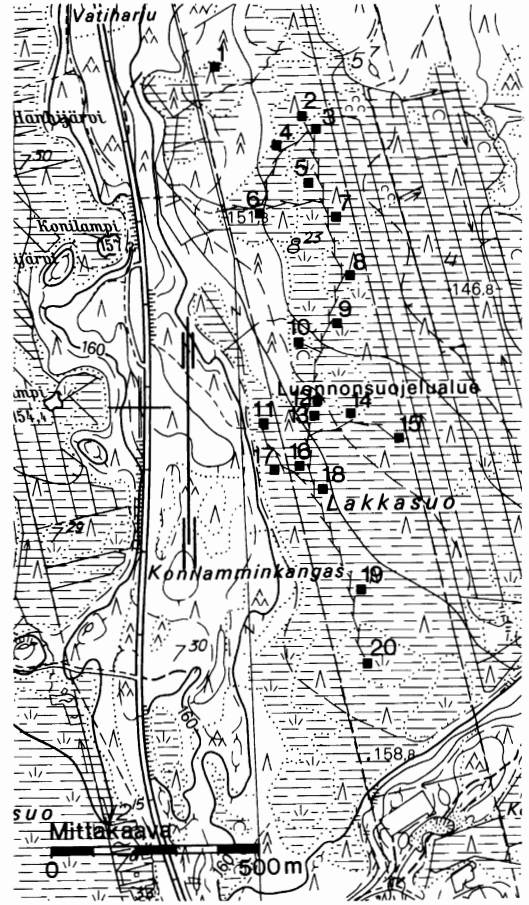
Taulukossa 1 esitetään koalojen kuutiomäärät kolmen mittauskerran aikana. Taulukosta voimme ensinnäkin todeta, että näytealojen kuutiomäärät ovat samaa suuruusluokkaa kuin yleensä luonnontilaisilla soilla, kuten nähdään seuraavasta asetelmasta, jossa verrataan edellä esitettyjä kuutiomääriä (m^3/ha) aikaisemmin esitettyihin (1) ja Metsäntutkimuslaitoksen luonnontilaisilta kestokoealoilta saatuihin (2) (vrt. Heikurainen 1971). Vertailuaineistot 1 ja 2 edustavat maan eteläpuoliskoita kuten ”suojuoksun” aineistokin.

	”Suojuoksu” v. 1969	
	1	2
RhK	145	260
MK	100	116
VSR	12	—
KR (MKR)	78 (112)	118
IR	45	67
TR	21	33

Asetelman mukaan ”Suojuoksun” suotyyppinäytealojen puustot ovat 1960-luvulla olleet varsin keskimääräisiä, vain IR ja TR näyttäisivät poikkeavan jonkin verran, puusto on näillä ollut keskimääräistä runsaampaa. Tutkimuslaitoksen kestokoealojen kuutiomäärät ovat osittain poikkeuksellisen suuria syistä, joihin olen viitannut jo edellä siteratussa työssäni.

Kasvuluvut (vrt. taul. 2) osoittavat paria poikkeusta lukuunottamatta, että kasvu on 70-luvulla ollut suurempi kuin 60-luvulla. Erällä korpityypeillä kasvu on 70-luvulla ollut lähes kaksinkertainen 60-lukuun verrattuna. Rämelläkin kasvu on — MKR pois laskien — selvästi parantunut. Korpia ja rämenäytealojen kasvun summat ovat 70-luvulla yli 150 % 60-luvun vastaavista.

Itse asiassa tulos on mielenkiintoinen ja yllättäväkin, joten lienee paikallaan tarkas-



Kuva 1. Näytealojen sijainti.

Fig. 1. Location of sample plots.

tella saatuja kasvulukuja vielä yksityiskohdaisemmin. Seuraavassa asetelmassa verrataan nyt saatuja 60-luvun ja 70-luvun kasvulukuja edellä jo viitattuihin laajan aineiston kasvulukuihin niiden suotyyppien osalta, joiden kohdalla rinnastettavaa aineistoa on käytettävissä (vrt. Heikurainen 1971). Asetelman luvut ovat $m^3/ha/v$ (kuoretton).

	Suojuoksu		Vertailuain.	
	-60	-70	1	1
RhK	2.82	4.03	3.8	3.2
MK	1.52	4.28	4.1	3.2
VSR	0.14	0.33	0.3	—
KR	2.41	2.38	—	2.5
IR	0.82	1.79	0.5	1.4
TR	0.43	0.28	0.2	0.5

Voidaan todeta, että ”Suojuoksun” korpisen kuutiokasvu on 60-luvulla ollut pienempi kuin yleensä korpisoilla, mutta 70-luvulla puolestaan suurempi. Rämien kohdalla voidaan todeta, että ”Suojuok-

Taulukko 1. Kuutiomäärän kehitys koealoittain vuosina 1961—80.

Table 1. The development of stand volume in the sample plots in 1961—1980.

Näytealan Sample plot N:o	Suotyyppi Site type ¹⁾	Kuutiomäärä m ³ /ha Volume				Etäis. lähim. oj. m Distance to nearest ditch		m ²)
		1961		1969		1980		
		k:neen with bark	k:tta without bark	k:neen with bark	k:tta without bark	k:neen with bark	k:tta without bark	
1	KgK	129.6	109.8	—	—	197.3	167.3	260
4	RhK	117.3	96.5	145.1	121.9	193.8	162.2	180
17	MK	84.3	70.0	100.3	83.7	149.5	126.4	350
10	TIK	70.2	56.3	91.4	76.1	108.7	89.8	220
13	RhSK	32.4	26.0	35.8	29.1	50.3	41.6	260
12	VSK	16.0	12.5	19.7	15.6	22.6	17.2	220
16	MKR	92.0	75.3	112.1	93.4	101.0	86.7	300
11	VKR	52.8	42.5	78.4	64.2	104.4	87.9	360
18	VIR	36.1	27.9	45.2	35.3	63.8	53.2	260
6	RhSR	63.7	53.0	79.5	64.6	111.0		
6	RhSR	63.7	53.0	79.5	64.6	111.0	90.2	230
8	VSR	10.8	7.9	12.3	9.2	16.6	12.5	80
2	VSRra	10.1	7.6	9.1	6.7	14.2	10.9	90
14	TR	16.0	12.0	20.8	15.9	24.9	18.7	120
19	RR	8.8	6.5	13.8	10.2	17.5	13.1	60

¹⁾For peatland site types, see Heikurainen 1979.

²⁾Etäis. lähim. oj. — Distance to nearest ditch

sun” rämenäytealat ovat 60-luvulla edustaneet varsin hyvin keskiarvoja, mutta 70-luvulla kasvu on osalla koealoja ylittänyt keskiarvot.

MIKSI SUOJUOKSUN NÄYTEALOJEN PUUSTON KASVU ON LISÄÄNTYNYT?

Edellä suoritetun tarkastelun perusteella näyttää siis ilmeiseltä, että ”luonnontilaisten” suotyyppinäytealojen puuston kuutiokasvu on lisääntynyt 1970-luvulla. Itse asiassa myös 1960-luvulla luonnontilaisten soiden puustojen kasvu oli suurempi kuin mitä kliimaksteorian mukaan saisi olla. Sen mukaanhan luonnontilaisilla soilla kasvu olisi vain luontaisen poistuman suuruisen. Tällaiseen tilanteeseen viittasivat eräät näytealojen mittaukset (vrt. taul. 1 ja 2, koealat 16 ja 2). Yleensä luonnontilaisilla soilla on kuitenkin jo 1960-luvun mittausten ja osin jo 1930-luvulla Linnamiehen selvitysten (vrt. Heikurainen 1971) perusteella todettu selvää kasvua, eräillä suotyypeillä jopa suurempaa kuin karuilla kankailla. Vaihtelu tosin on ollut erittäin suurta.

Itse asiassa luonnontilaisten soiden metsät tuskin useinkaan ovat päässeet kehittymään kliimaks-asteelle. Useimmiten niillä-

kin on ollut hakkuita ja niiden jälkeen kasvua näin syntyneen ”kliimaksvajauksen” täyttämiseksi. Sitä paitsi jo 1960-luvulla — ja aikaisemminkin — luonnontilaiset suot olivat joutuneet kauempana tai lähempänä olevien ojitusten (maataloustai metsäojitusten) vaikutuspiiriin. Näiden ojitusten vaikutus on saattanut jo tuolloin näkyä ”luonnontilaisten” soiden puustojen kasvussa. Näin saattaa olla myös tarkasteltavana olevassa tapauksessa, sillä Vatinharjun ja Konilammin kankaan länsipuoliset ojitukset on tehty osin jo 30-luvulla ja pääosinkin 1950-luvun lopulla.

Jotta voimme olla varmoja jonkin toimenpiteen, tässä tapauksessa ojituksen vaikutuksista puuston kasvuun on kyettävä kumoamaan muut mahdolliset selitykset. Mahdollinen ulkopuolinen tekijä saattaisi olla esim. 60-luvun ja 70-luvun ilmast erot. Vuosilustoindeksit, joita viime vuosina on esitetty, eivät tällaiseen kuitenkaan viittaa (Thammincha 1981). Sadeolot, jotka saattaisivat soiden kyseessä ollen aiheuttaa todetun kaltaisia kasvueroja, eivät myöskään näytä todennäköiseltä selittäjältä. Ilmatieteen laitoksen sadetilastot eivät osoita mitään selvää eroa ko. vuosikymmenien välillä kuten oheisesta asetelmasta nähdään.

	mm/ kasvuk.*)		mm/ kasvuk.
1960	319	1970	299
61	524	71	315
62	411	72	318
63	396	73	365
64	283	74	528
65	360	75	327
66	361	76	296
67	426	77	410
68	308	78	339
69	256	79	393
M	364	M	359

*)kasvukausi 1.V—31.X

Lakkasuon luonnonsuojelualueen itäpuolella oleva laajahko suoalue ojitettiin v. 1961. Muutamat näytealat (19, 8 ja 2) sijaitsevat vain 60—90 m etäisyydellä lähimmästä ojasta ja kaukaisempienkin näytealojen (11 ja 17) etäisyys ojasta on n. 350 m. Tuntuu näin ollen ymmärrettävältä, että viereisen ”Suojuoksun” näytealoilla puuston kasvu olisi 70-luvulla suurempi kuin 60-luvulla, jolloin ojitus oli aivan nuori eikä siten ehtinyt vielä sanottavasti vaikuttaa ainakaan suhteellisen etäällä oleviin puustoihin. Vanhastaanhan tiedetään, että kuta kauempana kaivetusta ojasta puu sijaitsee sitä hitaammin ja hei-

kompana ojituksen kasvua lisäävä vaikutus siinä ilmenee (Multamäki 1923).

Edellä sanotun perusteella saattaisi olettaa, että lähellä ojitusaluetta sijaitsevien näytealojen puustot olisivat elpyneet paremmin (enemmän ja nopeammin) kuin kaukana siitä sijaitsevat. Tarkempi selvitys osoitti kuitenkin, ettei aineisto tue tällaista olettamusta. Alle 200 m:n etäisyydellä sijaitsevien näytealojen puuston kasvu oli lisääntynyt n. 60 %, yli 200 m:n etäisyydellä sijaitsevien n. 70 %. Näytealoikohtaisia kasvunlisäyksiä ei onnistuttu selittämään millään muullakaan tavalla. Ilmeisesti 1960-luvun alussa tehdyn metsäojituksen vesitalousmuutokset ojitusalueen yläpuolella (vrt. kaltevuussuhteita, kuva 1) olevaan ”luonnontilaiseen” suoalueeseen ovat siinä määrin oikukkaita, suon pintavaluntasuhteista ja pinnanalaisen valunnan teistä jne. johtuvia, ettei etäisyys lähimmästä ojasta kykene selittämään kasvuolosuhteiden muutoksia.

Tarkasteltu suoalue rajoittuu lännessä kapeahkoon ja verrattain korkeaan harjuun. Tämän harjun länsipuolella on laajahkoja suoalueita, jotka on ojitettu osin jo 1930-luvulla ja pääosin 1950-luvun lopussa. Kun tämä suoalue sijaitsee pari met-

Taulukko 2. Kuutiokasvu ($m^3/ha/v$) vuosina 1961, 1969 (5 vuoden kairauksiin perustuen) sekä jaksoina 1961—69 ja 1970—79 (erotusmenetelmällä laskettu).

Table 2. The volume increment in 1961 and 1969 (calculated according to sample tree borings) and in periods 1961—69 and 1970—79 (calculated according to differences in stand volumes).

Näyteala Sample	Kuutiokasvu, $m^3/ha \cdot v$ (ilman kuorta) Volume increment, $m^3/ha \cdot yr$ (without bark)				
	1961	1969	1961—69	1970—79	1961—79
KgK (1)	3.6				3.03
RhK (4)	3.3	5.3	2.83	4.03	3.46
MK (17)	2.8	3.0	1.52	4.28	2.97
TIK (10)	2.0	3.1	1.98	1.37	1.76
RhSK (13)	1.2	1.6	0.34*)	1.26	0.82
VSK (12)	0.6	0.5	0.34*)	0.16*)	0.25
MKR (16)	1.8	2.1	2.01	2.01**)	2.01
VKR (11)	1.9	2.3	2.41	2.38*)	2.39
VIR (18)	0.8	0.9	0.82	1.79	1.33
RhSR (6)	1.8	2.8	1.28	2.56	1.95
VSR (8)	0.3	0.1	0.14	0.33	0.24
VSRra (2)	0.2	0.1	— 0.10	0.42	0.17
TR (14)	0.4	0.6	0.43	0.28	0.35
RR (19)	0.2	0.3	0.41	0.29	0.35
Korvet	13.5				12.29
Spruce mires	9.9	13.5	7.01	11.10	9.26
Rämeet	7.4	9.2	7.40	10.06	8.79
Pine mires					

**) Kuusia kuollut, ei laskettu mukaan

**) Otettu sama kasvu kuin 1961—69, mittauksessa —0.85, kuusia kuollut.

riä tarkastellun suoalueen yläpuolella saatavat myös näiden vanhempienkin ojitusten etäisvaikutukset näkyä ”Suojuoksun” näytealojen puustoissa. Lähteisyys, joka harjujonon itäreunalla ja siis ”Suojuoksun” länsiosissa on ollut ja on osittain vieläkin varsin merkittävää, on ilmeisesti mainittujen ojitusten vuoksi heikentynyt.

Olisinkin halukas selittämään ojituksen etäisvaikutukset muulla kuin tavanomaisella pohjavesipinnan syvyydellä, johon ojitus välittömästi vaikuttaa ja joka puolestaan selittää hyvin puuston kasvureaktioita itse ojitusalueella (vrt. Heikurainen 1980). Etäisvaikutuksessa on kyse suon yleishydrologian muutoksista, kuten suon vesien läpivirtaamisen nopeutumisesta, tulva-ajan lyhenemisestä, lähteiden vesisaannon pieneemisestä jne. Luulisin, että yleensä metsäojituksen etäisvaikutus merkitsee progressiivisen kehityksen radikaalia nopeutumista, joka näkyy erityisen selvänä metsäisten soiden puuston kasvun paranemisena ja avosoiden alkavana metsittymisenä.

”Suojuoksun” avosuonäytealoilla on nähtävissä selvä luontainen metsittymisprosessi, samoin kuin kasvillisuuden muuttuminen progressiiviseen suuntaan. Valitettavasti näistä muutoksista ei tässä yhteydessä ole esitettävänä mitattua tietoa, mutta jo 35 vuoden aikana alueella paljon liikkuneena minulle on syntynyt asiasta hyvin selvä mielikuva. Lisäselvitykset asiasta ovat silti luonnollisesti tarpeen. 1960-luvun alkupuoliskolla tehdyt kasvipeitekuvaukset tarjoavat tällaiseen hyvän mahdollisuuden.

YLEISTYSTÄ

Yhden verrattain pienen suoalueen ja parinkymmenen näytealan perusteella ei luonnollisesti ole lupa tehdä kovin laajoja yleistyksiä. Toisaalta tiedossani ei ole muitakaan aineistoja, jotka mitattuun tietoon

perustuen voisivat valaista laajojen metsäojitustöiden etäisvaikutuksia. Tältä pohjalta lukija ymmärtänee kirjoittajan halun yleistyksiinkin, etenkin kun yleinen havainto ja tutkimustietokin näyttävät tukevan seuraavassa esitettäviä tulkintoja.

Metsäojituksen vaikutus ulottuu usein verrattain kauas varsinaisen ojitusalueen ulkopuolelle. Nyt tarkastellussa tapauksessa ojituksen vaikutus on ulottunut satoja metrejä ojitusalueen yläpuolelle tai läpi mittavan harjun suon alapuolelle samoin satojen metrien päähän. Vaikutuksen suuruus näkyy tässä selvityksessä puuston kasvun lisääntymisenä, joka puolestaan ilmaisee sen, että luonnontilaisen suonen tasapaino on särkynyt.

Metsiä ja metsävarojakin ajatellen luonnontilaisten soiden kiihtynyt ja yleistynyt progressiivinen kehitys merkitsee puuston kasvun lisääntymistä, joka esimerkkinä tapauksessa oli jopa 1—2 m³/ha/v. Tällaista metsäojituksen etäisvaikutusta ei missään metsäojituksen tuotosvaikutuksia ennustavassa laskelmassa ole osattu ottaa huomioon. Näin ollen on mahdollista, että esim. valtakunnallisissa ennusteissa metsäojituksen vaikutus metsien kasvuun on aliarvioitu.

Edellä esitettyjä voidaan pitää positiivisena etäisvaikutuksena, mutta tulosten pohjalta voidaan löytää myös kielteiseksi tulkittavaa. Soiden suojelussa ei ehkä aina ole riittävästi otettu huomioon metsäojituksen tai muunlaisen suon kuivatuksen aiheuttamia etäisvaikutuksia. Soiden suojelun suunnittelussa tämä näkökohta näyttää kyllä ainakin teoriassa ymmärretyn (vrt. Komiteamietintö 48/1977). Soiden suojelun käytännössä ojituksen etäisvaikutuksia tuskin kuitenkaan on onnistuttu täysin välttämään. Oriveden Lakkasuo on tästä hyvä esimerkki.

VIITTAUKSET

Heikurainen, L. 1971. Virgin peatland forests in Finland. *Acta Agralia Fennica* 123.

Heikurainen, L. 1979. Peatland classification in Finland and its utilization for forestry. *Proc. of the Intern. Symp. on Classific. of Peat and Peatlands*, Hyytiälä, Finland, Sept. 17—21, 1979. Intern. Peat society 1979.

Heikurainen, L. 1980. Kuivatuksen tila ja puusto 20 vuotta vanhoilla ojitusalueilla. Summary: Drainage condition and tree stand on peatlands drained 20 years ago. *Acta Forest. Fenn.* 167.

Komiteamietintö 1977: 48. Soidensuojelun perusohjelma I.

Multamäki, S. E. 1923. Tutkimuksia ojitettujen turvemaiden metsänkasvusta. Referat: Untersuchungen über das Waldwachstum entwässerten Torfböden. *Acta Forest. Fenn.* 27.1.

Thammincha, S. 1981. Climatic variation in radial growth of Scots Pine and Norway Spruce and its importance in growth estimation. Seloste: Männyn ja kuusen sädekasvun ilmastollinen vaihtelu ja sen merkitys kasvun arvioinnissa. *Acta Forest. Fenn.* 171.

SUMMARY:

OBSERVATIONS ABOUT THE INFLUENCE OF FOREST DRAINAGE ON THE SURROUNDING PEATLAND AREAS

In the late 1950's, the Department of Peatland Forestry at the University of Helsinki established a peatland protection area in the parish of Orivesi. The paper reports some results concerning the increment of tree stands in the area and the possible influence from a relatively distant drainage scheme. The area under study amounted to 500 ha and was later surrounded to the east and west by drained peatland forests. The first site was initially drained in 1961, the second with its location behind the esker, was drained at different times in the 1930's and 1950's (see Fig. 1). In 1961, 20 sample plots (20 × 20 m) were built on the area for educational purposes, 14 of which represent forest covered peatland site types. Growth increment data concerning the tree stand of the sample plots was measured three times in the 20 years since establishment (see Tables 1 and 2).

It is generally believed that the increment of a forest stand on a virgin peatland area is very small and equivalent only to the natural drain of the stand. Growth data representing the situation in the 60's indicates a slight increase in the volume of the growing stock, an increase which is comparable to the average achieved for Southern Finland (Heikurainen 1971). The

growth data for the 70's reveals a surprising increase in the increment of most sample plots.

Seeking an explanation for the considerable increase in tree growth on peatlands supposedly in their natural condition, the author came to the conclusion that the neighbouring drainage, although situated at some distance from the area in question — in this instance several hundreds of meters — had hydrological consequences which nonetheless modified the virgin peatland ecosystem. This change caused the improvement in forest growth in the surrounding areas.

The author stresses that this observation may have a wider interpretation since the improving effect of forest drainage on forest growth may extend beyond the area intended for drainage. In other words the change in vegetation, tree stand etc. resulting from forest drainage may be more powerful than previously expected and could affect an area originally intended for preservation in natural condition (natural conservation areas). It is possible for virgin ecosystems to be influenced several hundreds of meters from the drainage area.

Nelikielistä Suosanastoa (saksa, suomi, ruotsi, englanti) on jälleen saatavana Helsingissä Akateemisesta kirjakaupasta ja Yliopistokirjakaupasta.

Peat Land Terminology in four languages is sold by Akateeminen kirjakauppa, address: Helsinki, Finland