



VAKOLA

 Rukkila
00001 Helsinki 100

 Helsinki 43 41 61

 Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Finnish Research Institute of Engineering in Agriculture and Forestry

1971

Koetusselostus

795

Test report



KYLVÖ-LANNOITUSKONE TUME M 250

10 siipi-kylvövannasta ja 11 S-joustopiikki-lannoitusvannasta,
3-pistekiinnitteinen, valmistusvuosi 1971

Combine drill Tume M 250

*10 seed coulters and 11 fertilizer coulters, tractor mounted,
year of manufacturing 1971 (Finland)*

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

Ryhmä 75

17315/71/1

Ilmoitettu hinta (1.9.71): ilman lisävarusteita 4 800 mk, jälkiäes 220 mk, sitkaimet 95 mk, heinänsiemenen kylvölaite 280 mk, pinta-alamittari 120 mk, Tume 325 ilman lisävarusteita 5 570 mk.

Rakenne ja toiminta

Kone on varustettu kumipyörillä. Siementen ja lannoitteiden syöttö tapahtuu uritetuilla syöttöpyörillä laatikoiden takaseinään kiinnitetyistä syöttökammioista, joten lannoitteiden syöttölaite on laatikoiden välissä. Syöttöpyörät ja syöttökammioiden pohjat ovat muovia. Lannoite- ja siemenputket (\varnothing 34 mm) ovat poimutettua kumia. Molemmat syöttölaitteet saavat käyttövoimansa vasemmasta pyörästä ketjuvälityksellä. Kylvö- ja lannoitusmäärien säätö tapahtuu ruuvin avulla syöttöakselia sivusuunnassa siirtämällä, jolloin syöttöpyörät siirtyvät toimimaan syöttökammioissa halutulla pituudella.

Hanhenjalkateriä muistuttavat siipi-kylvövantaat ovat yhdessä rivissä. Lannoitevantaat on porrastettu kahteen riviin joka toista S-piikkiä pitentämällä.

Kone kylvää siemenet n. 10 cm leveään riviin ("nauhakylvö") ja sijoittaa lannoitteen jokaisen kylvörivivälän keskelle.

Työsyvyvyyttä säädetään kummankin pyörän korkeutta erikseen säätökammesta muuttamalla. Kylvösyvyvyyttä säädetään lisäksi kustakin vantaasta erikseen jousen kireyttä pykäläkaareen tuetusta vīvusta muuttamalla.

Koneen perässä on säädettävillä jousilla painettava 2-osainen varpajyrä.

Mittoja

Paino ilman varpajyrää	540 kg
säiliöt täytettyinä varpajyrällä varustettuna	1 140 "
varpajyrän paino	70 "
Leveys	320 cm
Korkeus	107 "
siemenlaatikon kanteen	105,5 "
Pituus	149 "
Raideväli	303 "
Renkaat (Nokia Finnspeed 4 ply)	6.00—15 L
läpimitta	63,5 cm
leveys	16,2 "
Kylvövantaiden lukumäärä	10
riviväli	25 cm
työleveys	250 "
pystysuora liikkumavara ¹⁾ n.	20
maavara	0 "

¹⁾ Vrt. valmistajan ilmoitusta siv. 11.

painovoima pyörien tasossa jousia kiristämättä n.	2 kp
jouset kiristettyinä	12 ”
Lannoitusvantaiden lukumäärä	11
terän leveys	29 mm
riviväli	25 cm
työleveys	250 ”
etäisyys kylvövantaista	40 ”
suurin nimellinen työsyvyys ²⁾	14 ”
maavara	0
Siemenlaatikon tilavuus n. 300 l, siihen mahtuu vehnää n.	240 kg
Lannoitelaatikon tilavuus n. 350 l, siihen mahtuu Y-lannosta n.	390 ”
Varpajyrän läpimitta n.	23 cm
Siementen syöttöakselille saadaan 2 nopeutta ³⁾	
Lannoitteiden syöttöakselille saadaan 2 nopeutta	
Ajomatka syöttöakselien kierrosta kohden n.	1,3 ja 0,93 m

Arvostelu

Kone kylvää siemenet n. 10 cm levyisiin riveihin⁴⁾ ja sijoittaa lannoitteen jokaisen kylvörivivälin keskelle. Koneen työleveys on 250 cm, kylvö- ja lannoitusriviväli 25 cm ja paino varpajyrällä varustettuna 607 kg, säiliöt täytettyinä 1 140 kg. Koneen painopiste on n. 56 cm päässä vetopisteiden kautta kulkevasta pystytasosta. Kun säiliöt ovat täynnä (240 kg + 390 kg), painopisteen etäisyys on vastaavasti n. 53 cm. Kone vaatii oloista riippuen traktorin, jonka voimanottoakselin teho on n. 55...65 hv. Traktoriin on tarpeen mukaan kiinnitettävä etulisäpainoja.

Koetus suoritettiin 10. 2—30. 8. 71. Konetta käytettiin käytännön työkokeissa yhteensä n. 125 tuntia. Lannoitettu ja kylvetty ala oli n. 113 ha. Siemen oli vehnää, ohraa, kauraa sekä rapsia ja lannoite raakeistettua Y-lannosta. Tämän lisäksi suoritettiin laboratorio- ja kenttäkokeita.

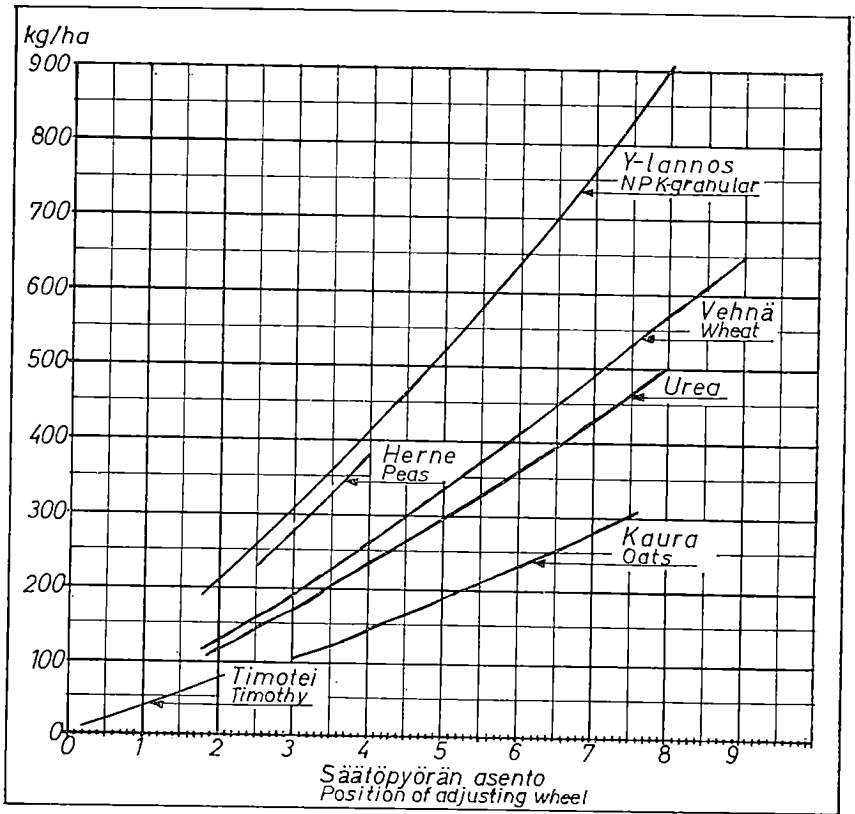
Kylvö

Kone soveltuu mm. viljan sekä nurmi- ja öljykasvien siementen kylvöön. Suurin määrä, mikä laboratoriokokeissa voitiin kylvää kevätevehnää, oli n. 910 kg/ha. Pienin määrä, mikä voitiin kylvää timotein siementä riittävän tasaisesti, oli n. 15 kg/ha, hammaspyörää syöttöakseliin vaihtaen, n. 7 kg/ha (piirros 1).

²⁾ Pyörien painuminen lisää työsyvyyttä ja vähentää maavaraa käytännössä.

³⁾ Lisävarusteena on saatavana isompi ketjuhammaspyörä syöttöakselin päähän pieniä kylvömääriä varten.

⁴⁾ Tällainen kylvö on suoritetuissa 2-vuotuisissa kenttäkokeissa antanut käytännöllisesti katsoen saman satotuloksen kuin 12,5 cm riviväleihin suoritettu rivi-kylvö.



Piirros 1. Kylvö- ja lannoitusmääräkokeiden tuloksia. Ketjupyöriä vaihtamalla syötömäärät suurenevät 1,4 kertaisiksi. Määrät riippuvat lannoitteiden ja siementen laadusta ja muista oloista, joten näitä tuloksia ei voida käyttää suoranaisina säätöohjeina.

Graph 1. Results of application rate tests.

Kevätvehnää kylvään suoritettussa kiertokokeessa koneen kallistaminen vaikutti vain vähän kylvömäärään ja hennettä kylvään jonkin verran (taulukko 1).

Kylvön tasaisuus koneen työlevyydellä on esitetty piirroksessa 2. Kylvömäärien suurimmiksi poikkeamiksi eri vantaista timoteita kylvään saatiin + 8,7 ja - 9,7 % keskimääräisen poikkeaman (poikkeamien itseisarvojen keskiarvon) ollessa 6,0 % sekä vehnää kylvään vastaavasti + 6,4 ja - 3,3 % keskimääräisen poikkeaman ollessa

Taulukko 1. Koneen kallistamisen vaikutus kylvömäärään
 Table 1. Effect of slanting on seed rate

Koneen asento Position of machine	Vehnä — <i>Wheat</i>		Herne — <i>Peas</i>	
	kg/ha (vaihtelurajat) (variation range)	suhdeluvut relative values	kg/ha (vaihtelurajat) (variation range)	suhdeluvut relative values
vaakasuora <i>horizontal</i>	302 (302—302)	100	206 (200—216)	100
kallistus taakse 10° <i>slanting backward 10°</i>	306 (304—308)	101	233 (230—236)	113
kallistus eteen 10° <i>slanting forward 10°</i>	284 (283—285)	94	188 (185—191)	91

1,5 %. Muutamat syöttökammioista vuotivat jonkin verran timotein siementä syöttökammion ja siemenlaatikon saumasta. Vehnän kylvön tasaisuus koneen työleveydellä on ollut erittäin hyvä ja timotein kohtalaisen hyvä.

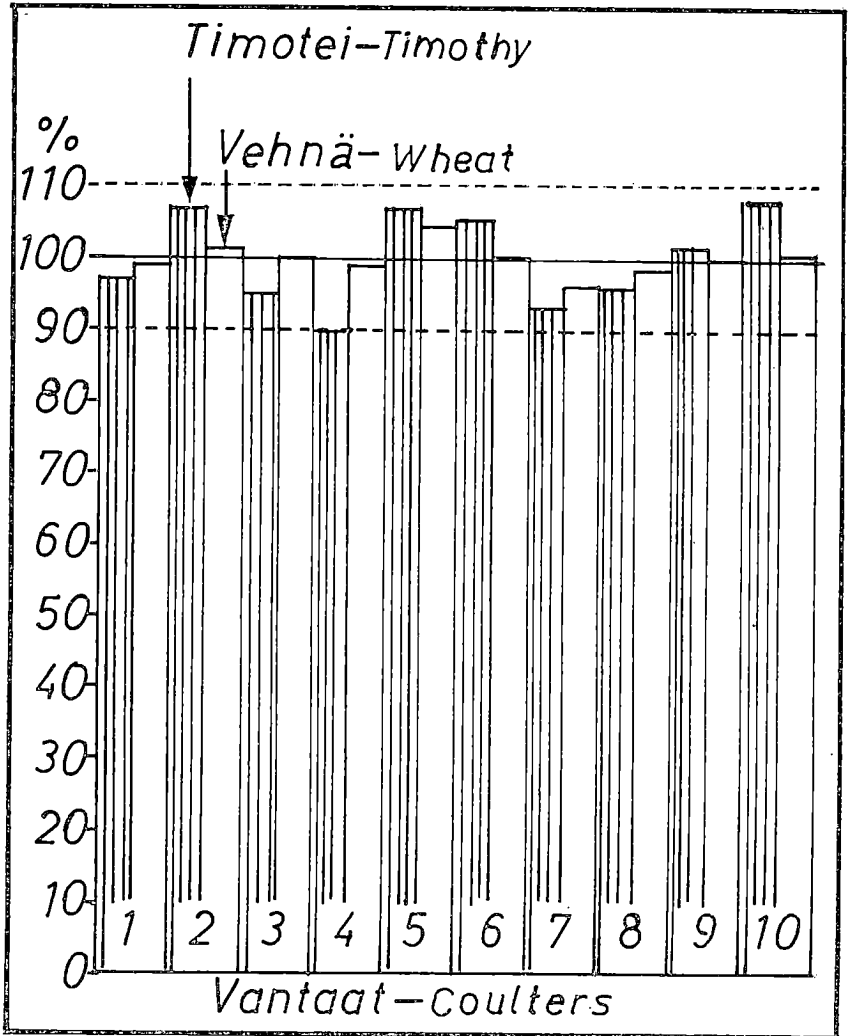
Taulukko 2. Kylvön tasaisuus ajosuunnassa 10 cm pituisista riveistä laskettuna vehnää ja rypsiä kylväen

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

Kylvömäärä Seed rate Jyviä/10 cm Grains/10 cm	Laskettu yht. m Counted m	Suurimmat poikkeamat Greatest deviations		Keskimääräinen poikkeama Mean deviation %
		+ %	- %	
vehnä 16,2 <i>wheat</i>	15	79	57	19,1
» 15,5 » 8,0 ⁵⁾ » 7,2 ⁵⁾	15 15 15	93 112 118	61 87 86	19,2 30,0 25,0
rypsi 17,8 <i>rape</i>	3	69	61	18,5
» 10,8	3	85	81	28,0

⁵⁾ Vertailun helpottamiseksi on käytetty pientä kylvömäärää.

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



Piirros 2. Kylvön tasaisuus koneen työlevyvedellä.
 Graph 2. Evenness of transverse distribution.

Siemenlaatikossa olevan kevätvehnän vähennyttyä n. 8 kg:aan säädetty kylvömäärä n. 270 kg/ha väheni n. 10 % ollen n. 240 kg/ha.

Säiliön täytös ei vaikuta kylvömäärään. Kylvettäessä vehnää 250 kg/ha säiliöllinen riittää n. 3 700 m ajomatkaan ja 300 kg/ha 3 070 m.

Lannoitus

Suurin määrä, mikä laboratorionkokeissa voitiin vantaiden kautta syöttää rakeista normaali super Y-lannosta, oli n. 1 250 kg/ha ja pienen määrä ureaa n. 20 kg/ha (piirros 1).

Taulukko 3. Koneen kallistamisen vaikutus normaali super Y-lannoksen syötön määrään

Table 3. Effect of slanting on application rate of granular NPK fertilizer

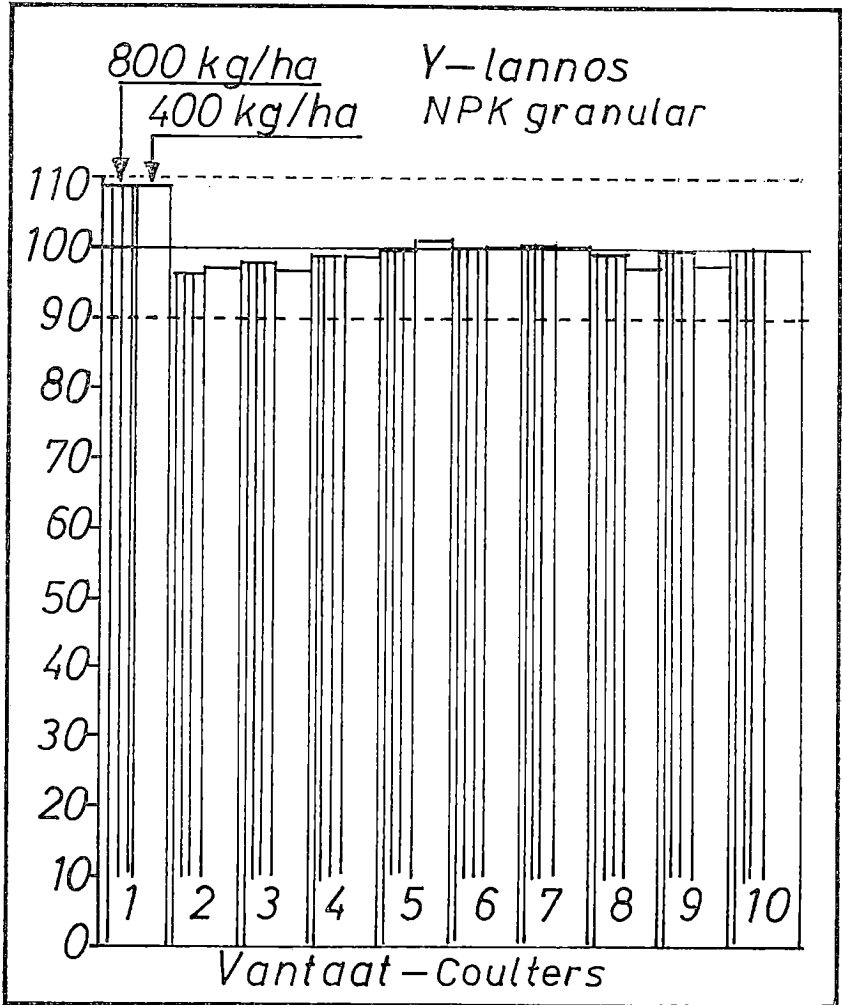
Koneen asento <i>Position of machine</i>	Syötön määrä kg/ha (vaihtelurajat) <i>Application rate kg/ha</i> (<i>variation range</i>)	Suhdeluvut <i>Relative values</i>
vaakasuora <i>horizontal</i>	638 (637—638)	100
kallistus taakse 10° <i>slanting backward 10°</i>	685 (681—685)	107 ⁶⁾
kallistus eteen 10° <i>slanting forward 10°</i>	605 (604—606)	95

⁶⁾ Lannoitetta vuoti syöttökammioiden yli n. 3 kg/ha.

Lannoitelaatikon täytösmäärä ei vaikuta syöttömäärään. Laatikossa olevan normaali super Y-lannoksen vähennyttyä n. 10 kg:aan säädetty syöttömäärä väheni n. 10 %. Laatikon tehollinen täytös on näin ollen n. 380 kg. Käytettäessä lannoitetta esim. 500 kg/ha laatikollinen riittää n. 3 040 m ajomatkaan ja 700 kg/ha 2 170 m.

Lannoituksen tasaisuus koneen työleveydellä on esitetty piirroksessa 3. Eri vantaiden lannoitusmäärien suurimmiksi poikkeamiksi normaali super Y-lannosta käyttäen saatiin + 8,6 ja — 3,3 % keskimääräisen poikkeaman ollessa n. 1,8 %⁷⁾ Lannoituksen tasaisuus koneen työleveydellä on hyvä. Ajonopeuden vaihtelulla (4—13 km/h) ei ole sanottavasti vaikutusta syöttömäärään.

⁷⁾ Vastaavat arvot 8 vantaasta olisivat + 1,3 ja — 2,2 % sekä keskiarvo 0,75 %. Reunimmaisista vantaista, joiden syöttömäärä päällekkäin ajon takia on n. 1/2 muiden vantaiden syöttömäärästä, antavat yhteensä vähän runsaammin.



Piirros 3. Lannoituksen tasaisuus koneen työlevydeillä.

Graph 3. Evenness of transverse distribution.

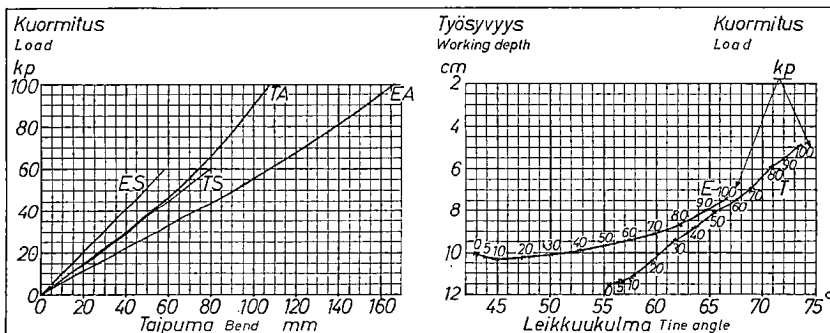
Lannoituksen tasaisuus ajosuunnassa on hyvä.
 Lannoitteen syöttölaitteen toiminnan seuraaminen on hankalaa.
 Laatikossa ei todettu rakeisen lannoitteen holvaantumista.

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	g/10 cm	Syöttömää Distribution kg/ha	Punnittu yht. m Weighed m	Suurimmat poikkeamat Greatest deviations		Keskimääräinen poikkeama % Mean deviation %
				+ %	- %	
Y-lannos NPK, granular	2,03	n. 900	3	28	12	7,5
»	1,77	n. 770	3	24	20	8,2
»	1,22	n. 520	3	27	31	15,4
»	0,70	n. 300	3	34	19	11,3

Kokeissa mitattiin koneen piikkivantaiden jousto eri tavoin kuormitettuna ajo- ja sivusuunnassa sekä terän leikkuukulman ja työsyvyyden muutokset vannaista eri tavoin kuormitettaessa (piirros 4).



Piirros 4. Piikkivantaan (12 mm×32 mm) 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 11,5 cm nimellisyvyyttä vastaten.

Graph 4. Bending of tine coulters (12 mm × 38 mm) without share when loaded in following ways: A) in direction of travel, S) in lateral direction, E) front coulters, T) rear coulters. Variation of tine point angle and working depth the coulters being loaded in the way it corresponds to nominal working depth of 10 and 11,5 cm.

Takavantaan taipuminen madaltaa liian herkästi työsyvyyttä.

Varpajyrän päätylevyn ja rungon väliin päässyt pieni kivi pysäytti toisinaan varpajyrän käytännön työkokeissa.⁸⁾

⁸⁾ Vrt. valmistajan ilmoitusta siv. 11.

Lannoitelaatikon täyttö päistään on hieman hankalaa.

Siemenlaatikon täyttö säkistä on hieman hankalaa laatikon yläosan supistuksen vuoksi.

Olisi eduksi, jos siemen- ja lannoiteputket olisivat sisältä sileät ja jos lannoite- ja siemenlaatikon välissä ei olisi uraa, johon lannoitetta helposti kerääntyy.

Siipivantaat edellyttävät tavallista huolellisempaa syvyyden säätöä.

Kylvösyvyyden tasaisuuden kannalta olisi eduksi, jos pyörät olisivat kylvövannasrivin kohdalla.

K e s t ä v y y s

Yksi lannoitusvantaiden kiinnitysruuvi oli löystynyt 9 ja useita 40 käyttötunnin kuluttua.

3 lannoitusvannasta oli selvästi ja 2 hieman taipunut ja vaihdettiin uusiin (n. 40 h). 3 lannoitusvannasta oli hieman taipunut (74 h).⁹⁾

Lannoitusvantaiden terät olivat kuluneet ja käännettiin (52 h).⁹⁾

7 lannoiteputkeen oli kulunut reikä. Putket vaihdettiin. Putket pyrkivät irtoamaan yläpään kiinnityksestä.

Yksi kylvövannas taipui (52 h).

Lannoitelaatikon kannen saranatappi katkesi (82 h).⁹⁾

Lopputarkastuksen yhteydessä n. 125 käyttötunnin jälkeen ei havaittu edellisiin lisättävää huomauttamista.

Käyttöominaisuuksiltaan konetta voidaan pitää kohtalaisen hyvänä.

Suoritetussa koetuksessa kone osoittautui S-piikkivantaita lukuunottamatta kestävyydeltään hyväksi.¹⁰⁾

The functional performance of the machine is fairly good.

The durability of the machine tested, rated after 125 hours of operation, was excluding the tine coulters, good.¹⁰⁾

⁹⁾ Vrt. valmistajan ilmoitusta siv. 11.

¹⁰⁾ Käyttöominaisuus ja kestävyys arvostellaan seuraavia arvosanoja käyttäen: erittäin hyvä, hyvä, kohtalaisen hyvä, tyydyttävä, kohtalaisen tyydyttävä, runsaanlaisesti huomauttamista, runsaasti huomauttamista, hyvin runsaasti huomauttamista, huono ja hyvin huono.

Functional performance and durability ratings: very good, good, fairly good, satisfactory, fairly satisfactory, rather many remarks, many remarks, very many remarks, poor and very poor.

Helsingissä lokakuun 5 päivänä 1971.

Valmistajan ilmoituksen mukaan vuoden 1972 valmistussarjaan tehdään seuraavat muutokset:

Kylvövantaan pystysuora liikkumavara suurennetaan 24,5 cm:iin.

Varpajyrän päätyihin on tehty suojakupit, jotka estävät kivien pääsyn rungon ja levyn väliin.

Lannoitusvantaiden ja vantaiden terien laatua on parannettu.

Lannoitelaatikon kannen saranatappi on vahvistettu.

Koetus- ja tutkimustulosten vanhenemisen vuoksi sekä väärinkäsitysten ja harhauttavien 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.

Helsinki 1972. Valtion painatuskeskus