

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-

bekämpfung im Weinbau und auf Baumwollplantagen eingesetzt wird.

Das Beizen von Saatgut wird mit kontinuierlich arbeitenden Anlagen durchgeführt. Der technologische Prozeß des Beizens sieht die Behandlung des Saatgutes mit feindispersierter wäßriger Suspension aus Beiz-, Haft- und Netzmittel vor. Das Beizen von Körnerfrüchten, Zuckerrüben und Baumwolle erfolgt mit stationären Aggregaten in Fließlinien. Für das Beizen in den Kollektivwirtschaften sind zwei Maschinen mit Leistungen von 20 t/h und 5 t/h vorgesehen. Darüber hinaus ist ein aus der Ungarischen Volksrepublik importiertes Beizgerät „Mobotox“ im Einsatz.

Zum System der Pflanzenschutzmaschinen gehören auch ein fahrbares Aggregat und eine stationäre Anlage für das Ansetzen und Mischen der Spritzbrühe mit Leistungen von 10 t/h.

2. Entwicklungstendenzen

Aus der Weiterentwicklung der PSM ergeben sich folgende Grundprinzipien für die neue Pflanzenschutztechnik:

- Einschränken der Maschinentypen durch Erweiterung des Einsatzgebiets der Grundtypen in den verschiedenen landwirtschaftlichen Kulturen
- Schaffen eines Systems von auswechselbaren Arbeitswerkzeugen und Zusatzanhängern sowie universelle Anpassung an die verschiedenen Traktortypen
- Steigern der Arbeitsgeschwindigkeiten
- Einführen von einheitlichen Arbeitssystemen, wodurch viele Arbeitsgänge automatisiert werden können
- Entwickeln von Maschinen mit hoher Leistung, geringem Materialaufwand und automatischen Einrichtungen zur Einschränkung der manuellen Arbeit
- Erhöhen der Arbeitsqualität und Verbesserung der hygie-

nischen Bedingungen für das Bedienpersonal

- Zusammenlegen von Arbeitsgängen und Kombinieren mehrerer Verfahren und Methoden.

Vorgesehen wird die Entwicklung neuer technologischer Prozesse und Maschinen für den Pflanzenschutz, die die Grundtendenzen des wissenschaftlich-technischen Fortschritts widerspiegeln. Dazu gehören u. a.:

- Weiterentwicklung der Technologie und der Maschinen für die Anwendung des ULV-Verfahrens in landwirtschaftlichen Kulturen
- Entwicklung von Maschinen auf Luftkissen, die die technologischen Prozesse nach vorgegebenem Programm erfüllen
- Entwicklung von Hochfrequenzanlagen und Teilchenbeschleunigern zum Desinfizieren des Lagergutes in Elevatoren und Lagern
- Entwicklung von Vorrichtungen zum Fixieren der Arbeitsbreite bei den Maschinen.

Zusammenfassung

Im Zusammenhang mit der Entwicklung neuer chemischer Pflanzenschutzmittel werden auch neue Forderungen an Maschinen und technologische Prozesse gestellt. Eine Besonderheit der neuen Maschinen wird die Optimierung ihrer Funktionsparameter sein, wie hohe Gleichmäßigkeit der Verteilung der Präparate, hohe Produktivität und Wirtschaftlichkeit bei den durchgeführten Arbeiten.

Die Erforschung der Zusammenhänge zwischen den biologischen und den physikalisch-chemischen Faktoren der technologischen Prozesse des Pflanzenschutzes und die technischen Lösungen konkreter Aufgaben tragen dazu bei, die Technologie zu vervollkommen und bessere Maschinen und Anlagen für den Pflanzenschutz zu schaffen, die dem modernen Stand der Wissenschaft und Technik entsprechen. A 1268

Einsatz der Pflanzenschutzmaschinen in der ČSSR

Ing. F. Balástik, Staatliche Prüfstelle für Land- und Forstmaschinen Prag-Řepy, Filiale Brno, ČSSR

In den letzten Jahren erlangte der chemische Pflanzenschutz in der Landwirtschaft der ČSSR eine große Bedeutung, da die Verluste, die durch Krankheiten, Schädlinge und Unkraut verursacht werden, 12 bis 15 % erreicht haben. Pflanzenschutzmittel werden entweder in der chemischen Industrie der ČSSR produziert oder durch Importe abgesichert. Eingeführt werden auch die entsprechenden Pflanzenschutzmaschinen.

Laut Gesetz müssen sämtliche landwirtschaftliche Maschinen und Einrichtungen vor ihrer umfassenden Einführung in die Praxis in der Staatlichen Prüfstelle für Land- und Forstmaschinen geprüft und zugelassen werden.

Bei der Überprüfung wird die Maschine entsprechend den agrotechnischen Forderungen getestet. Besonders beachtet werden die Einhaltung der Aufwandmenge je ha, die Genauigkeit der Dosierung, die Arbeitsbreite, die vertikale und horizontale Reichweite, das Tropfenspektrum, die Leistungsfähigkeit der Befüllereinrichtung, das Mischungsverhältnis der Spritzflüssigkeit sowie verschiedene ökonomische Parameter. Ein wichtiger Bestandteil der Prüfung ist die Beurteilung, ob die Maschine den rechtlichen Vorschriften der ČSSR unter Berücksichtigung des Arbeitsschutzes, der Verkehrssicherheit sowie der an die elektrische Ausrüstung gestellten Anforderungen entspricht. Einige dieser rechtlichen Vorschriften weichen von denen anderer Länder ab.

In einigen Fällen kann jedoch eine Ausnahmegenehmigung erteilt werden, die entweder zeitlich oder auf eine bestimmte Stückzahl begrenzt ist. Jede Maschine wird während einer Einsatzkampagne geprüft. Nach Beendigung der Laborprüfungen wird die Maschine im Verlauf von Betriebsprüfungen in einzelnen Landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften, auf Staatsgütern, in Maschi-

nen- und Traktorenstationen oder in Agrochemischen Zentren eingeschätzt.

Die zugelassenen Maschinen werden noch mindestens während eines weiteren Jahres unter betrieblichen Bedingungen bei ihren Nutzern in ihren Einsatzparametern untersucht.

Von den Forderungen, die an Pflanzenschutzmaschinen gestellt werden, sind besonders die wichtig, die die geforderte Qualität der Pflege und eine hohe Leistung garantieren:

- Tropfenspektrum
- Betriebsdruck
- Dosierungsgenauigkeit
- Dosierungsbereich
- Mischeinrichtung
- Gleichmäßigkeit der Pflege
- Arbeitsbreite
- Fahrgeschwindigkeit.

Der chemische Schutz landwirtschaftlicher Kulturen wird in der ČSSR mit gezogenen oder Aufbaumaschinen der Bodentechnik und mit den Agrarflugzeugen AN-2 und Z-37 durchgeführt. In der ČSSR werden keine Pflanzenschutzmaschinen hergestellt. Aus der DDR eingeführt wurden vor allem Spritzgeräte der Reihen S050 und S030 sowie Sprühmaschinen der Reihe S040. Die Maschinen S030 wurden bis zum Jahr 1973 importiert. In den Landwirtschaftsbetrieben sind jedoch alle der angeführten Typen eingesetzt. Sie bildeten bis zum Jahr 1973 den Hauptteil des Maschinenparks für den Pflanzenschutz und wurden auf 75 bis 80 % aller zu behandelnden Flächen angewendet.

Ab 1974 werden Pflanzenschutzmaschinen aus der Ungarischen Volksrepublik und aus der Volksrepublik Polen importiert. Bei den ungarischen Maschinen handelt es sich um die Sprühmaschi-