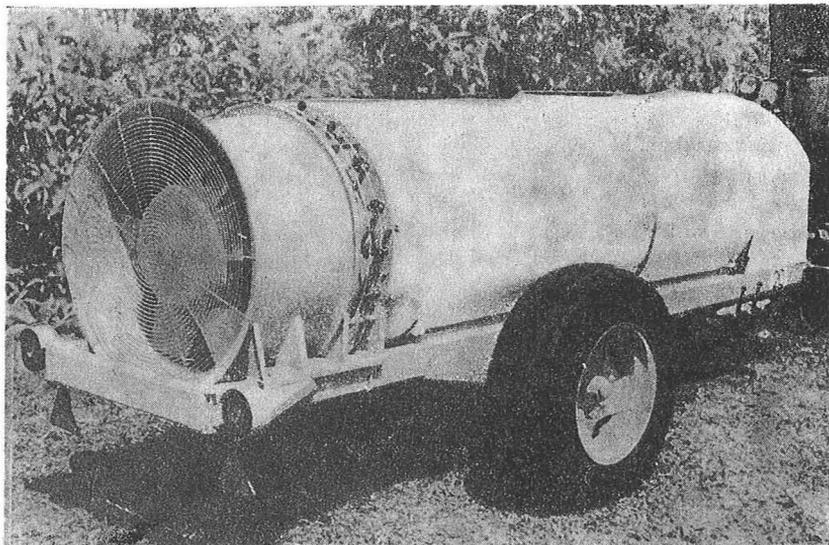


Deutsche Demokratische Republik
Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV
ZENTRALE PRUFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR
Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft
Potsdam-Bornim

Prüfbericht Nr. 653

Baukastensystem Pflanzenschutzmaschinen
Teil: Aufsattelmaschinen des Feld- und Obstbaues
VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig
Maschinenfabrik BMG Budapest



2000-I-Aufsattelmaschine — Obstbau

Bearbeiter: Dipl.-Landw. G. Wartenberg
DK-Nr. 632.941.001.4

L. Zbl. Nr. 11115
Gruppe-Nr. 6a

Potsdam-Bornim

1. Beschreibung

Die Aufsattel-pflanzenschutzmaschine 1000 I und 2000 I des Baukastensystems der Werke VEB Weimarkombinat Landmaschinen Betrieb 2 BBG Leipzig und BMG Budapest sind zu Spritz-, Sprüh- und Stäubearbeiten in Feld- und Obstkulturen einsetzbar.

Die Maschinen bestehen aus folgenden Baugruppen:

Feldbau:

Hohlprofilkastenrahmen mit luftbereifter Achse, Bremsen, Zugvorrichtung und Beleuchtung;

Polyesterwirkstoffbehälter mit hydraulischen Injektorrührwerken;

Kreiselpumpe mit Vorschaltgetriebe, Druckregler und einseitig wirkenden Brüheschaltventilen;

hydraulisch zu betätigende Rohraufhängungen mit Spritzgestänge.

Die Ausführung zum Sprühen und Stäuben enthält zusätzlich die Baugruppen Hauptgetriebe mit Gelenkwelle, Radialventilator mit Übersetzungsgetriebe, Stäubebehälter und Unibarrensprührohre.

Obstbau:

Hohlprofilrahmen mit luftbereifter Achse, Zugvorrichtung, Bremsen und Beleuchtung;

Polyesterbrühebehälter mit zwei hydraulischen Injektorrührwerken und Füllinjektor;

3, 4 oder 6 Kolbenpumpen mit Hauptgetriebe, Saugarmatur, Druckregler und seitenweise wirkende Brüheschaltventile;

Axialventilator mit Vierstufenschaltgetriebe und Gelenkwelle oder Strahlrohrrahmen.

Die Kreiselpumpe der Feldbaumaschinen, zapfwellenbetrieben durch den Zugtraktor, saugt die Brühe aus dem Polyesterwirkstoffbehälter über eine Sieb- und Auslaufarmatur und fördert sie über einen querschnittsveränderlichen Druckregler mit Überlauf, Brüheschaltventilen und Schlauchleitungen zu den Düsen.

Bei der 1000-I-Sprühvariante wird der Radialventilator über eine mit dem Hauptgetriebe verbundenen Gelenkwelle betrieben. Die Luft strömt durch ein Hosstück und die Luftleitungen zu den Luftdüsen des Unibarrens. Das Stäubemittel wird über einen Injektor in die Luftleitung dosiert.

Der Brühebehälter ist durch einen Saugschlauch mit der installierten Pumpe oder einen Hydranten füllbar.

Das Düsengestänge kann, von der Traktorhydraulik gesteuert, in Arbeits- oder Transportstellung und höhenverstellt werden.

Die Maschinen müssen mit einem Traktor der Klasse 0,9 Mp (40 ... 50 PS) betrieben werden.

Die Kolbenpumpe der Obstbaumaschine wird über eine Gelenkwelle vom Traktor betrieben. Das Getriebe des Ventilators ist mit dem Hauptgetriebe durch eine weitere Gelenkwelle verbunden. Die Spritzbrühe gelangt aus dem Mittelbehälter über ein Zentralsieb zur Saugarmatur der Pumpe und wird druckseitig über den Windkessel und Druckregler über ein zweites Sieb den Schaltventilen bzw. den folgenden Applikationseinrichtungen zugeführt. Ein Teil der Brühe speist die Rührwerke und beim Füllvorgang den Injektor.

Die Maschine wird über einen Hydranten oder mittels Wasserwagen über den Injektor befüllt. Für die Maschine muß ein Traktor der Klasse 1,4 Mp (60... 90 PS) zur Verfügung stehen. Die Bedienung der Maschine ist vom Traktorsitz vorgesehen. Zum Einsatz können nur Traktoren mit geschlossener Kabine gelangen.

Technische Daten:

	Feldbau		Obstbau	
	Sprüh- und Spritzmasch.	Spritzmasch.	Sprüh- u. Spritzmasch.	Spritzmasch.
Behälterinhalt	1000 l	2000 l	1000 l	2000 l
Gesamtlänge	3630 mm	4900 mm	3630 mm	4900 mm
Gesamtbreite	1470 mm	1830 mm	1470 mm	1830 mm
Gesamthöhe	1600 mm	1570 mm	1500 mm	1570 mm
Spurbreite	1250 ..			
	1610 mm	1500 mm	1500 mm	1500 mm
Bodenfreiheit	265 u.			
	465 mm	365 mm	365 mm	450 mm
Leermasse	620 kg	740 kg	590 kg	780 kg
Arbeitsbreite	9; 13,5; 18 m	13,5; 18 m	—	—
Antriebsdrehzahl	540 min ⁻¹			540 min ⁻¹
Antriebsleistungsbedarf	34,0 PS	29,6 PS	52,6 PS	65,0 PS
Richtpreis	17500 M	17750 M	14500 M	16300 M
Pumpendaten:				
Pumpenart	Kreiselpumpe		Kolbenpumpe	
Zylinderzahl	—	3 u. 4 Stck.	3, 4 u. 6 Stck.	
Betriebsdruck	6 at	60 at	60 at	
Durchsatz max.	250 l/min	161 l/min	241 l/min	
Ventilatordaten:				
Ventilatorart	Radialventilator		Axialventilator	
Durchsatz max.	4100 m ³ /h		42 000 m ³ /h	
Luftgeschwindigkeit max.	—		30 m/s	
Düsenbestückung	0,8; 1,0; 1,2; 1,6; 2,0; 2,5 mm			0,8; 1,0; 1,2; 1,6; 2,0 mm
	Flachstrahldüsen 1,6; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5 mm			

2. Prüfergebnisse

2.1. Funktionsprüfung

Die Messungen des Durchsatzes der Dralldüsen zum Sprühen und Spritzen im Feld- und Obstbau ergaben die in der Tabelle 1 enthaltenen Werte.

Tabelle 1

Flüssigkeitsdurchsatz als Funktion des Druckes und max. Abweichungen der Dralldüsen

Düsenart	∅ der	Betriebs- druck	Flüssigkeitsdurchsatz		max. Abw.	
	Düsen- bohrung		1 Düse	n Düsen	vom Mittelwert	
	mm	at	cm ³ /min	l/min	±%	
12 Dralldüsen ohne Nachtropf- sicherung Feldbau	0,8	1	275	3,3	16,4	
		2	378	4,5	12,5	
		3	462	5,5	10,5	
		4	520	6,2	7,4	
		5	580	7,0	8,0	
		6	614	7,4	11,8	
	1,0	1	404	4,8	15,7	
		2	545	6,5	14,3	
		3	657	7,9	18,0	
		4	778	9,3	9,7	
		5	809	9,7	10,8	
		6	836	10,0	14,3	
	1,2	1	450	5,4	7,0	
		2	558	6,7	11,1	
		3	740	8,9	9,0	
		4	833	10,0	11,4	
		5	1176	14,1	13,6	
		6	1240	14,9	8,5	
	1,6	1	K. M.			
		2	1080	13,0	5,6	
		3	1200	15,5	4,9	
		94	1490	17,9	8,5	
		5	1690	20,2	8,5	
		6	1880	22,6	7,1	
2,0	1	K. M.				
	2	1520	18,2	8,9		
	3	1980	23,3	5,9		
	4	2110	25,3	7,0		
	5	2390	28,7	7,8		
	6	2660	31,9	4,5		

Düsenart	ϕ der Düsen- bohrung	Betriebs- druck	Flüssigkeitsdurchsatz		max. Abw. vom Mittelwert
	mm	at	1 Düse cm ³ /min	n Düsen l/min	± %
	2,5	1	K. M.		
		2	1870	22,5	10,7
		3	2370	28,4	4,8
		4	2700	32,4	4,7
		5	3040	36,4	5,0
		6	3440	41,3	7,2

Düsenart	Ø der Düsen- bohrung	Betriebs- druck	Flüssigkeitsdurchsatz		max. Abw. vom Mittelwert
	mm	at	1 Düse cm ³ /min	n Düsen l/min	±%
12 Dralldüsen Sprühen Obstbau	0,8	10	840	9,5	15,0
		20	1130	13,5	
		30	1200	12,0	
		40	1550	18,5	
		50	1770	21,0	
		max. 56,5	1880	22,5	
	1,0	10	1063	13,0	11,0
		20	1635	19,5	
		30	2040	24,5	
		40	2300	27,5	
		50	2610	31,0	
		max. 53	2640	31,5	
	1,2	10	1500	18,0	4,0
		20	2120	25,5	
		30	2600	31,0	
40		3010	36,0		
50		3400	41,0		
	max. 53	4230	51,0		
1,6	10	2250	27,0	1,7	
	20	3190	38,0		
	30	3940	47,5		
	40	4640	55,0		
	50	5000	60,0		
	max. 46,5	5000	60,0		
2,0	10	2505	30,0	3,0	
	20	4440	53,0		
	30	5450	65,0		
	40	6350	76,5		
2,5	10	4080	49,0	2,8	
	20	5760	69,0		
	30	6940	83,0		
	40	8100	97,0		

Düsenart	Ø oder Düsen- bohrung	Betriebs- druck	Flüssigkeitsdurchsatz	
			spitzer Strahl	breiter Strahl
	mm	at	l/min	
10 Dralldüsen Spritz Obstbau	1,0	10	18,7	15,0
		20	25,2	20,3
		30	30,4	23,7
		40	35,1	27,6
		50	39,4	30,7
	1,2	10	26,0	19,8
		20	34,8	21,0
		30	42,9	24,6
		40	49,6	29,7
		50	54,5	32,9
	1,6	10	43,4	30,3
		20	59,5	40,5
		30	73,6	50,3
		40	84,7	55,7
		50	92,6	64,6
2,0	10	63,4	41,6	
	20	86,5	55,6	
	30	106,4	68,6	
	40	—	76,6	
	50	—	84,8	

Die max. Abweichungen des Flüssigkeitsdurchsatzes der Keramikdüsenplättchen liegen im Mittel in den Grenzen von $\pm 5\%$. Einzeldüsen im Bereich der Bohrungsdurchmesser $< 1,6$ mm zeigen max. Abweichungen bis $\pm 15\%$. Weitere Beeinflussungen der Ausbringungen werden durch Deformationen der Drallbohrungen des Drallkörpers als Folge zu starkem Anziehens der Düsenkappen hervorgerufen.

Mit der Nachtropfsicherung, die Einflüsse auf die Dosierergebnisse hat, konnten keine Messungen durchgeführt werden, da die Ergebnisse unkontrollierbar durch verdeckte Drallbohrungen abwichen.

In der Tabelle 2 sind die Kennziffern des Tropfenspektrums der Düsenkombinationen des Sprühens und Spritzens enthalten.

Tabelle 2

Kennziffern des Tropfenspektrums einiger Verteilungen des Spitzens und Sprühens im Feld- und Obstbau

Verfahren	Maschineneinstellung								Kennziffern	
	Durchsatz	Fahrge-			Tropfen Ø		min.	max.		Anteil im vorge-schrieb. Spektrum V-%
		Druck	schwind.	Düsen-Ø	DV	DM				
Feldsprühen	25	4	12	0,8	135	480	25	620	15	
Feldsprühen	50	4	12	1,2	152	530	25	600	35	
Feldsprühen	50	4	10	1,0	101	410	20	650	40	
Feldsprühen	100	4	12	2,0	181	640	50	750	45	
Feldsprühen	100	4	10	1,6	173	520	25	600	35	
Feldsprühen	200	4	10	3,5	174	480	50	780	30	
Feldspritzen	600	10	6	1,0	241	760	100	1200	100	
Obstsprühen	—	20	—	1,0	149	—	20	600	47	
Obstsprühen	—	30	—	1,0	127	—	20	500	58	
Obstsprühen	—	20	—	1,6	145	—	20	475	60	
Obstsprühen	—	30	—	1,6	166	—	20	600	43	
Obstsprühen	—	20	—	2,0	140	—	25	400	76	
Obstsprühen	—	30	—	2,0	124	—	25	350	59	
Obstspritzen	—	60	—	1,2*)	118	—	25	400	89	
Obstspritzen	—	60	—	1,2	72	—	10	300	77	
Obstspritzen	—	60	—	2,0*)	170	—	25	700	94	
Obstspritzen	—	60	—	2,0	191	—	20	600	90	

Verteilungsmessungen sind nach einem kolorimetrischen Verfahren durchgeführt worden. Die Werte der Querverteilung sind absolute Aufwandmengen und in Tabelle 3 verzeichnet.

*) Spitzer Strahl der verstellbaren Düsen des Stahlrohrrahmens

Tabelle 3

Meßwerte der Querverteilung einiger Aufwandmengen des Spritzens und Sprühens

Verfahren	Maschineneinstellung			absolute Aufwandmenge l/ha	s% Standardabweichung	max. Abweichung von \bar{x} \pm %
	Aufwandmenge l/ha	Druck at	Fahrgeschwindigkeit km/h			
Feldsprühen	50	4	12	47,6	32 ... 37	107,9
Feldsprühen	50	4	10	42,9	56,0	150,0
Feldsprühen	50	4	8	33,2	64,6	140,0
Feldsprühen	100	4	12	73,9	18,8	56,0
Feldsprühen	100	4	10	72,5	24,0	58,0
Feldsprühen	100	4	8	61,8	29,3	62,2
Feldsprühen	150	4	8	95,7	33,6	57,2
Feldsprühen	200	4	10	191,2	27,4	68,0
Feldspritzen	100	4	10	66,7	43,3	39,8
Feldspritzen	400	4	8	365,7	35,9	64,5
Feldspritzen	600	4	6	434,7	16,7	42,0

Die Durchdringung des Pflanzenbestandes bei dem Feldspritzen wurde durch Messung des Bedeckungsgrades in der oberen und unteren Pflanzenzone von Kartoffeln erfaßt.

Tabelle 4

Durchdringung des Pflanzenbestandes bei einigen Aufwandmengen des Feldspritzens und Feldsprühens im Feldbau

Verfahren	Maschineneinstellung		Bedeckungsgrad BF		Durchdringung relativ 100 : %
	Aufwandmenge l/ha	Fahrgeschwindigkeit km/h	oben %	unten %	
Spritzen	100	10	5,5	kM	—
Spritzen	400	8	15,4	17,4	113,0
Spritzen	600	6	14,8	10,6	71,6
Sprühen	50	12	4,8	2,9	60,5
Sprühen	50	10	4,5	2,8	62,0
Sprühen	50	8	2,7	0,9	33,4
Sprühen	100	12	7,2	2,3	31,9

Sprühen	100	10	9,2	3,7	40,3
Sprühen	100	8	6,3	1,5	23,8
Sprühen	150	8	14,7	9,4	64,0
Sprühen	200	10	9,8	6,0	61,3

Zur Überprüfung der Rührwerke der Feld- und Obstbauvarianten sind Messungen der Förderleistungen und des Sedimentationsverhaltens durchgeführt worden und in Tabelle 5 eingetragen.

Tabelle 5

Förderstrom einer Injektorrührwerksdüse in Abhängigkeit vom Betriebsdruck

Betriebsdruck at	Treibflüssigkeit l/min	Schleppflüssigkeit l/min	Umwälzzeit für eine Behälterfüllung min
2 ¹⁾	2,3	18,9	47
3	3,3	18,9	47
4	3,4	19,2	44
5	3,4	20,9	41
6	3,5	19,7	47
10 ²⁾	4,3	26,1	33
20	5,8	50,4	17
30	7,4	60,6	14
40	8,6	66,9	13
50	9,5	71,5	12
60	10,0	76,0	11

Der Sedimentationstest mit einer 3%igen Kaolinsuspension ergab max. Abweichungen der Konzentration von $\pm 7\%$; $s = 18,8\%$ bei dem 2000 l Behälter und $\pm 10,8\%$ max. Abweichung; $s = 21,4\%$ im 1000 l Behälter. Die Anordnung der Rührwerke ist günstig, so daß der Behälter ohne Saugschwierigkeiten der Pumpe bis auf 20 l entleert werden kann.

Die Meßwerte der Pumpenkennlinien enthält Tabelle 6.

¹⁾ Kennwerte der Maschine mit Niederdruckpumpe, 1000 l oder 2000 l Behälterinhalt.

²⁾ Kennwerte der Maschine mit Hochdruckpumpe 2000 l Behälterinhalt.

Tabelle 6

Meßwerte von Pumpenkennlinien

Pumpenart	Druck at	Förderstrom l/min	Antriebsleistung PS	Wirkungsgrad	
				nges.	λvol.
2-Zyl.-Pumpe	10	77,9	5,6	0,38	0,91
	20	77,7	7,2	0,46	0,90
	30	76,8	9,0	0,56	0,89
	40	75,8	10,4	0,63	0,88
3-Zyl.-Pumpe	10	121,5	4,0	0,69	0,94
	30	119,4	9,9	0,80	0,93
	50	116,6	15,7	0,82	0,90
	60	116,2	18,4	0,84	0,90
4-Zyl.-Pumpe	10	165,2	7,2	0,50	0,96
	30	164,1	15,0	0,72	0,95
	50	161,7	22,0	0,80	0,94
	60	161,0	25,6	0,82	0,94
6-Zyl.-Pumpe	10	249,3	9,3	0,59	0,96
	30	246,8	21,3	0,76	0,96
	50	243,5	32,4	0,84	0,94
	60	241,4	38,0	0,84	0,94
Kreiselpumpe YMV	2	271,5	6,8	0,20	
	3	252,0	8,0	0,16	
	4	207,0	9,5	0,14	
	5	166,8	10,6	0,13	
	6	104,8	11,9	0,09	

Die Kennlinien der Kreiselpumpe lassen einen niedrigen Wirkungsgrad durch ungünstige Leitungssysteme erkennen. Es wird eine große Menge Wärmeenergie durch Reibung und turbulente Strömung in der Pumpe erzeugt.

Das Ansaugverhalten der Pumpe ist vom Flüssigkeitsstand im Behälter abhängig. Nach dem Absinken des Flüssigkeitsspiegels unter das Pumpenniveau treten Störungen beim Füllen des Behälters durch die Pumpe auf.

Es wurden Meßwerte zur Ermittlung von Kennlinien am Axialventilator der Obstsprühmaschine aufgenommen.

In der Tabelle 7 sind die Meßwerte eingetragen.

Tabelle 7

Meßwerte von Kennlinien des Axialventilators

Ventilator-daten			Meßwerte				
Schalt- stufe	Drehzahl min ⁻¹		Förder- strom	Luftge- schwin- digkeit	Leistungs- bedarf	Wirkungs- grad	
	nEingang	nVentilator				m ³ /h	m/s
1	540	1.170	27 000	19,8	8,2	0,46	0,89
2	540	1.380	32 000	29,2	13,2	0,48	0,93
3	540	1.585	37 000	26,8	19,4	0,48	0,93
4	540	1.800	42 000	30,4	27,0	0,52	0,95

Die Unterschiede des Luftdurchsatzes zwischen den einzelnen Förderstufen sind gering.

Der Gesamtantriebsleistungsbedarf liegt bei dem Sprühen zwischen 32,0... 65,0 PS und bei dem Hochdruckspritzen zwischen 17,0... 25,0 PS. Die Höhe des Antriebsleistungsbedarfs ist stark von der zu bearbeitenden Obstanlage bzw. der gewählten Lüfterschaltstufe abhängig.

Die Begrenzung der möglichen Aufwandmengen ist von der gewählten Ausbringungsmenge und der Pumpengröße abhängig.

Die Leistungen, Aufwendungen und Betriebskoeffizienten der gefahrenen Zeitstudien bei dem Feldspritzen und Obstsprühen sind in der Tabelle 8 enthalten.

Tabelle 8

**Leistungen, Aufwendungen und Betriebskoeffizienten der Obst- und Feldbau-
maschinen**

Arbeits- verfahren	ha/hT ₀₄	ha/hT ₁	Akh/haT ₀₄	MPSH/ haT ₀₄	Betriebskoeffizienten					
					K ₂₂	K ₃₁₁	K ₄₁	K ₄₂₁	K ₀₄	
Sprühen	13,5 m									
100 l/ha		7,4	13,0	0,15	8,7	0,6	1,0	0,9	1,0	0,57
Spritzen	13,5 m									
300 l/ha		4,7	12,7	0,21	13,8	0,4	1,0	1,0	1,0	0,38
Spritzen	18 m									
100 l/ha		9,7	17,7	0,13	5,0	0,7	1,0	1,0	1,0	0,55
Sprühen	4,5 m									
300 l/ha		5,9	9,7	0,20	9,5					

Die aus den Zeitstudien und Einsatznachweisen ermittelten Leistungskennwerte wurden zur Berechnung der Verfahrenskosten herangezogen. In der Tabelle 9 sind die Verfahrenskosten von ausgewählten Varianten der Feld- und Obstbaumaschinen und von Vergleichsmaschinen enthalten.

Tabelle 9:

Verfahrenskosten einiger Varianten des Baukastensystems

Variante		M/ha	ha/hT ₀₆
Vergleichsvariante 8/41 100 l/ha Sprühen;	v = 6,5 km/h	5,43	4,17
1000 l Masch.; 100 l/ha; 13,5 m AB;	v = 9 km/h	4,08	6,14
2000 l Masch.; 100 l/ha; 13,5 m;	v = 9 km/h	4,02	6,41
Vergleichsvariante SO 33; 400 l/ha Spritzen;	v = 6,5 km/h	7,03	2,54
1000 l Masch.; 400 l/ha; 13,5 m;	v = 9 km/h	6,00	3,52
2000 l Masch.; 400 l/ha; 18,0 m;	v = 9 km/h	4,23	5,52
1000 l Masch.; 400 l/ha; 13,5 m;	v = 9 km/h	6,10	3,52
2000 l Masch.; 400 l/ha; 18,0 m;	v = 9 km/h	3,95	5,32
1000 l Masch.; 400 l/ha; 18,0 m;	v = 9 km/h	6,08	3,76
Vergleichsvariante SO 31; 400 l/ha;	v = 6 km/h	18,26	1,50
1000 l Masch.; 400 l/ha; 4,5 m;	v = 10 km/h	17,63	2,00
2000 l Masch.; 400 l/ha; 4,5 m;	v = 10 km/h	15,48	2,41
2000 l Masch.; 400 l/ha; 4,5 m;	v = 10 km/h	16,17	2,41
Vergleichsvariante SO 32; 1500 l/ha Spritzen;	v = 4,5 km/h	28,86	0,72
1000 l Masch.; 1500 l/ha; 4,5 m;	v = 10 km/h	22,29	1,01
2000 l Masch.; 1500 l/ha; 4,5 m;	v = 10 km/h	20,72	1,52

Einsatzprüfung

Die Prüfung wurde mit zwei Feldbaumaschinen 1000 l Behälterinhalt, zwei Feldbaumaschinen 2000 l Behälterinhalt und zwei Obstbaumaschinen 2000 l Behälterinhalt durchgeführt.

Die Einsatzleistungen sind in der Tabelle 10 aufgeführt.

Tabelle 10**Einsatzleistungen**

Maschinenart	Nr.	Behälterinhalt	Leistungen		Reparatur und Ausfallzeit
			h/a	ha/a	h
Feldbaumaschinen	5	1000	1007	3180	22
Feldbaumaschinen	6	1000	390	1460	104
Feldbaumaschinen	12	2000	266	1480	59
Feldbaumaschinen	13	2000	315	2010	22
Obstbaumaschinen	14	2000	264	750	12
Obstbaumaschinen	15	2000	402	880	10

Die Transport- und Umsetzmöglichkeit ist gut, da die hydraulische Betätigung der Rohraufhängung die Transportvorbereitung auf geringe Arbeiten wie Einstecken von Sicherungsbolzen beschränkt.

Die Hauptverschleißteile sind von geringem Materialaufwand.

Dazu gehören folgende Bauteile:

- Drallkörper
- Düsenplättchen
- Schlauchkolben
- Nachtropfsicherungen
- Schlauchmanschetten der Luftrohre
- Ventilklappen der Kreiselpumpe
- Gummipuffer der Rohraufhängung.

Der Pflegeaufwand beschränkt sich auf tägliche Ölstandskontrollen und der Reinigung von Maschine und brüheführende Leitungen.

Das Schrittschaltwerk ist leicht bedienbar. Das Druckeinstellventil ist nicht vom Traktor aus zu bedienen.

Die Bedienungsanleitung ist vollständig. Die Aufgliederung nach Baugruppen gestattet das zweckmäßige Ausrüsten des Bedienenden mit diesen Anleitungen.

3. Auswertung

Die Aufsattelmaschinen des Baukastensystems „Pflanzenschutzmaschinen“ sind für Sprüh- und Spritzarbeiten im Feld- und Obstbau einsetzbar. Bei einigen Kombinationsvarianten bildet die Förderleistung der Pumpen die Einsatzgrenzen durch Begrenzung der Aufwandmenge bei wirtschaftlichen Fahrgeschwindigkeiten.

Die mit den Maschinen erreichbare Arbeitsqualität entspricht den Anforderungen. Die Flüssigkeitsdurchsatzmengen, Spritzhöhen und Reichweiten sowie Aufwandmengen genügen den Anforderungen des Feld- und Obstbaues. Einige Werte der Abweichungen der Querverteilung kleiner Aufwandmengen < 100 l/ha und die Tropfenspektren erreichen nicht die agrotechnischen Forderungen. Aufwandmengen > 100 l/ha entsprechen den Arbeitsqualitätswerten von Vergleichsmaschinen des Typs SO 41 und SO 32 oder sind geringfügig besser. Die Förderleistungen der installierten Pumpen und Ventilatoren sind mit den Anforderungen, die an die Maschinen gestellt werden, gut abgestimmt. Die einsetzbaren Zugtraktoren vom Typ Belarus werden mit 25...68% der Motorleistung ausgelastet. Für die Obstbauvarianten mit hohen Flüssigkeitsdurchsätzen und Arbeitsdrücken fehlen geeignete Zugtraktoren mit Antriebsleistungen von 80 PS zur vollen Auslastung der Maschinenleistung.

Die hohen Leistungen in der Durchführungszeit bedingen eine gute Arbeitsorganisation, überbetrieblichen Einsatz in ACZ und ϕ Schlaggrößen über 25 ha. Bei großen Schlagentfernungen > 2 km ist das Befüllen der Maschine am Feldrand vorteilhaft.

Die Dosiermöglichkeiten reichen aus und lassen die max. möglichen Fahrgeschwindigkeiten zu.

Die Aufwendungen sind niedrig, da der Bedienungsaufwand und Pflegeaufwand gering sind.

Die Leistungen während der Einsatzprüfung reichten aus.

Die Kreiselpumpe MYV kann nicht verwendet werden.

Die Maschinen sind weitgehend wartungsfrei.

Die arbeitsphysiologischen Belastungen des Bedienungspersonals durch die Maschine sind bei Einhaltung der Arbeitsschutzanordnung gering.

Verschleißteile können mit einfachen Hilfsmitteln ausgewechselt werden.

Die Umrüstung der Feldbauvarianten von der Arbeits- und Transportstellung ist von 1 AK in 3 min möglich.

Bis auf einige (Einstellvarianten) werden die agrotechnischen Forderungen von den Maschinen des Baukastensystems erfüllt.

4. Beurteilung

Die Aufsattelmaschinen des Baukastensystems „Pflanzenschutzmaschinen des VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig, Betrieb des Weimarkombinates und der Maschinenfabrik BMG Budapest“ sind zu Pflanzenschutzarbeiten im Feld- und Obstbau einsetzbar. Die geforderte Arbeitsqualität wird bis auf wenige Einsatzfälle eingehalten.

Die Maschinen entsprechen in den Hauptpunkten den agrotechnischen Forderungen der Landwirtschaft.

Die Varianten des Baukastensystems für den Obstbau und für den Feldbau sind für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR „gut geeignet“; und vom Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow (Biologische Zentralanstalt) anerkannt.

Potsdam-Bornim, den 24. 11. 1972

ZENTRALE PRUFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft Potsdam-Bornim

gez. G ä t k e

gez. Hörnig

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV

— Der Vorsitzende —

Berlin, den 11. April 1973 — gez. i. V. S t a p s