



VAKOLA



Rukkila
00001 Helsinki 100



Helsinki 43 41 61



Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Finnish Research Institute of Engineering in Agriculture and Forestry

1973

Koetusselostus

818

Test report



KYLÖ-LANNOITUSKONE SIMULTA-250

20 lautas-kylvövannasta ja 10 S-piikkilannoitusvannasta,
3-pistekiinnitteinen, valmistusvuosi 1972

Combine drill Simulta-250

*20 disc coulters and 10 fertilizer coulters, tractor mounted,
year of manufacturing 1972 (Finland)*

Koetuttaja ja valmistaja: Maaseudun Kone Oy, Ylihärmä.
Entrant and manufacturer

Ilmoitettu hinta (1972-11-01): 5 225 mk.

Ryhmä 75

5466/72/1

Rakenne ja toiminta

Siementen ja lannoitteen syöttö tapahtuu uritetuilla syöttöpyörillä siemenlaatikon takaseinään ja lannoitelaatikon etuseinään kiinnitetyistä syöttökammioista. Syöttöpyörät, syöttökamioiden pohjat sekä siemen- ja lannoiteputket ovat muovia. Molemmat syöttölaitteet saavat käyttövoimansa pyöristä ketjuvälityksellä. Siemen- ja lannoitelaatikon väliseinä on taivutettu ja kun se käännetään toisinpäin, laatikoiden keskinäinen tilavuussuhde muuttuu. Sekä kylvö- että lannoitusvantaat ovat kahdessa perättäisessä rivissä. Kone sijoittaa lannoitteen joka toisen kylvörivivälin keskelle. Kylvö- ja lannoitusmäärien säätö tapahtuu ruuvien avulla syöttöakselia sivusuunnassa siirtämällä. Työsyvyyttä säädetään kummankin pyörän korkeutta erikseen säätökammesta muuttamalla. Kylvösyvyyttä voidaan lisäksi säätää vantaiden kiinnitystä veto-varsiensa hahloissa muuttamalla.

Koneessa oli lisävarusteina säädettävillä jousilla painotettava, 2-osainen kylvörivejä jyräävillä kiekkoilla varustettu varpajyrä (rivijyrä) ja koneen nostoa helpottava apusylinteri. Yksiosainen haravamainen jäljen tasoitin ja pinta-alamittari ovat vakiovarusteita. Koneeseen on saatavana lisävarusteina myös heinänsiemenen kylvölaite ja sitkaimet.¹⁾

Mittoja

Paino varpajyrineen (rivijyrineen)	810 kg
Leveys	320 cm
Korkeus	118 "
siemenlaatikon kanteen	118 "
Pituus	179 "
Raideväli	300 "
Renkaat (Nokia 6 ply)	7.00—16
läpimitta	76 cm
leveys	20 "
Kylvövantaiden lukumäärä	20
riviväli	12,5 cm
työleveys	250 "
vannasrivien etäisyys	35 "
pystysuora liikkumavara, etu- ja taka- n.	20 ja 28 "
Lannoitusvantaiden lukumäärä	10
terän leveys	28 mm
riviväli	25 cm
työleveys	250 "
vannasrivien etäisyys	33 "
etäisyys kylvöventaista	41 "
suurin nimellinen työsyvyys ²⁾	10 "
maavara n.	4 "
Siemenlaatikon tilavuus 270 tai 330 l siihen mahtuu vehnää n.	220 tai 270 kg
Lannoitelaatikon tilavuus 320 tai 380 l siihen mahtuu Y-lannosta n.	350 tai 425 "
Varpajyrän (rivijyrä) läpimitta	24 cm

¹⁾ Vrt. valmistajan ilmoitusta siv. 10.

²⁾ Pyörien painuminen lisää käytännössä työsyvyyttä ja vähentää maavaraa.

Arvostelu

Kone sijoittaa lannoitteen joka toisen kylvörivivälin keskelle. Koneen työleveys on 250 cm, kylvöriviväli 12,5 cm, lannoitusriviväli 25 cm ja paino 810 kg rivijyrineen. Koneen painopiste on n. 66 cm päässä vetopisteiden kautta kulkevasta pystytasosta. Kun säiliöt ovat täynnä (220 kg + 425 kg), painopisteen etäisyys on vastaavasti n. 61 cm. Apusylinterillä varustettuna kone vaatii oloista riippuen traktorin, jonka voimanottoakselin teho on n. 50 . . . 70 hv. Traktoriin on tarpeen mukaan kiinnitettävä etulisäpainoja.

Koetus suoritettiin 1972-04-21 . . . 10-27.³⁾ Koneetta käytettiin varsinaisessa koetuksessa käytännön työkokeissa yhteensä n. 160 tuntia; lannoitettu ja kylvetty ala oli n. 110 ha. Tämän jälkeen kylvettiin muutettua vannasmallia käyttäen vielä n. 30 ha. Siemen oli ruista, vehnää, ohraa ja kauraa ja lannoite rakeistettua Y-lannosta. Tämän lisäksi suoritettiin laboratorio- ja kenttäkokeita.

K y l v ö

Vannas säilyttää melko hyvin työsyvyytensä.

Kuivalla kovalla maalla ei aina päästä riittävään kylvösyvyyteen.⁴⁾ Vannas ei ole arka tukkeutumaan.

Kone soveltuu pääasiassa viljan kylvöön. Syvyydensäädöstä johtuen heinänsiementen kylvö vantaiden kautta on epävarmaa. Suurin määrä, mikä laboratoriokokeissa koneella voitiin kylvää kevätehnää, oli n. 610 kg/ha. Pienen määrä, mikä voitiin kylvää timotein siementä riittävän tasaisesti, oli n. 15 kg/ha (piirros 1). Pienten siementen kylvöä varten pitäisi syöttöakselille saada pienempi nopeus.⁵⁾

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

Siemenlaatikon tarkka tyhjentäminen ja puhdistaminen on suhteellisen helppoa.

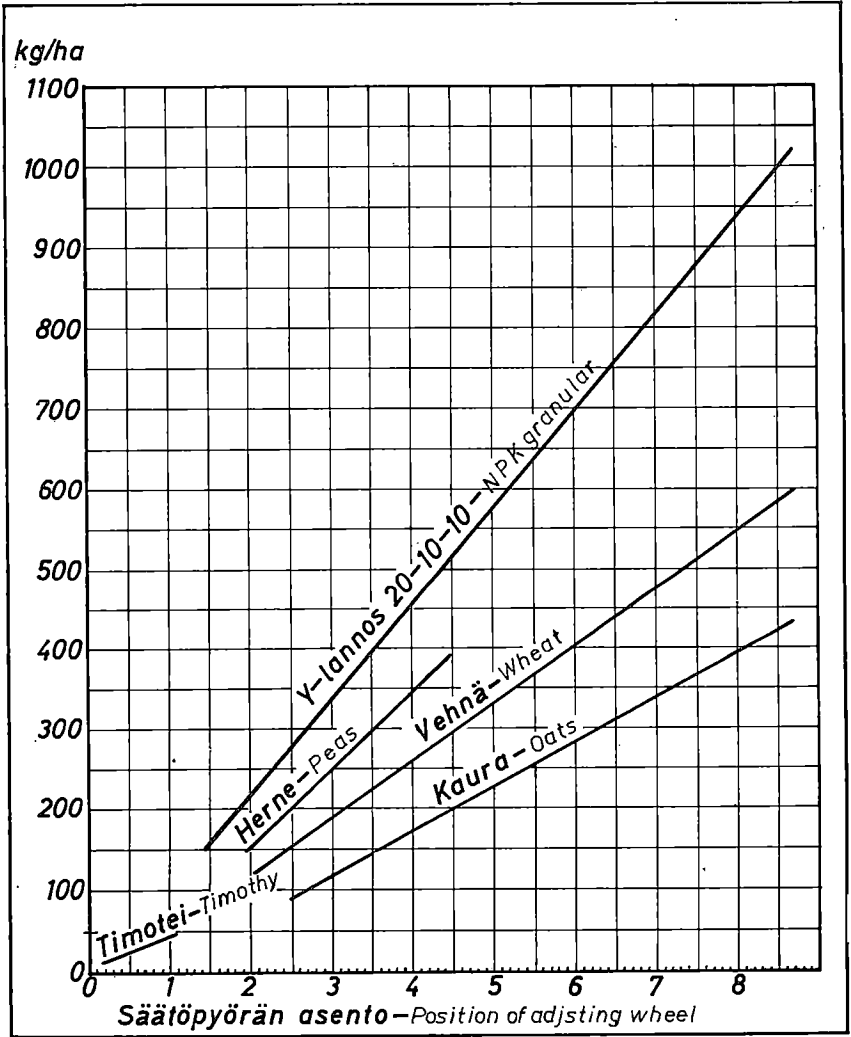
Varpajyrän heittämät kokkareet tukkesivat takaa avoimia kylvövantaita, mistä johtuen oli käytettävä normaalia pienempää ajonopeutta.⁶⁾ Varpajyrä pyrki tarttuvilla mailla tukkeutumaan.

Kylvövantaiden lautasten olakkeisiin voi tarttua maata jos se on liian kosteaa, mikä madaltaa kylvösyvyyttä ja huonontaa syvyyden tasaisuutta.⁷⁾

Kokkareet ja pienet kivet pääsivät kiilautumaan vannasosien väliin pysäyttäen usein lautasen pyörimiseen.⁸⁾ Myös kuohkeassa maassa lautasten pyöriminen oli epävarmaa. Pysähtynyt lautanen pyrki kohoamaan, jolloin kylvösyvyys madaltui. Kylvövantaiden vetovarret ovat hieman liian alhaalla ja aiheuttavat turpeisessa maassa tukkeutumista.

³⁾ Koesarjan koneella suoritettiin kenttä- ja laboratoriokokeita 1970.

^{4), ⁵⁾, ⁶⁾, ⁷⁾, ⁸⁾ Vrt. valmistajan ilmoitusta siv. 10.}



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.

Siementen syöttölaite roiski jossain määrin herneitä ja niitä kii-
lautui myös kylvövantaisiin. Olisi eduksi, jos syöttökammioiden poh-
jien jouset olisivat jäykemmät⁹⁾ ja vantaat etuosastaan hieman väl-
jemmät. Hernettä kylväen suoritettussa kiertokokeessa koneen kallista-
minen 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>
vaakasuora <i>horizontal</i>	266 (266—266)	100	282 (281—283)	100
kallistus taakse 10° <i>slanting backward</i>	274 (274—274)	103	313 (310—316)	111
kallistus eteen 10° <i>slanting forward</i>	258 (257—259)	97	255 (254—255)	90

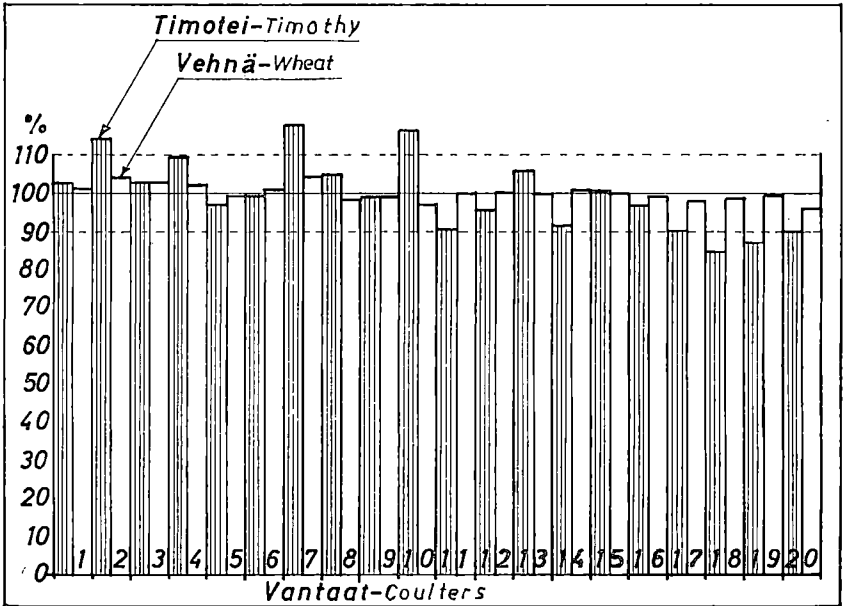
Kylvön tasaisuus koneen työlevyvedellä on esitetty piirroksessa 2. Kylvömäärien suurimmiksi poikkeamiksi eri vantaista timoteita kyl-
väen saatiin + 18,6 ja — 15,1 % keskimääräisen poikkeaman ollessa 7,9 % sekä vehnää kylväen vastaavasti + 5,6 ja — 4,0 % keskimää-
räisen poikkeaman ollessa 1,7 %. Vehnän kylvön tasaisuus koneen työlevyvedellä on hyvä ja timotein verraten huono.

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 jyvää/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>	7	3	129	71	28
—, —	6,5	3	69	69	28
—, —	8,5	3	53	77	26
—, —	8	3	63	63	23
—, —	8	3	37	88	27
—, —	8,5	3	112	53	24

⁹⁾ Vrt. valmistajan ilmoitusta siv. 10.



Piirros 2. Kylvön tasaisuus koneen työlevyvedellä.

Graph 2. Evenness of transverse distribution of seed.

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

Siemenlaatikossa olevan kevätvehnän vähennyttyä n. 5 kg:aan säädetty kylvömäärä n. 250 kg/ha väheni n. 10 % ollen n. 225 kg/ha. Laatikon täytösmäärä ei vaikuta kylvömäärään.

Kylvettäessä vehnää 250 kg/ha laatikollinen (n. 215 kg) riittää n. 3 300 m ajomatkaan ja 300 kg/ha n. 2 800 m tai isommalla (n. 265 kg) laatikolla 4 200 m ja 3 500 m ajomatkaan.

Lannoitus

Suurin määrä, mikä laboratorionkokeissa voitiin syöttää rakeista Y-lannosta, oli n. 1 000 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>
vaakaasuora <i>horizontal</i>	750 (740—752)	100
kallistus taakse 10° <i>slanting backward 10°</i>	740 (734—743)	99
kallistus eteen 10° <i>slanting forward 10°</i>	770 (770—772)	103

Koneen kallistamisella ei ollut mainittavaa vaikutusta syöttömäärään.

Lannoitelaatikon täytösmäärä ei vaikuta syöttömäärään. Laatikossa olevan rakeisen Y-lannoksen vähennyttyä n. 15 kg:aan säädetty syöttömäärä (750 kg/ha) väheni n. 10 % ollen 675 kg/ha. Laatikon tehollinen täytös on näin ollen 345 tai 410 kg. Käytettäessä lannoitetta esim. 500 kg/ha laatikollinen riittää n. 2 750 tai 3 280 m ajomatkaan ja 700 kg/ha 1 970 m tai 2 350 m ajomatkaan.

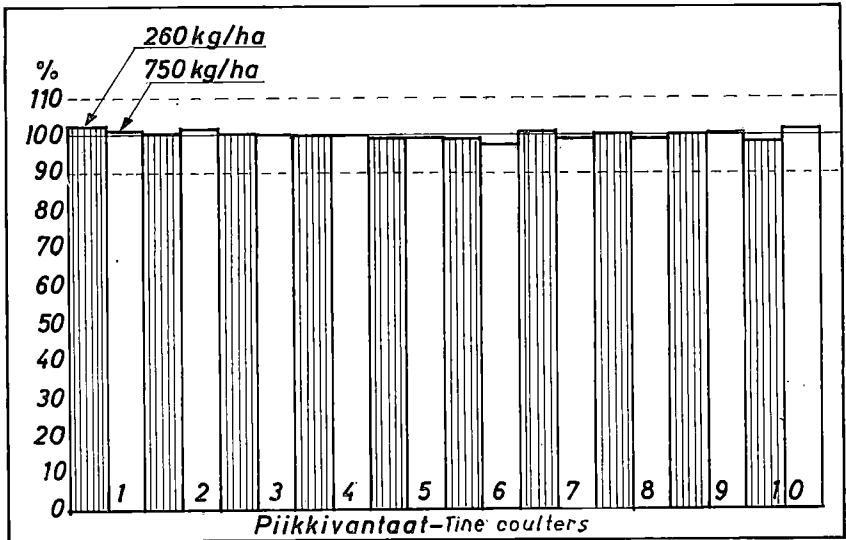
Lannoituksen tasaisuus koneen työleveydellä on esitetty piirroksessa 3. Eri vantaiden lannoitemäärien suurimmiksi poikkeamiksi rakeista Y-lannosta n. 750 kg/ha käyttäen saatiin + 4,0 ja — 4,3 % keskimääräisen poikkeaman ollessa n. 1,1 %. Lannoituksen tasaisuus koneen työleveydellä on erittäin hyvä. Ajonopeuden vaihtelulla (4...13 km/h) ei ollut sanottavasti vaikutusta syöttömäärään.

Lannoituksen tasaisuus ajosuunnassa on hyvä.

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 <i>Fertilizer</i>	Punnittu yht. m <i>Weighed m</i>	Syöttömäärä <i>Distribution</i>		Suurimmat poikkeamat <i>Greatest deviations</i>		Keski- määräinen poikkeama <i>Mean deviation %</i>
		g/10 cm	kg/ha	+ %	- %	
Y-lannos NPK, granular	3	1,79	700	21,8	19,0	9,5
	3	1,07	450	23,3	45,0	9,4
	3	0,95	370	31,6	22,1	12,6



Piirros 3. Lannoituksen tasaisuus koneen työvevydellä.

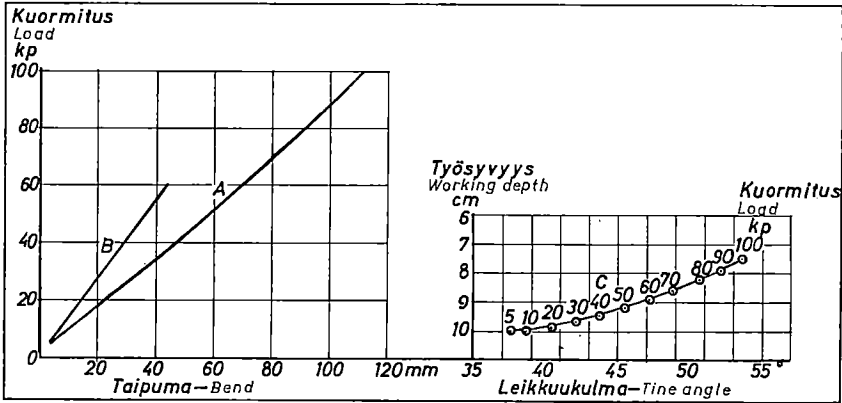
Graph 3. Evenness of transverse distribution of fertilizer.

Lannoitelaatikossa ei todettu rakeisen lannoitteen holvaantumista. Sekoitin lajittelee jonkin verran hienoa jauhetta rakeista erilleen ja lisää tukkeutumista sekä syöttölaitteen käyttövoiman tarvetta, jos jauhetta on runsaanlaisesti lannoitteessa. Olisi eduksi jos sekoitin olisi helposti poistettavissa. Lannoitteen syöttölaitetta käyttävä pyörä luisti ajoittain runsaasti vako- ja kuoppakohdissa. (Kokeissa käytetty lannoite sisälsi runsaanlaisesti jauhetta.) Erityisesti kovalla maalla suuri osa koneen painosta kohdistuu kylvövantaisiin, millä on vaikutusta myös pyörän luistoon.

Laatikoita tyhjennettäessä syöttökammioiden pohjat avautuvat kammioiden seinien alapuolelle, jolloin siemeniä ja lannoiterakeita jää seinän alareunan ja pohjan väliin haitaten pohjien sulkemista.

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

Kone poikkeaa standardeista seuraavissa kohdissa (standardimitat suluissa): Työntövarren kiinnitysreiän läpimitta 26,5 mm (25,70... 25,91) ja vetokartun tappien sokkareiän läpimitta 10,3 mm (12,0).



Piirros 4. Piikkivantaan taipuma A ajosuunnassa ja B sivusuunnassa kuormitettuna. C piikkivantaan terän leikkuukulman ja työsyvyyden muutokset vantaan ollessa 0...100 kp kuormalla kuormitettuna 10 cm:n nimellissyvyyttä vastaten.

Graph 4. Bending of tine coulters. A loaded in direction of travel and B loaded in lateral direction. 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.

K e s t ä v y y s

Lautasvantaiden voitelunipat löystyivät ja niitä jouduttiin ajoittain kiristämään.¹⁰⁾

Lopputarkastuksen yhteydessä n. 160 käyttötunnin jälkeen todettiin seuraavaa:

Lannoitteen sekoitin akseli oli runsaasti ja syöttö akseli, syöttökammioiden pohjien akseli sekä laatikoiden kansien saranat jonkin verran ruosteessa.¹¹⁾ Myös lannoiteputkien yläsuppilot olivat hieman ruostuneet.

Konetta voidaan pitää käyttöminaisuuksiltaan tyydyttävänä, tukkeavilla mailla hyvänä.

Suoritettussa koetuksessa kone osoittautui kestävydeltään erittäin hyväksi.

The functional performance of the machine is generally seen satisfactory.

On the fields containing plant residues the functional performance is good.

The durability of the machine tested, rated after 160 hours of operation, was very good.

¹⁰⁾, ¹¹⁾ Vrt. valmistajan ilmoitusta siv. 10.

Helsingissä 1972-12-01

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Valmistajan ilmoituksen mukaan vuoden 1973 valmistussarjaan tehdään seuraavat muutokset:

- 4) koneeseen on saatavana myös laahavantaat.
 - 5) Lisävarusteena on saatavana isompi ketjuhammaspyörä pieniä kylvömääriä varten.
 - 6) Vantaat ovat takaa suojatut.
 - 7) Lautasessa olevan olakkeen mallia on muutettu.
 - 8) Vantaat on varustettu kivisuojuksella ja kuulalaakerilla.
 - 9) Syöttökammioiden pohjat varustetaan jäykemmällä jousella.
 - 10) Lautasvantaiden laakerit ovat kestovoiteltuja.
 - 11) Syöttöakseli, syöttökammioiden pohjien akseli sekä pohjien jouset ja säätöruuvit ovat ruostumatonta terästä.
 - 12) Koneen lisävarusteita ovat: haravamainen jäljen tasoitin, rivijyrä, apusylinteri, sitkaimet, heinänsiemenen kylvölaite, isompi ketjupyörä pieniä kylvömääriä varten. Pinta-alamittari on vakiovarusteena.
- Valmistaja on luvannut koneelle määräehdoilla 1 v:n takuun.

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.