

Neue Pflanzenschutztechnik aus der Ungarischen Volksrepublik

Ing. F. Tündik, Budapester Landmaschinenfabrik, Werk Debrecen

Tendenzen bei der Entwicklung neuer Pflanzenschutzmaschinen

Für die Entwicklung neuer Pflanzenschutztechnik ist eine Spezialisierung und Differenzierung der Maschinen charakteristisch. Spezialmaschinen bzw. Baukastenmaschinen mit Spezialmaschinencharakter, die sich der betreffenden Kultur weitestgehend anpassen, erfüllen die an sie gestellten Forderungen am besten und stehen in mehreren Leistungsstufen zur Verfügung. Hochleistungsmaschinen für die industriemäßige Produktion werden zu Pflanzenschutz- und Entkrautungsarbeiten, die wegen der hohen Konzentration der Pflanzenproduktion sehr schnell und wirksam durchgeführt werden müssen, eingesetzt. Bei der Anwendung von Aufbau-pflanzenschutzmaschinen zum LKW und von selbstfahrenden Pflanzenschutzmaschinen können infolge der guten Beweglichkeit und der zweckmäßigen Gestaltung der Geräte große Flächenleistungen erzielt werden.

Zukünftige Maschinen werden sich zur Ausbringung von drucklosen Flüssigdüngern eignen, wodurch ihre bessere Ausnutzung erreicht werden kann.

Bei der Unkrautbekämpfung werden mehrere Arbeitsgänge zusammengefaßt, d. h., sie wird z. T. mit der Bodenbearbeitung und der Aussaat gemeinsam in einem Arbeitsgang vorgenommen. Dadurch treten geringere Verluste durch Pflanzenbeschädigung auf und die Ausbringkosten werden gesenkt. Ein höherer Nutzeffekt ergibt sich auch aus der bandförmigen Ausbringung der Pflanzenschutzmittel bei der Unkrautbekämpfung im Vor- oder Nachaufverfahren.

Der Forderung nach kleinen und sehr kleinen Aufwandmengen entsprechen Geräte, die nach dem LV- bzw. ULV-Verfahren arbeiten. Beim LV-Verfahren betragen die Brüheaufwandmengen 50 bis 150 l/ha, beim ULV-Verfahren liegen sie zwischen 1 und 10 l/ha für Insektizide sowie zwischen 5 und 20 l/ha für Fungizide. Zur Ausbringung von verschiedenen Spezialwirkstoffen, z. B. Mittel zur Regelung des Pflanzenwachstums, zur Förderung des Reifeprozesses usw., werden Maschinen mit höchster Dosiergenauigkeit benötigt.

Bei neuen Maschinen der Pflanzenschutztechnik werden verschiedene automatische Einrichtungen angewendet, die die Arbeitsqualität erhöhen, zum Umweltschutz beitragen sowie die Einstellung genauer Dosiermengen und die Bedienung durch den Menschen vereinfachen.

Vorstellung einiger Maschinen und Geräte

Reihenspritzeinrichtung

Ein Vertreter der gemeinsam vom VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig und der Budapester Landmaschinenfabrik, Werk Debrecen, entwickelten Kertitox-Baukastenreihe ist das Reihenspritzgerät mit einer Arbeitsbreite von 13,5 m (Bild 1), das sich zur Spritzung im Kartoffelbau sowie in Gemüsekulturen gut eignet. Die Nutzpflanze wird aus 3 Richtungen bespritzt, wodurch eine hohe Bekämpfungswirksamkeit erreicht wird. Der Brühebehälter dieser Maschine hat ein Fassungsvermögen von 1000 l.

Driftsprühmaschine

In der letzten Zeit wird zur Behandlung von Feldkulturen oft die Driftsprüh- und -stäubemethode angewendet. Die Kertitox-Driftsprühmaschine eignet sich besonders zur Applikation bei Luzerne, Zuckerrüben und in Gemüsekulturen. Unter Ausnutzung der günstigen Windrichtung kann man große Wirkungsweiten erzielen.

Pflanzenschutzaufsatz Kertitox Goliat

Obwohl die Pflanzenschutzaufsätze für den LKW W 50 nicht zu den Maschinen des Baukastensystems gehören, erhalten sie jedoch auch die Bezeichnung Kertitox. Ein solcher Pflanzenschutzaufsatz ist der Typ Kertitox Goliat-1, der mit einem 4000-l-Plastbrühebehälter ausgestattet ist und mit einem gesonderten Grundrahmen auf dem LKW befestigt wird. Die Applikation erfolgt mit Hilfe des Anhängfeldspritzrahmens mit einer Arbeitsbreite von 22,5 m, der von der Fahrerkabine des LKW aus bedient wird.

Eine ähnliche Maschine ist der Aufsatz Kertitox Goliat-1/M, mit dem auch die Ausbringung von drucklosen Flüssigdüngemitteln ermöglicht wird.

Pflanzenschutzaufsatz Kertitox Global

Für die Landwirtschaft der DDR wurde der Pflanzenschutzaufsatz Kertitox Global in Gemeinschaftsarbeit mit dem VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig entwickelt (Bild 2). Die auf dem LKW W 50 aufgebaute Versorgungseinheit weicht nicht viel von den vorherigen Bautypen ab, ein großer Unterschied besteht jedoch bei der Ausführung und Anbringung der Feldspritzeinrichtung. Die Feldspritzeinrichtung des Kertitox Global ist eine am Ende des Aufsatzgrundrahmens angeordnete, hydraulisch betätigte Rohraufhängung mit einer Arbeitsbreite von 18 m.

Bild 1. 1000-l-Aufsattelmachine mit Reihenspritzeinrichtung



Bild 2. Pflanzenschutzaufsatz Kertitox Global für den LKW W 50





Bild 3. Anbausprümmaschine Pneutox-F

Sprümmaschinen Pneutox

Mit den Sprümmaschinen des Typs Pneutox wird das LV-Verfahren, d. h. die Ausbringung von kleinen Mittelmengen, verwirklicht. Die Aufbauvariante Pneutox-F (Bild 3) eignet sich in Abhängigkeit von der Einstellung der eingebauten Spezialdüsen für den Pflanzenschutz in Obst- und Weinkulturen und in Feldkulturen mit dichten Reihenabständen.

Wichtige technische Daten der Variante Pneutox-F:

Behälter	300 l, korrosionsbeständiger Stahl
Förderung der Brühe	durch Schwerkraft
Luftdüsen	korrosionsbeständiger Stahl, um 360° drehbar
Ventilatoren	2 Radialgebläse
Luftfördermenge	je 4000 m ³ /h
applizierbare Aufwandmenge	50 ··· 300 l/ha
Reichweite	20 m
Flächenleistung	30 ha/10 h
Antriebsleistung	37 kW (50 PS)

Die Variante Pneutox-SZ dient zur Behandlung von Feld- und Gemüsekulturen. Mit der Reihensprüheinrichtung kann die Maschine bei Beetkulturen (z. B. Tomaten) eingesetzt werden, wobei in einem Durchgang gleichzeitig 3 Beete behandelt werden.

Wichtige technische Daten der Variante Pneutox-SZ:

Behälter	1000 l, glasfaserverstärkter Polyester
Pumpentyp	Alreco-87 K
Fördermenge	85 l/min
Betriebsdruck	0,5 ··· 5 bar
Spritzdüsen	keramische Schlitzdüsen
Ventilator	2 Radialgebläse
Luftfördermenge	2 × 4000 m ³ /h
Antriebsleistung	25,8 kW (35 PS)
Masse (leer)	1100 kg

Bild 5. Feinsprümmaschine Kertitox ULV-100

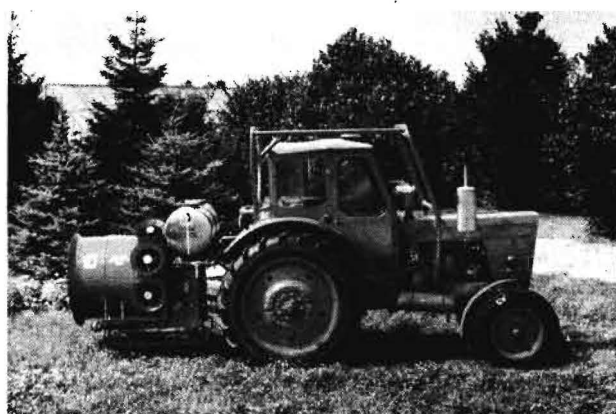


Bild 4. Feinsprümmaschine Kertitox ULV-12

Sprümmaschinen Kertitox ULV

Ein verhältnismäßig neues Sprühverfahren, das sich immer mehr durchsetzt, ist die Ausbringung von sehr kleinen Mittelmengen, das sogenannte ULV-Sprühverfahren (ultra low volume). Die Anwendbarkeit und Vorteile dieser Methode sowohl für den Feld- wie auch für den Obstbau sind bereits durch zahlreiche Untersuchungen bewiesen worden. Die Budapester Landmaschinenfabrik hat hierfür 2 Maschinentypen entwickelt. Kertitox ULV-12 (Bild 4) ist eine Anbaumaschine für die Dreipunktaufhängung an einem Traktor der 14-kN-Klasse. Sie besitzt einen 100-l-Mittelbehälter und eine Feldspritzeinrichtung und ist für den Einsatz in Feldkulturen bestimmt.

Wichtige technische Daten von Kertitox ULV-12:

Behälter	100 l, korrosionsbeständiger Stahl
Pumpenleistung	0 ··· 4 l/min
Typ der Sprühköpfe	ULV-Micron
Anzahl der Sprühköpfe	6
Entfernung vom Boden	300 ··· 700 mm
Aufwandmenge	1 ··· 40 l/ha
Arbeitsbreite	9 m
Flächenleistung	80 ha/10 h
Masse (leer)	180 kg

Im Obstbau wird die Feinsprümmaschine Kertitox ULV-100, ebenfalls eine Anbauausführung, mit sehr guten Ergebnissen eingesetzt (Bild 5). Sie besitzt zwei voneinander getrennte 100-l-Brühebehälter und zwei unabhängige Brühesysteme, wodurch die gleichzeitige Ausbringung von inkompatiblen Mitteln ermöglicht wird. Der Trägerluftstrom des Axiallüfters der Maschine Kertitox ULV-100 befördert die Brühetröpfchen auf das zu schützende Blattwerk und gewährleistet eine hohe Reichweite bei den Pflanzenschutzarbeiten.

Bild 6. Mobile Misch- und Befüllereinrichtung Mobimix



Wichtige technische Daten von Kertitox ULV-100:

Behälter	2 × 100 l, korrosionsbeständiger Stahl
Wellendrehzahl der Pumpe	540 U/min
Typ der Sprühköpfe	ULV-Micron
Gesamtausbringung	6 × 60 ··· 480 cm ³ /min
applizierbare Aufwandmenge	1 ··· 40 l/ha
Geschw. d. Luftförderstroms	28 ··· 45 m/s
Antriebsleistung	max. 22 kW (30 PS)
Masse (leer)	260 kg

Bei beiden ULV-Varianten wird die Brühe durch spezielle Rotationsprühköpfe versprüht, wobei die durchschnittliche Tropfengröße etwa bei 80 µm liegt. Die Veränderung der Ausbringung und die Förderung der Brühe an jeden einzelnen

Sprühkopf erfolgt durch eine besondere Dosierpumpe.

Mobile Misch- und Befüllleinrichtung Mobimix

Für die kontinuierliche Brüheversorgung der Pflanzenschutzmaschinen, sowohl der Bodenmaschinen als auch der Maschinen zur aviochemischen Schädlingsbekämpfung, wurde die hochleistungsfähige Misch- und Befüllleinrichtung Mobimix entwickelt (Bild 6). Sie besteht aus einem 8000-l-Reinwasserbehälter und zwei weiteren voneinander getrennten 300-l-Stammlösungsbehältern, in denen mechanische Rührwerke eingebaut sind und die Stammlösung angesetzt wird. Nach Einstellung des entsprechenden Mischungsverhältnisses wird die Stammlösung beim Umfüllen in die Arbeitsmaschine mit Wasser vermischt. Die von einem Motor angetriebene Kreiselpumpe ermöglicht eine Umfüllleistung von 600 bis 1000 l/min.

A 1287

Stand und Perspektiven der Mechanisierung des Pflanzenschutzes in der UdSSR

Dr. I. N. Weletzki, Allunionsinstitut für Pflanzenschutz Leningrad

1. Stand der Pflanzenschutztechnik

Pflanzenschutzmaßnahmen gegen Schädlinge, Krankheiten und Unkräuter werden in der UdSSR auf Hunderten Millionen Hektar unter verschiedenen Boden- und Klimaverhältnissen durchgeführt.

Einer der wichtigsten Faktoren, der das Entwicklungstempo des Pflanzenschutzes bestimmt, ist die Mechanisierung. Der Grad der Mechanisierung der technologischen Prozesse im Kampf gegen Schädlinge, Krankheiten und Unkräuter wird dabei durch ein System von Maschinen für die komplexe Mechanisierung der Landwirtschaft bestimmt. Dieses System sieht für den Zeitraum von 1976 bis 1980 die Produktion von mehr als 40 verschiedenen Maschinen vor, mit denen der Einsatz von Pestiziden und mikrobiologischen Präparaten auf allen landwirtschaftlichen Kulturen voll mechanisiert werden kann.

Zum Komplex der Pflanzenschutzmaschinen gehören:

- Spritzgeräte
- Maschinen zum Beizen und Desinfizieren von Saatgut
- Geräte zum Durchgasen des Bodens und des Wurzelbereichs
- Stäubegeräte
- Mischgeräte und Streumaschinen für Giftköder
- Aerosolgeneratoren
- Tankfahrzeuge für Spritzgeräte
- Anlagen für die Vorbereitung der Arbeitsflüssigkeiten
- Mischgeräte.

Da die Mehrzahl der Pestizide als flüssige Substanzen zum Einsatz kommt, stellen die Spritzgeräte die Grundlage des Pflanzenschutzmaschinensystems dar. Gegenwärtig gibt es drei Aufbau- und neun Anhängervarianten. In der Entwicklung und im Einsatz von Spritzgeräten besteht die Tendenz zu technologischen Prozessen mit geringer Aufwandmenge.

Folgende Aufwandmengen an Pflanzenschutzmitteln (PSM) werden eingesetzt:

Feldkulturen	15 ··· 75 l/ha
Baumwolle	75 ··· 150 l/ha
mehrfährige Kulturen	500 l/ha.

Bei der Entwicklung und Produktion der Maschinen wird weitestgehend das Baukastenprinzip angewendet. Mit geringstem Aufwand werden Typenreihen geschaffen, die den verschiedensten Forderungen der Praxis gerecht werden.

Die Mehrzahl der unterschiedlichen Spritzgeräteausrüstungen (z. B. für Gartenbau, Weinbau, Baumwollanbau, Hopfenanbau) ist mit Ventilator ausgerüstet. Infolge hoher Produktivität, Einfachheit in der Bedienung, hoher Wendigkeit und geringer

Selbstkosten haben diese Maschinen im Feldbau bei der Bekämpfung von Pflanzenschädlingen weite Verbreitung gefunden. Bei der chemischen Unkrautbekämpfung werden Spritzgeräte ohne Ventilator benutzt, da sie gegenüber den mit Ventilator arbeitenden Spritzgeräten eine gleichmäßigere Zerstäubung über die Arbeitsbreite und eine geringere Abdrift durch Wind gewährleisten. Sie haben Arbeitsbreiten zwischen 10 und 25 m. Die Zerstäubung der Flüssigkeit erfolgt auf hydraulischem Weg. In verschiedenen Regionen der UdSSR kommen auch Spritzgeräte vom Typ S 293 aus der DDR zum Einsatz.

Zum Einsatz von Pestiziden in Bewässerungsgebieten wurden Pflanzenschutzbaugruppen für Beregnungsmaschinen (Fregat) entwickelt. Unter solchen Bedingungen sind Arbeitsbreiten von 110 m möglich.

Das Einbringen von PSM bzw. Desinfektionsmitteln in den Boden, z. B. bei der Bodenentseuchung, erfolgt durch Besprühen der Bodenoberfläche. Die Einarbeitung wird dann von den nachfolgenden Bodenbearbeitungsmaschinen, wie Kultivatoren, Eggen und Schälpflügen, vorgenommen. Durch Untersuchungen wurde festgestellt, daß die beste Verteilung der Präparate in den Bodenschichten beim Einsatz von Maschinen mit rotierenden Arbeitswerkzeugen erreicht wird.

Entwickelt wurden Prinzipmuster von Maschinen für die Anwendung des ULV (ultra low volume) -Verfahrens mit einem Flüssigkeitsverbrauch von 0,5 bis 5 l/ha. Für die Applikation kommen verschiedene Arbeitsorgane, wie Druckluftdüsen, rotierende Siebtrommeln und Scheiben u. a., zum Einsatz. Diese Technologie mit derartig kleinen Aufwandmengen wurde in der Schädlings- und Unkrautbekämpfung bei Zuckerrüben, Mais, Körnerfrüchten und Baumwolle erprobt. Dabei wurde festgestellt, daß im Vergleich zur Ausbringung herkömmlicher Aufwandmengen in der Mehrzahl aller Fälle gleich gute Resultate in bezug auf die technischen Parameter sowie den biologischen Effekt erzielt wurden.

Gegenwärtig werden Entwicklungsarbeiten zur Schaffung von Maschinen zum Ausbringen von Pestiziden in Schaumform durchgeführt. Der Prozeß der Schaumbildung wurde untersucht, verschiedene Konstruktionen von Schaumgeneratoren und Arbeitswerkzeugen zum Ausbringen des Schaums auf Pflanzen und Boden wurden entwickelt. Versuche auf verschiedenen Feldkulturen haben bis jetzt noch keine wesentlichen Vorteile gegenüber dem Spritzverfahren gezeigt.

Stäubemittel werden in der UdSSR nur begrenzt eingesetzt. Die Industrie stellt ein Universalstäubegerät her, das zur Schädlings-