



VAKOLA



Rukkila  
00001 Helsinki 100



Helsinki 53 41 61



Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Finnish Research Institute of Engineering in Agriculture and Forestry

1973

## Koetuselostus

858

*Test report*



### KYLVÖ-LANNOITUSKONE TUME KL 250

20 siipi-kylvövannasta ja 10 S-piikkilannoitusvannasta,  
3-pistekiinnitteinen, valmistusvuosi 1973

*Combine drill Tume KL 250*

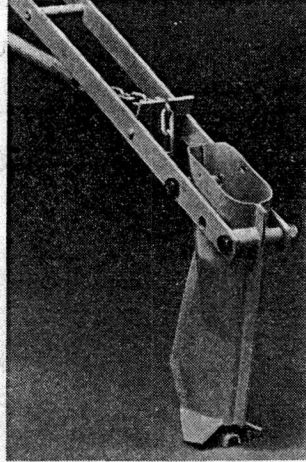
*20 seed coulters and 10 fertilizer coulters, tractor mounted,  
year of manufacture 1973 (Finland)*

Ryhmä 75

18996/73/1

Koetuttaja ja valmistaja: Turenkin Sokeritehdas Oy,  
 Entrant and manufacturer Konepaja, Turenki.

Ilmoitettu hinta (1973-09-01): vakiovarustein 5 450 mk.



Kuva 2. Siipi-kylvövannas — *Stripe-sowing coulter*

### Rakenne ja toiminta

Siementen ja lannoitteiden syöttö tapahtuu uritetuilla syöttöpyörillä siemensäiliön taka- ja lannoitesäiliön etuseinään kiinnitetyistä syöttökammioista. Syöttölaitteet, 3-osaiset sisäkkäiset siemen- ja lannoiteputket, hammaspyörät ja osa ketjuhammaspyöristä ovat muovia. Siementen syöttölaite saa käyttövoimansa oikeasta ja lannoitteiden syöttölaite vasemmasta pyörästä ketjuvälityksellä.

Lannoitteen syöttöakseli on varustettu jousitetulla lovikytkin-suoja-laitteella. Kylvö- ja lannoitusmäärien säätö tapahtuu ruuvien avulla syöttöakselia sivusuunnassa siirtämällä sekä syöttöakselin nopeutta muuttamalla ketjupyöriä väliakselilla keskenään vaihtaen.

Kapeita hanhenjalkateriä muistuttavat siipi-kylvövantaat ovat 2 perättäisessä rivissä. Samoin lannoitusvantaat on porrastettu 2 riviin käyttämällä kahta piikin mittaa. Kone kylvää siemenet n. 7 cm leveään kaistaan ja sijoittaa lannoitteen joka toisen kylvökaistavälin keskelle. Kylvösyvyyttä säädetään koneen edestä käsikammella ja tarvit-

taessa lisäksi kunkin vantaan joustaa erikseen koneen takaa ketjusta kiristäen. Lannoitusjyvyyttä säädetään kummankin pyörän korkeutta erikseen säätökammella muuttamalla.

Jäljentasoittimena koneen perässä oli säädettävillä jousilla painotettava 2-osainen varpajyrä.

Sekä siemen- että lannoitesäiliö on varustettu täyttöseulalla.

Koneessa on vakiovarusteena pinta-alamittari. Kone on saatavana vaihtoehtoisesti siipi-, laaha- tai kiekkovantailla. S-piikkeihin kiinnitetyt lannoitevantaat voidaan lisäksi korvata yksikielkoisilla sijoituskiekkovantailla. Lisävarusteina on saatavana heinänsiemenen kylvölaite, sitkaimet, jyräpyörästö, jälkiäes ja lannoitteen sekoitin.

### Mittoja

Paino varpajyrällä varustettuna .....	675 kg
säiliöt täynnä .....	1375 ”
Leveys .....	318 cm
Korkeus .....	112 ”
siemensäiliön kanteen .....	110 ”
Pituus varpajyrään (jyrä taaimmassa asennossa) .....	171 ”
Raideväli .....	300 ”
Renkaat (Nokia Farmer 4 ply R) .....	7.00—12
läpimitta .....	65,5 cm
leveys .....	18,5 ”
Kylvövantaiden lukumäärä .....	20
siipiosan leveys n. ....	8 cm
väli .....	12,5 ”
työleveys .....	250 ”
vannasrivien etäisyys .....	38 ”
pystysuora liikkumavara n. ....	30 ”
painovoima pyörien tasossa jouset löysällä .....	
etu- ja takavannas n. ....	2 ja 2,5 kp (19,6 ja 24,5 N)
jouset kiristettyinä, etu- ja takavannas n. ....	10 ja 15 kp (98 ja 147 N)
Lannoitusvantaiden lukumäärä .....	10
terän leveys .....	29 mm
riviväli .....	25 cm
työleveys .....	250 ”
etäisyys kylvövantaista .....	48 ”
vannasrivien etäisyys .....	20 ”
suurin nimellinen työsyvyys, etu- ja takavantaiden <sup>1)</sup> .....	10 ja 12 ”
maavara, etu- ja takavantaiden .....	9 ja 7 ”
Siemensäiliön tilavuus n. 290 l, siihen mahtuu vehnää n. ....	230 kg
Lannoitesäiliön tilavuus n. 435 l, siihen mahtuu Y-lannosta n. ...	470 ”
Siementen ja lannoitteiden syöttöakselille saadaan 2 nopeutta ..	

<sup>1)</sup> Pyörien painuminen lisää työsyvyyttä ja vähentää maavaraa käytännössä.

## Arvostelu

Kone kylvää siemenet n. 7 cm levyisiin kaistoihin ja sijoittaa lannoitteen joka toisen kylvökaistavälin keskelle. Koneen työleveys on 250 cm, kylvökaistaväli 12,5 cm ja lannoitusriviväli 25 cm. Paino varpajyrällä varustettuna on 675 kg, säiliöt täynnä 1 375 kg. Koneen painopiste (varpajyrällä varustettuna) on n. 70 cm päässä vetopisteiden kautta kulkevasta pystytasosta. Kun säiliöt ovat täynnä (230 kg + 470 kg), painopisteen etäisyys on n. 63 cm. Kone vaatii oloista riippuen traktorin, jonka voimanottoakselin teho on n. 65...75 hv, nostosylinterillä varustettuna n. 50...75 hv. Traktoriin on tarpeen mukaan kiinnitettävä etulisäpainoja.

Koetus suoritettiin 1973-03-16...09-10. Konetta käytettiin käytännön työkokeissa yhteensä n. 120 tuntia. Lannoitettu ja kylvetty ala oli n. 112 ha. Siemen oli vehnää, ohraa, kauraa ja kevätrapsia ja lannoite rakeistettua Y-lannosta. Tämän lisäksi tehtiin kenttä- ja hallikokeita.

## K y l v ö

Kone soveltuu mm. viljan sekä nurmi- ja öljykasvien siementen kylvöön. Suurin määrä, mikä hallikokeissa voitiin kylvää kevätevehnää, oli n. 700 kg/ha. Pienin määrä, mikä voitiin kylvää timotein siementä riittävän tasaisesti, oli n. 5 kg/ha (piirros 1).

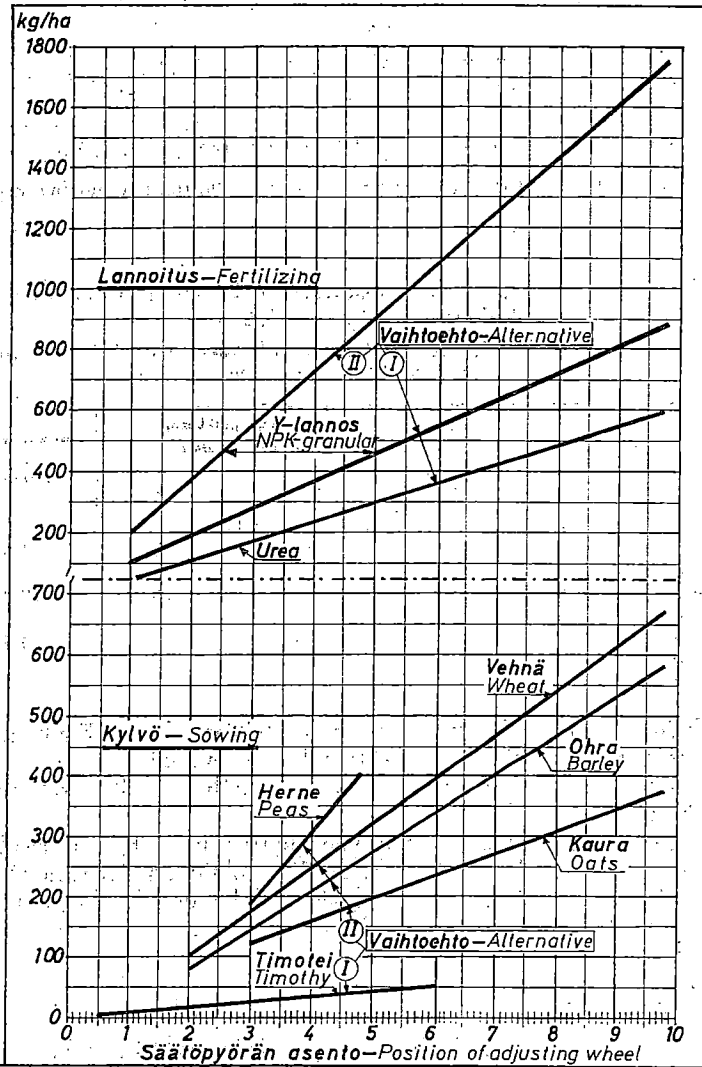
Koneen kallistaminen eteen vähensi ja taakse lisäsi vehnän kylvömäärää suunnilleen normaalisti ja herneen runsaanlaisesti (taulukko 1).

Kylvön tasaisuus koneen työleveydellä on esitetty taulukossa 2. Vantaiden kylvömäärien poikkeamien keskiarvot ovat vehnää kylväen n. 0,8 % ja timoteita kylväen n. 2,1 %. Kylvön tasaisuus koneen työleveydellä on erittäin hyvä.

Taulukko 1. Koneen kallistamisen vaikutus kylvömäärään

Table 1. Effect of slanting on seed rate

Koneen asento <i>Position of machine</i>	Vehnä — <i>Wheat</i>		Herne — <i>Peas</i>	
	kg/ha (vaihtelurajat) <i>(variation range)</i>	suhdeluvut <i>relative values</i>	kg/ha (vaihtelurajat) <i>(variation range)</i>	suhdeluvut <i>relative values</i>
vaakasuora ..... <i>horizontal</i>	300 (300—300)	100	289 (284—295)	100
kallistus eteen 10° .... <i>slanting forward 10°</i> ...	283 (282—284)	94	243 (239—246)	84
kallistus taakse 10° .... <i>slanting backward 10°</i> ...	318 (318—318)	106	340 (336—348)	118



Piirros 1. Siemenen ja lannoitteen syötön säätömahdollisuudet sekä kylvö- ja lannoitusmääräkokeiden tuloksia. Määrät riippuvat lannoitteiden ja siemenen laadusta ja muista oloista, joten näitä tuloksia ei voida käyttää suoranaisina säätöohjeina.

Graph 1. Results of application rate tests.

Taulukko 2. Kylvön tasaisuus koneen työlevyvedellä  
 Table 2. Evenness of transverse distribution of seed

Vantaat Coulters	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
	Suhdeluvut — Relative values																			
Vehnä ... Wheat	100	101	103	101	99	100	100	99	99	100	99	99	100	102	101	100	100	99	99	100
Timotei .. Timothy	105	102	104	103	101	98	101	98	100	99	97	97	96	103	101	99	97	97	98	100

Taulukko 3. Kylvön tasaisuus ajosuunnassa 10 cm pituisista riveistä laskettuna vehnää kylvään  
 Table 3. Evenness of distribution in direction of travel recorded by counting wheat from 10 cm long rows

Jyvien lukumäärä/10 cm Number of kernels/10 cm	Laskettu yht. m Counted m	Suurimmat poikkeamat Greatest deviations		Variaatiokerroin Variation coefficient	
		+%	-%		
etuvannas .....	8,9	15	67	79	31,5
front coulter takavannas .....	9,3	15	75	75	29,8
rear coulter takavannas .....	11	3	55	55	24,9
rear coulter					

Kylvön tasaisuus ajosuunnassa on kohtalaisen hyvä. Käytännössä kylvön tasaisuuteen vaikuttava pyörien luisto vaihteli eri oloissa vain vähän. Ajonopeuden vaihtelulla (4...13 km/h) ei ollut vaikutusta kylvömäärään.

Siemensäiliössä olevan vehnän vähennyttyä n. 7 kg:aan säädetty kylvömäärä (290 kg/ha) väheni n. 10 %. Säiliön täytösmäärä ei vaihuta kylvömäärään. Kylvettäessä vehnää 250 kg/ha säiliöllinen riittää n. 3 500 m ajomatkaan ja 300 kg/ha n. 3 000 m.

### Lannoitus

Suurin määrä, mikä hallikokeissa voitiin syöttää rakeista Y-lannosta, oli n. 1 800 kg/ha ja pienin määrä ureaa n. 20 kg/ha (piirros 1).

Lannoituksen tasaisuus koneen työlevyvedellä on esitetty taulukossa 5. Vantaiden lannoitemäärien keskimääräinen poikkeama on n. 1,7 %. Lannoituksen tasaisuus koneen työlevyvedellä on erittäin hyvä.

Taulukko 4. Koneen kallistamisen vaikutus rakeisen Y-lannoksen syötön määrään

Table 4. Effect of slanting on application rate of granular NPK fertilizer

Koneen asento <i>Position of machine</i>	Syötön määrä kg/ha (vaihtelurajat) <i>Application rate kg/ha (variation range)</i>	Suhdeluvut <i>Relative values</i>
vaakasuora ..... <i>horizontal</i>	516 (514—518)	100
kallistus eteen 10° ..... <i>slanting forward 10°</i>	543 (542—546)	105
kallistus taakse 10° ..... <i>slanting backward 10°</i>	486 (486—486)	94

Koneen kallistamisella oli vain vähän vaikutusta syötön määrään.

Taulukko 5. Lannoituksen tasaisuus koneen työleveydellä

Table 5. Evenness of transverse distribution of fertilizing

Piikkivantaat — <i>Tine coulters</i>	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Y-lannos NPK ( <i>granular</i> )										
Suhdeluvut ..... <i>Relative values</i>	101	99	102	103	98	99	100	101	98	98

Ajonopeuden vaihtelulla (4...13 km/h) ei ole sanottavasti vaikutusta syötön määrään.

Lannoituksen tasaisuus ajosuunnassa on hyvä. Säiliössä ei todettu rakeisen lannoitteen holvaantumista.

Taulukko 6. Lannoituksen tasaisuus ajosuunnassa 10 cm pituisista riveistä punnittuina

Table 6. Evenness of distribution in direction of travel recorded by weighing fertilizer from 10 cm long rows

Lannoite <i>Fertilizer</i>	Ponnittu yhteensä <i>Weighed m</i>	Syötön määrä <i>Distribution</i>		Suurimmat poikkeamat <i>Greatest deviations</i>		Variansiokerroin <i>Variation coefficient %</i>
		g/10 cm	kg/ha	+	-	
Y-lannos ..... NPK ( <i>granular</i> )	6	0,98	n. 400	28	27	12,8
Y-lannos ..... NPK ( <i>granular</i> )	6	0,67	n. 270	40	51	20,6

Lannoitesäiliön täytösmäärä ei vaikuta syötön määrään. Säiliössä olevan rakeisen Y-lannoksen vähennyttä n. 15 kg:aan säädetty syötön määrä (515 kg/ha) väheni n. 10 %. Säiliön tehollinen täytös on näin ollen n. 455 kg.

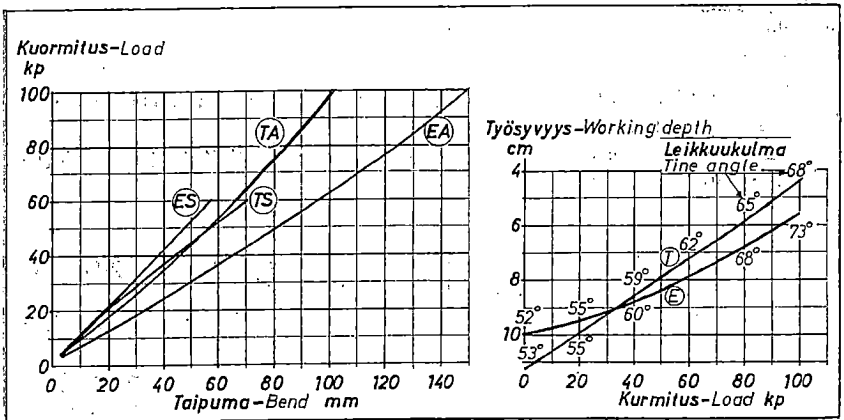
Lannoitettaessa esim. 500 kg/ha säiliöllinen riittää n. 3 640 m ajomatkkaan ja 700 kg/ha n. 2 600 m.

Piikkivantaiden jousto mitattiin eri tavoin kuormitettuna ajo- ja sivusuunnassa sekä terän leikkuukulman ja työsyvyyden muutokset vannaasta eri tavoin kuormitettaessa (piirros 2).

### Muita toiminnallisia huomautuksia

Lannoitteen syöttölaitteesta puuttui yksi säätöholkki, jonka jättämästä syöttökammion seinässä olevasta raosta pääsi hieman lannoitetta valumaan ulos. Välittömästi tämän havainnon jälkeen tarkastettiin keskusliikkeen varastossa 24 koneen syöttölaitteet eikä niissä todettu vastaavaa virhettä.

Olisi eduksi, jos pyörät olisivat sileähköt ja raapimella varustetut.



Piirros 2. Piikkivantaan taipuma ilman terää eri tavoin kuormitettuna: E) etupiikkivannas, T) takapiikkivannas, A) ajosuunnassa, S) sivusuunnassa. Piikkivantaan terän leikkuukulman ja työsyvyyden muutokset vantaan ollessa 0...100 kp kuormalla kuormitettuna 10 ja 11 cm nimellissyvyyttä vastaten.

Graph 2. Bending of tine coulter without shave when loaded in following ways: A) in direction of travel, S) in lateral direction, E) front coulter, T) rear coulter. Variation of tine point angle and working depth of 10 and 11 cm.



Muutamia kylvövantaista oli kiinnityksessä vetovarsiinsa hieman kallellaan.<sup>1)</sup>

Säiliöiden kannet ovat raskaanlaiset avata kannen päästä nostamalla.

Lannoitusvantaiden kiinnittimet taipuivat ja ruuvit löystyivät vantaiden osuessa esim. kiveen.<sup>2)</sup>

Kylvövantaista todettiin muutamien joskus jäävän kylvettäessä riip-pumaan akselillaan sivusuunnassa siirtyneen kannattimensa varaan. Vantaiden vetovarsien kartiolaakerit olivat tällöin myös hieman liian tiukalle säädetyt.

Vasemmassa laidassa kylvövantaan kannattimen kiinnitysruuvi otti kiinni runkoon. Ruuvi käännettiin toisin päin.

Työntövarren tapin kiinnitysreiän läpimitat 18,5 ja 25,0 mm poik-keavat standardista (19,30 ... 19,51 ja 25,70 ... 25,91).<sup>3)</sup> Standardi-tappi ei sovi reikään.

### K e s t ä v y y s

Sitkaimen viistotuen toinen pää irtosi hitsauksestaan n. 25 käyttö-tunnin kuluttua.

2 lannoitusvantaan terää halkesi (95 h). Tällöin terästä oli käy-tössä olleen pään kulutusvara (n. 20 mm) loppuun kulunut ja kaikki terät käännettiin.

1 lannoitusvannas oikeksi melkoisesti osuessaan kiveen (110 h).<sup>4)</sup>

L o p p u t a r k a s t u k s e n yhteydessä n. 112 ha:n kylvön jäl-keen todettiin seuraavaa:

Muoviset laakeriholkkit olivat kuluttaneet jonkin verran varpajyrän akseleita. Laakeriholkkeja oli 2 eri pituutta.<sup>5)</sup>

Siemenssäiliön kansi oli hieman taipunut. Kannelle oli heitetty säk-kejä kuorma-auton lavalta.

K ä y t t ö o m i n a i s u u k s i l t a a n ja kestävyydeltään kone on hyvä.

*The functional performance and the durability of the combine drill, rated after 120 hours of operation, was good.*

1), 2), 3), 4) ja 5) Vrt. valmistajan ilmoitusta siv. 10.

Helsinki 1973-11-01

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Valmistajan ilmoituksen mukaan vuoden 1974 valmistussarjaan (n:o GD 3596 lähtien) on toteutettu seuraavat muutokset:

1. Vantaita varten on uudet työvälineet, joilla ne saadaan suorina ja keskenään samanlaisia.
2. Lannoitusvantaiden kiinnittimet on vahvistettu rakennetta muuttamalla ja lisäämällä paksumpi aluslevy kiinnitysruuvien alle.
3. Työntövarren tapin kiinnitysreiät tehdään standardin mukaiset.
4. Lannoitusvantaiden kovuutta on lisätty.
5. Laakeriholkit ovat kaikki pitempiä, jolloin kuluminen vähenee.

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