






**VAKOLA**

 Rukkila  
00001 Helsinki 100  
 Helsinki 43 41 61  
 Pitäjänmäki

**VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS**

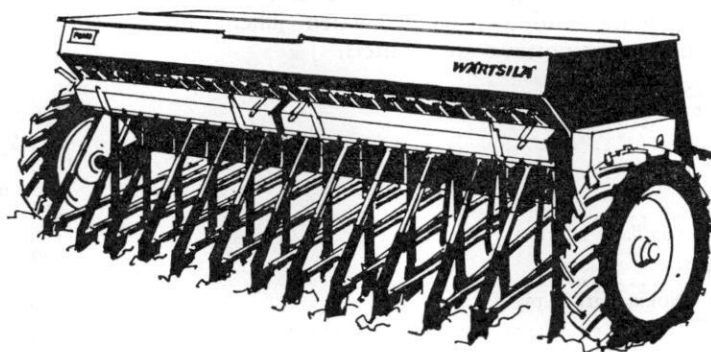
**Finnish Research Institute of Engineering in Agriculture and Forestry**

**1972**

*Koetuselostus*

**817**

*Test report*



**KYLVÖ-LANNOITUSKONE WÄRTSILÄ 240**

18 laaha-kylvövannasta ja 9 lannoitusvannasta, 3-pistekiinnitteinen,  
valmistusvuosi 1972

*Combine drill Wärtsilä 240  
18 seed coulters and 9 fertilizer coulters, tractor mounted,  
year of manufacturing 1972 (Finland)*

Koetuttaja ja valmistaja: Oy Wärtsilä Ab, Pietarsaaren  
*Entrant and manufacturer* tehdas, Pietarsaari.

Ilmoitettu hinta (1972-11-01): ilman lisävarusteita 5 090 mk.

**Ryhmä 75**

20020/72/1

## Rakenne ja toiminta

Siementen ja lannoitteiden syöttö tapahtuu uritetuilla syöttöpyörillä laatikoiden takaseinään kiinnitetyistä syöttökammioista, joten lannoitteiden syöttölaite on laatikoiden välissä. Syöttöpyörät, syöttökammioiden pohjat, 3-osaiset sisäkkäiset siemenputket ja lannoitepurket ovat muovia. Molemmat syöttölaitteet saavat käyttövoimansa vasemmasta pyörästä ketjuvälityksellä. Kylvö- ja lannoitusmäärien säätö tapahtuu ruuvin avulla syöttöakselia sivusuunnassa siirtämällä. Kone sijoittaa lannoitteen joka toisen kylvörivivälän keskelle. Sekä kylvö- että lannoitusvantaat ovat kahdessa perättäisessä rivissä. Jonkin verran vetovanasta maahakuisemmissa lannoitusvantaissa on jousen avulla toimiva suojalaite. Työsyvyyttä säädetään keskeltä koneen edestä käsikammen avulla. Lannoitteen sijoitussyvyyttä voidaan lisäksi säätää kahden säätöruuvien avulla.

Koneeseen on saatavana lisävarusteina heinänsiemenen kylvölaite, sitkaimet, pinta-alamittari, haravamainen jäljentasoitin, astinlauta ja koneen nostoa helpottava apusylinteri.

### Mittoa

Paino .....	625 kg
säiliöt täynnä .....	1225 ”
Leveys .....	298 cm
Korkeus .....	116 ”
siemenlaatikon kanteen .....	115 ”
Pituus .....	169 ”
Raideväli .....	280 ”
Renkaat (Nokia Kiri 4 ply) .....	6,00—16
läpimitta .....	70 cm
leveys .....	16,5 ”
Kylvövantaiden lukumäärä .....	18
riviväli .....	13,3 cm
työleveys .....	240 ”
vannasrivien etäisyys .....	28 ”
pystysuora liikkumisvara, etu- ja taka- .....	45 ja 50 ”
Painovoima pyörien tasoon laskettuna jousia kiristämättä, etu- ja taka- .....	1,2 ja 1,5 kp
jouset kiristettyinä, etu- ja taka- n. ....	8 ja 8 ”
Lannoitusvantaiden lukumäärä .....	9
terän leveys .....	20 mm
riviväli .....	26,6 cm
työleveys .....	240 ”
etäisyys kylvövantaista .....	40 ”
vannasrivien etäisyys .....	11 ”
suurin nimellinen työsyvyys, etu- ja taka- <sup>1)</sup> .....	9 ja 14 ”
maavara .....	0
Siemenlaatikon tilavuus 250 l, siihen mahtuu vehnää n. ....	200 kg
Lannoitelaatikon tilavuus 360 l, siihen mahtuu Y-lannosta n. ....	400 ”

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

## Arvostelu

Kone sijoittaa lannoitteen joka toisen kylvörivivälin keskelle. Koneen työleveys on 240 cm, kylvöriviväli 13,3 cm, lannoitusriviväli 26,6 cm ja paino 625 kg, säiliöt täytettynä 1 225 kg. Koneen painopiste on n. 47 cm päässä vetopisteiden kautta kulkevasta pystytasosta. Kun säiliöt ovat täynnä (200 kg + 400 kg), painopisteen etäisyys on vastaavasti n. 56 cm. Kone vaatii oloista riippuen traktorin, jonka voimanottoakselin teho on n. 50 ... 75 hv. Traktoriin on tarpeen mukaan kiinnitettävä etulisäpainoja.

Koetus suoritettiin 1972-04-21 ... 10-27. Konetta käytettiin käytännön työkokeissa yhteensä n. 120 tuntia. Lannoitettu ja kylvetty ala oli n. 96 ha. Siemen oli vehnää, ohraa ja kauraa ja lannoite rakeistettua Y-lannosta. Tämän lisäksi suoritettiin laboratoriokokeita.

### K y l v ö

Kone soveltuu mm. viljan, juurikasvien sekä nurmikasvien siementen kylvöön. Suurin määrä, mikä laboratoriokokeissa voitiin kylvää kevätevehnää, oli n. 590 kg/ha. Pienin määrä, mikä voitiin kylvää timotein siementä riittävän tasaisesti oli n. 15 kg/ha (piirros 1). Pienten siementen kylvöä varten syöttöakselille pitäisi saada pienempi nopeus.<sup>2)</sup>

Sekoitin särki jonkin verran herneitä.

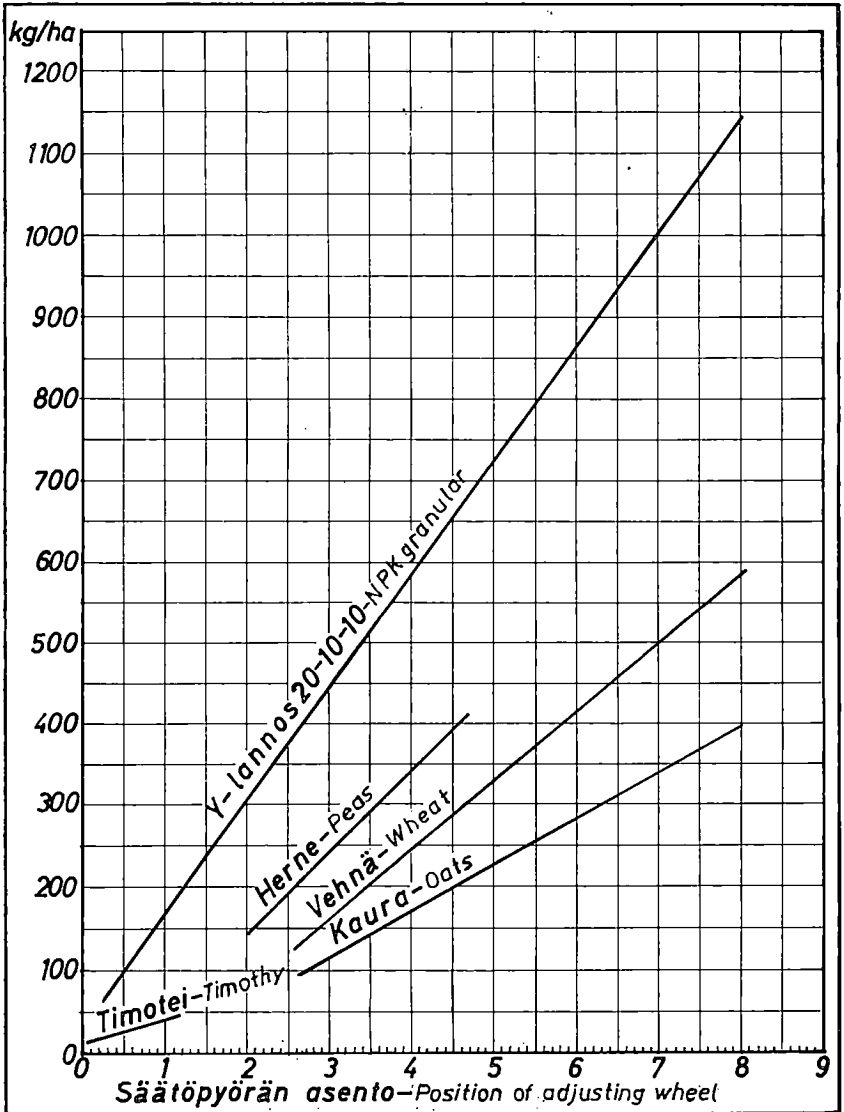
Siemenlaatikon tarkka tyhjentäminen ja puhdistaminen on suhteellisen helppoa.

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

Kylvön tasaisuus koneen työleveydellä on esitetty piirroksessa 2. Kylvömäärien suurimmiksi poikkeamiksi eri vantaista timoteita kylväen saatiin + 18 ja — 11 % keskimääräisen poikkeaman ollessa 5,5 % sekä vehnää kylväen vastaavasti + 5,1 ja — 3,7 % keskimääräisen poikkeaman ollessa 2,0 %. Jotkut syöttökammioista vuotivat hieman timotein siementä. Vehnän kylvön tasaisuus koneen työleveydellä on hyvä ja timotein verraten huono.

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

<sup>2)</sup> Valm. ilm. mukaan on lisävarusteena saatavana ketjuhammaspyörät, jotka pienentävät kylvömäärää n. 16 %.



Piirros 1. Kylvö- ja lannoitusmääräkokeiden tuloksia. Määrät riippuvat siementen ja lannoitteiden laadusta ja muista oloista, joten näitä tuloksia ei voida käyttää suoranaisina säätöohjeina.

Graph 1. Results of application rate tests.

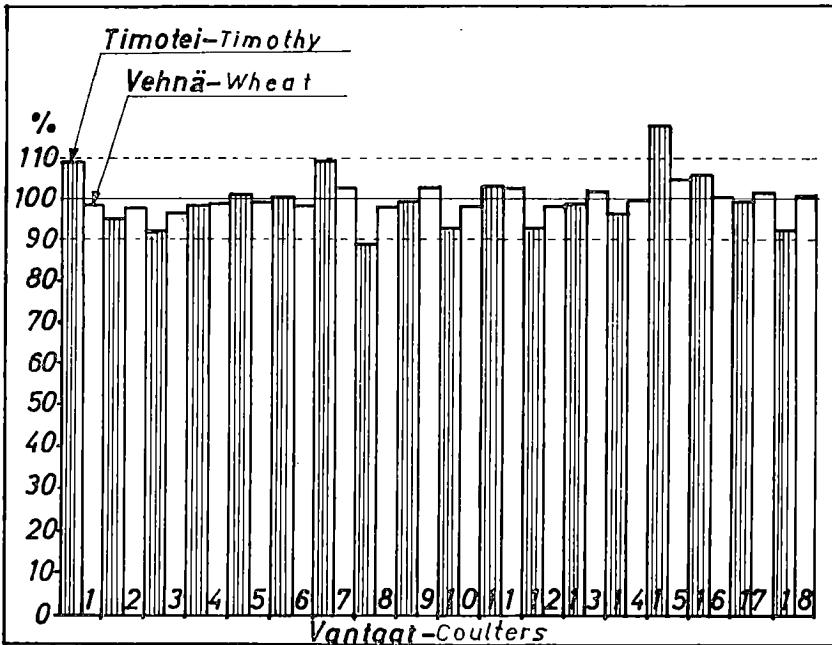
Taulukko 1. Koneen kallistamisen vaikutus kylvömäärään

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>
vaakaasuora ..... <i>horizontal</i>	247 (245—248)	100	244 (242—248)	100
kallistus taakse 10° ..... <i>slanting backward 10°</i>	253 (252—255)	102	290 (290—290)	119
kallistus eteen 10° ..... <i>slanting forward 10°</i>	206 (204—206)	83	207 (206—208)	85

Siemenlaatikossa olevan kevätvehnän vähennettyä noin 5 kg:aan säädetty kylvömäärä (n. 250 kg) väheni n. 10 % ollen 225 kg/ha.

Kylvettäessä vehnää 250 kg/ha laatikollinen (n. 195 kg) riittää n. 3 250 m ajomatkaan ja 300 kg/ha 2 700 m. Laatikon täytösmäärä ei vaikuta kylvömäärään.



Piiros 2. Kylvön tasaisuus koneen työleveydellä.

Graph 2. Evenness of transverse distribution of seed.

Taulukko 2. Kylvön tasaisuus ajosuunnassa 10 cm pituisista riveistä laskettuna vehnää kylväen

Table 2. Evenness of distribution in direction of travel recorded by counting wheat from 10 cm long rows

Kylvömäärä jyviä/10 cm <i>Seed rate grains/10 cm</i>	Laskettu yht. m <i>Counted m</i>	Suurimmat poikkeamat <i>Greatest deviations</i>		Keskimääräinen poikkeama <i>Mean deviation</i> %	
		+ %	- %		
vehnä — <i>wheat</i> .....	9	3	78	67	32
— ” — .....	8	3	75	87	35
— ” — .....	8	3	50	75	28
— ” — .....	7	3	86	71	35
— ” — .....	8	3	87	63	37
— ” — .....	10	3	70	50	29

### Lannoitus

Lannoitusvantailla ei ehkä aina kovilla mailla päästä riittävään työsyvyyteen. Se seuraa maan pinnan muotoa herkemmin kuin S-piikki.

Suurin määrä mikä laboratoriokokeissa voitiin syöttää rakeista Y-lannosta oli n. 1 150 kg/ha ja pienin määrä ureaa n. 20 kg/ha (piirros 1).

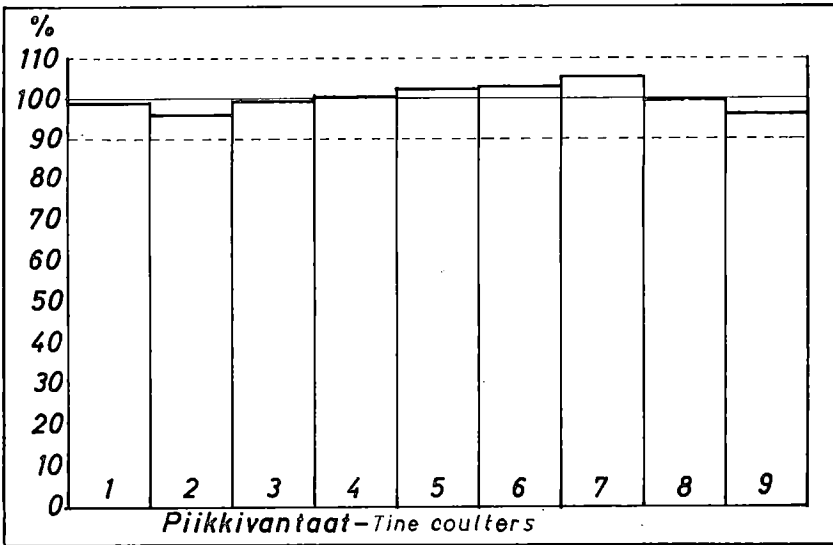
Taulukko 3. Koneen kallistamisen vaikutus rakeisen Y-lannoksen syötön määrään

Table 3. 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 .....	578 (575—580)	100
horisontaali .....	630	109
kallistus taakse 10° .....	(622—635)	
slanting backward 10° .....	560	97
kallistus eteen 10° .....	(531—568)	
slanting forward 10° .....		

Koneen kallistaminen eteen vähensi vain vähän ja kallistaminen taakse lisäsi jonkin verran rakeisen lannoitteen syöttömäärää.

Lannoitelaatikon täytösmäärä ei vaikuta syöttömäärään. Laatikossa olevan rakeisen Y-lannoksen vähennyttä n. 20 kg:aan säädetty syöttö-



Piirros 3. Lannoituksen tasaisuus koneen työlevyvedellä.  
 Graph 3. Evenness of transverse distribution of fertilizer.

määrä väheni n. 10 %. Laatikon tehollinen täytös on näin ollen n. 380 kg. Käytettäessä lannoitetta esim. 500 kg/ha laatikollinen riittää n. 3 200 m ajomatkaan ja 700 kg/ha n. 2 300 m.

Lannoituksen tasaisuus koneen työlevyvedellä on esitetty piirroksessa 3. Eri vantaiden lannoitusmäärien suurimmiksi poikkeamiksi rakeista Y-lannosta käyttäen saatiin + 4,0 ja - 6,6 % keskimääräisen poikkeaman ollessa n. 2,5 %. Lannoituksen tasaisuus koneen työlevyvedellä on hyvä. Ajonopeuden vaihtelulla (4...13 km/h) ei ole sanottavasti vaikutusta syöttömäärään.

Lannoituksen tasaisuus ajosuunnassa on hyvä. Laatikossa ei todettu rakeisen lannoitteen holvaantumista. Lannoitteen syöttölaitteen toiminnan seuraaminen on hankalaa.

Lannoitelatikon täyttöseulat olivat hieman vaikeasti irroitettavissa.

Olisi eduksi, jos lannoitelatikko olisi siten muotoiltu, ettei sadevesi pääsisi syöttölaitteisiin. Myös laatikon tarkastuslaseista pääsee hieman vettä sisään. Olisi eduksi, jos lannoiteputkien sisäläpimitta (24 mm) olisi suurempi.

Taulukko 4. Lannoituksen tasaisuus ajosuunnassa 10 cm pituisista riveistä punnittuna

Table 4. Evenness of distribution in direction of travel recorded by weighing fertilizer from 10 cm long rows

Lannoite Fertilizer	Punnittu yht. m Weighed m	Syöttömäärä Distribution		Suurimmat poikkeamat Greatest deviations		Keskimääräi- nen poik- keama Mean deviation
		g/10 cm	kg/ha	% +	— %	
Y-lannos .....	3	1,43	550	36,4	23,4	9,9
— „ — .....	3	1,61	700	42,2	37,9	17,4
— „ — .....	3	1,94	875	27,8	27,8	13,3

Laatikoiden väliseen uraan jäävä lannoite haittaa siemenlaatikon kannen avaamista. Laatikoiden kannet ovat muutenkin hieman tiukat avata.

Syöttömäärien ja lannoitusvantaiden syvyyden erillissäätö on hieman hankalaa.

Laatikoita tyhjennettäessä syöttökammioiden pohjat avautuvat kamion seinien alapuolelle, jolloin siemeniä ja lannoiterakeita jää seinän alareunan ja pohjan väliin haitaten sulkemista. Lannoitteen syöttölaitteissa pohjat voivat juuttua lisäksi kiinni suppiloihin, mistä johtuen joudutaan lannoiteputkia käsin liikuttelemaan pohjia suljettaessa.

Kone poikkeaa standardeista seuraavissa kohdissa (standardimitat suluissa): Työntövarren haarukan vapaa väli sisältä 42,0 ja 48,6 mm (vähintään 44,5 ja 52,0).

### K e s t ä v y y s

Lannoitesäiliön kannen kädensija irtosi hitsauksestaan 4 käyttötunnin kuluttua.

Lannoite- ja siemenputket pyrkivät irtoamaan suppiloistaan.

2 siemenputkea vioittui (45 h).

1 lannoitusvantaan suojalaitteen ja vantaan kärjen kiinnitysruuvi oli pudonnut (67 h).

1 lannoitusvantaan varsi taipui vantaan osuessa kiveen (86 h).

Lannoitusvantaiden painotusjousien ohjaimien reiät olivat runsaasti kuluneet ja ne korjattiin hitsaamalla (66 h).

Vetokartun oikeanpuoleinen kiinnityskorvake katkesi ja se korjattiin hitsaamalla (86 h).

Lopputarkastuksen yhteydessä n. 120 käyttötunnin jälkeen todettiin lannoitteen syöttömäärän säätöruuvi, laatikoiden saranat ja lannoitelatikon täytöseulat ruostuneiksi.



Käyttöominaisuuksiltaan ja kestävyydeltään konetta voidaan pitää kohtalaisen hyvänä.

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

Helsingissä 1972-11-01.

## MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

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

