



# VAKOLA

Postios. Helsinki Rukkila

Puhelin Helsinki 43 48 12

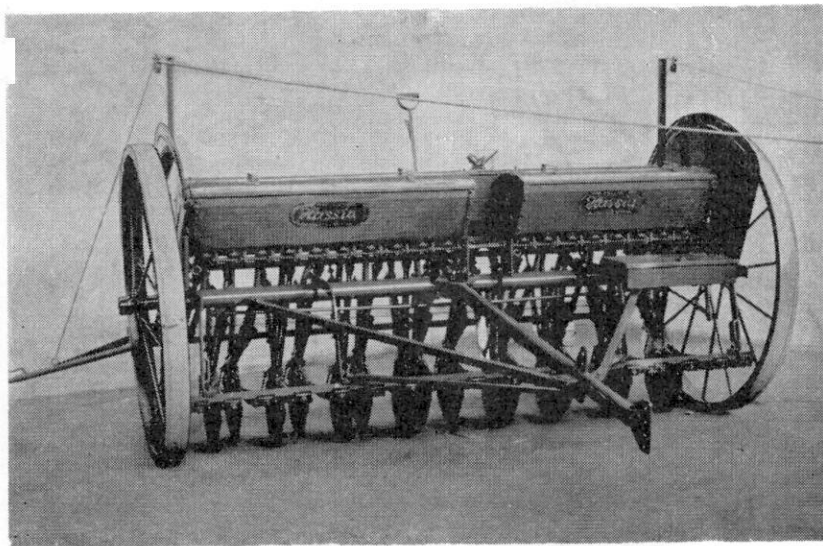
Rautatieas. Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

1957

*Koetusselostus*

252



Kuva 1. Hassia — kylvö- ja väkilannoitteenlevityskone  
rautapyörillä varustettuna.

## HASSIA — KYLVÖ- ja VÄKILANNOITTEEN- LEVITYSKONE

15-kiekkovantainen

Koetuttaja: Maanviljelyskauppa Oy, Helsinki.

Valmistaja: A. J. Tröster, Landmaschinenfabrik,  
Butzbach/Hessen, Länsi-Saksa.

Ilmoitettu vähittäishinta (20. 12. 57): 237 500 mk.

**Ryhmä 71**

892/58/1

## Rakenne ja toiminta

Hassia — kylvö- ja väkilannoitteenlevityskone on traktorivetoinen. Koneen runko on valmistettu putkesta sekä latta- ja kulma-teräksestä. Ilmakumirenkaiset pyörät on laakeroitu rullalaakereihin. Vantaiden nosto tapahtuu vasemmasta pyörästä ketjuvälityksellä käyttövoimansa saavalla mekaanisella nostolaitteella. Nostolaitteen vivustoon on kytketty traktorin pyörän jälkien kuohkeuttimet sekä siementen ja lannoitteen syöttökoneistojen käyttöhammaspyörät toisiinsa kytkevät vivut, joten vantaita nostettaessa myös kuohkeuttimet nousevat ja syöttökoneistojen toiminta lakkaa. Siemenlaatikon laidat ja kansi ovat teräslevyä ja päädyt valurautaa. Kansi on kaksiosainen. Saranapuolella on kantta aukaistaessa syntyvän raon peittävä peltikaistale.

Siementen syöttö tapahtuu urilla varustetuilla valsseilla siemenlaatikon takaseinään kiinnitetyistä teräslevystä valmistetuista syöttökammioista. Syöttölaite ja siemenlaatikossa oleva sekoitin saavat liikkeensä ketjun ja hammaspyörien välityksellä oikeanpuoleisen kulkupyörän hammaspyörältä. Syöttövalsseissa on sileä sulkuosa ja 10 uralla varustettu syöttöosa. Kukin syöttökammio voidaan erikseen sulkea ja siementen tuloa syöttökammioon säätää kolmeen eri säätöasentoon asetettavalla teräslevyllä. Syöttökammioiden pohjat ovat kiinnitetyt samalle akselille. Niiden asentoa syöttövalsseihin nähden voidaan muuttaa, kutakin erikseen säätöruuvien avulla tai samanaikaisesti pykäläkaareen tuetulla vivulla kylvösiemenen koon mukaan. Syöttökammioiden pohjat voidaan myös kokonaan avata siemenlaatikon tyhjentämistä varten. Pohjat voivat akseliltaan joustaa, jos jokin esine jää pohjan ja syöttövalssin väliin.

Konetta tyhjennettäessä tai kiertokoetta suoritettaessa voidaan siemenputket kiinnityspalkkiensa varassa kahdessa osassa työntää pois syöttökammioiden alta, jolloin samoihin palkkeihin kiinnitettävät kaukalot tulevat niiden tilalle. Kaukalot on varustettu tyhjennysluukulla, jonka kautta siemenet voidaan valuttaa suoraan säkkiin. Kiertokoe tehdään käsikammella pyörää kohottamatta.

Kylvömäärän säätö tapahtuu sekä syöttöakselin pyörimisnopeutta muuttaen että siirtämällä syöttövalssin uurrettu osa toimitaan syöttökammiossa joko koko pituudellaan tai osalla. Kaikkien valssien säätö tapahtuu yhtä aikaa vivusta, joka voidaan siipimutterilla lukita haluttuun kohtaan asteikolla varustetussa kaaressa. Väli- ja syöttöakseliin neljällä eri tavalla sovitettavien siemenlaatikon päädyssä olevien hammaspyörien avulla saadaan syöttöakselille neljä eri nopeutta. Väliakselia varten on kolme vasenkätisellä kierteellä varustettua kiinnitysreikää.

Siemenputket ovat teleskooppimaiset ja 3-osaiset. Vantaat ovat kahdella multaustautasella varustetut kiekkovantaat. Kylvösyvyyttä voidaan säätää vantaia painavilla säädettävillä kierrejousilla ja nostolaitteeseen liittyvällä pykäläkaareen tuetulla säätövivulla. Vantaat on kiinnitetty kiinnityskiskoonsa yhdellä mutteripultilla siten, että ne voidaan erikseen irroittaa ja niiden väliä muuttaa.

Koneen takana on 2-osainen seisontalava ja siemenlaatikkoon kiinnitetyt kädensijat apumiestä varten. Merkitsinkiekot eli sitkaimet on kiinnitetty seisontalavan päihin. Niitä hoidetaan kuljettajan istuimelta koneen sivuilla olevien taittopyörien kautta kulkevien narujen avulla.

Lannoitteenlevityslaitte on sijoitettu siemenlaatikon eteen. Lannoitelaatikoiden päädyt ja irroitettavat pohjalevyt ovat valurautaa ja laidat sekä irroitettavat kannet teräslevyä.

Vaakasuorassa asennossa pyörivät tähtipyörät syöttävät lannoitteen säädettävistä aukoista. Tähtipyöriä on vasemman puoleisessa laatikossa 6 ja oikeanpuoleisessa 8 kpl. Teräslangalla vahvistetut, kangaspäällysteiset kumiletkut johtavat lannoitteen siemenputkiin. Tähtipyörät on varustettu sekoittimilla. Syöttöakseli, joka kartiohammaspyöräparin välityksellä käyttää tähtipyöriä, saa liikkeensä nostolaitteen akselilta hammaspyörien välityksellä.

Lannoitusmäärän säätö tapahtuu syöttöakselin pyörimisnopeutta ja syöttöaukkojen suuruutta muuttamalla. Syöttöakselille saadaan kolme eri nopeutta hammaspyöriä vaihtamalla ja syöttöaukoille 25 eri säätöä kumpaakin laatikkoa varten olevalla erillisellä säätövivulla.

### Mittoja:

Paino n. ....	940 kg
Pituus .....	343 cm
Leveys .....	308 "
Korkeus sitkainnarun taittopyörään .....	186 "
siemenlaatikon takareunaan .....	123 "
Renkaat (Dunlop Traktor Front) .....	6.00—16
vaakasuora ulkoläpimitta .....	75 cm
leveys .....	16 "
Raideväli .....	227 "
Vantaiden lukumäärä .....	15 kpl
Riviväli .....	16,6 cm
Työleveys .....	250 "
Etu- ja takavantaiden etäisyys .....	27 "
Maavara vantaiden alla kuljetusasennossa .....	9 "

Siemenputkien sallima vantaiden pystysuora liikkumavara ....	32 cm
Vantaiden paino alas laskettuina jousien painamatta:	
etuvannas n. ....	14 kg
takavannas n. ....	15 ”
Siemenlaatikon tilavuus n. ....	140 l
Lannoitelaatikoiden yhteinen tilavuus n. ....	112 ”
lannoitetta mahtuu n. ....	150 kg
Lannoiteletkujen lukumäärä (6 + 8 kpl) .....	14 kpl

#### Vaihdettavien hammaspyörien hammasluvut

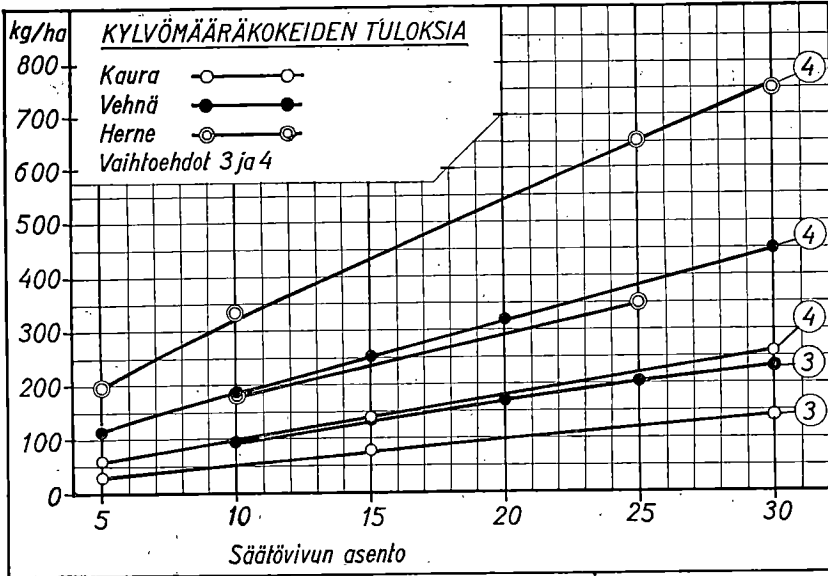
Vaihto- ehto	väli- akselissa	syöttö- akselissa	Syöttöakselin pyörimis- nopeuden suhde kulku- pyörän pyörimisnopeuteen
Kylvö			
1	9	44	0,094
2	36	44	0,377
3	36	32	0,518
4	36	17	0,976
Lannoitus			
1	14	26	0,279
2	25	26	0,498
3	25	15	0,862

#### Koetus

Koetus suoritettiin maatalouskoneiden tutkimuslaitoksella ja ympäristön tiloilla vuosina 1955—57. Koneella kylvettiin käytännön olosuhteissa ruista, vehnää, kauraa ja hernettä yhteensä n. 45 ha:n alalle. Käytännön työkoekiden jälkeen suoritettiin kiertokokeita, joissa konetta käytettiin kulkupyöristä sähkömoottorin käyttämällä kiertokoealustalla. Kone oli suunnilleen normaalia käyttöä vastaavan tärinän alaisena. Kiertokokeiden tulokset esitetään yleensä neljän kokeen keskiarvoina. Mitään syöttölaitteiden säätöjä ei ennen kokeiden suorittamista tehty.

Ajonopeuden vaikutusta siementen kylvömäärään tutkittiin suorittamalla kiertokoe peitattua kevätevehnää (Touko) kylväen. Tulokset ilmenevät seuraavasta asetelmasta:

Ajonopeus km/h	Kylvömäärä kg/ha
5	235 (vaihtelurajat 234—236)
8	233 ( ” ” 233—234)
11	234 ( ” ” 234—235)

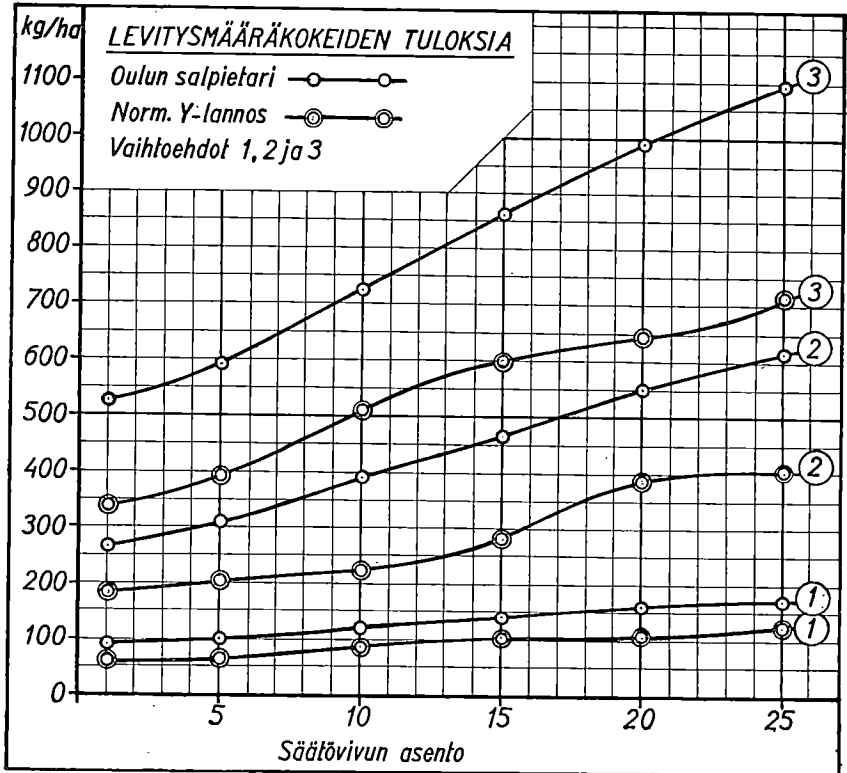


Piirros 1

Siemenlaatikon tyhjentymisen vaikutusta kylvömäärään tutkittiin suorittamalla kiertokoe peitattua kevätvehnää (Touko) kylväen ajonopeuden vastatessa 8 km/h. Sen jälkeen kun laatikossa oli siementä jäljellä vannasta kohden n. 260 grammaa eli yhteensä 3,85 kg, säädetty kylvömäärä (232 kg/ha) oli laatikossa olevan siemenmäärän vähenemisen vuoksi pienentynyt n. 10 % (vastaten 209 kg/ha).

Koneen kallistumisen vaikutusta kylvömäärään tutkittiin peitattua kevätvehnää (Touko) ja hernettä (Kalle) kylväen ajonopeuden vastatessa 8 km/h. Kiertokokeiden tulokset ilmenevät seuraavasta asetelmasta:

Kallistussuunta 10°	Kylvömäärä kg/ha	
	kevätvehnä	herne
vasemmalle sivulla ...	238 (vaihtelurajat 237—240)	355 (vaihtelurajat 351—357)
eteen .....	238 (vaihtelurajat 237—238)	323 (vaihtelurajat 319—325)
taakse .....	248 (vaihtelurajat 247—248)	396 (vaihtelurajat 395—398)
vaakasuora asento ....	233 (vaihtelurajat 233—234)	352 (vaihtelurajat 350—353)



Piiros 2

Eri vantaiden kylvämien siemenmäärien tasaisuutta tutkittaessa peitattua kevätvehnää (Touko) kylväen ajonopeuden vastatessa 8 km/h ja koneen ollessa säädettyinä kylvämään 320 kg/ha saatiin vantaiden kylvömäärien suurimmiksi poikkeamiksi + 5,8 % (vastaten 7,6 kg lisäystä ha:lle) ja - 9,2 % (vähennys 29,5 kg/ha) keskimääräisen poikkeaman ollessa 2,54 %.

Koneen kykyä kylvää erilaisia siemeniä tutkittiin suorittamalla kiertokokeita kevätvehnää, kauraa, hernettä, syysrypsiä ja puna-apilaa kylväen. Suurin määrä, mikä koneella voitiin kylvää kevätvehnää, oli 450 kg/ha. Pienin määrä, mikä koneella voitiin kylvää puna-apilan siementä, oli n. 5 kg/ha. Kylvömäärän säätö on portaaton. Vrt. piirrosta 1.

Lannoituslaitteiden koetus käsitti siemenien sekaan tulevan lannoitteen vaikutusta selvitteleviä kokeita. Lannoitteena käytettiin normaalia Y-lannosta, jolloin lannoitus tapahtui sekä vantaiden kautta siemenen sekaan että hajalevityksenä vantaiden eteen. Näiden kokeiden tulokset olivat epävarmoja. Asian selvittämiseksi vaaditaan monivuotisia kokeita. Myös oulunsalpietarilla kokeiltiin käytännön olosuhteissa lannoitusta kylvön yhteydessä. Vert. piirrosta 2. Koneetta käytettiin kylvön yhteydessä tapahtuvaan lannoitukseen yhteensä n. 22 ha alalla.

Ajonopeuden vaikutusta lannoitusmäärään tutkittiin suorittamalla kiertokokeita oulunsalpietaria ja normaalia Y-lannosta käyttäen. Tulokset ilmenevät seuraavasta asetelmasta:

Ajonopeus km/h	oulunsalpietari	Kylvömäärä kg/ha kah- della eri säädöllä	norm. Y-lannos
5	707 (701—715)	350 (348—351)	388 (377—484) 242 (236—249)
8	619 (618—620)	313 (309—319)	409 (398—430) 221 (211—226)
11	626 (619—630)	336 (335—338)	ei mitattu

Lannoitelaatikon tyhjentyksen vaikutusta lannoitusmäärään tutkittiin oulunsalpietaria ja norm. Y-lannosta käyttäen. Kiertokokeiden tulokset ilmenevät seuraavasta asetelmasta:

	kg/ha	laatikko täynnä	laatikossa jäl- jellä $\frac{1}{8}$
Oulunsalpietari	100 (99—101)	99 (98—101)	329 (327—332)
Norm. Y-lannos	293 (287—301)	283 (281—290)	431 (411—440)
”	464 (446—474)	ei mitattu	

Koneen kallistumisen vaikutusta lannoitusmäärään tutkittiin oulunsalpietaria käyttäen. Kiertokokeiden tulokset esitetään seuraavassa asetelmassa:

Kallistussuunta 10°	Lannoitusmäärä kg/ha
vasemmalle sivulle	357 (355—358) 455 (450—464)
eteen	325 (322—327) 441 (394—485)
taakse	359 (357—360) 454 (443—459)
vaakasuora asento	330 (322—335) ei mitattu

Rakeisten ja jauheisten lannoitteiden kylvömääräkokeita tehtiin suorittamalla kiertokokeita oulunsalpietaria ja normaalia Y-lannosta käyttäen. Suurin määrä, mikä koneella voitiin levittää, oli oulunsalpietaria 1 092 kg/ha (vaihtelurajat 1 070—1 150 kg/ha)

ja normaalia Y-lannosta 718 kg/ha (697—749). Pienin määrä, mikä koneella voitiin levittää, oli oulunsalpietaria 89 kg/ha (88—89) ja normaalia Y-lannosta 59 kg/ha (57—62).

### Arvostelu

Traktorivetoisessa 15-vantaisessa Hassia-kylvö- ja väkilannoitteenlevityskoneessa on 2-kiekkovantaat ja uravalsseilla tapahtuva siementen syöttö. Lannoituslaitteissa, jotka on sijoitettu siemenlaatikon etupuolelle, syöttö tapahtuu tähtipyöriä käyttäen.

Koneella kylvettiin käytännön olosuhteissa ruista, vehnää, kauraa, ja hernettä yhteensä n. 45 ha alalle sekä suoritettiin kiertokokeita, kevätevehnää, kauraa, hernettä, syysrypsiä ja puna-apilaa kylväen.

Syöttöakselille saadaan neljä pyörimisnopeutta hammaspyöriä vaihtaen ja syöttövalseja voidaan siirtää asteikolla (0—30) varustettuun kaareen tuetusta vivusta n. 26 mm pituudelta. Koneella kyettiin vaikeuksitta kylvämään edellä mainittuja siemeniä. Siementen jakautuminen eri vantaisiin oli myös tasaista.

Kevätvehnää kylväen suoritettussa kiertokokeessa ei ajonopeuden vaihtelulla todettu olevan vaikutusta kylvömäärään.

Koneen kallistumisella oli kevätevehnää kylväen suoritetuissa kiertokokeissa vähäinen vaikutus kylvömäärään. Sen sijaan hernettä kylvettäessä kallistuminen eteenpäin vähensi ja taaksepäin lisäsi säädettyä kylvömäärää.

Siemenmäärän vähentyminen laatikossa ei sanottavasti vähentänyt säädettyä kylvömäärää. Vasta siemenmäärän vähennyttyä alle neljän kilon aleni säädetty kylvömäärä 10 %.

Kiertokokeiden suorittaminen ja koneen tyhjennys on helppoa.

Koneeseen yhdistettyä lannoituslaitetta käytettiin käytännön olosuhteissa kylvön yhteydessä oulunsalpietarilla ja normaali Y-lannoitteella lannoittamiseen yhteensä n. 22 ha:n alalla sekä suoritettiin kiertokokeita samoja lannoitteita käyttäen.

Syöttöakselille saadaan kolme pyörimisnopeutta hammaspyöriä vaihtaen ja syöttöaukoille 25 säätöä. Lannoitemäärän säätömahdollisuudet ovat riittävät lukuunottamatta syöttömäärää n. 175... 250 kg/ha oulunsalpietaria käytettäessä ja 125...185 kg/ha Y-lannosta käytettäessä. Rakeistettuja lannoitteita käytettäessä lannoitteen valuminen vaikeuttaa säätöä 15. säätöportaasta ylöspäin, etenkin koneen kallistuessa.

Oulunsalpietarilla ja Y-lannoksella lannoittaen suoritetuissa kiertokokeissa todettiin ajonopeuden jonkin verran vaikuttavan lannoitusmääriin.



Lannoitemäärän vähentyminen laatikossa yhteen kolmasosaan ei vielä sanottavasti vähentänyt säädettyä lannoitusmäärää.

Koneen kallistumisella sivulle ja taakse oulunsalpietaria käytettäessä suoritetuissa kiertokokeissa oli hieman lisäävä ja eteen päin kallistumisella hieman vähentävä vaikutus lannoitusmäärään. <sup>1)</sup>

Kone toimii rakeistettuja lannoitteita käytettäessä yleensä moitteettomasti ja sen tyhjentäminen lannoitteista on helppoa. Jauheisilla, etenkin kosteahkoilla lannoitteilla lannoitukseen kone holvautumis- ja tukkeutumisvaaran vuoksi soveltuu huonosti.

Koneen rakenteeseen ja kestävyYTEEN nähden esitetään seuraavat huomautukset:

Mekaanisen nostolaitteen akseli taipui koetuksen alussa hammaspyörän kiinnitysreiän kohdalta, <sup>2)</sup> mistä seurasi myös lannoitteen syöttökoneiston käyttöhammaspyörän särkyminen.

Valmistajan toimittama uusi akseli on kestänyt.

Teleskooppiputket juuttuvat kiinni vantaita nostettaessa, mistä johtuen niistä on joitakin särkynyt. Tämä lienee osaltaan vaikuttanut myös em. akselin vääntymiseen.

Siemenlaatikon täyttö säkistä on hankalaa laatikon sisään päin käännettyjen reunojen vuoksi.

Traktorin pyörän jälkien kuohkeuttimien hanhenjalkaterät saivat olla lujemmat. <sup>2)</sup>

Sitkaimet (merkitsinkiekot) on syytä sitoa kiinni kuljetuksen ajaksi, etteivät ne pääse kääntymään alas, jolloin ne helposti särkevät koneen seisontalavan. Olisi eduksi, jos sitkaimet liittyisivät nostolaitteisiin, jolloin ne toimisivat samanaikaisesti vantaita nostettaessa. <sup>2)</sup>

Lannoitetta vantaisiin johtavat letkut haurastuivat lannoitteen vaikutuksesta niin, että ne helposti katkeilivat. Koetuttajan toimitamat uudet, Suomessa valmistetut letkut olivat jonkin verran kestävämmät. Letkujen pitäisi olla myös yläpäästään irroitettavat puhdistamisen helpottamiseksi. Letkujen tukkeutumista on vaikea todeta.

Lannoitelaatikoiden irroitettavat kannet eivät pysy kunnollisesti paikoillaan kuljetuksen aikana.

<sup>1)</sup> Mikäli syöttöaukot eivät ole niin suuret, että tapahtuu valumista.

<sup>2)</sup> Valmistaja on koetuksen jälkeen ilmoittanut muuttaneensa koneen rakennetta seuraavasti: Mekaanisen nostolaitteen akselin hammaspyörä kiinnitetään akseliin kiilalla. Traktorin pyörän jälkien kuohkeuttimien kiinnitystä on vahvistettu. Erikoisvarusteena on saatavana joustopiikkiset kuohkeuttimet. Sitkaimet nostetaan ylös vantaiden nostolaitteella.

Vantaita on 15 ja lannoiteputkia 14, joten yhteen vantaaseen ei tule lannoitetta.

Lannoitteiden vaikutuksesta kiekot ruostuvat normaalia runsaammin.

Etenkin upottaville maille kone on liian raskas.

Maavara kuljetusasennossa saisi olla suurempi. Pieni maavara vaikeuttaa myöskin peruuttamista.

Nostolaitteen käyttö vaatii ajajalta tottumusta ja tarkkuutta.

Edelläesitettyjä huomautuksia lukuunottamatta kone on toiminut suhteellisen hyvin viljan kylvössä myöskin rikkaruohoa ja sängen jätettä yms. sisältäneillä mailla ja tyydyttävästi lannoitettaessa rakeisilla lannoitteilla.

Helsingissä joulukuun 20 päivänä 1957.

## MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

**Koetuttajan mukaan** koneen mukana on suomenkielinen kylvötaulukko ja väkilannoitteiden levitysmäärätaulukko sekä käyttöohje. Valmistaja on luvannut Hassia-kylvö- ja väkilannoitteenlevityskoneelle määräehdoilla 6 kk takuun.

**Koetusselostus** saadaan julkaista joko kokonaan tai sen arvosteluosa varustettuna selostuksen numerolla, koneen, koetuttajan ja valmistajan nimillä sekä vähittäishinnalla. Koetusselostuksen jotakin muuta kohtaa ei saa ilman tutkimuslaitoksen kirjallista lupaa erillisenä julkaista.