



VAKOLA

Postios. Helsinki Rukkila

Puhelin Helsinki 43 48 12

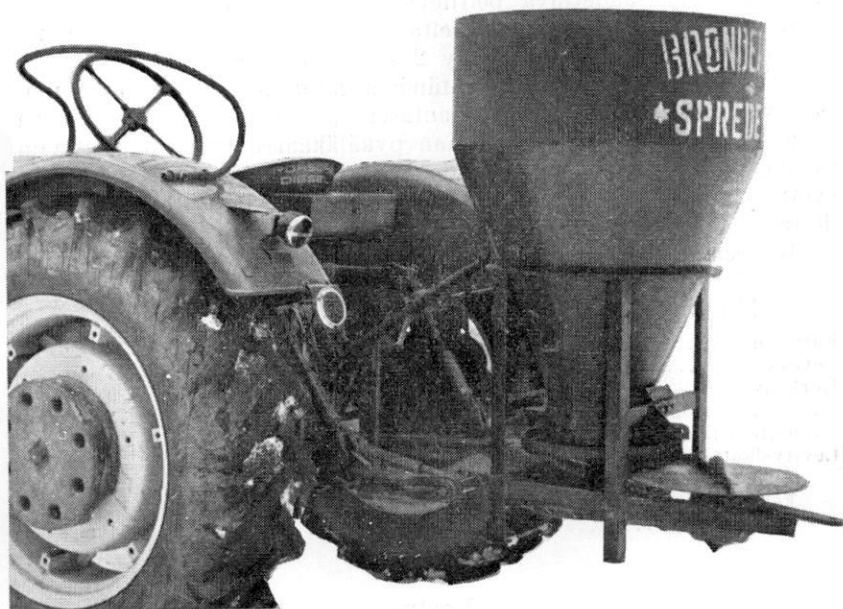
Rautatieas. Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

1960

Koetusselostus

334



BRØNDERSLEV-VÄKILANNOITTEENLEVITYSKONE malli **SENIOR**

Koetuttaja: Maanviljelyskauppa Oy, Helsinki.

Valmistaja: Uggerbys Maskinfabrik, Brønderslev,
Tanska.

Ilmoitettu hinta (15. 12. 59): 50 000 mk.

Rakenne ja toiminta

Brønderslev-väkilannoitteenlevityskone on traktorin hydrauliseen kolmipistenostolaitteeseen kiinnitettävä keskipakolevitin. Koneen runko, johon traktorin nostolaitteen vetovarret kiinnitetään, on val-

Ryhmä 63

1906/60/1

mistettu latta- ja kulmateräksestä hitsaamalla liittäen. Lannoitesäiliö on valmistettu 3 mm:n teräslevystä hitsaamalla. Säiliön alaosa on katkaistun kartion ja yläosa sylinterin muotoinen.

Syöttökoneisto saa liikkeensä traktorin voimanottoakselista, josta voima siirtyy nivelakselin ja koteloidun, öljyssä toimivan hammaspyöräkoneiston välityksellä lannoitesäiliön alla olevalle syöttölautaselle ja koneen takana olevalle levityslautaselle. Koneen runkoon on kiinnitetty säädettävä peltilevy, joka syöttölautasen pyöriessä siirtää lannoitteen syöttölautaselta levityslautaselle. Levityslautasella on säteettävästi kiinnitetty 2 säädettävää siipeä.

Syöttömäärää säädetään säätämällä lannoitesäiliön alaosa ympäröivällä peltilieriöllä syöttölautasen ja lannoitesäiliön välisen raon suuruutta. Sääto suoritetaan pykäläkaareen tuetun käsivivun avulla. Levitysmäärä (kg/ha) on riippuvainen lähinnä lannoitteen syöttömäärästä, traktorin ajonopeudesta ja levityslautasen nopeudesta.

Koneen rungossa on vetolaite peräkärryn kiinnitystä varten.

Mittoa:

Paino n.	115 kg
Leveys	74 cm
Korkeus	129 "
Lannoitesäiliön mahtuu normaalia Y-lannosta n.	275 kg
Lannoitesäiliön tilavuus n.	2,5 hl
Levityslautasen pyörimisnopeus traktorin voimanottoakselin nimellisuopeudella (540 r/min)	720 r/min
kehänopeus traktorin voimanottoakselin nimellisuopeudella	18,4 m/s

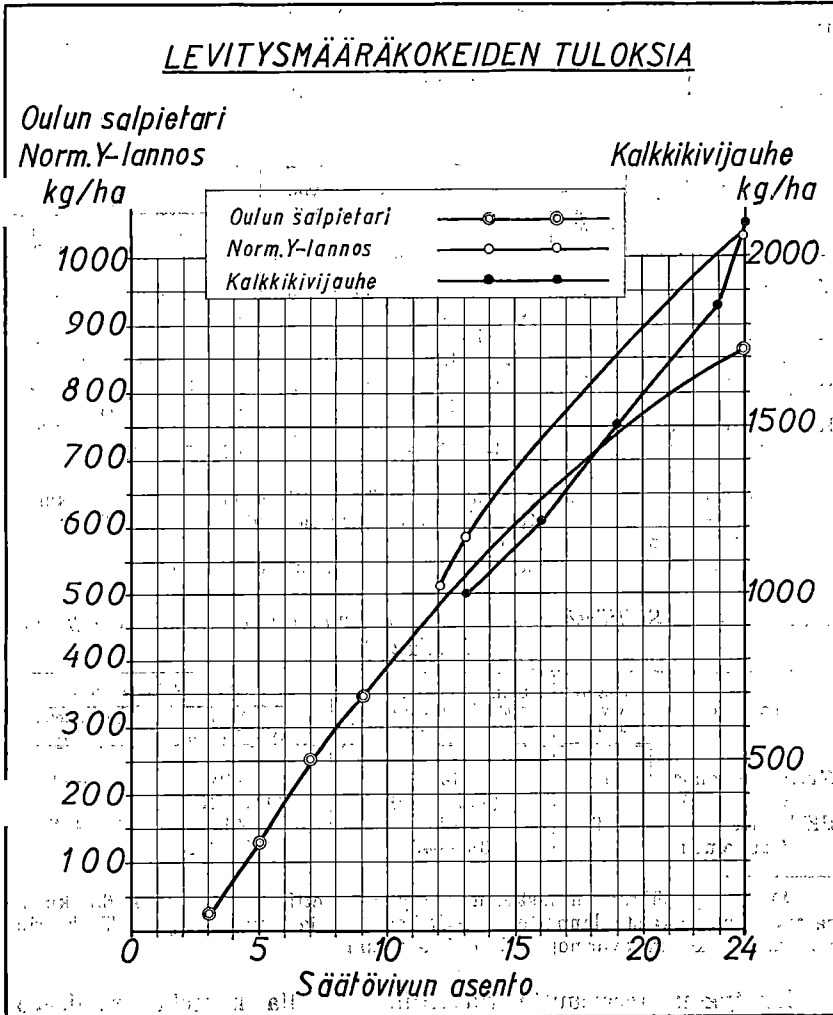
Koetus

Koetus suoritettiin vuosina 1958—59. Se käsitti väkilannoitteiden syöttömäärien ja syötön tasaisuuden tutkimista eri kaltevuus- asennoissa ja säiliössä olevan lannoitemäärän vaikutuksen tutkimista syöttömäärään sekä levityksen tasaisuutta koskevia kokeita. Käytännön työkokeiden aikana koneelle tuli yhteensä n. 135 käyttötuntia. Konetta käytettiin laboratoriomaisesti n. 50 tuntia. Levitysmäärä- ja levityksen tasaisuuskokeita suoritettiin kalkkikivijauhetta, oulunsalpietaria, jauheista PK-lannosta sekä rakeista normaalia Y-lannosta levittäen. Käytännön työkokeiden aikana levitettiin koneella pääasiassa oulunsalpietaria ja rakeista normaalia Y-lannosta.

Laboratoriomaiset levitysmääräkokeet suoritettiin paikalliskäytössä traktorin voimanottoakselin pyörimisnopeuden ollessa 540

r/min. Näissä kokeissa lannoite kerättiin muovikalvosta ja kova-levystä tehtyyn laatikkoon.

Levitysmääräkokeiden tuloksia esitetään piirroksessa 1. Levitysmäärät riippuvat paitsi syötön säädöstä, traktorin ajonopeudesta



Piirros 1. Traktorin voimanottoakselin pyör.nop. oli 540 r/min sekä koneen työleveys rakeisilla lannoitteilla n. 8 m ja jauheisilla lannoitteilla n. 4 m

ja levityslautasen nopeudesta myös lannoitteen laadusta ja muista olosuhteista, joten näitä koetuloksia ei voida käyttää suoranaisina säätöohjeina. Koneen kallistumisen vaikutusta levitysmäärään tutkittiin laboratoriomaisesti siten, että konetta kallistettiin sekä sivu- että ajosuunnassa. Tulokset kallistuskokeista esitetään taulukossa 1. Taulukko 2 esittää säiliössä olevan lannoitemäärän vaikutusta levityksen määrään.

Taulukko 1. *Levitysmääräkokeita konetta kallistaen* ¹⁾

Koneen asento	Normaali Y-lannos (rakeinen)			Kalkkikivijauhe		
	Säätö- vivun asento	Levitysmäärä (vaihtelurajat)		Säätö- vivun asento	Levitysmäärä (vaihtelurajat)	
		kg/ha	suhde luku		kg/ha	suhde luku
Vaakasuoja	12	632 (628—636)	100	23	2 160 (2 030—2 350)	100
Kallistus oikealle 10°	“	636 (629—642)	101	”	1 730 (993—2 620)	80
Kallistus eteen 10°	“	662 (658—666)	105	”	2 005 (1 830—2 390)	93
Kallistus taakse 10°	“	647 (636—652)	102	”	2 210 (2 045—2 375)	102

¹⁾ Levitysmäärät on laskettu edellyttäen, että ajonopeus on 6,7 km/h ja työleveys rakeista lannoitetta levittäen 8 m ja jauheista 4 m. Traktorin voimanottoakselin pyör.nop. oli n. 540 r/min.

²⁾ Kalkkikivijauhe holvautui melkoisesti lannoitesäiliössä.

Taulukko 2. *Säiliössä olevan lannoitemäärän vaikutus levityksen määrään* ¹⁾

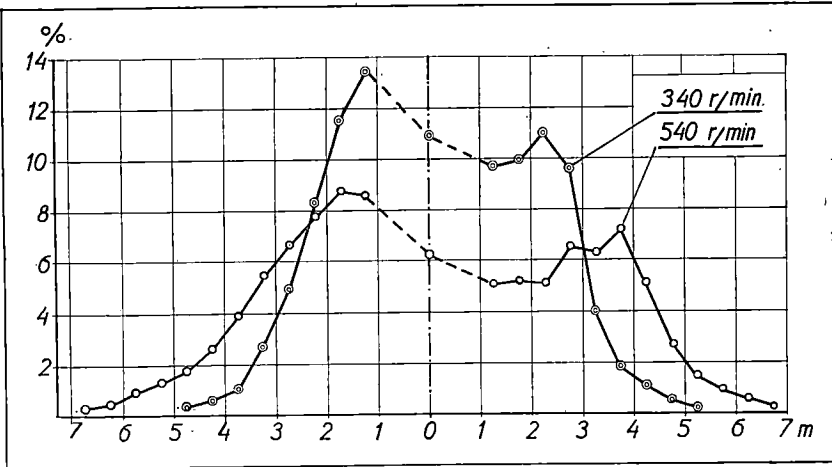
Lannoite	Säätö- vivun asento	Säiliö täynnä lannoitetta (vaihtelurajat) kg/ha	Säiliössä 1/4 lannoitetta	
			kg/ha (vaihtelurajat)	Poikkeama %
Norm. Y-lannos (rakeinen)	11	453 (445—460)	449 (447—450)	— 1
PK-lannos (jauheinen)	9	428 (388—464)	463 (455—469)	+ 8

¹⁾ Levitysmäärät on laskettu edellyttäen, että ajonopeus on 6,7 km/h ja työleveys rakeista lannoitetta levittäen 8 m ja jauheista 4 m. Traktorin voimanottoakselin pyör.nop. oli n. 540 r/min.

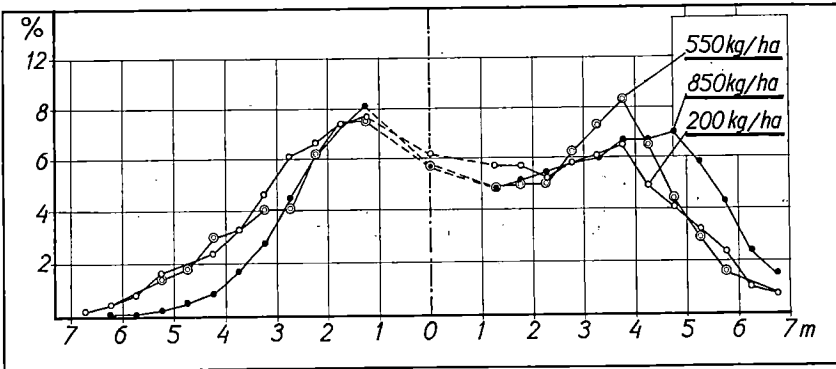
Levityksen tasaisuutta tutkittiin ajamalla koneella erilaisissa olosuhteissa n. 50 m pituinen matka. Ajoradan keskiväliin oli asetettu riviin peltilaatikoita, joiden suuruus oli 0,5 m × 0,5 m. Tu-

loksia levityksen tasaisuutta koskevista kokeista esitetään piirroksissa 2—6, joissa jokaiseen koelaatikkoon tullut lannoitemäärä on ilmoitettu prosentteina laatikkoihin yhteensä tulleesta lannoitemäärästä. Kaikissa kokeissa oli ajonopeus 6,7 km/h.

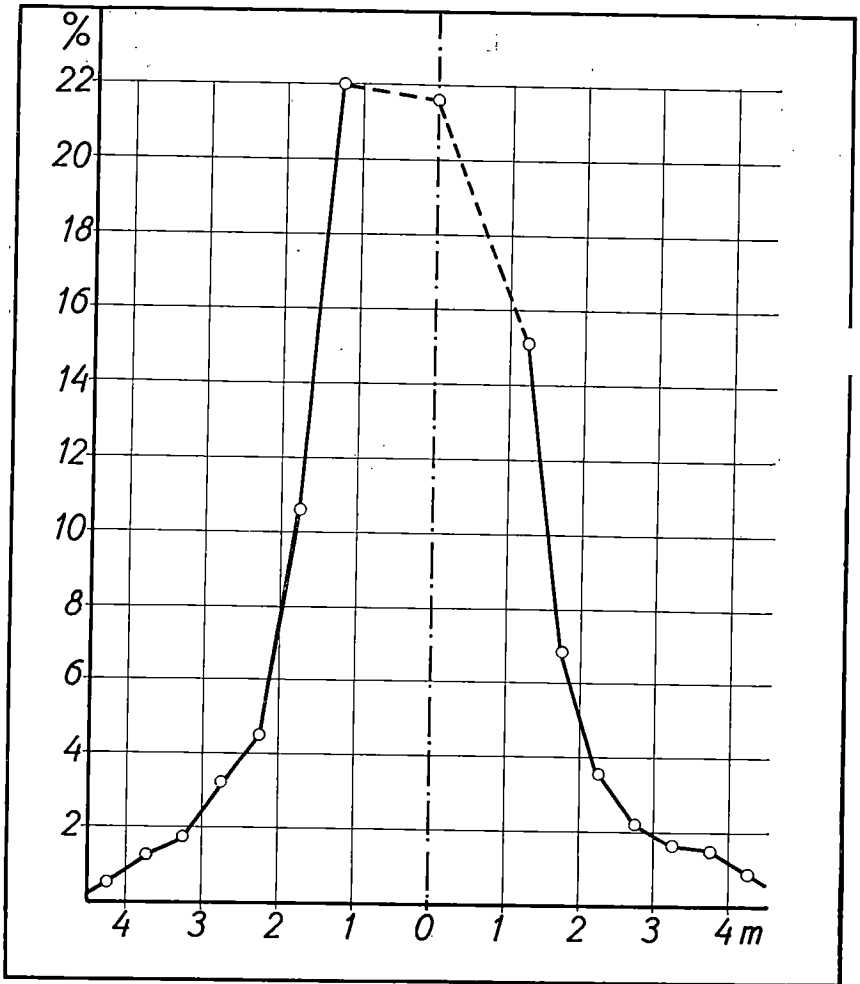
Laboratoriokokeiden tulokset perustuvat yleensä 3—4 mittaus-tuloksen keskiarvoihin.



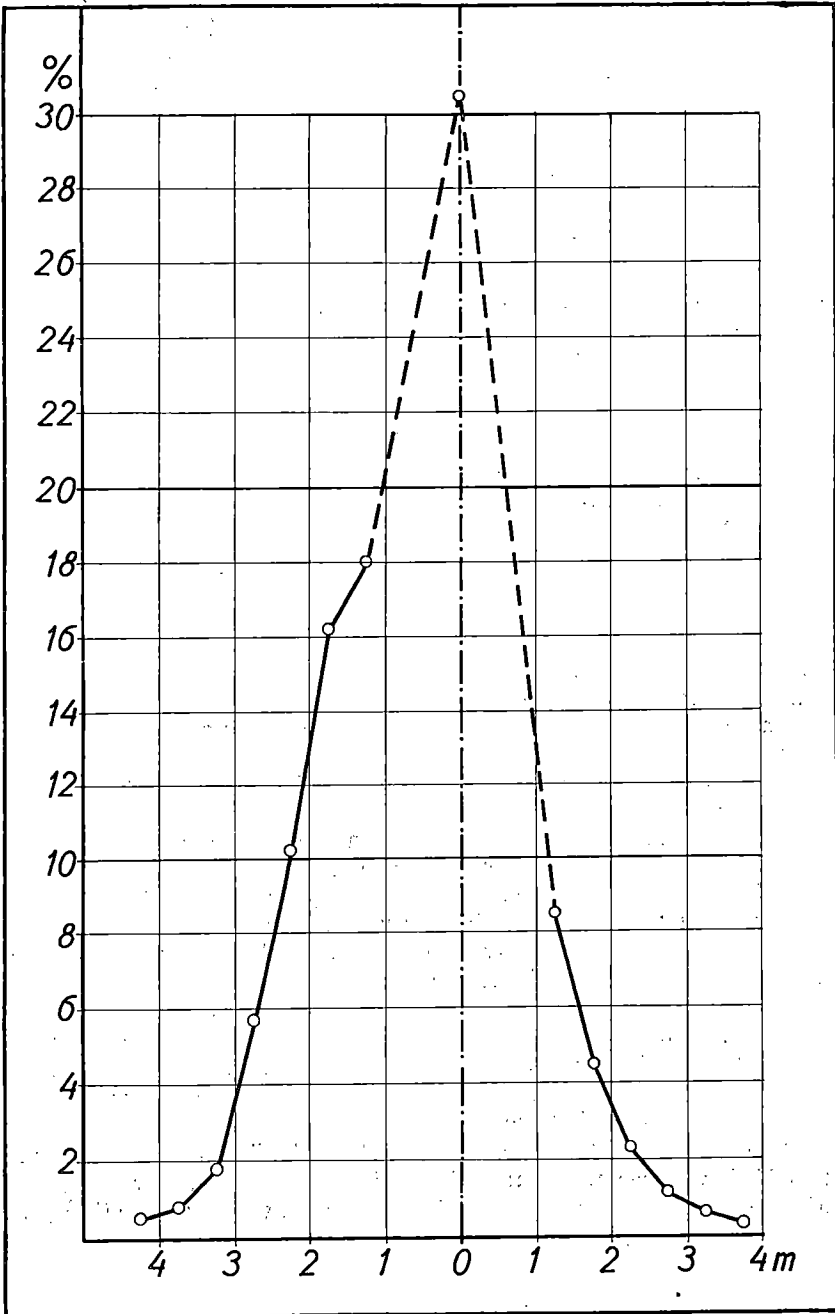
Piirros 2. Norm. Y-lannos. Syöttöaukon säätövipu asennossa 13 sekä voimanottoakselin pyör.nop. 540 ja 340 r/min.



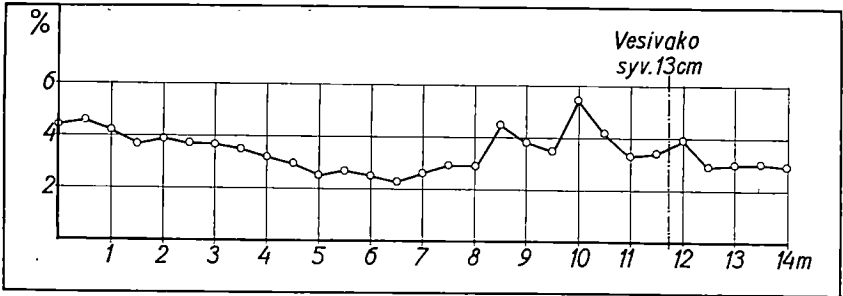
Piirros 3. Norm. Y-lannos. Levitysmäärät n. 200, 550 ja 850 kg/ha sekä voimanottoakselin pyör.nop. 540 r/min.



Piirros 4. Jauheinen PK-lannos. Syöttöaukon säätövipu asennossa 11 ja voimanottoakselin pyör.nop. 540 r/min.



Piirros 5. Kalkkikivijauhe. Syöttöaukon säätövipu asennossa 22 ja voimantoakselin pyör.nop. 540 r/min.



Piirros 6. Norm. Y-lannos. Koneella on ajettu kohtisuoraan vesivaon yli laatikkorivin ollessa ajosuunnassa. Syöttöaukon säätövipu oli asennossa 13 ja voimanottoakselin pyör.nop. 540 r/min.

Arvostelu

Brønderslev-väkilannoitteenlevityskone, malli Senior, kiinnitetään traktorin hydrauliseen 3-pistenostolaitteeseen. Kone on keskikapakolevitin ja saa käyttövoimansa traktorin voimanottoakselista.

Koetus suoritettiin vuosina 1958—59. Koneita käytettiin väkilannoitteen levitykseen käytännön työkokeiden aikana yhteensä n. 135 tuntia ja lisäksi laboratoriomaisesti n. 50 tuntia.

Rakenteeltaan kone on helppohoitoinen. Syöttöjärjestelmä toimi kokeissa yleensä hyvin. Syöttölautasella oleva siivikko murentaa jonkin verran kokkareita.

Jauheiset lannoitteet pyrkivät verraten helposti holvautumaan suppilon muotoisessa lannoitesäiliössä.

Rakeista normaalia Y-lannosta levitettäessä koneen kallistamisella sivusuunnassa sekä eteen ja taakse ei suoritetuissa laboratoriokeissa havaittu olleen sanottavaa vaikutusta levitysmäärään. Pellon pinnan epätasaisuudet haittaavat levityksen tasaisuutta. Lannoitesäiliössä olevan lannoitemäärän ei havaittu sanottavasti vaikuttavan levitysmäärään. Kalkkikivijauheella ja jauheisella PK-lannoksella tehtyjen vastaavien kokeiden tulokset ovat lannoitteen holvautumisen takia epävarmoja.

Traktorin ajonopeuden ollessa 6,7 km/h ja voimanottoakselin pyörimisnopeuden 540 r/min saatiin laboratoriokeissa suurimmaksi levitysmääräksi n. 2 100 kg kalkkikivijauhetta (työleveys 4 m) ja pienimmäksi levitysmääräksi n. 20 kg oulunsalpietaria (työleveys 8 m) hehtaaria kohden.

Lannoitteen levitys ei ole koko työleveydeltä tasaista, vaan levitysmäärä vähenee reunoihin päin. Tällöin joudutaan levityskaistat ajamaan reunoista runsaasti päällekkäin. Työleveyden oikea ar-

viointi tuottaa kuitenkin käytännössä vaikeuksia. Laboratorio-kokeissa työleveys mitattiin rakeisia lannoitteita levitettäessä n. 8. .9 m:ksi ja jauheisia lannoitteita levitettäessä n. 3,5. .4,5 m:ksi, kun traktorin voimanottoakselin pyörimisnopeus oli 540 r/min.

Tuuli haittaa huomattavasti varsinkin jauheisen lannoitteen levitystä.

Avo-ojitetulla pellolla ajettaessa lannoitetta leviää myös ojiin, tai ojien varret tulevat puutteellisesti lannoitetuiksi.

Kone pyrkii lajittelemaan lannoitteita, joiden raekoko vaihtelee, siten että isot rakeet lentävät kauemmaksi koneesta kuin pienet.

Koneen rakenteeseen ja kestävyYTEEN nähden esitetään seuraavat huomautukset:

Lannoitesäiliö on sen täyttöö silmälläpitäen jonkin verran liian korkea.

60 käyttötunnin jälkeen työntövarren kiinnityskorvake irtosi.

Lopputarkastuksen yhteydessä n. 185 käyttötunnin jälkeen havaittiin seuraavaa:

Syöttökoneiston kaikkien kuulalaakerien sekä sisä- että ulkokehät olivat sovituksissaan hieman väljiä. Levityslautasta pyörittävän pystyakselin alemman kuulalaakerin sovitusta oli tiukennettu lyömällä akselin pintaan pisteitä.

Syöttökoneiston kolmesta kartiohammaspyörästä olivat kahden hampaat kuluneet jonkin verran ja kolmannen hampaat olivat kuluneet melko runsaasti sekä vääntyneet vinoiksi ja levinneet päistään.

Syöttölaudasta pyörittävän akselin ylempään laakerin päällä oleva väliholkki oli kulunut piloille ja pyörinyt tiivisteeseen sisällä.

Kaikki akseleissa olevat kiilaurat olivat hieman väljenneet.

Nivelakselin molempien ristinivelien ristitapit sekä vastaholkit olivat melko väljät.

Kone soveltuu lähinnä tasarakeisten väkilannoitteiden levitykseen avo-ojattomille isoille peltolohkoille. Levityksen tasaisuus ei useimmiten täytä kohtuullisia vaatimuksia.

Helsingissä joulukuun 2 päivänä 1959.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

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 1960. Valtioneuvoston kirjapaino