

Es liegt auch durchaus im Interesse der Landwirtschaft, wenn das Baukastensystem „Pflanzenschutzmaschinen“ im VEB BBC Leipzig schwerpunktmäßig bearbeitet wird. Wichtig ist darüber hinaus aber ein ausreichendes Bemühen, bei den Pflanzenschutzmaschinen S 041 und S 014/1 die schwachen Stellen zu beseitigen und an den bisher noch nicht oder nur teilweise gelösten Problemen intensiver als bisher weiterzuarbeiten.

So sollte, um nur einige Beispiele zu nennen, bei der Maschine S 014/1 im Hinblick auf die Verwendung zur Unkrautbekämpfung die Querverteilung über die Arbeitsbreite verbessert werden. Die Dosiergenauigkeit ist bei allen Pflanzenschutzmaschinen zu erhöhen und eine automatische Dosierkontrolle zu entwickeln. Zur einwandfreien Überwachung der Düsenfunktion, speziell bei der Ausbringung geringster Aufwandmengen, ist für den Traktoristen eine zuverlässige Kontrollvorrichtung zu schaffen. Der Korrosionsschutz aller brüheführenden Teile und die Verschleißfestigkeit bestimmter Bauteile sind zu verbessern. Insgesamt sollten verstärkt Kooperationsbeziehungen zu anderen Betrieben des In- und Auslandes angestrebt werden, um die Entwicklung und Produktionsaufnahme besonders von Spezialgeräten und Zusatzausrüstungen entsprechend den Forderungen der Landwirtschaft zu ermöglichen bzw. zu beschleunigen. Die diesbezügliche Aufgabe als Leitbetrieb für Pflanzenschutzmaschinen sollte intensiver als bisher bearbeitet werden.

Zusammenfassung

Ausgehend von dem gegenwärtigen Stand der Ausrüstung unserer Landwirtschaftsbetriebe mit Pflanzenschutzmaschinen und den Überlegungen zur Einführung neuer Organisationsformen beim künftigen Einsatz der Pflanzenschutztechnik in der Landwirtschaft der DDR wurden einige Hinweise zur Planung von Pflanzenschutzmaschinen im Zeitraum bis 1970 gegeben. Aufbauend auf die bisher vorliegenden Erfahrungen aus der Prüfung und dem praktischen Einsatz wurden verschiedene Gedanken dargelegt, die der Landwirtschaft wie der Herstellerindustrie Anregung sein

sollen, für den Einsatz der Pflanzenschutzmaschinen und -geräte unter Kooperationsbeziehungen günstige Voraussetzungen zu schaffen.

Summary

Alfred JESKE

Title of the paper: Prospects of modern plant protection technology in crop farming under the conditions of inter-farm co-operation

Some hints are given on the planning of plant protection machinery for the period by 1970, on the basis of both the latest developments in the equipment of farms with plant protection machinery and considerations as to the introduction of new organizational patterns to the future use of plant protection machinery in GDR agriculture. Certain ideas are presented as suggestions for both the farming sector and the manufacturers to create favourable conditions for the use of plant protection machinery and equipment under the aspects of inter-farm co-operation. These propositions are based on experience so far obtained from testing and practical application.

Резюме

Альфред ЕСКЕ

О перспективах современной техники защиты растений в полеводстве в условиях кооперационных взаимоотношений

Исходя из современного уровня оснащения наших сельскохозяйственных предприятий машинами для защиты растений, а также намечающихся новых форм использования техники для защиты растений в сельском хозяйстве ГДР, даются некоторые указания для планирования выпуска машин для защиты растений до 1970 года. Основываясь на имеющемся опыте испытаний и практического использования техники, излагаются некоторые соображения, которые должны помочь сельскому хозяйству и промышленности создать хорошие предпосылки для использования машин и орудий по защите растений в условиях кооперационных взаимоотношений.

Aus der Forschungsabteilung des VEB EKB Bitterfeld

Hubert KRÜGER

Automatisches Sprühgerät zur Prüfung von bioziden Wirkstoffen in Labor- und Gewächshausversuchen

1. Problemstellung

Bei der Labor- und Gewächshausprüfung von Pflanzenschutzmitteln sind exakte Versuchsbedingungen zur Erzielung reproduzierbarer Ergebnisse notwendig. Die gleichmäßige Ausbringung der zum Teil geringen Wirkstoffmengen ist eine Forderung an die Ausbringetechnik. Hand-sprühgeräte garantieren nicht immer eine gleichmäßige Verteilung der Flüssigkeitsmenge. Rotierende Teller mit feststehender Sprüheinrichtung sind eine Verbesserung, besonders bei der Prüfung von insektiziden und fungiziden Wirkstoffen.

Unsere Vorstellungen gingen dahin, ein Gerät zu entwickeln, das möglichst in Anlehnung an den Spritzvorgang im Feldbestand die Pflanzen aus der Bewegung und von oben behandelt. Damit soll eine gleichmäßige Behandlung senkrecht auf die Pflanzen garantiert sein. Die zweite Forderung bestand in der Entwicklung eines Aggregates, das

außerdem unterschiedliche Wassermengen in einem sehr weiten Bereich (10 l/ha bis 800 l/ha) auszubringen in der Lage ist. Die Eigenschaften „gleichmäßige Verteilung“ und „variable Ausbringeleistung“ sollten dabei in einem Gerät vereint sein, was so einfach wie möglich konstruiert ist. Unser Vorhaben wurde vom Institut für Experimentelle Physik der Martin-Luther-Universität Halle verwirklicht. An dieser Stelle sei besonders Herrn Dr. FRÖHLICH für seine wohlwollende Unterstützung bei der technischen Lösung der Entwicklungsarbeiten gedankt.

2. Aufbau des automatischen Sprühgerätes

Dem Gerät liegt das Prinzip zugrunde, aus der Bewegung die Pflanzen von oben zu besprühen – ähnlich dem natürlichen Spritzvorgang auf dem Felde. Damit soll eine Benetzung der Pflanzen erreicht werden, wie sie von den Pflanzenschutzmaschinen im Praxiseinsatz erzielt wird.

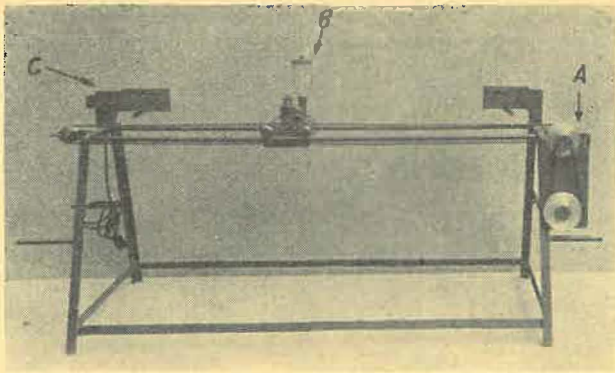


Abb. 1: Gesamtansicht des automatischen Sprühgerätes.
 A. Eingebauter Motor mit Getriebe und Riemenscheiben.
 B. Fahrbarer Wagen mit Düse und Vorratsbehälter.
 C. Schalter.

Das automatische Sprühgerät ist transportabel hergestellt, so daß eine leichte Aufstellung möglich ist. Das Gestell ist aus Winkelisen gefertigt und nimmt eine Fläche von $1,3 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}$ ein. An dem Gestell befinden sich Motor und Getriebe, der fahrbare Wagen mit verstellbarer Düse und Vorratsbehälter sowie der Schaltmechanismus (Abb. 1). Der Motor ist ein Synchronmotor (Typ WSKM 74/40-Hartha). An der Arbeitswelle sind drei Riemenscheiben angebracht, die drei verschiedene Geschwindigkeitsstufen ergeben (Abb. 2). Der durch einen unendlichen Riemen vor- und rückwärts laufende Wagen besitzt vier kugelgelagerte Räder. Auf ihm sind die Düse mit verstellbarer Einstellmutter, das Vorratsgefäß für die Spritzflüssigkeit und die Schlaucholive für den Druckluftanschluß angebracht (Abb. 3).

Die Düseneinrichtung besteht aus der verstellbaren Hauptdüse, aus der die Spritzflüssigkeit kommt, und den beiden Seitendüsen mit je drei Austrittsöffnungen für die Druckluft. Das Gerät erfordert eine Netzspannung von 220 V und einen Druckluftanschluß von $1,5 \text{ kp/cm}^2$.

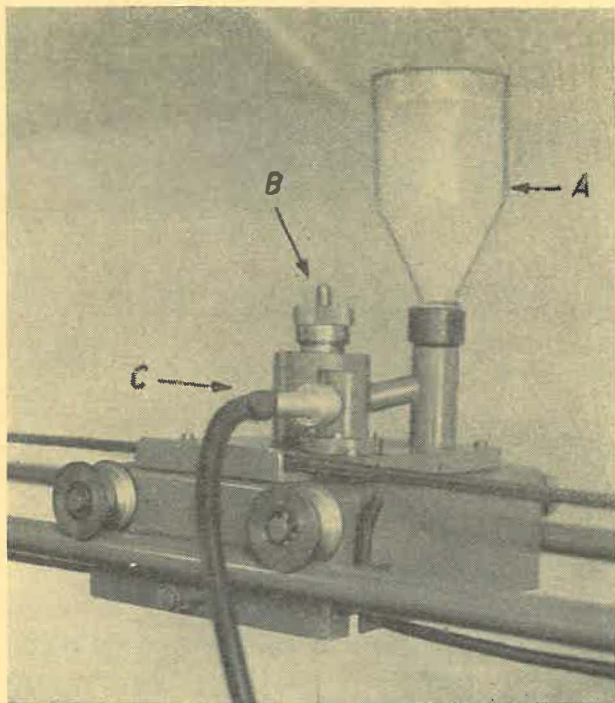


Abb. 3: Fahrbarer Wagen mit A. Vorratsbehälter, B. Düse mit verstellbarer Einstellmutter, C. Schlaucholive für Druckluftanschluß

3. Arbeitsweise des automatischen Sprühgerätes

Bei Versuchsbeginn befindet sich der Wagen in Endstellung. Die Druckluftzufuhr erfolgt durch einen Schlauch aus einer Druckluftflasche, stationären Druckluftleitung oder aus einem Kompressor. Je nach der für die Ausbringeleistung nötigen Geschwindigkeit wird die entsprechende Riemenscheibe gewählt. Dann erfolgt die Einstellung der Düsenöffnung entsprechend der gewünschten Wasseraufwandmenge. Ebenso ist der erforderliche Spritzdruck am Reduzierventil einzustellen. Zuletzt wird die auszubringende Spritzflüssigkeit in den Vorratsbehälter gegossen.

Die für eine bestimmte Wasserausbringungsmenge nötigen Einstellungen werden einer Tabelle entnommen, die außerdem eine Einteilung in Spritzen, Sprühen und bei den unteren Flüssigkeitsaufwandmengen auch in Feinsprühen und Nebeln gestattet. Jede mögliche Flüssigkeitsmenge von minimal 10 l/ha bis maximal 850 l/ha mit den Abstufungen von jeweils 50 l/ha kann demnach mit unterschiedlicher Tröpfchengröße ausgebracht werden. Das soll an folgendem Beispiel demonstriert werden:

200 l/ha Flüssigkeitsmenge sollen a) gespritzt, b) gesprüht und c) fein gesprüht werden.

Aus der Tabelle ergeben sich folgende Einstellungen:

	DüsenEinstellg. Skalenteile	Druck kp/cm^2	Geschwindigkeit Riemenscheibe
Spritzen	12	0,5	mittl. Gang
Sprühen	11	1,0	langs. Gang
Feinsprühen	6	0,8	$3 \times$ lgs. Gang

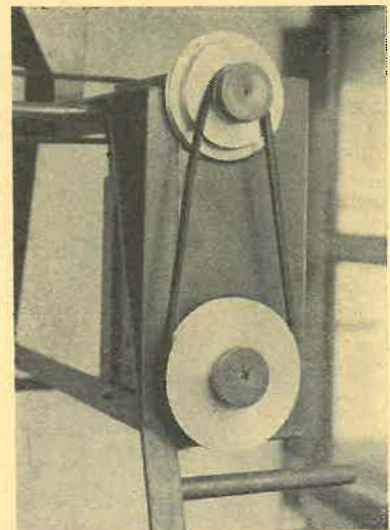


Abb. 2: Arbeitswelle mit Riemenscheiben für drei Geschwindigkeitsstufen.

Diese Variationsmöglichkeit innerhalb einer bestimmten Flüssigkeitsmenge läßt die Untersuchung zu, ob eine unterschiedliche Wirkung mit unterschiedlichem Tröpfchengrößenanteil innerhalb der gleichen Spritzbrühmenge eintritt. Die zu behandelnden Gefäße, Einzelpflanzen, Filtrierpapierscheiben usw., werden innerhalb des Spritzrahmens aufgestellt. Dabei ist es gleichgültig, wieviel Gefäße aufgestellt werden. Bei jeder Behandlung wird die effektive Spritzfläche weitgehend homogen mit den entsprechenden Flüssigkeitsmengen benetzt.

Die Tröpfchengröße ist hauptsächlich abhängig von der DüsenEinstellung und dem Spritzdruck. Die Messung der Tröpfchengrößen innerhalb jedes Einstellungsbereiches dieses Gerätes ist durch rechnerische Auswertung der Tröpfchenspektren vorgenommen worden. Danach erfolgte die Einteilung in Spritzen, Sprühen, Feinsprühen, Nebeln mit entsprechenden Zwischenstufen bei etlichen Bereichen.

Zwischen Druckluftquelle und Gerät muß ein Reduzierventil zwischengeschaltet sein. Dies ist aus Gründen der Sicherheit und zum Einstellen des benötigten Betriebsdruckes erforderlich.

Der Vorratsbehälter für die Aufnahme der Spritzflüssigkeit ist ausschaubar, damit jede zu prüfende Substanz in einem vorher gesäuberten Behälter bereitgehalten werden kann. Einige Flüssigkeitsaufwandmengen erfordern bei bestimmter Tröpfchengröße ein mehrmaliges Behandeln der Gefäße oder Pflanzen hintereinander. Das ist bei der Konstruktion dieses Gerätes leicht möglich. Erreicht der Wagen mit Düse und Flüssigkeitsgefäß die Endstellung, dann schließt sich automatisch die Düse. Durch Umschalten läuft der Sprühwagen wieder die gleiche Strecke zurück.

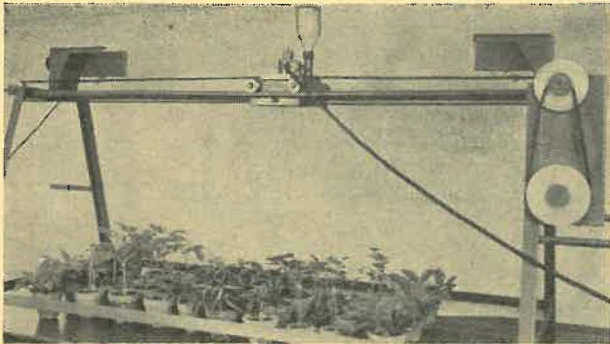


Abb. 4: Verwendung des automatischen Sprühgerätes bei der phytotoxischen Prüfung

4. Einsatzmöglichkeiten des automatischen Sprühgerätes

Das umseitig beschriebene Gerät ist für die Verwendung im Labor und Gewächshaus entwickelt worden. Die genaue Dosiermöglichkeit gestattet eine Verwendung bei der laufenden Prüfung von bioziden Wirkstoffen. Die effektive Behandlungsfläche von mehr als 0,5 m² ermöglicht die Aufstellung einer beliebig großen Anzahl von Gefäßen jeder Art und Größe. Sollen nur wenige oder kleine Gefäße behandelt werden, dann ist die Ausbringung der Spritzflüssigkeit genau die gleiche, d. h., es wird immer die gesamte Fläche behandelt. Darin liegt der Vorteil gegenüber einer Einzelbehandlung von Gefäßen, die eine exakte Dosierung nur schwer ermöglicht. Eine weitere Verwendungsmöglichkeit des automatischen Sprühgerätes ist ferner dann gegeben, wenn gleiche Wirkstoffmengen mit unterschiedlicher Wassermenge oder bei unterschiedlichem Tröpfchengrößenbereich ausgebracht werden sollen.

4.1. Phytotoxische Prüfung

Die phytotoxische Prüfung von Versuchssubstanzen umfaßt in der Regel eine Reihe von unterschiedlich empfindlichen Testpflanzen, die mit variablen Wirkstoffmengen behandelt werden. Das automatische Sprühgerät eignet sich gut zur Ausbringung der gewünschten Wirkstoffkonzentrationen. Die zu behandelnden Pflanzen werden in Töpfen einzeln oder auf Kästen unter das Gerät gestellt. Wir verwenden bei der phytotoxischen Prüfung u. a. *Tradescantia* sp., *Coleus* sp., *Phaseolus vulgaris*, *Apium graveolens*, *Lycopersicum esculentum*. Auf Abb. 4 werden 8 Einzelpflanzen je Spezies = 40 Töpfe behandelt. Die Spritzung selbst ist in wenigen Sekunden durchgeführt und beansprucht weniger Zeit als das Aufstellen und Abräumen der Töpfe.

4.2. Herbizide Prüfung

Analog zur phytotoxischen Prüfung werden die Pflanzen im Nachauflaufverfahren behandelt. Auch hierbei werden

3 bis 4 Gefäße je Pflanzenart aufgestellt. Wir verwenden u. a. *Triticum sativum* und *Lolium* sp. als monokotyle Testpflanzen und *Sinapis alba*, *Lepidium draba*, *Lycopersicum esculentum* und *Urtica urens* als dikotyle. Die Auswahl der Pflanzen richtet sich außerdem nach der Wirkstoffgruppe der Testsubstanzen. Im Vorauflaufverfahren werden Gefäße aus Polyvinylchlorid (PVC) mit je 50 bis 100 Karyopsen, bzw. Samen von *Triticum sativum*, *Lolium* sp., *Setaria* sp., *Sinapis alba* und *Lepidium sativum* verwendet. Von diesen kommen 3 bis 4 Gefäße je Variante zur Aufstellung. Entsprechend ist die Behandlung beim Vorsaatterfahren oder beim Aufgang der Testpflanzen. Die Verwendung von einheitlichen, rechteckigen Plastikgefäßen (15 × 10 × 5 cm) in sogenannten Bewässerungsschalen gestattet eine bequeme Handhabung beim Aufstellen und Abräumen der Gefäße (Abb. 5).

4.3. Insektizide Prüfung

Die Verwendung des automatischen Sprühgerätes zur Prüfung von insektiziden Wirkstoffen ist dann möglich, wenn Pflanzen behandelt werden sollen, die vorher oder nachher mit Stadien von tierischen Schädlingen besetzt werden. Die Ausbringung unterschiedlicher Flüssigkeitsmengen bei gleicher Wirkstoffmenge läßt außerdem die Durchführung von Konzentrationsversuchen mit der Fragestellung zu, inwieweit eine insektizide Wirkung von der Konzentration abhängig ist.

4.4. Fungizide Prüfung

Die Vorprüfung von fungiziden Wirkstoffen erfolgt u. a. in Petrischalen mit Nährböden oder im Sporenkeimungstest. Hierbei wird eine Mikroapplikation je Schale oder Objektträger durchgeführt. Die bei diesen Testen als wirksam herausgefundenen Substanzen können anschließend gegen verschiedene Erreger auf künstlich infizierten Pflanzen weitergeprüft werden. Als Beispiel sei die Bekämpfung von *Phytophthora infestans* an Kartoffeln erwähnt. Neben der Testung unterschiedlicher Wirkstoffmengen ist auch die Wirkung gleicher Substanzmengen bei unterschiedlichen Wasseraufwandmengen möglich.

5. Zusammenfassung

Es wird der Aufbau und die Arbeitsweise eines automatischen Sprühgerätes für Labor- und Gewächshausversuche beschrieben, mit dem Flüssigkeitsmengen von 10 l/ha bis 850 l/ha ausgebracht werden können. Mit diesem Gerät werden herbizide, insektizide und fungizide Wirkstoffe geprüft. Die effektive Spritzfläche beträgt mehr als 0,5 m² und gestattet die Aufstellung einer entsprechend großen Anzahl von Töpfen und Gefäßen. Die Einstellung der gewünschten Flüssigkeitsmenge erfolgt durch Regulierung der Düsenöffnung, des Spritzdruckes und der Geschwindigkeit des auf Schienen fahrenden Spritzwagens.

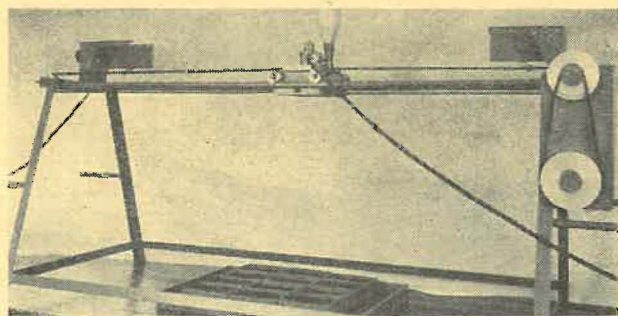


Abb. 5: Vorsaatterbehandlung mit herbiziden Verbindungen unter Verwendung von Plastikgefäßen in sogenannten Bewässerungsschalen

Резюме

Хуберт КРЮГЕР

Автоматический опрыскиватель для испытания бицидных действующих веществ в лабораторных и тепличных опытах

Описывается устройство и действие автоматического опрыскивателя для лабораторных и тепличных опытов. С помощью этого опрыскивателя можно разбрызгивать от 10 до 850 литров на гектар. Опрыскиватель может использоваться для испытания гербицидов, инсектицидов и фунгицидов. Эффективная площадь опрыскивания превышает 0,5 м² и позволяет устанавливать соответственно большое число цветочных горшков и сосудов. Установка на необходимый расход жидкости производится регулированием разбрызгивающего сопла, давления при опрыскивании и скорости опрыскивающего орудия, движущегося по шинам.

Summary

Hubert KRÜGER

Title of the paper: Automatic sprayer for the testing of biocidal substances in laboratory and greenhouse experiments

The design and function of an automatic sprayer for laboratory and greenhouse experiments, suitable for the application of 10 l/ha to 850 l/ha of liquid, are described. The sprayer is used for the testing of herbicides, insecticides, and fungicides. The effective range of spraying would cover more than 0.5 sq. m., so that an appropriate number of pots and vessels may be arranged for spraying at a time. The application quantity desired is adjusted by regulating the jet, the spraying pressure, and the speed of the sprayer car which travels on rails.

Pflanzenschutzstelle beim Kreislandwirtschaftsrat Neubrandenburg

E. NEUBERT

Über das Vorkommen von Biotypen des Haferzystenälchens (*Heterodera avenae* Wollenweber, 1924) im Norden der DDR

Rassen oder Biotypen bei Nematoden sind vor allem von Arten der Gattungen *Ditylenchus*, *Meloidogyne* und *Heterodera* bekannt. Das Auftreten aggressiver Rassen hat für die Pflanzenzüchtung Bedeutung, da sie auch bisher als resistent bekannte Sorten befallen und ihre Entwicklung in solchen Pflanzen vollenden können. Dies zeigt das Auftreten der aggressiven Rassen des Kartoffelzystenälchens, die sich an bisher als resistent bekannten Kartoffelsorten vermehren können, sehr deutlich. Auch das Haferzystenälchen bildet sogenannte physiologische Rassen, die sich morphologisch nicht unterscheiden lassen und nur durch ihr Verhalten gegenüber bestimmten Getreidesorten erkannt bzw. voneinander getrennt werden können.

DUGGAN (1958) beobachtete eine Populationszunahme des Haferzystenälchens an Gräsern und erklärte diese Erscheinung mit dem Auftreten von 2 Rassen, die sich auf Getreide bzw. auf Gräser spezialisiert haben. ANDERSEN (1959) wies in Dänemark 2 Rassen nach, die er Rasse 1 und 2 nannte. Letztere ist die sogenannte aggressive Rasse, die sich an der gegen Rasse 1 resistenten Sommer-Gerstensorte „Drost“ weitervermehren kann. Er vermutete noch eine dritte Rasse in Dänemark, da 2 Populationen an der Sommer-Gerstensorte „Nr. 191“, die gegen die Rassen 1 und 2 resistent ist, Zysten bildeten. Auch in Schweden (WALSTEDT, 1959) und England (GAIR, PRICE und FIDDIAN, 1962; COTTEN, 1963; FIDDIAN und KIMBER, 1964) treten 2 Biotypen auf. Schließlich wurden kürzlich in Holland von KORT, DANTUMA und VAN ESSEN (1964) vier Biotypen nachgewiesen, die sie mit den Buchstaben A, B, C, D bezeichneten. Bemerkenswert ist, daß nach Ansicht dieser Autoren die genannten Biotypen mit den von ANDERSEN in Dänemark gefundenen Rassen 1 und 2 nicht identisch sein sollen.

In Deutschland wurde das Auftreten von Rassen des Hafernematoden bisher noch nicht nachgewiesen. DECKER (1961) und GOFFART (1964) halten jedoch ihr Vorkommen für sehr wahrscheinlich.

Problemstellung

Da bisher für das Gebiet Deutschlands keine Nachweise für das Vorliegen von Biotypen des Haferzystenälchens veröffentlicht wurden, andererseits diese Frage aber von großer wissenschaftlicher und praktischer Bedeutung ist, wurden spezielle Untersuchungen über das Auftreten von Biotypen im Bezirk Neubrandenburg (DDR) durchgeführt.

Methode

Von 62 Feldern im Bezirk Neubrandenburg, die stark mit zitronenförmigen Zysten verseucht waren, wurden im Frühjahr 1966 Bodenproben entnommen. Nach sorgfältigem Mischen wurde der Boden in vorher eingegrabene Drainrohre von 6,5 cm Ø gefüllt. Als Testsorten wurden die von ANDERSEN (1959) bzw. KORT, DANTUMA und VAN ESSEN (1964) angegebenen Sommergersten „Nr. 191“ und „Drost“, Hafer „Sun II“ und Sommerroggen „Petka“, am 22. 4. 1966 ausgesät. Außerdem wurden zusätzlich die einheimische Sommergerstensorte „Lisa“, die sich bei unseren Untersuchungen 1965 stark anfällig gezeigt hatte, sowie Senf zur Feststellung evtl. vorkommender Rübennematoden, ausgesät. Jedes Drainrohr enthielt 3 Pflanzen. Jede Sorte wurde in 2 Drainrohre ausgesät. Die Untersuchung erfolgte Ende Juni bis Mitte Juli, zu einem Zeitpunkt, da die Zysten an den Wurzeln noch weiß waren und relativ festsaßen. Um Zystenverluste zu vermeiden, wurden die Drainrohre vor der Untersuchung der Wurzeln wenigstens 2 Stunden in Wasser gestellt. Nach vorsichtigem Herausnehmen wurden die Wurzeln sauber abgespült und die Zysten in einer schwarzen, mit Wasser gefüllten Fotoschale an den Wurzeln gezählt (ANDERSEN, 1959). Dabei erwies es sich als zweckmäßig, den von 3 Pflanzen stammenden Wurzelbart, in Stücke von etwa 5 cm Länge zu zerschneiden. Dadurch wurde vor allem bei hohem Zystenbesatz das Zählen erleichtert. Am Senf wurden die Zysten nicht gezählt, sondern lediglich ihr Vorkommen registriert.