



VAKOLA

Rukkila
Helsinki 10
Helsinki 4341 61
Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

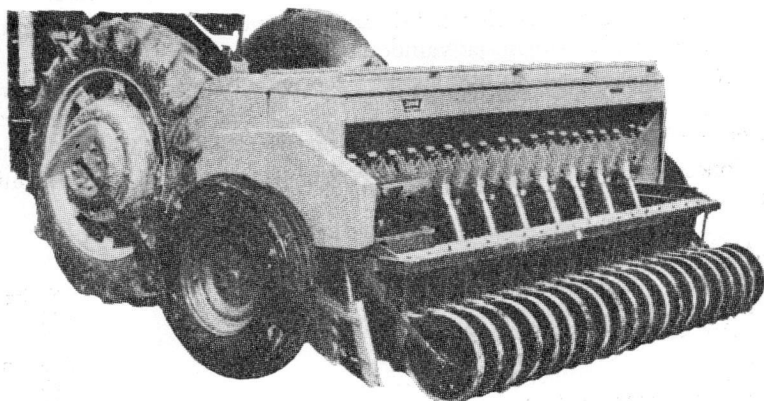
Finnish Research Institute of Engineering in Agriculture and Forestry

1970

Koetuselostus

759

Test report



KYLVÖ-LANNOITUSKONE JUKO

10 S-joustopiikki-lannoitevannasta ja 20 laaha-kylvövannasta,
3-pistekiinnitteinen, valmistusvuosi 1969

Combine drill Juko

*10 fertilizer coulters and 20 seed coulters, tractor mounted,
year of manufacturing 1969*

Koetuttaja ja valmistaja: L. Junnilan Konepaja, Mynämäki.
Entrant and manufacturer

Ilmoitettu hinta (1. 1. 70): ilman lisävarusteita 4 500 mk
jyräpyörästö 643 „
nostosylinteri 250 „
pinta-alamittari 100 „

Ryhmä 75

9170/70/1

Rakenne ja toiminta

Kone on varustettu kumipyörillä. Siementen syöttö tapahtuu nastapyörillä siemenlaatikon takaseinään kiinnitetystä syöttökammioista ja lannoitteen syöttö uritetuilla syöttöpyörillä lannoitelatikon etuseinään kiinnitetystä syöttökammioista. Syöttökammiot, syöttöpyörät, lannoitteen sekoitin, siemen- (Ø 25 mm) ja lannoiteputket (Ø 27 mm) sekä osa hammaspyöristä ovat muovia. Molemmat syöttölaitteet saavat käyttövoimansa pyöristä ketjuvälityksellä.

Kylvövantaat ovat kahdessa perättäisessä rivissä ja lannoitusvantaat yhdessä rivissä. Kylvö- ja lannoitusvantaiden välissä on säädettävillä jousilla painettava 1-osainen varpajyrä.

Kone sijoittaa lannoitteen joka toisen kylvörivivälin keskelle.

Kylvö- ja lannoitemäärien säätö tapahtuu syöttöakseleiden nopeutta muuttamalla vaihteistojen ja vaihdettavien hammaspyörien avulla.

Työsyvyyttä säädetään kummankin pyörän korkeutta erikseen säätökammesta muuttamalla. Kylvösyvyyttä säädetään lisäksi vantoita painavien kierrejousien kireyttä käsivivulla muuttamalla.

Koneeseen on saatavana lisävarusteina jyräpyörästä, pinta-alamitari, nostosylinteri, pienet siemensäiliöt ja sitkaimet.

Mittoa:

Paino ilman jyräpyörästä	757 kg
säiliöt täytettyinä, jyräpyörästä varustettuna	1 430 „
jyräpyörästä paino	115 „
Leveys	315 cm
Korkeus	120 „
siemenlaatikon kanteen	115 „
Pituus	139 „
Raideväli	293 „
Renkaat (Nokia Traktor)	7.50—16
läpimitta	82 cm
leveys	20,8 „
Kylvövantaiden lukumäärä	20
riviväli	12,5 cm
työleveys	250 „
vannasrivien etäisyys	31 „
pystysuora liikkumavara, etu- ja taka-	22 ja 28 „
maavara	2 „
painovoima pyörien tasoon laskettuna jousia kiristämättä	
etuvannas n.	6 kp
takavannas n.	7 „
jouset kiristettyinä, etuvannas n.	8 „
takavannas n.	10 „
Lannoitusvantaiden lukumäärä	10
terän leveys	31 mm
riviväli	25 cm
työleveys	250 „

etäisyys kylvövantaista	65	„
suurin nimellinen työsyvyys ¹⁾	7	„
maavara	9	„
Siemenlaatikon tilavuus 250 l, siihen mahtuu vehnää n.	200	kg
Lannoitelaatikon „ 350 l, „ „ Y-lannosta n.	390	„
Varpajyrän läpimitta	21	cm
Siementen syöttöakselille saadaan 72 nopeutta		
Lannoitteen „ „ 32 „		

Kylvö vaihtocho	Vaihdettavien ketjupyörien hammasluvut:			Syöttöakselin nopeuden suhde kulkupyörän nopeuteen vaihteiston säätämien pienin välein
	vaihteiston akselilla	väli-akselilla	syöttö-akselilla	
1	24	48/12	36	0,030 ... 0,119 ²⁾
2	24	—	36	0,120 ... 0,475 ²⁾
3	32	—	24	0,272 ... 1,070 ²⁾
Lannoitus vaihtocho				
1	20	—	36	0,210 ... 0,610 ³⁾
2	36	—	20	0,666 ... 1,950 ³⁾

¹⁾ Pyörien painuminen lisää työsyvyyttä ja vähentää maavaraa.

²⁾ Kussakin vaihtoehdossa 3×8 nopeutta.

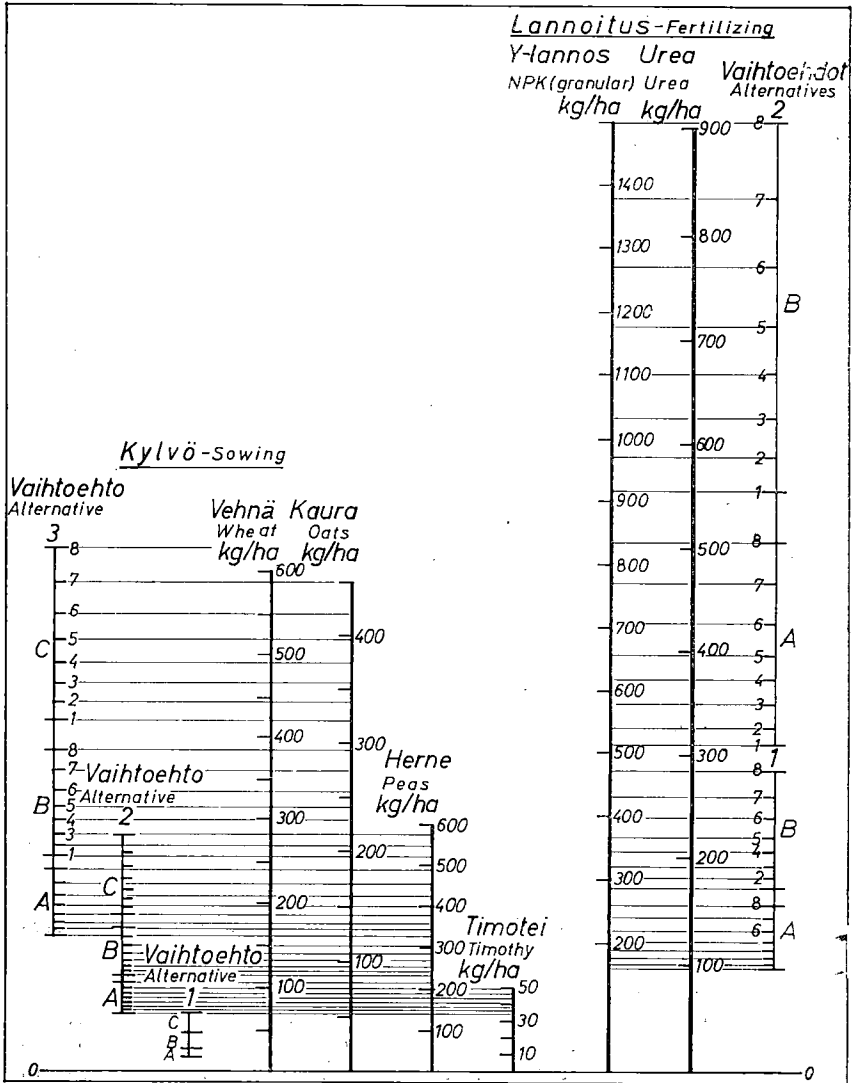
³⁾ Kussakin vaihtoehdossa 2×8 nopeutta.

Arvostelu

Kone sijoittaa lannoitteen joka toisen kylvörivivälin keskelle.⁴⁾ Koneen työleveys on 250 cm, kylvöriviväli 12,5 cm, lannoitusriviväli 25 cm ja paino 757 kg (jyräpyörästä varustettuna 872 kg). Koneen painopiste on n. 49 cm päässä vetopisteiden kautta kulkevasta pystytasosta, kun säiliöt ovat täynnä (200 kg + 390 kg), jyräpyörästä varustettuna vastaavasti n. 55 cm. Nostosylinterillä varustettuna kone vaatii oloista riippuen traktorin, jonka voimanottoakselin teho on n. 50 ... 75 hv. Traktoriin on tarpeen mukaan kiinnitettävä etulisäpainoja.

Koetus suoritettiin 21. 4. 69—28. 2. 70. Konetta käytettiin käytännön työkokeissa yhteensä n. 126 tuntia. Lannoitettu ja kylvetty ala oli n. 125 ha. Siemen oli vehnää, ohraa ja kauraa ja lannoite rakeistettua normaali super Y-lannosta. Tämän lisäksi suoritettiin laboratoriokokeita, joissa konetta käytettiin pyöristä hihnan välityksellä nopeuden vastatessa 5; 7; 9 ja 11 km/h.

⁴⁾ Tällainen lannoitus on suoritetuissa kenttäkokeissa antanut käytännöllisesti katsoen saman satotuloksen kuin 12,5 ... 16,5 cm rivivälein suoritettu lannoitus.



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

Graph 1. Adjustment of rotational speed of seed and fertilizer feed shaft and results of application rate tests.

K y l v ö

Kone soveltuu mm. viljan, juurikasvien sekä nurmikasvien siementen kylvöön. Suurin määrä, mikä koneella voitiin kylvää kevätevehnää, oli n. 625 kg/ha. Pienin määrä, mikä voitiin kylvää timotein siementä, oli n. 5 kg/ha (piirros 1).

Olisi eduksi, jos koneen tyhjentämistä ja kiertokoetta ei tarvitsisi tehdä vantaiden kautta.

Siemenlaatikon tarkka tyhjentäminen ja puhdistaminen on helppoa. Siemenlaatikon kansi ei pysy auki.

Jyräpyörät pyrkivät tukkeutumaan tarttuvalla maalla.

Kevätevehnää ja hernetä kylväen suoritettussa kiertokokeessa koneen kallistaminen vaikutti jonkin verran kylvömäärään (taulukko 1).

Taulukko 1. Koneen kallistamisen vaikutus kylvömäärään

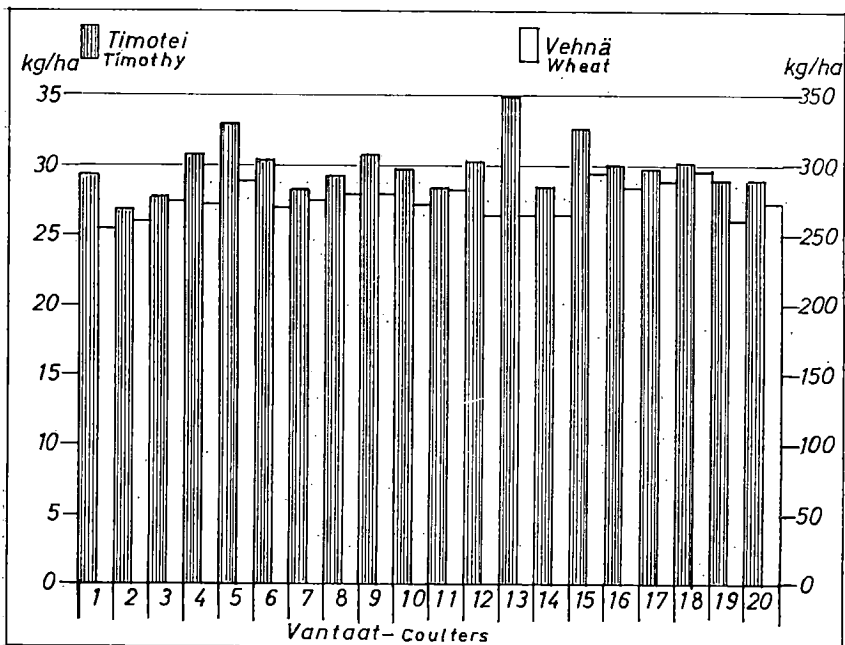
Table 1. Effect of slanting on seed rate

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>
vaakasuoja <i>horizontal</i>	277 (271—282)	100	248 (246—250)	100
kallistus taakse 10° <i>slanting backward 10°</i>	313 (310—314)	113	264 (262—267)	106
kallistus eteen 10° <i>slanting forward 10°</i>	236 (233—239)	85	228 (222—231)	92

Kylvön tasaisuus koneen työlevydeillä on esitetty piirroksessa 2. Kylvömäärien suurimmiksi poikkeamiksi eri vantaista timoteita kylväen saatiin + 17 ja — 11 % keskimääräisen poikkeaman (poikkeamien itseisarvojen keskiarvon) ollessa 4,5 % sekä vehnää kylväen vastaavasti + 7 ja — 7 % keskimääräisen poikkeaman ollessa 3,5 %. Jotkut syöttökammioista vuotivat hieman timotein siementä syöttökäselin reiästä. Vehnän kylvön tasaisuus koneen työlevydeillä on ollut kohtalaisen hyvä ja timotein — lähinnä vuodosta johtuen — tyydyttävä.

Kylvön tasaisuus ajosuunnassa on kohtalaisen hyvä. Käytännössä kylvön tasaisuuteen vaikuttava pyörien luisto vaihteli vain vähän. Ajonopeuden (5; 7; 9 ja 11 km/h) vaihtelulla ei ollut vaikutusta kylvömäärään.

Kylvettäessä kevätevehnää 250 kg/ha laatikollinen (n. 200 kg) riittää n. 3 200 m ajomatkaan.



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

Taulukko 2. Kylvön tasaisuus ajosuunnassa 13 cm pituisista riveistä laskettuna vehnää kylväen

Table 2. Evenness of distribution in direction of travel recorded by counting wheat grains from 13 cm long rows

Kylvömäärä Seed rate jyviä/13 cm grains/13 cm	Säädetty syöttö Distribution kg/ha	Suurimmat poikkeamat Greatest deviations		Keskim. poikkeama Mean deviation %
		+ %	- %	
10,4 (7 km/h)	275	63	61	25,3
11,6 »	275	72	40	26,4
8,9 »	225	57	44	20,6
8,6 »	225	120	53	29,2
8,9 »	225	68	77	31,3
8,2 (5 km/h)	225	71	51	23,6

Lannoitus

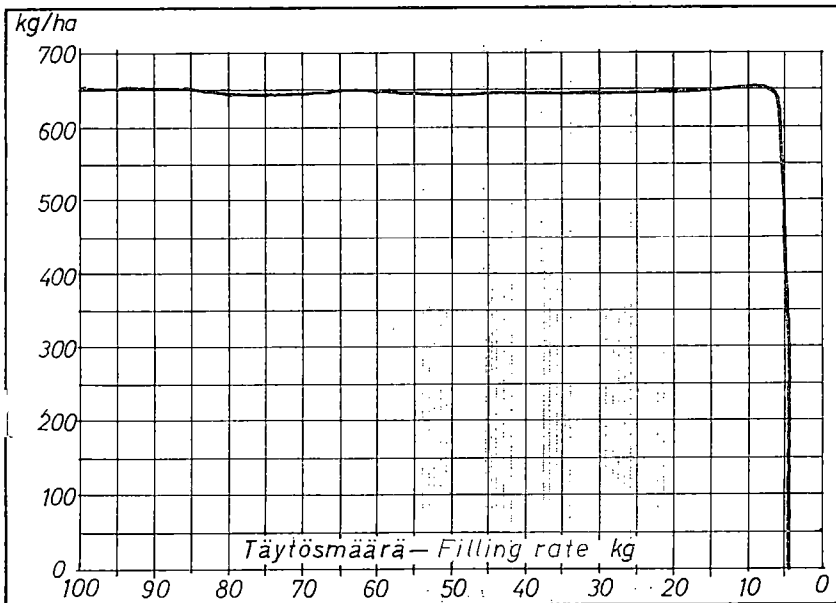
Suurin määrä, mikä laboratoriokeikeissa voitiin vantaiden kautta syöttää normaali super Y-lannosta, oli n. 1 500 kg/ha ja pienin määrä ureaa n. 100 kg/ha (piirros 1).

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	Syötön määrä (vaihtelurajat) Application rate (variation range)	Suhdeluvut Relative values
vaakasuora — <i>horizontal</i>	643 (640—645)	100
kallistus taakse 10° — <i>slanting backward</i> 10° ...	590 (576—603)	92
kallistus eteen 10° — <i>slanting forward</i> 10°	650 (646—654)	101

Lannoitelaatikon täytösmäärä ei vaikuta syöttömäärään (piirros 3).
Laatikossa olevan normaali super Y-lannoksen vähennyttä n. 5 kg:aan

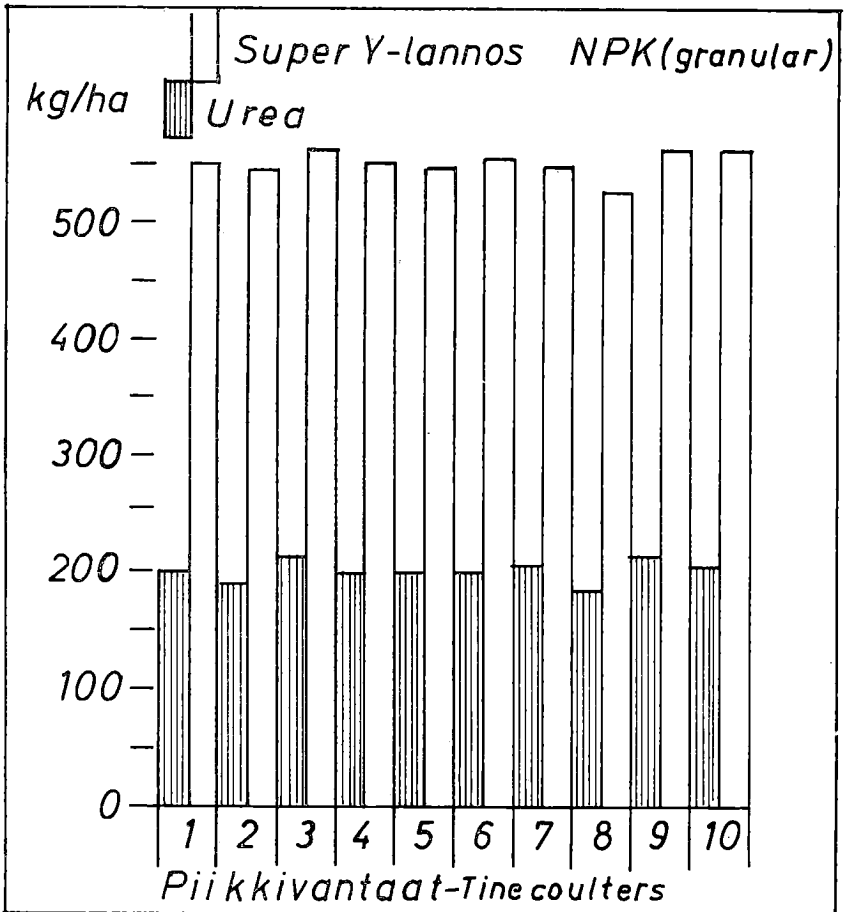


Piirros 3. Lannoitelaatikon olevan super Y-lannoksen määrän vaikutus syötön määrään.

Graph 3. Effect of filling rate of hopper on application rate of NPK fertilizer (granular).

säädetty syöttömäärä (650 kg/ha) väheni n. 10 % ollen n. 585 kg/ha. Laatikon tehollinen täytös on näin ollen n. 390 kg. Käytettäessä lannoitetta esim. 500 kg/ha laatikollinen (390 kg) riittää n. 3 100 m ajomatkaan.

Lannoituksen tasaisuus koneen työlevyvedellä on esitetty piirroksessa 4. Eri vantaiden lannoitemäärien suurimmiksi poikkeamiksi normaali super Y-lannosta n. 700 kg/ha käyttäen saatiin käytännön työkokeiden jälkeen + 2 ja - 5 % keskimääräisen poikkeaman (poik-



Piirros 4. Lannoituksen tasaisuus koneen työlevyvedellä.
Graph 4. Evenness of transverse distribution.

keamien itseisarvojen keskiarvon) ollessa n. 1,5 % sekä vastaavasti ureaa n. 250 kg/ha käyttäen + 6 ja - 8 % keskimääräisen poikkeaman ollessa 3,2 %. Lannoituksen tasaisuus koneen työleveydellä on hyvä.

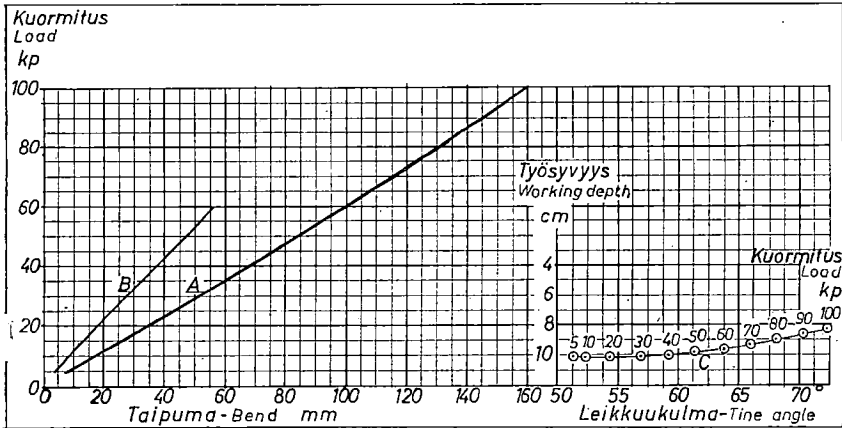
Ajonopeuden (5; 7; 9 ja 11 km/h) vaihtelulla ei ollut vaikutusta syöttömäärään.

Lannoituksen tasaisuutta ajosuunnassa voidaan pitää kohtalaisen hyvänä.

Taulukko 4. Lannoituksen tasaisuus ajosuunnassa 13 cm:n pituisista riveistä punnittuna

Table 4. Evenness of distribution in direction of travel recorded by weighing fertilizer from 13 cm long rows

Lannoite Fertilizer	g/13 cm	Säädety syöttö Distribution kg/ha	Suurimmat poikkeamat Greatest deviations		Keskim. poikkeama Mean deviation %
			+ %	- %	
Normaali super Y-lannos					
15-20-15	0,71	270	56	28	23,8
15-20-15 NPK, granular ..	0,71	270	71	28	16,6
»	1,77	640	28	16	8,5
»	1,83	640	36	20	11,7



Piirros 5. Piikkivantaan (12 mm × 38 mm) taipuma ilman terää eri tavoin kuormitettuna: A) ajosuunnassa, B) sivusuunnassa ja C) piikkivantaan terän leikkukulman ja työsyvyyden muutokset vantaan ollessa 0... 100 kp kuormalla kuormitettuna 10 cm:n nimellissyvyyttä vastaten.

Graph 5. Bending of tine coulters (12 mm × 38 mm) without tine point loaded in following ways: A) in direction of travel, B) in lateral direction and C) variation of tine point angle and working depth the coulters being loaded in the way it corresponds to nominal working depth of 10 cm.

Lannoitelaatikossa ei todettu rakeisen lannoitteen holvaantumista.

Lannoitteen syöttöpyörien urat täyttyivät ja puhdistettiin 67 käyttötunnin ja lannoiteputket 83 käyttötunnin kuluttua. Urien täyttyminen vähentää syöttöä. Lannoitepuolen puhdistus on hieman hankalaa.

Kokeissa mitattiin koneen piikkivantaiden jousto eri tavoin kuormitettuna ajo- ja sivusuunnassa sekä terän leikkuukulman ja työsyvyyden muutokset vannasta eri tavoin kuormitettaessa (piirros 5).

Olisi eduksi, jos koneen pyörät olisivat hieman isommat.

K e s t ä v y y s

Oikean puoleisen sitkaimen nostovaijeri pääsi vaihteistoon ja särki 1 hammaspyörän n. 6 käyttötunnin kuluttua. Tilalle vaihdettiin uusi vaihteisto, jossa on vaijerin ohjain.

Vasemman pyörän syvyyden säätöruuvi taipui osuessaan kiveen (29 h). Ruuvi oikaistiin.

Lannoituspuolen vaihteiston akselin päästä irtosi sokka. Sokka oli hangannut suojuspeltiin (45 h).

Yhdestä lannoitusvantaasta katkesi jousen osat toisiinsa yhdistävä ruuvi vantaan osuessa kiveen (73 h).

L o p p u t a r k a s t u k s e n yhteydessä n. 126 käyttötunnin jälkeen todettiin seuraavaa:

Oikean puoleisen pyörän kiinnitysvarsi oli hieman taipunut ja pyörä sen vuoksi kallistunut.

Kylvömäärän säätövaihteiston hienosäädön vivusta oli toinen haara murtunut sokan reiän kohdalta.

Lannoitteen syöttöpyörien syöttöharjat olivat päistään jonkin verran (1...1,5 mm) kuluneet, kun lannoitetta pääsee syöttöpyörän ja syöttökammion seinän väliin jauhaantumaan. (Syöttöpyörän pituuden ja kammion leveyden ero on uutena 4 mm).

Lannoitelaatikon kannen sarana oli jonkin verran ruostunut ja maali irronnut.

K ä y t t ö o m i n a i s u u k s i l t a a n j a k e s t ä v y y d e l t ä ä n konetta voidaan pitää hyvänä.¹⁾

The functional performance and the durability of the combine drill, rated after 126 hours of operation, good.¹⁾

¹⁾ Käyttöominaisuudet 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.

¹⁾ *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 maaliskuun 5 päivänä 1970.

Valmistajan ilmoituksen mukaan vuoden 1970 valmistussarjaan on tehty seuraavat muutokset:

Lannoitusvantaat on porrastettu 2-riviin kahta joustopiikin pituutta käyttäen. Vannasrivien etäisyys on 15 cm.

Siemenlaatikon kannen tukivarsia on pidennetty ja jousia vahvistettu.

Syöttöpyörien pituuden ja syöttökammioiden leveyden eroa on pienennetty.

Lannoitteen syöttökammioiden pohjia on pidennetty 3 mm.

Apusylinterin paikkaa on muutettu.

Koneeseen on saatavana lisävarusteina jyräpyörästä tilalle varpajyrä tai jälkiäes.

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.

