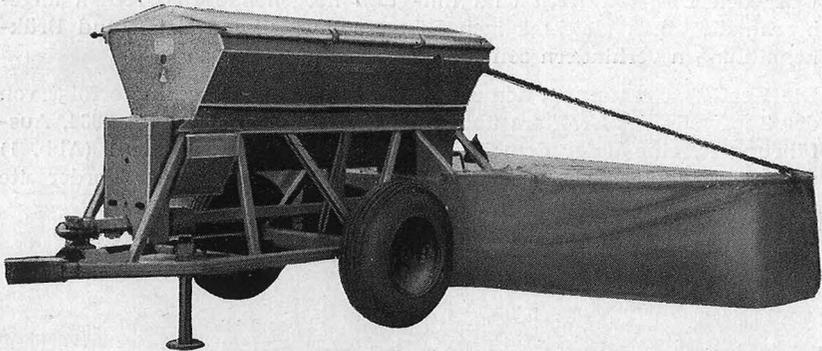


Deutsche Demokratische Republik
Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV

ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK
POTSDAM-BORNIM

Prüfbericht Nr. 402

Aufsattel-Schleuderdüngerstreuer D 025-1
VEB (B) Apparate- und Maschinenfabrik Teterow



Aufsattel-Schleuderdüngerstreuer D 025-1

Bearbeiter: Dipl.-Landw. H. Zschuppe

DK Nr. 631.333.5.001.4

L. Zbl. Nr. 5120 c

Gr. Nr. 4 a

Beschreibung

Der Aufsattel-Schleuderdüngerstreuer D 025-1, Hersteller VEB (B) Apparat- und Maschinenfabrik Teterow, dient zum Streuen von Mineraldünger und Kalk.

Der im Querschnitt trapezförmige, nach unten durch eine abgerundete Bodenwanne abgeschlossene, längliche Vorratsbehälter ist zusammen mit den Antriebs-elementen, der Dosier- und der Verteileinrichtung auf ein einachsiges, luftbereiftes Fahrgestell aus Leichtbauprofilen in Fahrtrichtung liegend montiert.

Eine im Vorratsbehälter liegende Förderschnecke transportiert das durch eine dachartige, mit 2 Reihen verstellbarer Dosierschlitze versehene Abdeckung, hindurchgefallene Streugut zu der am hinteren Ende der Maschine angebrachten Verteileinrichtung. Der Dünger fällt dort auf einen Zwischenboden und wird durch einen auf der Schleuderscheibenwelle befestigten Verteilstern durch zwei in ihrer Lage zur Schleuderscheibe verstellbare Öffnungen der Schleuderscheibe zugeführt. Die Verstellbarkeit dieser Öffnungen ermöglicht eine Veränderung des Aufgabepunktes.

Die Streumenge wird von der Öffnungsweite der Dosierschlitze bestimmt. Die Verstellung erfolgt an einer Spindel mit Skaleneinteilung.

Über den Dosierschlitzen sind hin- und hergehende Rührrechen angebracht, die einen gleichmäßigen Düngerzulauf gewährleisten und Brückenbildungen verhindern sollen.

Die Kraftübertragung zu den Arbeitselementen der Maschine erfolgt von der Zapfwelle des Traktors über eine Gelenkwelle nach TGL 7884, Ausführung A, eine unter dem Vorratsbehälter gelagerte Welle 1 (Abb. 1) und ein Winkelgetriebe 2 zur Schleuderscheibe 3 und an der Vorderseite

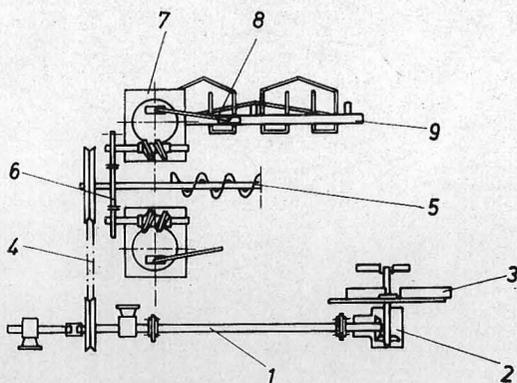


Abb. 1: Antriebsschema der Maschine

des Vorratsbehälters über Keilriemen 4 zur Förderschnecke 5 und über Zahnradvorgelege 6, seitlich angebrachte Schneckenantriebe 7 und Kurbelstangen 8 zu den Rührrechen 9 im Vorratsbehälter.

Der Vorratsbehälter kann mit einer Plane abgedeckt werden, die während der Arbeit zusammengerollt in seitlich angebrachte Halterungen gelegt wird.

Zur Verminderung der Staubbelastigung beim Streuen staubiger und feinkörniger Düngemittel läßt sich ein dreiteiliger Windschutz anbauen, dessen Seitenteile für den Transport einklappbar sind.

Für die Arbeit mit der Maschine ist eine Arbeitskraft erforderlich. Um die Stillstandszeiten beim Befüllen zu verkürzen, kann eine zweite Arbeitskraft eingesetzt werden.

Technische Daten:

Arbeitsbreite mit Windschutz (staubige Düngemittel)	5000 mm
Arbeitsbreite ohne Windschutz (granulierte Düngemittel)	3000 ... 10000 mm
Arbeitsstellung mit Windschutz	
Länge	3560 mm
Breite	5000 mm
Höhe	1590 mm
Arbeitsstellung ohne Windschutz	
Breite	1540 mm
Transportstellung mit Windschutz	
Länge	3560 mm
Breite	1850 mm
Höhe	2750 mm
Transportstellung ohne Windschutz	
Breite	1520 mm
Höhe	1590 mm
Einfüllhöhe	1500 mm
Spurweite	1250 mm
Bereifung	10—15 AM
Bodenfreiheit (ohne Windschutz)	250 mm
Fassungsvermögen des Vorratsbehälters	ca. 750 dm ³
Masse der Maschine mit Windschutz	635 kg
Masse der Maschine ohne Windschutz	585 kg
Zahl der Schmierstellen	22
Streumengenregulierung	stufenlos einstellbar
Zahl der Dosierschlitze	2 x 16 Stück
Durchmesser der Förderschnecke	150 mm
Drehzahl der Förderschnecke	178 U/min
Durchmesser der Schleuderscheibe	500 mm
Durchmesser der Schleuderscheibe mit Streuleisten	580 mm
Abwurfhöhe	700 mm
Drehzahl der Schleuderscheibe	540 U/min
Industrieabgabepreis	3190,— MDN

Tabelle 1

Streumengenbereich und mittlere quadratische Abweichung (s) ¹⁾ von der eingestellten Streumenge

Düngemittel	Feuchtigkeit %	Einstellung 4 Streu- menge kg/ha	s %	Einstellung 10 Streu- menge kg/ha	s %	Einstellung 20 Streu- menge kg/ha	s %	Einstellung 30 Streu- menge kg/ha	s %
Kalkammonsalpeter (granuliert)	4,4	22	9,8	533	5,2	K. M.	—	4640	4,0
Emgekali (feinkörnig)	2,8	63	11,9	868	9,5	3352	13,6	8260	4,1
Superphosphat (feinkörnig)	12,0	6	19,2	87	21,0	1312	8,2	7468	3,9
Thomasphosphat	0,3	196	11,7	576	12,4	3060	6,6	5660	11,0
Superphosphat und Emgekali (1:1)	10,2	8	15,8	63	24,5	920	18,9	5684	6,4
Thomasphosphat und Emgekali (1:1)	1,5	106	24,1	568	22,3	2708	6,2	7920	6,2
Kalkmergel	2,2	28	40,8	305	27,8	4138	8,7	10556	7,9
Leunakalk	21,8	K. M. ²	—	K. M.	—	K. M.	—	272	18,2

$$^1) s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Prüfung

Funktionsprüfung

In der Funktionsprüfung wurden die Arbeitsqualität, die Flächenleistung und der Antriebsleistungsbedarf ermittelt. Für die Bewertung der Arbeitsqualität wurden der Streumengenbereich, die Abweichungen von der eingestellten Streumenge (Dosiergenauigkeit) und die Streugenauigkeit über die Arbeitsbreite gemessen.

Aus Tabelle 1 sind die Streumengen bei verschiedenen Einstellungen sowie die aus je 20 Einzelwerten errechneten mittleren quadratischen Abweichungen von der mittleren Streumenge zu ersehen. Die Werte wurden durch Überfahren 50 cm langer Auffangbehälter bei einer Fahrgeschwindigkeit von 5,8 km/h gewonnen.

Die Streugenauigkeit über die Arbeitsbreite wurde bei Kalkammonsalpeter ohne Windschutz (Streumenge 165 kg/ha, bezogen auf 9 m Arbeitsbreite) und bei Superphosphat mit Windschutz (Streumenge 136 kg/ha, bezogen auf 5 m Arbeitsbreite) gemessen. Die Fahrgeschwindigkeit betrug 6 km/h. Bei Kalkammonsalpeter wurde die Streugenauigkeit für verschiedene Überdeckungsgrade und damit Arbeitsbreiten berechnet.

Beim Streuen von Superphosphat war die Arbeitsbreite durch den Windschutz begrenzt. Die Ergebnisse der Messungen sind in Tabelle 2 zusammengefaßt.

Tabelle 2

Streugung (mittlere quadratische Abweichung) der Einzelwerte und maximale Abweichungen vom Mittelwert bei verschiedenen Arbeitsbreiten

Düngemittel	Arbeitsbreite m	Streumenge kg/ha	Streugung der	max. Abweichungen	
			Einzelwerte \pm %	+ %	- %
Kalkammonsalpeter	6	252	11,9	22,2	19,0
	7	220	12,8	18,2	21,8
	8	188	13,6	21,3	25,5
	9	164	14,6	22,0	24,4
	10	148	22,1	35,1	32,4
Superphosphat	5	136	19,4	23,5	32,4

In Abb. 2 ist die Verteilung von Kalkammonsalpeter bei 9 m Arbeitsbreite und von Superphosphat bei 5 m Arbeitsbreite graphisch dargestellt. Der Antriebsleistungsbedarf wurde beim Streuen von Kalkmergel auf geschälter Maisstoppel (A) und beim Streuen eines Gemisches aus Kali, Superphosphat und schwefelsaurem Ammoniak auf abgeschleppter, stark verfestigter Winterfurche (B) gemessen. Die Ergebnisse sind aus Tabelle 3 zu ersehen.

Tabelle 3

Antriebsleistungsbedarf		A	B
Fahrgeschwindigkeit	m/s	2.4	2.4
Zugkraftbedarf	kp	230 (160 ... 300)	130 (110 ... 175)
Zugleistungsbedarf (Vorratsbehälter voll)	PS	7.4	4.2
Drehmomentenbedarf	kpm	5.7 (5.0 ... 6.3)	7.3 (6.8 ... 7.8)
Drehleistungsbedarf	PS	4.9	6.1
Gesamtantriebsleistungsbedarf	PS	12.3	10.3
Rollwiderstand	kp	100	75
Leerlaufdrehmoment	kpm	1.3	1.4

Verteilung des Düngers über die Arbeitsbreite

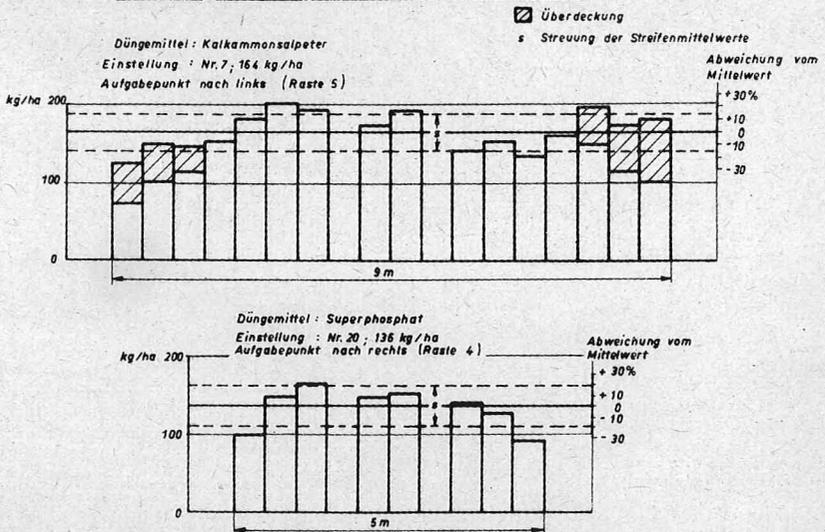


Abb. 2: Verteilung des Düngers über die Arbeitsbreite

Die erreichten Flächenleistungen und Aufwendungen sind aus Tabelle 4 zu ersehen.

Tabelle 4

Flächenleistungen und Aufwendungen beim Einsatz mit einem 36 PS-Traktor (Beschickung von Hand mit der Schaufel oder aus Säcken)

M	Streuenge kg/ha	...	mitl. Arbeits- geschw. km/h	mitl. Arbeits- breite m	betei- ligte AK	Be- ¹⁾ zugszeit	Flächenleistungen		Aufwendungen	
							M	...	M	M
							ha/h	ha/h	AKh/ha	MPSH/ha
180	—		14,0	8,1	2	T ₁	11,3	—	0,18	3,2
						T ₀₄	7,5	—	0,27	4,8
182	—		8,0	6,5	2	T ₁	5,2	4,0 ... 6,1	0,38	6,9
						T ₀₄	3,9	3,0 ... 4,3	0,52	9,3
520	403 ... 605		8,3	5,0	2	T ₁	4,1	2,8 ... 5,4	0,48	8,7
						T ₀₄	2,8	1,9 ... 3,5	0,71	12,8
1055	968 ... 1192		7,7	5,0	2	T ₁	3,9	3,3 ... 4,7	0,52	9,3
						T ₀₄	1,8	1,7 ... 2,0	1,10	19,9

¹⁾ T₁ = Grundzeit

T₀₄ = Durchführungszeit

Der Kraftstoffverbrauch lag zwischen 1,2 und 4,5 l/ha, im Mittel bei 2,7 l/ha.

Die Arbeit der Maschine wird durch folgende Koeffizienten gekennzeichnet:

Tabelle 5

Betriebskoeffizienten

Koeffizient zur Charakterisierung der		bei einer Streuenge von		
		180 kg/ha	520 kg/ha	1050 kg/ha
Versorgungszeit	K ₂₂	0,76	0,78	0,53
Pflegezeit während der Arbeit	K ₃₁₁	1,00	1,00	1,00
funktionellen Betriebssicherheit	K ₄₁	0,96	0,96	0,96
mechanischen Betriebssicherheit	K ₄₂₁	0,97	0,97	0,97
Ausnutzung der Durchführungszeit	K ₀₄	0,74	0,68	0,47

Trockene, gut zerkleinerte, besonders freifließende und granuliertete Düngemittel können mit der Maschine bei ausreichender Verteil- und Dosiergenauigkeit ausgebracht werden. Unsachgemäß gelagerter, feuchter Dünger führt zu Unterbrechungen und Unregelmäßigkeiten im Düngierzulauf und damit zu unterschiedlichen Streumengen. In den Düngemitteln ent-

haltene Kluten verstopfen je nach Größe und eingestellter Schlitzöffnung die Dosiereinrichtung. Da sich die Kluten über den Schlitz ansammeln, kann es erforderlich sein, diese vor jeder Befüllung von Hand zu entfernen.

Das Verstellen des Aufgabepunktes über der Schleuderscheibe ermöglicht es, die Maschine so einzustellen, daß sowohl staubige als auch körnige Düngemittel ausreichend genau verteilt werden. Die Maschine wurde bis zu einer Hangneigung von 20 % eingesetzt.

Einsatzprüfung

Während der Einsatzprüfung wurden mit den Prüfmaschinen 1760 ha, im Mittel je Maschine 440 ha gedüngt. Maximal wurden von einer Maschine 618 ha gedüngt.

An den Maschinen traten in der Hauptsache Schäden am Rührwerk und an dessen Antrieb auf.

Ferner waren Reparaturen am Windschutzrahmen, an der Antriebswelle, am Vierkant der Förderschnecke, an der Kunststoffauskleidung der Schleuderleisten und bei einer Maschine am Zugdreieck notwendig.

Die Zeit für die Behebung von mechanischen Störungen betrug 2,7 min/ha. Die Anteile der Baugruppen an der Zeit zur Behebung technischer Störungen sind aus Tabelle 6 zu ersehen.

Tabelle 6

Reparaturzeitanteile der einzelnen Baugruppen

Baugruppe	Reparaturzeitanteil T_{42} %
Rührwerk mit Antriebsorganen	75,9
übrige Antriebsorgane	7,2
Fahrgestell und Rahmen	6,2
Windschutz	4,6
Förderschnecke	1,9
Verschiedenes	4,2

Als Hauptverschleißteile sind danach die Rührrechen mit den dazugehörigen Antriebsorganen, der Windschutzrahmen mit Plane, die Vierkanthülse der Förderschnecke und die kunststoffausgekleideten Schleuderleisten anzusehen. Die Haltbarkeitsdauer läßt sich nicht einschätzen, da sie in erster Linie von der Beschaffenheit der Düngemittel abhängig ist.

Alle Reparaturarbeiten lassen sich ohne besondere Hilfsmittel durchführen.

Für die Behebung funktioneller Störungen, die größtenteils durch Verstopfen der Dosierschlitze eintraten, waren durchschnittlich 0,6 min/ha erforderlich.

Die Maschine hat 23 Pflegestellen, wovon 15 aller 8 Stunden und 8 aller 40 Stunden abgeschmiert werden sollen. Das Öl im Winkelgetriebe ist nach 500 Einsatzstunden zu wechseln. Die Pflegestellen sind gut zugänglich. Die Zeit für das vollständige Abschmieren der Maschine beträgt ca. 6 min. Der Zwischenboden über der Schleuderscheibe ist täglich, die gesamte Maschine mindestens wöchentlich zu reinigen, wobei die Art der ausgestreuten Düngemittel den Umfang der Reinigung bestimmt. Beim Streuen klutiger Düngemittel müssen die sich über den Dosierschlitzen ansammelnden Kluten vor jedem Nachfüllen von Hand entfernt werden. Feinkörnige bzw. feuchte Düngemittel erfordern eine gründliche Reinigung und Demontage der Dosierorgane und der Förderschnecke und ein gründliches Auswaschen. Die Zeit für eine gründliche Reinigung beträgt ca. 80 Minuten.

Falls beim Reinigen nur die Förderschnecke ausgebaut wird, bereitet das Aufstecken der Schnecke auf das Antriebsvierkant Schwierigkeiten.

Die Farbgebung entspricht hinsichtlich der Schichtdicke nicht den Vorschriften. Die Haftfestigkeit des Anstriches ist gut. Die Maschine ist nicht völlig korrosionsschutzgerecht konstruiert.

Die Bedienungsanleitung umfaßt die wichtigsten Hinweise, die beim Einsatz der Maschine zu beachten sind. Es ist jedoch unbedingt erforderlich, die Bedeutung der Verstellung des Aufgabepunktes über der Schleuderscheibe mehr hervorzuheben und Anhaltspunkte für die richtige, dem jeweiligen Düngemittel angepaßte Einstellung zu geben.

Der zum Zwecke der Aufgabepunktverstellung drehbare Zwischenboden läßt sich nur nach gründlicher Reinigung verstellen.

Beim Streuen feinkörniger Düngemittel mit nur geringfügig erhöhtem Feuchtigkeitsgehalt können Streumengen über 800 kg/ha nicht mehr ausgebracht werden. Die zusätzlich lieferbaren Dosierschieber mit größeren Öffnungen ermöglichen das Ausbringen größerer Streumengen auch bei schlecht fließendem Dünger mit verminderter Dosiergenauigkeit.

Mit angebautem Windschutz bereitet das seitliche Befüllen der Maschine Schwierigkeiten. Der horizontale Abstand zwischen Vorratsbehälter und Versorgungsfahrzeug beträgt ca. 60 cm, bei der Arbeit ohne Windschutz ca. 20 cm.

Unfallursachen sind während des Einsatzes der Maschine nicht festgestellt worden.

Auswertung

Der Schleuderdüngerstreuer kann mit Vorteilen gegenüber üblichen Tellerdüngerstreuern zum Streuen einwandfrei zerkleinerter, trocken gelager-

ter bzw. frei fließender und granulierter Düngemittel verwendet werden. Für feuchte, klutige, schlecht nachfließende Düngemittel wie Superphosphat, ist die Maschine nicht, oder nur mit Einschränkungen einsetzbar.

Die Arbeitsqualität der Maschine entspricht hinsichtlich der mit entsprechenden Düngemitteln gemessenen Streumengenbereiche den Anforderungen. So konnten mit Ausnahme von Leunakalk alle in der Praxis vorkommenden Streumengen ausgebracht werden. Die Dosiergenauigkeit ist dabei von der Beschaffenheit der Düngemittel abhängig. Die mittlere quadratische Abweichung ($s\%$) vom Mittelwert der eingestellten Streumenge liegt bei gut streufähigen Düngemitteln (z. B. Kalkammonsalpeter) und üblichen Streumengen unter $\pm 10\%$, beträgt jedoch z. B. bei einem Gemisch aus Superphosphat und Kali $\pm 24,5\%$. Da man für die Dosiergenauigkeit (Längsverteilung) auf Grund der angewandten Meßmethode den gleichen Maßstab wie für die Querverteilung anlegen kann, liegen die gemessenen Streumengen noch in den zulässigen Grenzen der agrotechnischen Forderungen (ATF).

Da die in der Praxis verwendeten Düngemittel nur in seltenen Fällen den Qualitätsanforderungen entsprechen, sind die geforderten Streumengen besonders im Bereich über 800 kg/ha häufig nur mit anderen Dosierschiebern, die als Zusatzausrüstung lieferbar sind, erreichbar. Durch Klutenanteile und Verstopfungen an den Dosierschlitzen muß die Streumenge oft nachreguliert werden. Eindeutige Streumengentabellen sind aus diesem Grund nicht aufstellbar.

Die Streugenauigkeit über die Arbeitsbreite liegt beim Streuen granulierter Düngemittel bis zu einer Arbeitsbreite von 9 m unter einer mittleren quadratischen Abweichung von $\pm 15\%$ (ATF : bis $\pm 20\%$). Dabei ist es vorteilhaft, daß eine Veränderung der Arbeitsbreite zwischen 6 und 9 m, die durch ungenaues Fahren verursacht werden kann, die mittlere quadratische Abweichung nur von $\pm 11,9\%$ auf $\pm 14,6\%$ erhöht. Voraussetzung für eine gleichmäßige Verteilung ist die möglichst genaue Einstellung des Aufgabepunktes über der Schleuderscheibe.

Feinkörnige Düngemittel sollten nur mit Windschutz gestreut werden. Eine größere Arbeitsbreite als 5 m ist kaum erreichbar. Außerdem werden die Staubbelastigung und das Abtreiben des Düngers durch Wind verringert. Beim Streuen von Superphosphat wurde eine mittlere quadratische Abweichung von $\pm 19,4\%$ ermittelt.

Der Antriebsleistungsbedarf von 10...12 PS entspricht je nach den Bedingungen der Leistungsfähigkeit eines 0,6 bzw. 0,9 Mp-Traktors, wobei der Zugkraftbedarf mit 230 bzw. 130 kp wesentlich unter dem des in der Flächenleistung vergleichbaren Tellerdüngerstreuers D 385 liegt. Der verhältnismäßig hohe Drehmomentenbedarf von 5,7 bzw. 7,3 kpm (4,9 bzw. 6,1 PS) ist durch die zu hohe Belastung des Rührwerkes im Vorratsbehälter bedingt. Durch geeignete Maßnahmen sollte diese Baugruppe entlastet werden.

Die ermittelten Flächenleistungen liegen auf Grund der größeren Wendigkeit und der möglichen höheren Fahrgeschwindigkeit über den Flächenleistungen des Großflächendüngerstreuers D 385. Bei einer Streumenge von 180 kg/ha und einer Arbeitsgeschwindigkeit von 14 km/h wurden in der Durchführungszeit T_{04} 7,5 ha/h bestreut.

Bei Streumengen über 300 kg/ha wird eine bessere Auslastung der Maschine erreicht, wenn eine 2. Arbeitskraft dem Traktoristen beim Befüllen hilft. Die Leistungsfähigkeit der Maschine wird durch den Versorgungszeitanteil – besonders bei großen Streumengen – negativ beeinflusst. Der Abstand zwischen Versorgungsfahrzeug und Düngerstreuer von ca. 60 cm bei angebautem Windschutz spielt dabei eine Rolle. Eine Befüllung mit zur Zeit vorhandenen Mechanisierungsmitteln ist nicht möglich.

Der Betriebskoeffizient $K_{22} = 0,53 \dots 0,78$ charakterisiert den steigenden Anteil der Versorgungszeit mit zunehmender Streumenge.

Der Betriebskoeffizient $K_{41} = 0,96$ zeigt eine ungenügende Funktionssicherheit, die auf Verstopfungen zurückzuführen ist.

Der Betriebskoeffizient $K_{421} = 0,97$ weist auf eine ausreichende Betriebssicherheit hin. Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß der große Umfang der Werkstattreparaturen, die im Koeffizient nicht enthalten sind, zu einem Reparaturaufwand von durchschnittlich 2,7 min/ha geführt hat. Allein durch bessere Haltbarkeit des Rührwerkes und der dazugehörigen Antriebsorgane könnte dieser Aufwand auf 0,7 min/ha verringert werden.

Die am Rührwerksantrieb aufgetretenen Schäden müssen durch geeignete konstruktive Maßnahmen behoben werden. Ebenso ist die Vierkanthülse an der Förderschnecke zu verstärken. Die Kunststoffauskleidung der Schleuderleisten sollte auf ihre Brauchbarkeit und Notwendigkeit hin untersucht werden, da sie sich nach kurzer Einsatzzeit löst und das Ankleben von Dünger an den Schleuderleisten nicht verhindert.

Der Zeitaufwand für die Behebung von Störungen ist zu hoch. Er dürfte 1 min/ha nicht übersteigen.

Die Reparaturzugänglichkeit ist gut.

Während der Arbeit sind keine Pflegearbeiten erforderlich.

Der Aufwand für Reinigungsarbeiten ist geringer als beispielsweise beim Tellerdüngerstreuer D 385.

Der Farbanstrich muß hinsichtlich der Schichtdicke verbessert werden.

Die Bedienungsanleitung ist besonders durch Hinweise zur Einstellung des Aufgabepunktes über der Schleuderscheibe zu ergänzen. Der zu diesem Zweck drehbar angebrachte Zwischenboden muß sich auch nach längerem Einsatz noch verstellen lassen.

Auf die Kippgefahr bei gefülltem Vorratsbehälter und abgehängter Maschine ist ebenfalls besonders hinzuweisen. Es sind Windenansatzpunkte zu kennzeichnen.

Beurteilung

Der Aufsattel-Schleuderdüngerstreuer D 025-1, Hersteller VEB (B) Apparate- und Maschinenfabrik Teterow, ist zum Streuen von fließfähigen Düngemitteln bei guter Dosier- und Verteilgenauigkeit einsetzbar. Unter Verwendung eines Dosierschiebers mit größeren Öffnungen lassen sich auch nicht rieselfähige und schlecht gelagerte Düngemittel bei nicht den agrotechnischen Forderungen entsprechender Dosier- und Verteilgenauigkeit ausbringen.

Vorteilhaft sind große Flächenleistung, gute Manövrierfähigkeit und geringer Materialeinsatz zu bewerten. Die hohen Anforderungen, die die Maschine an die auszustreuenden Düngemittel stellt sowie der hohe Reparaturaufwand schränken den Einsatzbereich ein.

Der Schleuderdüngerstreuer D 025-1 ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR „geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 2. Juni 1965

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. R. Gätke

gez. H. Zschuppe

Herausgeber: Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften
zu Berlin

Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft Potsdam-Bornim

Druck: Buchdruckerei Moritz Billig Mittweida, KG III/27/24