

METSÄOJITUSALUEIDEN SIENISADOISTA

MUSHROOM PRODUCTION ON DRAINED PEATLANDS

Sienisatojen suuruutta metsäojitetuilla soilla ja muilla metsänparannusalueilla koskevia mitauksia ruvettiin rahoittamaan 1960-luvun lopulla, kun havaittiin korvasienten runsas esiintyminen kivennäsmaiden auraisalueilla. Metsäntutkimuslaitoksen suontutkimusosastolla aloitettiin sienisatojen inventointi kesällä 1971, kun nykyisin käynnissä olevat suometsien moninaiskäyttötutkimukset muiltakin osin pantiin alulle. Seuraavassa esitetään alustavia tuloksia suoritetuista tutkimuksista.

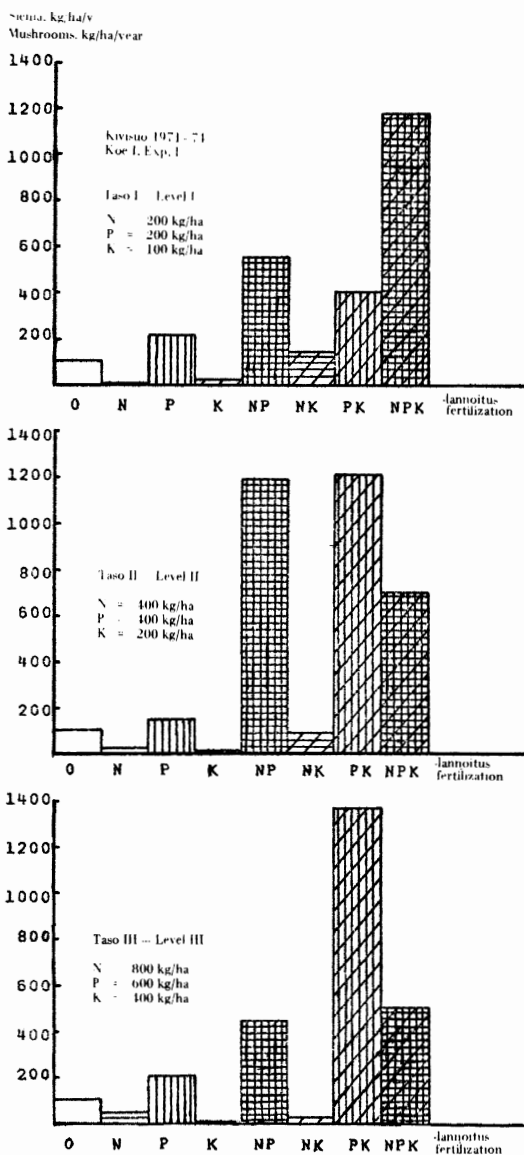
LEIVONMÄEN KIVISUON SIENISATO

Kivisuolle ojitettiin v. 1947 hydroturpeen kuivatuskenttä, jonka sarkaleveydeksi tuli 11 m. Alueella kuivattiin suon pohjalta nostettua turvevelliä, joten alue pysyi kasvittomana. Vuonna 1959 alueelle istutettiin 2-vuotiaita männyn taimia kahden metrin välein ja perustettiin hajalannoituskoe (Huikari ja Paarlahti 1973).

Alueen sienisato inventoitiin siten, että kullakin ruudulta kerättiin sienet kolmelta 4 m²:n ruudulta (systemaattinen otanta). Keräys on toistettu samaa otantaa käyttäen kolmena peräkkäisenä vuotena.

Yksittäisistä lannoitteista vain hienofosfaatilla on havaittu sienisatoa lisäävää vaikutus O-ruutuihin verrattuna. Käytetyt N- ja K-lannoitteet ovat jopa alentaneet sienisatoa, millä tässä tarkoitetaan koko sitä itiöemämassaa, mikä näytealoilta on saatu, kun roskainen kannan alaosa on poistettu.

Kahden lannoitteen kombinaatioista näytti parhaalta PK-lannoitus tasolla III (kuva 1). Melkein yhtä suureen keskisatoon päästiin NP-lannoituksen ilmeisesti tasapainoisimmalla II-tasolla. NK-lannoitus on kuvaan otetuissa faktoriaalisissa sarjoissa ilmeisen sopimaton sienisadon lisäämiseen. Huomattavaa oli PK-annos-



Kuva 1. Kivisuon lannoituskokeen sienisato. N = kalkkiammonsalpietari (25 % N), P = hienofosfaatti - fine-ground rock phosphate (33 % P₂O₅), K = kalisuola - muriate of potash (50 % K₂O).

Fig. 1. Mushroom production on drained and fertilized peatland at Kivisuo.

Esitelmä Suoseurassa 2. 4. 1974.

Paper read at the meeting of the Finnish Peatland Society on April 2, 1974.

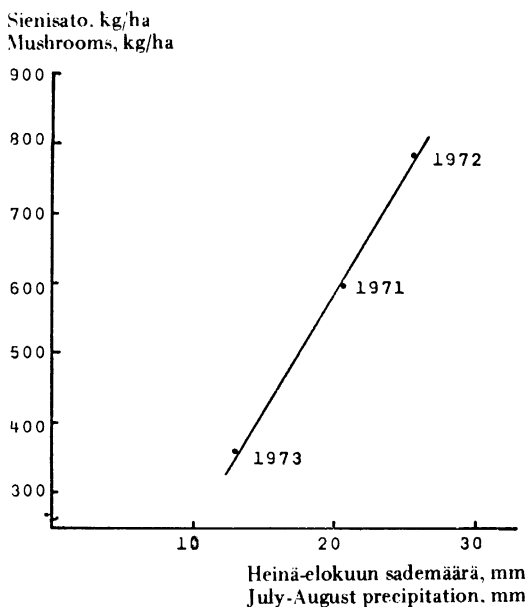
Kirjoittajan osoite - Author's address: Metsäntutkimuslaitos, Unioninkatu 40 B, 00170 Helsinki 17.

ten lisäyksellä aikaansaatu sienisadon lisäys, ja se, että saatiin sitä pienempiä sienisatoja, mitä enemmän typpilannoitetta oli annettu, kun samoihin PK-tasoihin oli lisätty kalkkiammonsalpietaria. Näyttää siltä, että alueen valtasienilaji, kangasrousku, ei siedä suuria määriä ko. N-lannoitetta.

On olemassa myös mahdollisuus, etteivät havaitut sienten reaktiot ole suoranaisia lannoitusreaktioita, vaan aiheutuvat ensisijaisesti puuston peittävydestä, karikkeen määrästä tai jostakin näiden seurannaisesta. On nimittäin todettu, että sienet tuottavat Kivisuolla sitä suurempia satoja, mitä nopeampi on puuston kasvu (Huikari 1972, Huikari ja Paarlahti 1973).

Maksimisato, 2290 kg/ha, saatiin yhdellä keräyksellä v. 1972 ruudulta N₈₀₀, P₆₀₀, K₂₀₀ (200–200–100), joten aivan yksiselitteinen ei edellä mainittu N-lannoitteen negatiivinen vaikutus ole.

Vuosittain sadot ovat vaihdelleet huomattavasti. Syynä näyttää olleen syyskesän sademäärän vaihtelu (kuva 2). Runsain sato oli saiteisena syksynä 1972, jolloin koko tutkitun alueen tuotoksi saatiin 785 kg/ha. PK-ruuduilta saatiin 1196 kg:n (no 9) ja NPK-ruuduilta 1353 kg:n sato (no 27). Vuonna 1973 tutkittiin Kivisuon laidasta kangasmaan koelaloja paikalta, mistä v. 1972 oli kerätty erittäin runsas ja moni-



Kuva 2. Sienisadon riippuvuus syyskesän sademäärästä.

Fig. 2. Average yearly mushroom production at Kivisuo and its correlation with the July-August precipitation.

lajinen sienisato. Kuivan loppukesän vuoksi nyt jopa lannoittamattomilta ruuduilta suolta saatiin yli 7 kertaa enemmän sieniä kuin kangasmaalta. Parhailta turvemaan PK- ja NPK-ruuduilla sato oli 18-kertainen kangasmaahan verrattuna.

Kivisuon sienisadosta yli 99 % on ollut kangasrouskua (*Lactarius rufus*). Vain O-ruuduilla ja mäntyä huonosti kasvavilla N-, K- ja NK-ruuduilla tavattiin lehmäntattia (*Boletus scaber*), joka esiintyi aina lähellä vaivaiskoivun kasvupaikkoja.

Kivisuon hivenlannoituskokeen sienisato inventoitiin syksyllä 1973. Havaittiin, että myös siellä esiintyi puhdas kangasrouskukasvusto. NPK-lannoitetulla pohjalla lisäsi mangaanosulfaatti (50 kg/ha) sienisatoa 157.5 kg/ha (tilastollisesti jokseenkin merkitsevä). Myös kuparisulfaatti ja sinkkisulfaatti antoivat yli 100 kg/ha lisäyksen (eivät tilastollisesti merkitseviä).

Voidaan väittää, että Kivisuo on erikoistapaus. Tätä ei käy kieltäminen, mutta toisaalta tällaisten erikoistapausten määrää kannattanee lisätä. Onhan tiedossa vuosittain 1000–2000 mk:n hehtaaritulos menestyvän puuviljelmän sivutuotteena.

VILPPULAN JAAKKOINSUON SIENISATO

Syksyllä 1973 kerättiin Jaakkoinsuon v. 1909 ojitetulta koekentältä 50 koelalaa (25 m²) käsittävä sienimateriaali. Seuraavissa asetelmissä esitetään keskimääräiset sienisadot eri käsittelyn saaneilla ruuduilla, sekä eri suotyypeillä ojitus-hetkellä:

Lannoitus	84.6 kg/ha
Olkikate	76.5 „
Kalkitus	55.8 „
Harvennus	44.2 „
Luonnontilainen	27.5 „
Kalkitus ja hiekoitus	0.0 „

LR	135 „
LhK, RhK, VK, NK	107 „
SN, RhN	78 „
SR	58 „
IR, ITR	32 „

Havaitaan sienisadon vähäisyys, lannoituksen mahdollinen edullisuus sekä se, että karut suotyypit ovat ilmeisesti myös sienten tuoton kannalta epäedullisimmassa asemassa normaali metsänparannustöiden jälkeen. Suurin yhdeltä koelalalta saatu sato oli 442 kg/ha, mutta siitä suuri osa oli pulkkosientä (*Paxillus involutus*), joka ei kelpaa syötäväksi. Kivisuohon verrattuna Jaakkoinsuo osoittautui moni-

lajiseksi alueeksi. Sieltä tavattiin edellä mainittujen lisäksi mm. renkaaton kärpässieni (*Amanita vaginata*), monia haperolajeja (*Russula*) ja tattilajeja (*Boletus*). Kangasrouskua oli Jaakkoin-suolta kerätyistä sienistä vain 12.8 %; silti se oli yleisin laji. Ojaveden pinnan korkeuden säätelyllä tasoille 0, 10, 30, 50 ja 70 cm ei sienisatoa ole saatu kohoamaan yli 200 kg/ha, vaikka on käytetty olkikatetta ja NPK-lannoitusta. Epäedullisimmat olosuhteet sienten kasvulle näyttävät olevan vesipinnan tasot 0 ja 10 cm. Tämä on ilmennyt tutkittaessa ns. suometsäekologisten erikoiskoekenttien sienisatoja Jaakkoin-suolla. Samansuuntaiset tulokset saatiin myös Rovaniemen mlk:n Sattasuon rinnakkaiskoekentältä. Myös syys- ja kevättulvakäsittelyt osoittautuivat tehottomiksi ilmeisesti siksi, että tulvan aikana osa sienirihmastosta kuolee.

YHTEENVETO

On ilmeistä, että turvealusta täyttää erinomaisesti eräiden sienilajien kasvupaikkavaati-

mukset. Jotta sadosta tulisi runsas, näyttää kuitenkin välttämättömältä, että alueella kasvaa tiheähkö puusto ja että se on tehokkaasti ojitettu ja lannoitettu. Nykyiset ojitusnormit eivät liene riittäviä tehokkaaseen sienituotantoon. Tiheämpi ojitus näyttäisi antavan lisääntyvän puuntuotannon ohella mahdollisuuksia sienien, marjojen ja riistan määrän lisäämiseen siinä määrin, että nousevat ojituskustannukset voidaan kattaa sivutuotteista saatavilla tuloilla. Tutkimus asiasta on meneillään ns. H-kulttuuri-alueilla.

KIRJALLISUUTTA

Huikari, Olavi. 1972. Marjojen ja sienten tuotanto metsäojitusalueella. Lapin Tutkimusseura. Vuosikirja XIII. s. 33–37.

Huikari, Olavi ja Paarlahti, Kimmo. 1973. Kivisuon metsänlannoituskokeet. s. 9–11 ja 56.

SUMMARY:

MUSHROOM PRODUCTION ON DRAINED PEATLANDS

This paper describes some preliminary results from studies conducted since 1971 at Kivisuo, Leivonmäki, at Jaakkoin-suo, Vilppula, and at Sattasuo, Rovaniemi.

Fertilization seems to increase mushroom crops (Fig. 1), but the effects are considered to be of a secondary character. Undoubtedly the precipitation sum of the late summer is the main reason for the fluctuations annually observed in the mushroom crops (Fig. 2).

The maximum annual yield per hectare was 2290 kg on a plot which had received N, P₂O₅ and K₂O (200–200–100).

An experiment with trace elements at Kivisuo gave an increase by 157.5 kg/ha with Mn and more than 100 kg/ha with Zn and Cu (50 kg/ha of each as sulphates) to the mushroom crop produced by NPK. The effect of Mn was statistically significant. *Lactarius rufus* made

over 99 % of the total mushroom yield at Kivisuo.

On the other drained areas studied there were many mushroom species, and the highest yield per year was estimated at 442 kg/ha. Fertilization did not produce mushroom quantities of a similar magnitude as at Kivisuo. The most oligotrophic parts of Jaakkoin-suo were not as productive as the minerotrophic areas.

It is obvious that a high water table decreases the mushroom crops; a straw cover showing no radical effect on them.

The results indicate that the draining methods in common use do not favor fungal growth enough to produce sporangia in large quantities. However, the methods used at Kivisuo make it possible to create polyculture areas on peatlands which produce more wood and more edible fungi as a byproduct than virgin peatlands.