

SUO

Vol. 32
1981, N:o 1

2. 2. 1981

Julkaisija — Publisher:
SUOSEURA — FINNISH PEATLAND SOCIETY
Toimituskunta — Editorial board:
Kimmo Tolonen (puh.joht. — chairman), Kimmo
Kolari, Ilkka Koivisto, Eino Lappalainen,
Jukka Laine (päätoimittaja — editor)

Toimitus—Office:
Unionink. 40 B
00170 Helsinki 17
Finland

Tilaushinta, 35 mk
Subscription price
35 Finnish marks

Kirjoituksia lainattaessa pyydetään mainitsemaan lehden nimi

Kauko Salo

Suo 32, 1981 (1): 1—6

METSÄNPARANNUSTOIMENPITEIDEN VAIKUTUS RÄMEIDEN SIENISATOON

THE EFFECT OF FOREST AMELIORATION ON MUSHROOM YIELD ON PINE BOGS

JOHDANTO

Suomessa julkaistiin vuoteen 1970 mennessä vain kaksi tutkimusta, joista voidaan tehdä päätelmiä myös sienisadosta. Thesleff (1920) tutkii vv. 1892—1894 Viipurin seudun lakkisienistöä erilaisilla kasvupaikoilla. Tämä tutkimus on Suomen ensimmäinen ekologinen sienitutkimus. Rautavaara (1947) kuvaa väitöskirjassaan tuoreitten ja kuivien kangasmetsien sekä piha- ja puistomaitten sienisatoja etenkin ruokasienten kohdalta. Viime vuosina kangasmetsien sienisadoista on tehty muutamia selvityksiä (mm. Ohenoja 1978).

Suometsien sienisadoista on tähän mennessä julkaistu vain kolme tutkimusta (Huikari 1972, Veijalainen 1974, Salo 1979).

Vuoteen 1979 mennessä on Suomessa turvemaista ojitettu noin 5,3 milj. ha, josta lannoitettujen turvemaiden osuus on noin 1,3 milj. ha. Tänä aikana suoekosysteemin rakenne ja toiminta on muuttunut ja kosteilla rakkasammalilla kasvavat sienilajit ovat vähentyneet ja monet kangasmaiden mykoritsasienet ovat yleistyneet ojituksen ja lannoituksen vaikutuksesta.

Suometsien eri suksessiovaiheissa ja ympäristötekijöitten muuttuessa sienten määrä vaihtelee runsaasti. Mykoritsasienillä voi olla tärkeä osuus turvemaiden puiden kasvuun.

AINEISTO JA MENETELMÄT

Tutkimuksessa tarkastellaan Parkanosssa vuosina 1975 ja 1976 suoritettuja sienten itiöemien määrän mittauksia luonnontilaisella isovarpuisella rämeellä ja 40 vuotta vanhoilla rämemuuttumilla.

Näytealoilta (38 kpl, yhteenlaskettu pinta-ala 1,16 ha) tutkittiin jokaisen kenttä- ja pohjakerroksen kasvilajin peittävyys. Kasvustotyypeillä esiintyi yhteensä 43 putkilokasvia ja pohjakerroksessa 35 sammal- ja jäkälälajia. Faktorianalyysillä muodostui kuusi erilaista kasvustotyyppiä (Salo 1979). Tutkituilla näytealoilla enemmistönä olivat sienet, joita esiintyi yhteensä 107 lajia (Salo 1980).

Kasvukausien 1975 ja 1976 aikana koealoilta punnittiin kymmenen kertaa 50 kpl yleisiä täysikasvuisten sienten itiöemiä ja laskettiin yhden itiöemän keskimääräinen tuore- ja kuivapaino.

Koealoilta määritettiin lisäksi alkuperäisen suotyypin puuston keskipituus, ojituksen ikä, perus- ja jatkolannoitusvuosi sekä jatkolannoituksessa käytetyt lannoitteet ja niiden määrät (taulukko 1).

Taulukko 1. Koealojen nykyinen kasvusto ja alkuperäinen suotyyppi, puuston keskipituus, ojituksen ikä, perus- ja jatkolannoitusvuosi sekä peruslannoituksessa käytetyt lannoitteet.

Table 1. Present vegetation type and original bog type, mean height of stand, time since drainage, basic and refertilization year and fertilizers used.

Nykyinen kasvusto ja alkuperäinen suotyyppi <i>Present vegetation type and original bog type¹⁾</i>	Puuston keskipituus <i>Mean height of stand</i> m	Ojituksen ikä, vuotta <i>Time since drainage,</i> years	Perus- ja jatkolannoitusvuosi <i>Basic and refertilization year</i>	Lannoitus <i>Fertilization</i>
Seinäsammal-kanerva <i>(Pleurozium-Calluna)</i> RR	7	36	1961, 1975	0, N ₁ , NK, 2 NK*) NPK, 2 NK + P ₁ *)
Ruskorahkasammal-kanerva <i>(Sphagnum fuscum-Calluna)</i> RR	7	36	—, 1975	PK 0, N ₁ , NPK, PK
Tupasvilla-kanerva <i>(Eriophorum-Calluna)</i> TR	6	39	1963, 1973	0, N ₂ , P ₂
Jokasuonrahkasammal-suopursu-vaivaiskoivu <i>(Sphagnum angustifolium-Ledum-Betula nana)</i> IR, luonnontilainen, virgin)	3	—	—, —	0
Seinäsammal-korpikarhunsammal-kanerva <i>(Pleurozium-Polytrichum commune-Calluna)</i> IR	10	41	1968, —	0
Seinäsammal-suopursu <i>(Pleurozium-Ledum)</i> IR	13	40	—, —	0

¹⁾ Original bog type:

RR: *fuscum pine bog*

TR: *cotton-grass pine bog*

IR: *dwarf-shrub pine bog*

*) Saanut kaksinkertaisen NK-lannoksen
Received double amount of NK-fertilizer

Käytetyt lannoitteet:

The fertilizers were as follows:

0 = kontrolli — *control*

N₁ = urea 216 kg/ha (100 kg N/ha)

N₂ = oulunsalpietari 400 kg/ha (100 kg N/ha)

oulu salt peter

P₁ = raakafosfaatti 300 kg/ha (44 kg P/ha)

rock phosphate

P₂ = hienofosfaatti 400 kg/ha (58 kg P/ha)

fine ground rock phosphate

TULOKSET

Kokonaissienisadot

Suurin kokonaissato tuorepainona 528,3 kg/ha (taulukko 3) saatiin ruskorahkasammal-kanervakasvuston NPK-lannoitetulta koealalta. Suuria kokonaissatoja saatiin myös koealoilta, jotka olivat saaneet lannoitteena ureaa. Koealojen kokonaissato oli vuosien 1975 ja 1976 keskiarvona 426,4 kg/ha (tuorepaina). Näiden kasvustojen kontrollikoealoilla kokonaissato oli vuosien 1975 ja 1976 keskiarvona kolmasosa maksimiruutu-

jen kokonaissadosta. Urealla ja NPK-lannoitetuilla koealoilla satoisimpia sienilajeja olivat kangasrousku (*Lactarius rufus*), pulkkosieni (*Paxillus involutus*), kirpeä punahapero (*Russula emetica*) ja kelta-helttaseitikki (*Dermocybe cinnamomeolutea*).

Poikkeuksen muodosti tupasvilla-kanervakasvuston 0-ruutu, jossa vesivakojen reunamilla ja rikutulla turvepinnalla hirvien jäljissä esiintyi molempina vuosina runsaasti kangasrouskua, pulkkosientä ja kangastattia (*Suillus variegatus*). Tupasvillamätäitä esiintyi harvaksen tällä koealalla ja

kokonaissato oli tuorepainona 340,4 kg/ha. Saman kasvuston typpilannoitetuilla koealoilla kasvoi lähes aukottomasti tupasvillamättäitä. Tiheässä tupasvillamättäikössä esiintyi vähän satoisia mykoritsalajeja ja siksi kokonaissato oli lähes puolta pienempi taulukko 3).

Luonnontilaisen isovarpuisen rämeen kokonaissato oli 35,1 kg/ha tuorepainona. Pienin kokonaissato saatiin lähes turvekan-gasasteella olevasta seinäsammal-suopursu-kasvuston koealoilta. Näiden koealojen kokonaissato tuorepainona oli vuosien 1975 ja 1976 keskiarvona vain 31,8 kg (taulukko 3), vaikka sienilajisto oli hyvin monipuolinen (51 sienilajia). Valtaosa sienilajeista oli pieniä karikkeenlahottajia ja satoisia sienilajeja kangasrouskua, pulkkosientä ja kangastattia löydettiin molempina vuosina vain muutama itiöemä.

Vuosien 1975 ja 1976 keskiarvona sieniä poimittiin kaikilta eri kasvustojen koealoilta keskimäärin 275,5 kg/ha tuorepainona. Kuivapainon kokonaissadoksi muodostui keskimääri 23,9 kg/ha (taulukko 3).

Taulukossa 2 on esitetty satoisimpien mykoritsasienten ja yleisimpien karikkeenlahottajalajien yhden itiöemän keskimääräinen tuore- ja kuivapaino. Mykoritsasienet on merkitty taulukkoon tähdellä. Muut lajit ovat karikkeenlahottajia.

Kangasrousku (Lactarius rufus)

Kangasrouskun itiöemien lukumäärä oli 53,9 % kaikista kerätyistä sienistä. Koko sienisadon kuivapainosta sen itiöemät muodostivat 86,8 %.

Suurimmat kangasrouskusadot saatiin NPK-lannoitetuilta koealoilta. Vuonna 1975 suurin kangasrouskusato oli seinäsammalkanervakasvuston urealla lannoitetuilla koealoilla 46,4 kg/ha kuivapainona (tuorepaine 534 kg/ha) ja NPK-lannoitetuilla koealoilla 45,3 kg/ha (tuorepaine 521 kg/ha).

Vuonna 1976 kangasrouskusato laski säännöllisesti lähes kaikilla lannoitetuilla koealoilla noin 20 kg/ha kuivapainona. Kasvustojen pienimmät sadot saatiin kontrollikoealoilta ja ne olivat vuosina 1975 ja 1976 lähes samansuuruisia (taulukko 3).

Veijalaisen (1974) mukaan Kivisuon (metsitetty entinen turpeen kuivatuskenttä) sienisadosta 99 % oli kangasrouskua. Run-sain sato oli 1972 (tuorepainona) sateisen ja lämpimän kesän jälkeen, jolloin tutkitun alueen tuotoksi tuli 785 kg/ha.

Taulukko 2. Yleisimpien sienilajien yhden itiöemän keskimääräinen tuore- ja kuivapaino.

* = Mykoritsasieni, muut karikkeenlahottajia.

Table 2. Mean fresh and dry weight of fruit body of the most frequent mushrooms.

* = Mycorrhizal mushroom, others saprophytic mushrooms.

Sienilaji Species	Itiöemiä yht. näytealoilla vv. 1975 ja 1976 Total number of fruit bodies on experimental plots in 1975 and 1976	Tuore- paine Fresh wt g	Kuiva- paine Dry wt g
*Kangasrousku (<i>Lactarius rufus</i>)	14 651	23,0	2,0
Nääpikkä (<i>Galerina tibiicystis</i>)	2 074	0,014	0,0014
Turvelahokka (<i>Naematoloma udum</i>)	2 031	0,35	0,04
Poimunapalakki (<i>Omphalina ericetorum</i>)	1 442	0,15	0,02
Jouhinahikas (<i>Marasmius androsaceus</i>)	1 011	0,05	0,005
*Pulkkosieni (<i>Paxillus involutus</i>)	929	34,0	3,0
Limahiippo (<i>Mycena vulgaris</i>)	789	0,1	0,01
*Kirpeä puna- hapero (<i>Russula emetica</i>)	599	8,0	0,6
*Keltahelhta- seitikki (<i>Dermocybe cinnamomeo- lutea</i>)	543	3,5	0,25

Pulkkosieni (Paxillus involutus)

Toiseksi satoisin sienilaji oli pulkkosieni, jonka itiöemät muodostivat koko sienisadon kuivapainosta 8,3 %. Keväällä 1975 suoritettu jatkolannoitus näyttää lisänneen satokauden pulkkosienisatoa koealoilla, jotka saivat P- tai NPK-lannoituksen. Suurimmat sadot kuivapainoina 1975 olivat tupasvilla-kanervakasvuston P-ruudulla 6,38 kg/ha (tuorepaine 72 kg/ha) ja seinäsammalkanervakasvuston 2 NK- ja 2 NK+P-ruuduilla 6,20 kg/ha (tuorepaine 71 kg/ha, taulukko 3). Nämä ruudut saivat kaksinkertaisen annoksen typpeä ja kalaa. Laiho

Taulukko 3. Kangasrouskun, pulkkosienen, muiden mykoritsasienten (paitsi kangasrousku ja pulkkosieni), karikkeenlahottajien ja sienten kokonaissato 1975 ja 1976.

Table 3. *Lactarius rufus*, *Paxillus involutus*, mycorrhizal mushrooms (*L. rufus* and *P. involutus* excluded), saprophytic mushrooms and total mushroom yield in 1975 and 1976.

Nykyinen kasvusto	Lannoitus	Kangas-		Pulkkosieni		Muut myko-		Karikkeen-		Sieniä	
Nykyinen kasvusto Present vegetation type	Lannoitus Fertilization	Kangasrousku <i>Lactarius</i> <i>rufus</i>		Pulkkosieni <i>Paxillus</i> <i>involutus</i>		ritsasienet Other mycorr- hizal mushrooms		lahottajat <i>Saprophytic</i> mushrooms		Mushrooms	
		Kuivapaino — Dry weight kg/ha								Kuivapaino Dry wt	Tuorepaino Fresh wt
		1975	1976	1975	1976	1975	1976	1975	1976	\bar{x} 1975-1976	\bar{x} 1975-1976
Seinäsammal- kanerva (<i>Pleurozium-</i> <i>Calluna</i>)	0	16,9	14,0	2,40	0,53	0,26	0,19	0,10	0,12	17,3	199,7
	N ₁	46,4	24,3	5,40	1,80	0,51	0,24	0,26	0,72	39,8	460,9
	NK	16,8	16,4	4,20	0,20	1,35	—	0,09	0,08	19,6	224,1
	2NK	21,2	19,7	6,20	0,60	0,14	0,13	0,25	0,03	24,1	276,6
	NP ₁ K	45,3	26,5	4,30	1,90	0,21	0,07	0,26	0,28	39,4	451,6
Ruskorahka- sammal-kanerva (<i>Sphagnum</i> <i>fuscum-Calluna</i>)	2NK + P ₁	38,5	27,7	6,20	2,20	0,05	—	0,18	0,21	37,6	430,4
	PK	20,8	16,5	1,20	1,60	1,18	0,79	0,26	0,10	21,2	242,7
Tupasvilla- kanerva (<i>Eriophorum-</i> <i>Calluna</i>)	0	9,8	9,4	0,73	0,70	0,11	0,05	0,05	0,04	10,4	138,6
	N ₁	40,0	22,0	5,80	—	0,15	0,09	0,16	0,17	34,2	391,9
	NPK	44,7	38,8	5,20	1,00	2,47	0,01	0,06	0,21	46,2	528,3
Jokasuonraha- sammal-suopursu- vaivaiskoivu (<i>Sphagnum</i> <i>angustifolium-</i> <i>Ledum-Betula</i> <i>nana</i>)	PK	20,8	25,5	0,40	—	—	—	0,08	0,18	23,5	270,3
	0	38,4	16,5	3,00	—	0,81	0,26	0,05	0,06	29,5	340,4
Seinäsammal- korpikarhun- sammal-kanerva (<i>Pleurozium-Poly-</i> <i>trichum</i> <i>commune-</i> <i>Calluna</i>)	N ₂	14,9	15,1	1,68	0,28	0,37	0,11	0,07	0,07	16,3	187,9
	P ₂	33,3	20,8	6,38	1,65	0,37	0,06	0,05	0,09	31,3	364,7
Seinäsammal- suopursu (<i>Pleurozium-</i> <i>Ledum</i>)	0	0,7	—	2,06	0,09	0,41	0,41	0,51	—	2,1	31,8
Keskiarvo — Mean		24,7	17,7	3,3	0,75	0,68	0,25	0,16	0,17	23,9	275,5

(1970) on myös todennut typpilannoituksen lisäävän nopeasti pulkkosienten määrää.

Pienimmät pulkkosienisadot saatiin luonnontilaiselta isovarpuiselta rämeeltä, lähes sulkeutuneen turvekankaan koealoilta ja kontrollikoealoilta. Näillä koealoilla sadot olivat keskimäärin 1,6 kg/ha (tuorepaino 17,5 kg/ha). Vuonna 1976 pulkkosienisadot olivat sekä lannoitetuilla että lannoittamattomilla koealoilla huomattavasti pienemmät (taulukko 3).

Muut mykoritsalajit

Muista mykoritsalajeista olivat satoisimpia kirpeä punahapero (*Russula emetica*), keltaheltaseitikki (*Dermocybe cinnamomeolutea*), kangastatti (*Suillus variegatus*) ja lakritsirousku (*Lactarius helvius*). Muitten mykoritsasienten määrät olivat suurimmillaan kontrollikoealoilla (taulukko 3). Näillä koealoilla kangasrousku- ja pulkkosienisadot olivat pienimmät.

Karikkeenlahottajat

Karikkeenlahottajien itiömät muodostivat vain 1,4 % koko sienisadon kuivapainosta. Lähes kaikilla näytealoilla ne olivat hyvin yleisiä (Salo 1980), sillä niitä oli 34,7 % kaikista sienistä. Satoisimpia olivat suurimmat lajit mm. turvelahokka (*Naematoloma udum*), isokaulussieni (*Stropharia hornemannii*), keltaryhäkäs (*Cystoderma amianthinum* coll.) ja kalpeajuurekas (*Collybia dryophila*, vaalea rotu). Suurin lahottajasienisato 1975 saatiin seinäsammal-suopursukasvustosta 0,51 kg/ha (tuorepaino 5,0 kg/ha). Tällöin tavattiin koealoilta useita isokaulussieniä ja keltaryhäkkeitä. Seuraavana vuonna ei löydetty yhtään karikkeenlahottajaa tästä kasvustosta (taulukko 3).

Vuonna 1975 poimunapalakki (*Omphalina ericetorum*) kasvoi urealla ja NPK-lannoitetuilla koealoilla lukuisampana kuin muilla koealoilla. Typen lannoitusmäärän kaksinkertaistaminen lisäsi vielä poimunapalakin määrää. Myöhäissyksyllä havaittiin jäkälämäisten vihreitten osien kellastumista ja käpristymistä. Seuraavana vuonna poimunapalakin itiöemien lukumäärät putosivat romahdusmaisesti lannoitetuilla koealoilla. Lannoituksen vaikutuksesta yhdyselämä viherlevän kanssa oli häiriintynyt.

Sääolojen vaikutus sienisatoon

Tutkitut kasvukaudet olivat sademäärien ja syyskuun keskilämpötilojen suhteen toisistaan poikkeavia. Vuonna 1975 heinä- ja elokuu olivat vähäsateisia. Syyskuu oli sateinen, mutta silti keskilämpötilat olivat 3 astetta normaalia korkeammat (taulukko 4). Syyskuun kaksi ensimmäistä viikkoa olivat lämpimiä ja sateisia. Tehoisan lämpötilan summa ylitti syyskuun 13:pnä 1000°C. Ensimmäisen viikon jälkeen alkoi sienilajien ja -sadon voimakas lisääntyminen ja huippu saavutettiin syyskuun puolivälin jälkeen (kuva 1). Vuoden 1975 sienisato oli turvemilla tämän tutkimuksen mukaan hyvä. Ohenojan & Takkusen (1976) tutkimuksessa kangasmaiden metsänlannoituskokeilla Muhoksella sienisato oli 1975 erittäin heikko lähes kaikilla koeruuduilla. Poikkeuksellisen kuiva kesäkuusi heikensi ratkaisevasti itiöemien muodostumista kangasmailla.

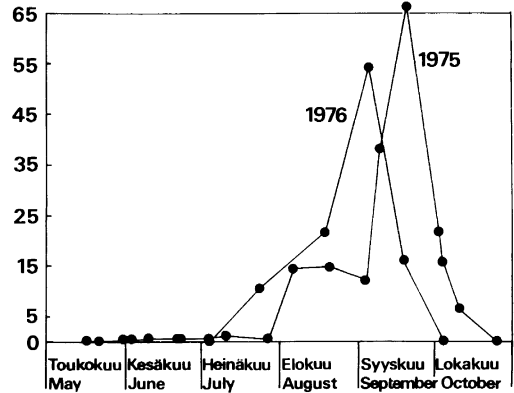
Kangasrouskun satokausi oli kolmen kuukauden mittainen ja syyskuun sienisato (kuivapaino/ha) oli 58 % koko kasvukauden kangasrouskusadosta. Pulkkosien

Taulukko 4. Keskilämpötilat (°C) ja sademäärät (mm) touko-lokakuussa 1966—1976. Alkkian sääasemalla.

Table 4. Mean temperature (°C) and precipitation (mm) in May-October at the meteorological station of Alkkia Experimental Area in 1966—1976.

Vuosi Year	Kuukausi — Month					
	V	VI	VII	VIII	IX	X
	Keskilämpötila — Mean temperature (°C)					
1975	9,6	11,7	15,1	13,3	10,6	3,3
1976	10,3	12,1	14,0	13,4	5,0	-0,1
1966-74	7,9	14,5	15,7	13,7	7,9	2,6
	Sademäärä — Precipitation (mm)					
1975	73,8	36,3	19,1	34,2	98,4	37,1
1976	20,5	37,3	61,1	16,5	72,8	23,6
1966-74	36,7	35,1	67,2	84,1	75,6	57,0

Itiöemiä kpl
No. of fruit bodies
× 100



Kuva 1. Kerättyjen sienien kokonaismäärät vuosina 1975 ja 1976, • = keräilypäivät.

Fig. 1. Total number of fruit bodies collected in 1975 ja 1976, • = the collecting days.

syyskuun sato oli 90 % koko kasvukauden pulkkosien tuotoksesta.

Ensimmäinen yöpakkas oli 5. 10. 1975. 1. 10. 1975 tehoisan lämpötilan summa oli 1103,0°C ja viikkoa myöhemmin näytealoilla yleisiä sieniä olivat mm. kangasrousku, kirpeä punahapero, keltaryhäkäs, limahiippo (*Mycena vulgaris*), ja keltajalkahiippo (*M. epipterygia*). Lokakuun puolivälin jälkeen sieniä ei enää löydetty näytealoilta.

Vuoden 1976 kesä- ja heinäkuun normaaleista sateista ja keskilämpötiloista huolimatta sieniä löytyi runsaammin heinäkuun lopulla. Poikkeuksellista vuoden 1976 sääoloille oli erittäin kylmä syyskuu ja elokuun kuivuus (taulukko 4). Vaikka elokuussa oli

vain 4 sadepäivää lisääntyi sienisato voimakkaasti. Tehoisan lämpötilan summa oli 1. 9. 1976 vain 923°C ja syyskuun kylmyydestä johtuen se nousi syyskuussa vain vähän. 23. 9. 1976 tehoisan lämpötilan summa oli saavuttanut huippunsa 964,9°C, mikä oli 138,1°C vähemmän kuin koko vuoden 1975 tehoisa lämpötilasumma. Tehoisan lämpötilasumman kasvun pysähdyttyä sienisato putosi nopeasti. Vuoden 1976 sa-

tokausi jäi kuukautta lyhyemmäksi kuin 1975 ja siksi sienien satomäärät ja itiöemien lukumäärät jäivät lyhyemmästä sato-kaudesta johtuen pienemmiksi (kuva 1). Syyskuun puolivälissä tavattiin koealoilta vain muutama kangasrousku ja turvelahokka (*Nematoloma udum*). Yöpakkaset tulivat jo elokuun lopulla ja yleistyivät syyskuun alussa. 3. 10. 1976 koealoilta ei löydetty yhtään tuoretta itiöemää.

KIRJALLISUUS

- Huikari, O. 1972. Marjojen ja sienien tuotanto metsäojitusalueella. (Summary: Berry and mushroom production in forest drainage areas). — Lapin Tutkimusseuran Vuosikirja 13:33—37.
- Laiho, O. 1970. *Paxillus involutus* as a mycorrhizal symbiont of forest trees. — Acta For. Fenn. 106:1—72.
- Ohenoja, E. 1978. Mushrooms and mushroom yields in fertilized forests. — Ann. Bot. Fenn. 15:38—46.
- Ohenoja, E. & Takkunen, N. 1976. Sienisatotutkimus metsänlannoituskokeilla Muhoksella vv. 1973—1975. 25 s. Oulu.
- Rautavaara, T. 1947. Suomen sienisato. — 534 s. Helsinki.
- Salo, K. 1979. Mushrooms and mushroom yields on transitional peatlands in Central Finland. — Ann. Bot. Fenn. 16:181—192.
- Salo, K. 1980. Luonnontilaisen rämeen ja rämemuuttimien sienilajistosta. (Summary: Mushroom species on virgin, drained and fertilized pine bogs in Parkano, Central Finland). — Suo 31: 67—71.
- Thesleff, A. 1920. Studier öfver basidsvampfloran i sydöstra Finland med hänsyn till dess samman-sättning, fysiognomi, fenologi och ekologi. — Bidr. Känned. Finlands Nat. Folk 79 (1):1—40.
- Vejjalainen, H. 1974. Metsäojitusalueiden sienisadosta. (Summary: Mushroom production on drained peatlands). — Suo 25:31—33.

SUMMARY:

THE EFFECT OF FOREST AMELIORATION ON MUSHROOM YIELDS ON PINE BOGS

As a result of draining and fertilization, the numbers of a few mushroom species native to moist *Sphagnum* mosses have decreased while mycorrhizal mushrooms commonly found on mineral soil sites have become frequent.

The material was collected in 1975—1976 from 38 experimental plots (comprising a total area of 1,16 ha) at the Alkkia experimental area of Parkano Forest Research Station (Salo 1979).

The highest total mushroom yield, 528,3 kg/hectare (fresh weight, Table 1) on an average in 1975—1976, was obtained from the *Sphagnum fuscum-Calluna* plot treated with NPK fertilizer. High total yields were also obtained from plots fertilized with urea only. The mushroom yield was poorest in the virgin pine bog.

Lactarius rufus was the most common mushroom species in this investigation. Its fruit bodies formed 86,8 % of the dry weight of the total mushroom yield. The fruit bodies of *Paxillus involutus* amounted

to 8,3 % of the total mushroom yield. The largest amounts of mushrooms were found on plots fertilized in June 1975 with urea and NPK (Table 3). Other mycorrhizal species amounted to 3,5 % and the fruit bodies of saprophytic mushrooms to 1,4 %. Saprophytic mushrooms were common, for they formed 34,7 % of the fruit bodies collected. The total number of all collected fruit bodies was 27 205 in 1975—1976.

During the growing seasons investigated the weather conditions differed greatly especially as regards the precipitation and the mean temperatures in September (Table 4). 1975 was a good mushroom year on peatlands. The production of fruit bodies on mineral soils was very poor in that year. 1976 was exceptional owing to the cold autumn and the dry spell in August. The growing season in 1976 was nearly one month shorter than that in 1975 with the result that the mushroom yield remained poor (Fig. 1.).