

Untersuchungen zur Mechanisierung der Pflanzenschutzmaßnahmen im Tabak

Im Tabakbau werden besondere technische Anforderungen an die Art der Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln gestellt. Speziell bei der Bekämpfung von *Peronospora tabacina* ist es wichtig, daß der Spritzbelag auf die Blattober- und -unterseiten möglichst gleichmäßig ausgebracht wird. Die Erfüllung dieser Forderung wird dadurch erschwert, daß der Tabak gegenüber Beschädigungen sehr empfindlich und die Blattstellung der Pflanze in den einzelnen Regionen sehr unterschiedlich ist. Darüber hinaus ist eine Anpassung an das schnelle Wachstum in den Monaten Juli bis August bis zu einer max. Pflanzenhöhe von etwa 1,5 m erforderlich. Aus diesen Bedingungen ist zu ersehen, daß sich mit Pflanzenschutzgeräten herkömmlicher Art ein vollständiger und gleichmäßiger Schutzbelag nicht erreichen läßt. Deshalb war es notwendig, eine spezielle Spritzeinrichtung für den Tabak zu entwickeln.

Das Institut für Landmaschinen- und Traktorenbau Leipzig übernahm kurzfristig vom Institut für Tabakforschung Dresden im Mai 1961 eine Vertragsforschung mit dem Ziel, im Juli ein Gerät für Versuchszwecke zur Verfügung zu stellen.

1. Anbauzusatzgerät für Tabak zum S 872/2

Nach Klärung grundsätzlicher Fragen in der Arbeitsgruppe „*Peronospora*“ des Zentralen Arbeitskreises Forschung und Entwicklung „Tabak“ wurde als Grundgerät für die bevorstehende Arbeit die in Produktion befindliche Anhängesprüh- und -stäubmaschine S 872/2 vorgeschlagen. Mit diesem Gerät kann man wahlweise das Spritzen oder Sprühen mit einem Zusatzgerät anwenden. Der Ausleger wurde einseitig hinten am Gerät so angebracht, daß der Abstand zum Erdboden etwa 1,2 m betrug. Es können bei einer Durchfahrt 8 1/2 Reihen mit einem Pflanzreihenabstand von 62,5 cm beidseitig behandelt werden. Die einseitige Anordnung des Auslegers hat den Vorteil, daß für je 17 Pflanzreihen nur ein Fahrweg (drei Pflanzreihen breit) notwendig ist. Beim Spritzen bzw. Sprühen laufen die Düsen in der Reihenmitte, so daß jeweils von einem Spritzstab bzw. einer Sprühdüse zwei Pflanzreihen halbsseitig behandelt werden.

Der Ausleger besteht aus einem konischen Rohr und dient einmal als Träger für die Spritzstäbe bzw. Sprührüssel, zum anderen gleichzeitig als Luftzuführung zum Sprühen. Die Brühe wird den Düsen über eine gesonderte Leitung zugeführt.

1.1. Spritzeinrichtung

Die Anbringung der Spritzstäbe ist aus Bild 1 ersichtlich. Durch die über dem Luftrohr angebrachte Brüheleitung wird die Spritzbrühe über einen Schlauchbogen den einzelnen Spritzstäben zugeführt. Diese sind gelenkig aufgehängt. Ein Anschlag verhindert das Pendeln gegen Fahrtrichtung; nach hinten ist jedoch ein Ausweichen bei Berührung mit dem

*) Institut für Landmaschinen- und Traktorenbau Leipzig (Direktor: Ing. H. KRAUSE).

***) Biologische Zentralanstalt Berlin in Kleinmachnow (Direktor: Prof. Dr. A. HEY).

Bild 1. Versuchsgerät mit Spritzeinrichtung



Boden oder eines Hindernisses möglich. Durch Federkraft werden sie danach wieder in die Senkrechte bis zum Anschlag zurückgebracht. An jedem Spritzstab sind zwei Düsenpaare, bestehend aus je zwei Dralldüsen, so angebracht, daß der Abspritzwinkel stufenlos verstellbar ist. Die Anordnung der Düsenpaare zeigt Bild 2. Bei der rechten Versuchsanordnung spritzen beide Düsen V-förmig gegen die Fahrtrichtung, bei der linken Anordnung je eine Düse im Winkel von 45° in bzw. gegen Fahrtrichtung.

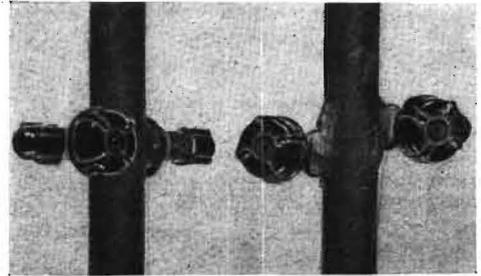


Bild 2. Anordnung der Düsen

1.2. Sprüheinrichtung

Nach dem Entfernen der Spritzstäbe kann man die Sprührüssel anschließen (Bild 3). Die Luft wird den Düsen vom Ventilator, durch das konische Trägerrohr (Ausleger), über starre Rohrstützen und biegsame Schlauchbogen zugeleitet. Ähnlich wie bei den bekannten Sprüheräten, gelangt die Brühe getrennt von der Luft zu den Düsen. Sie wird durch eine Dralldüse in Verbindung mit einer besonderen Prallplatte zerrissen und dem Luftstrom zugesetzt. Diese neue Anordnung gewährleistet ein gutes Tröpfchenspektrum. Die Düse hängt an einer Kette, durch die man Abspritzhöhe und Abspritzwinkel je nach Erfordernis verstellen kann.



Bild 3. Versuchsgerät mit Sprüheinrichtung

2. Erprobung des Gerätes

Die praktische Erprobung des Versuchsgerätes erfolgte durch die Geräteprüfstelle der Biologischen Zentralanstalt Berlin auf den Tabakflächen der LPG Gatow im Anbaubereich Schwedt/Oder. Die Versuche fanden auf einem Feld von etwa 20 ha Größe in ebener Lage statt, auf dem die Sorte „Geudertheimer“ in einem Reihenabstand von 62,5 cm gepflanzt war und das noch relativ geringen Blauschimmelbefall zeigte. Von den vorgesehenen drei Behandlungen in Abständen von 14 Tagen konnten infolge frühzeitigen Erntebeginns nur die ersten beiden (18. bis 20. Juli und 1. bis 2. August) durchgeführt werden. Zu diesem Zeitpunkt lag die mittlere Pflanzenhöhe zwischen 30 bis 50 cm. Da diese Höhe keineswegs einem normal ausgewachsenen Pflanzenbestand entspricht, wurde im Rahmen dieser Versuche kurzfristig ein Einsatz in einem 1,5 m hohen Bestand der LPG Zützen durchgeführt.

Ziel der Versuche war

1. die Eignung des Gerätes für Pflanzenschutzmaßnahmen im Tabak zu erproben,

2. an Hand der Verteilung und biologischen Wirksamkeit einen Vergleich zwischen Spritzen und Sprühen durchzuführen.

2.1. Versuchsbedingungen

Als Vergleichsgerät diente das Anbauspritz- und -stäubegerät S 293 zum RS 09 mit den Düsen „600“. Zur Anwendung kam Ferbam 50 in einer Dosierung von 6 kg/ha. Diese Menge wurde durch verschiedene Konzentrationen beim Spritzen mit 600 bis 1250 l/ha bzw. beim Sprühen mit 240 bis 500 l/ha ausgebracht. Der Arbeitsdruck betrug 2,8 bis 3,2 at, die Fahrgeschwindigkeit lag zwischen 2 bis 7 km/h. Sowohl beim Spritzen als auch beim Sprühen kamen Düsen mit 1,2 mm, 1,5 mm und 2,0 mm Bohrung zum Einsatz. Der Abspritzwinkel wurde dem jeweiligen Pflanzenbestand angepaßt. Durch doppeltes Befahren einer Spur und Behandlung erst der einen, dann der anderen Seite, wurde eine Arbeitsbreite von 17 Reihen (Abstand 62,5 cm) erzielt.

2.2. Versuchskontrollen

Aus verschiedenen Gründen ließen sich die Versuche an Hand des Blauschimmel-Auftretens nicht beurteilen. Statt dessen wurde ein insektizider Test mit zwei verschiedenen Versuchstieren (*Calandra granaria* und *Musca domestica*) zur Kontrolle der Brühverteilung durchgeführt. In Ergänzung dazu erfolgten auch optische Verteilungsmessungen. Beobachtungen von Pflanzenbeschädigungen erschienen besonders wichtig, wenn sich auch diese Frage erst nach eingehender Prüfung unter verschiedenen Bedingungen (Sorten, Bestandsentwicklung, Witterungseinfluß usw.) vollständig beantworten läßt. Darüber hinaus wurden die Einhaltung der gewünschten Versuchsbedingungen, die Funktionstüchtigkeit und Beweglichkeit sowie das ungefähre Leistungsvermögen des Gerätes überprüft.

2.3. Versuchsergebnisse und Schlußfolgerungen

Im Hinblick auf eine möglichst kurzfristige Einführung in die Praxis ist dem Spritzverfahren der Vorzug zu geben. Dabei konnte das Gerät S 293 zum RS 09 mit den Düsen „600“ zum Spritzen bis zu einer Tabakhöhe von 40 cm ohne erkennbare Nachteile eingesetzt werden. In einem hohen Tabakbestand (1,5 m) zeigte sich die beste Verteilung bei der Anwendung der Spritzstäbe mit drei Düsenpaaren und der links in Bild 2 erkennbaren Anordnung.

Das Sprühverfahren erbrachte in den kleineren Pflanzenbeständen eine beachtenswert ausgeglichene Verteilung. Die bekannten Vorzüge dieses Verfahrens und einige gute Anfangsergebnisse lassen es sinnvoll erscheinen, die Entwicklungs- und Erprobungsarbeiten unter besonderer Berücksichtigung höherer Bestände und verschiedener Sorten fortzuführen.

Pflanzenbeschädigungen traten nur durch die Spritzstäbe auf und äußerten sich im Abbrechen einzelner Blätter, ohne jedoch bedeutende wirtschaftliche Auswirkungen gezeigt zu haben. Pflanzenbaulich ist der einheitliche Anbau mit 62,5 cm Reihentfernung und die Einrichtung von drei Reihen breiten Fahrstreifen nach jeweils 20 Tabakreihen (12,5 m Breite) unerlässlich.

Anzuwendende Aufwandmengen bei einer Feldbehandlung mit Großgeräten sollten in Anpassung an den Pflanzenbestand beim Spritzen zwischen 600 bis 1500 l/ha liegen. Die gewünschten Aufwandmengen ließen sich genau einstellen. Die Einstellmöglichkeiten der Düsen zur Veränderung des Abspritzwinkels entsprachen den praktischen Anforderungen. Der Arbeitsdruck soll nicht unter 3 at absinken.

Je nach Aufwandmenge und Fahrgeschwindigkeit kann die Stundenleistung des Gerätes beim Spritzen zwischen 0,7 bis 1,6 ha liegen. Die Fahrgeschwindigkeit kann, abhängig vom Pflanzenbestand, 3 bis 7 km/h betragen.

Windgeschwindigkeiten über 3 m/s im Bestand beeinträchtigen wesentlich die geforderte hohe Arbeitsqualität.

2.4. Weiterentwicklung des Geräts

Die einseitige Arbeitsbreite des Geräts soll auf zehn Tabakreihen vergrößert werden. Neben einer besseren Flächenausnutzung (Verringerung der Fahrwege) wird damit auch eine Übereinstimmung mit der Pflanzmaschinenbreite (fünf Reihen) erzielt.

Im Tabakbau ist die Anhängesprüh- und -stäubemaschine S 872/2 zur Erhöhung der Standsicherheit ausschließlich mit der geringsten einstellbaren Bodenfreiheit von 30 cm zu verwenden.

Der Ausleger soll 1,4 m über dem Boden angebracht werden. Die Düsenpaare sind an den Spritzstäben, wie in Bild 2 links dargestellt, anzuordnen, wobei als Abspritzhöhe der einzelnen Paare 15, 40 und 70 cm über dem Erdboden zu fordern ist. Für das Gerät sind Düsenplättchen mit 1,0; 1,2; 1,5 und 2,0 mm Bohrung sowie Blindkappen bereitzustellen. Bei Bodenberührung soll die Ausweichmöglichkeit der Spritzstäbe nach hinten auf etwa 30 bis 40° vergrößert werden. Auf Blatt-anheber bzw. Abweiser wird vorerst verzichtet.

Der Ausleger muß für die Fahrten von Feld zu Feld schwenkbar gemacht werden. Für den Transport ist eine Vorrichtung zur Aufnahme oder Halterung der Spritzstäbe, Schläuche usw. anzubringen.

Die Spritzvorrichtung für Tabak ist so zu gestalten, daß mit Ausnahme der unterschiedlichen Anbringung sowohl eine Kombination mit dem Anbauspritz- und -stäubegerät S 293/4 zum RS 09 als auch mit der Anhängesprüh- und -stäubemaschine S 872/2 ohne jede Veränderung erfolgen kann.

Vom FA „Technik in der Schädlingsbekämpfung“ der Kammer der Technik ist zu Beginn des Jahres 1962 ein Erfahrungsaustausch über die bisher vorliegenden Arbeitsergebnisse zur Mechanisierung des Pflanzenschutzes im Tabak vorgesehen. Wir hoffen, davon wertvolle Hinweise für unsere weitere Versuchsarbeit im Jahre 1962 zu erhalten.

A 4575

FA „Technik in der Schädlingsbekämpfung“ der KDT legt die Arbeit für das neue Jahr fest

Die Arbeitstagung des FA-Vorstands am 4. Oktober 1961 in Leipzig galt neben einer Auswertung der Internationalen Pflanzenschutztagung während der iga in Erfurt vor allem der Beratung von Problemen, die sich im Hinblick auf die Arbeit des Fachausschusses im Jahr 1962 ergeben. Den ersten Höhepunkt dieser Arbeit bildet der Erfahrungsaustausch über den gesamten Komplex „Blauschimmel im Tabak“, der vom FA gemeinsam mit dem Arbeitsausschuß Dresden am 24. Januar 1962 in Dresden durchgeführt werden soll. Es sollen dabei einige Referate über Biologie und Technik auf diesem Gebiet gehalten werden. Außerdem ist ein Austausch der Erfahrungen beabsichtigt, die von verschiedenen Stellen mit selbstgefertigten Geräten gesammelt worden sind. – Um die künftige Arbeit des FA mehr zu aktivieren, wurde eine Verstärkung der Mitgliederzahl des Vorstands beschlossen. Unter den für das Jahr 1962 vorgeschlagenen Arbeitsschwerpunkten werden neben der bereits genannten Blauschimmelbekämpfung im Tabak folgende Probleme und Aufgaben erwähnt:

Mitarbeit beim „Plan Neue Technik“,
Technisch-ökonomische Kennziffern,
Bandspritzen im Mais,
Pflanzenschutz unter Glas,
Schädlingsbekämpfung im Hygienesektor,
Korrosionsschutz,
Mittelreinigung,
Ersatzteil- und Instandhaltungsfragen,
Tierseuchenbekämpfung.

Ein im Original gezeigtes neues Gerät zur Entnahme von Bodenproben wurde sodann erläutert. Im Ergebnis der hierzu geführten Diskussion wurde beschlossen, dem Ministerium für Landwirtschaft, Erfassung und Forstwirtschaft eine Empfehlung zu übermitteln, damit Schritte für die konstruktive Durcharbeitung des Gerätes und seine Aufnahme in die Produktion veranlaßt werden. – Abschließend wurden zwei Verbesserungsvorschläge zum Gerät S 293 vorgelegt und geprüft, sowie über ihre Verwendbarkeit beraten. Weiterhin wurde eine Empfehlung über das Ergebnis der Fachtagung auf der iga in Erfurt verabschiedet.

AK 4600