



# VAKOLA

 Helsinki Rukkila

 Helsinki 43 41 61

 Pitäjänmäki

**VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS**

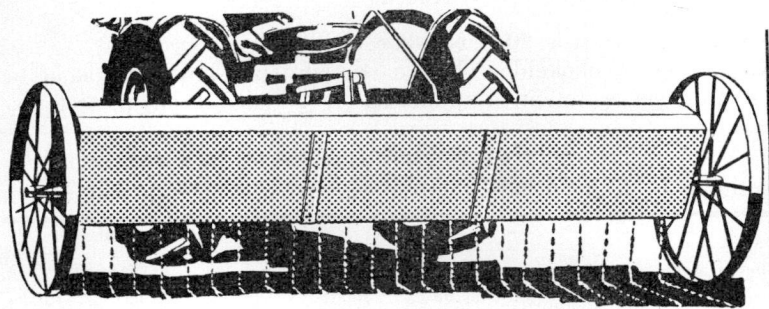
**Finnish Research Institute of Agricultural Engineering**

1964

## Koetusselostus

531

*Test report*



### HT-LANNOITTEENLEVITIN

kolmipistekiinnitteinen, pyörillä varustettu telasyöttöinen reikälevitin

*HT-fertilizer distributor*

*tractor mounted with rotary agitator and discharge holes*

Koetuttaja ja valmistaja: Härmän tehdas ja Kattila,  
*Entrant and manufacturer* Ylihärnä.

Ilmoitettu hinta (1. 12. 64): 430 mk.

### Rakenne ja toiminta

Koneen akselinsuuntaisten muototerästankojen muodostama, 2-osainen syöttötelan akseli saa liikkeensä lannoitelaatikon päissä olevista ajopyöristä. Syöttöakselin kumpikin osa voidaan kytkeä erikseen toimimaan pyörien keskiössä olevalla kytkinlaitteella. Levitysmäärää säädetään lannoitelaatikon pohjassa olevien syöttöreikien suuruutta vivulla muuttamalla.

**Ryhmä 63**

1804/65/1

## Mittoja:

Paino .....	169 kg
Leveys .....	294 cm
Työleveys .....	245 "
Lannoitelaatikkoon, tilavuus n. 130 l, mahtuu normaalia Y-lannosta n. ....	145 kg
yläreunan korkeus maasta .....	70 cm
syöttöreikien lukumäärä (väli 10 cm) .....	24 kpl
korkeus maasta .....	30 cm
Ajopyörien läpimitta (leveys 7,5 cm) .....	81 "

## Koetus

Koetus suoritettiin 20. 5. 63—3. 8. 64.

Käytännön työkoekoiden lisäksi suoritettiin laboratoriokokeita, joiden tuloksia esitetään taulukoissa 1, 2 ja 3 sekä piirroksissa 1 ja 2.

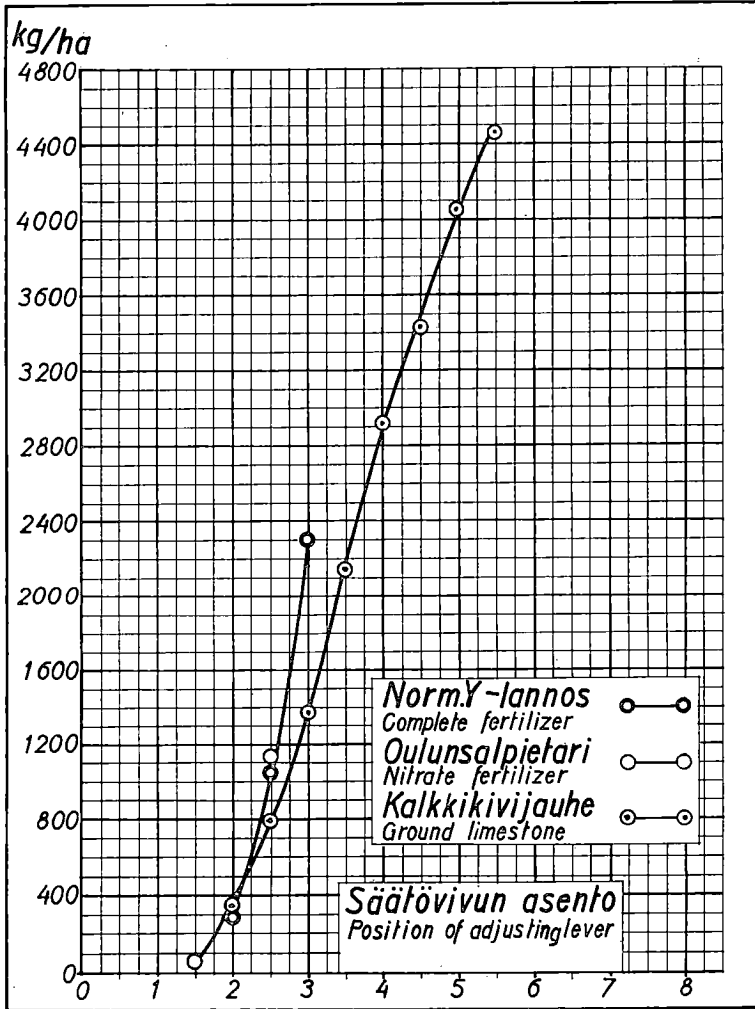
Taulukko 1. Koneen kallistamisen vaikutus levityksen määrään

Koneen asento	Oulun salpietari			Kalkkikivijauhe		
	säätö- vivun asento	Levitysmäärä		säätö- vivun asento	Levitysmäärä	
		kg/ha (vaihtelurajat)	suhde- luku		kg/ha (vaihtelurajat)	suhde- luku
Vaakasuuora .....	1 <sup>6</sup> / <sub>10</sub>	99 (97...101)	100	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2 295 (2 230...2 360)	100
Kallistus sivulle (vas.) 10° .....	»	107,5 (100...115)	108	»	2 240 (2 190...2 280)	98
Kallistus eteen 10° ..	»	107,5 (105...112)	108	»	2 615 (2 410...2 700)	114
Kallistus taakse 10°	»	97,5 (95...98,5)	99	»	2 165 (2 160...2 215)	94

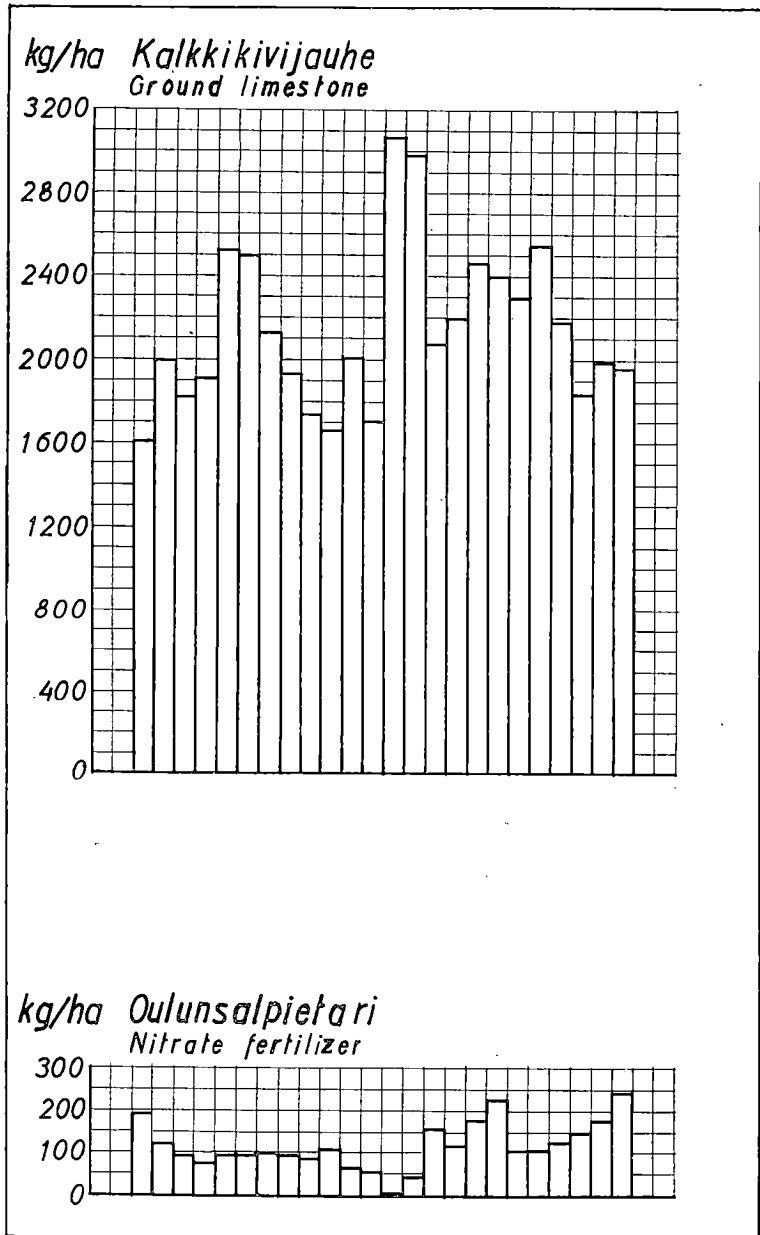
Taulukko 2. Laatikossa olevan lannoitemäärän vaikutus levityksen määrään

Lannoitelaatikon täytösäärä	Oulun salpietari			Kalkkikivijauhe		
	säätö- vivun asento	Levitysmäärä		säätö- vivun asento	Levitysmäärä	
		kg/ha (vaihtelurajat)	suhde- luku		kg/ha (vaihtelurajat)	suhde- luku
Laatikko täynnä lan- noitetta .....	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	116 (113...119)	100	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2 170 (2 100...2 255)	100
Laatikossa <sup>1</sup> / <sub>3</sub> lan- noitemäärästä ....	»	127,5 (124...131)	109	»	2 365 (2 320...2 400)	109

Laboratoriokokeet suoritettiin kiertokokeina ajonopeuden vastatessa n. 7 km tunnissa. Näissä kokeissa konetta käytettiin kiinteällä alustalla hihnan välityksellä ajopyöristä, mikä vastaa sileällä



Piirros 1. Levitysmääräkokeiden tuloksia. Levitysmäärät riippuvat mm. lannoitteen laadusta ja muista olosuhteista, joten näitä koetuloksia ei voida käyttää suoranaisina säätöohjeina.



Piirros 2. Levityksen tasaisuus koneen työlevyellä.

Taulukko 3. Ajonopeuden vaikutus levityksen määrään<sup>1)</sup>

Ajonopeus km/h	Oulun salpietari			Kalkkikivijauhe		
	säätö- vivun asento	Levitysmäärä		säätö- vivun asento	Levitysmäärä	
		kg/ha (vaihtelurajat)	suhde- luku		kg/ha (vaihtelurajat)	suhde- luku
5	1 3/4	221 (215...228)	100	3 1/2	2 290 (2 270...2 310)	100
9	»	193 (188...196)	87	»	2 135 (2 090...2 160)	93

alustalla ajoa. Lisäksi tutkittiin ajokokeissa epätasaisen alustan vaikutusta levityksen määrään. Laboratoriokokeiden tulokset perustuvat pääasiassa 4 mittauksen keskiarvoihin.

### Arvostelu

Konetta käytettiin lannoitteiden ja kalkin levitykseen käytännön työkokeissa n. 55 tuntia ja laboratoriokokeissa n. 22 tuntia. Tämän jälkeen koetus lopetettiin koneessa esiintyneiden häiriöiden vuoksi.

Syöttöakselin molemmat puolet voidaan irroittaa helposti koneen puhdistamista varten. Syöttötela murskaa hyvin pehmeäköjä kokkareita.

Lannoitelaatikossa ei tapahtunut, kosteita jauheisia lannoitteita lukuunottamatta, sanottavasti lannoitteen holvaantumista.

Suurin kalkkikivijauheen levitysmäärä oli n. 4 700 kg/ha. Pie- nin oulunsalpietarin levitysmäärä, jolloin kone levittää koko työ- leveydellä, oli n. 65...70 kg/ha. Molemmissa tapauksissa levi- tyksen tasaisuus on kuitenkin melko epätarkka, suurehkoja määriä levitettäessä lannoitteen valumisesta ja pienehköjä määriä levitet- täessä tukkeutumisesta johtuen.

Koneen kallistaminen (10°) sivulle pienehköä syöttöä käytet- täessä ja vastaavasti sivulle ja eteenpäin kallistaminen suurehkoa syöttöä käytettäessä lisäsi jonkin verran levitysmäärää.

Laatikossa olevan lannoitemäärän vähentyessä levitysmäärä li- sääntyi jonkin verran.

Ajonopeuden lisääntyminen 5:stä 9 km/h aiheutti jonkin ver- ran levitysmäärän vähentymistä.

Täristyskokeessa täristyksen lisäämisen ei todettu sanottavasi vaikuttavan levityksen määrään.

Syöttöreikien koon todettiin vaihtelevan melko runsaasti ja vaikeuttavan, etenkin pienehköjä määriä levitettäessä, levityksen tasaisuuteen. Kun levitin oli säädetty levittämään n. 120 kg/ha oulunsalpietaria, saatiin eri syöttöreikien suurimmaksi syöttömäärien poikkeamaksi + 107 % ja — 62,8 % keskimääräisen poikkeaman (poikkeamien itseisarvojen keskiarvon) ollessa 36,2 %. Suurin poikkeama oli keskilaakerin alla olevassa reiässä, joka ei syöttänyt ollenkaan. Koneen ollessa säädetty levittämään 2 150 kg/ha kalkkikivijauhetta poikkeamat olivat vastaavasti + 42,3 % ja — 25,2 % sekä 13,9 %.

Halutun levitysmäärän asettaminen ja säilyttäminen edellyttää erilaatuisilla lannoitteilla kokeilua, koska levitysmäärä vaihtelee lannoitteen ominaisuuksista riippuen.

Lannoitteessa olevat pienet kokkareet, säkinkappaleet ym. roskat sekä lannoitelaatikon pohjalla päivittäin hyvin runsaasti kivettyvä lannoite — joka on erittäin hankalaa irrottaa — tukkeavat syöttöreikiä nimenomaan pienehköjä määriä levitettäessä. Myös lannoitteen valumisesta johtuen koneen tarkka levitysmäärän säätöalue rajoittuu pieneksi. Lannoitteen valuessa levitys on melko epätasaista etenkin epätasaisella pellolla ajettaessa ja vaihtelevaa ajonopeutta käytettäessä.

Lannoitteen tullessa valumalla syöttöreistä syöttöakselin toisen puolen sulkeminen tai täysin lopeta tämän puolen syöttöä.

Levitysmäärän säätökaareen ei ole merkitty numeroitua asteikkoa.

Säätötangon ja -levyn vipusuhteista johtuen pienikin säätövivun liike vaikuttaa liian runsaasti levitysmäärään.

Säätövivussa oli alunperin runsaasti väljyyttä, eikä vipua voida lukita haluttuun asentoon.

Lannoitetta valuu jonkin verran säätölevyn ja pohjan välistä.

Syöttöreiat eivät ole kohdakkain säätölevyn reikien kanssa. Lannoitelaatikon vasemmassa päässä oleva syöttöreikä on muodoltaan erilainen kuin muut syöttöreiat.

Syöttötela jauhaa melkoisesti rakeisia lannoitteita.

Lannoitelaatikko saisi olla jonkin verran suurempi.

Koneessa ei ole tukijalkaa.

Koneessa on melko runsaasti turhan pitkiä pultteja.

Oikean syöttötelan kaksi tankoa ja lannoitelaatikon pohja vääntyivät pienehkön kiven jouduttua telan ja pohjan väliin.

Pyörän keskiössä oleva vasemman syöttötelan kytkinlaite irtosi.

Lannoitelaatikon pohjalle kivettyvä lannoite esti pyörien pyörimisen, mistä johtuen hankalasti irroitettava kivettymä jouduttiin poistamaan useita kertoja päivässä. Useita pyörien sokkia katkesi.

Em. syistä johtuen käytännön työkoheet keskeytettiin 55 käyttötunnin jälkeen.

Työntövarren kiinnityspisteen reiän läpimitta (22,5 mm) ja vetovarren tappien etäisyys (675) mm eivät ole standardien (19.30 ... 19,51 ja 25,70 ... 25,91 ja 681,5 ... 684,5 tai 823,5 ... 826,5 mm) mukaiset.

Käyttöominaisuuksiin nähden on ollut runsaasti huomauttamista.

Kestävyydeltään kone osoittautui kohtalaisen tyydyttäväksi.

*Many remarks were made regarding the functional performance of the machine.*

*The durability of the machine was fairly satisfactory.*

Helsingissä joulukuun 14 päivänä 1964.

## MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Koetus- ja tutkimustulosten vanhenemisen vuoksi sekä väärinkäsitysten ja harhauttavien tietojen syntyminen estämiseksi koetus- ja tutkimusselostuksia tai erillisiä koetus- ja tutkimustuloksia ei ole lupa julkaista eikä kirjallisesti esittää ilman tutkimuslaitoksen kussakin tapauksessa erikseen antamaa kirjallista lupaa.

Helsinki 1965. Valtioneuvoston kirjapaino