Deutsche Demokratische Republik
Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Biologische Zentralanstalt

NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Neue Folge · Jahrgang 17 · Der ganzen Reihe 43. Jahrgang Februar 1963 — Heft 2

Anerkannte Pflanzenschutzgeräte

Von A. JESKE

Aus der Biologischen Zentralanstalt Berlin der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Die Mechanisierung der sozialistischen Landwirtschaft ist ein wichtiges Mittel zur Stärkung der Betriebe und zur Steigerung der Produktion. Im Rahmen dieser Schwerpunktaufgabe galt es auch, eine moderne und leistungsfähige Technik für den Pflanzenschutz zu schaffen. Das bedeutete nicht schlechthin die Schaffung neuer, noch leistungsfähigerer Großgeräte, sondern erforderte eine Entwicklungsarbeit auf breitester Grundlage in enger Zusammenarbeit zwischen Industrie, Landwirtschaft und Pflanzenschutzdienst. So wurde z. B. auch den Fragen der automatischen Arbeitsweise, der entscheidenden Senkung der Aufwandmengen, der Vergrößerung der Arbeitsbreiten, der Verbesserung der Funktionssicherheit u. a. Beachtung geschenkt, und es werden bereits die ersten praktischen Erfolge sichtbar.

Der Bewertungsausschuß für Pflanzenschutzgeräte bei der Biologischen Zentralanstalt hat in den Jahren 1959 bis 1961 für weitere 14 Pflanzenschutzmaschinen bzw. Zusatzausrüstungen auf Grund zufriedenstellender Prüfergebnisse die amtliche Anerkennung aussprechen können. Mit der Besprechung dieser Geräte soll dem praktischen Pflanzenschutzdienst ein Überblick gegeben werden, der einige wichtige technische Daten, eine Kurzbeschreibung des Geräteaufbaues und seiner Funktion und Angaben zu den Anwendungsmöglichkeiten, dem Einsatzbereich und Leistungsvermögen enthält. Diese Ausführungen sind damit als Fortsetzung der im Heft 12/1959 dieser Zeitschrift erschienenen Veröffentlichung zu betrachten. Eine vollständige Liste sämtlicher anerkannten und in Produktion befindlichen Pflanzenschutzgeräte ist in dem jährlich erscheinenden Pflanzenschutzmittelverzeichnis enthalten.

Pflanzenschutzmaschine S 050

Die Pflanzenschutzmaschine S 050 ist als Mehrzweckgerät anerkannt zum vollmechanischen Sprühen im Obstbau (S 050/1), zur vollmechanischen Hochdruckspritzung bzw. mit 2 Hochdruck-Handstrahlrohren im Obstbau (S 050/2) und als Feldspritze (S 050/3).

1. Großsprühgerät S 050/1

Technische Daten:

Spurbreite: 1250 mm – 1610 mm (verstellbar)
Bodenfreiheit: 260 mm
Behälterinhalt: 900 l
Rührwerk: Schaufelrührwerk
Drillingspumpe mit 66 l/min Förderleistung und 10 – 40 kp/cm² Betriebsdruck regelbar
Axiallüfter mit 50400 m³/h Luftmenge
Leistungsbedarf: 40 PS-Traktor (Zapfwellenantrieb)
Düsen: Düsenkranz mit 12 Dralldüsen
Hersteller: VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig

Das Großsprühgerät S 050/1 arbeitet vollmechanisch. Es ist mit einem halbkreisförmigen Düsenkranz ausgestattet, auf dem die Düsen in der Abstrahlrichtung verstellbar angebracht sind. Die unter Druck aus den Düsen tretende Spritzbrühe wird durch den Luftstrom des Axiallüfters weiter zerteilt und als Sprühtröpfchen in die Kronen der Bäume getragen. Die Regulierung der Aufwandmengen kann über die Aus-

Abb. 1: Großsprühgerät S 050/1

wechslung der Düsenplättchen (0,8; 1,0; 1,2; 1,5 mm Bohrungsquerschnitt) wie auch über eine Änderung der Fahrgeschwindigkeit oder des Betriebsdruckes erfolgen. Als Ausbringmengen je Düse bei 40 kp/cm² Betriebsdruck können gerechnet werden:

Bohrung	0,8 mm	rd. 1,5 l/min
	1,0 mm	rd. 2,5 l/min
	1,2 mm	rd. 3,2 l/min
	1,5 mm	rd. 4,5 l/min

Die Fahrgeschwindigkeit wird am zweckmäßigsten zwischen 3 – 7 km/h gewählt (1. – 3. Gang beim RS 01/40). Unter Beachtung der erreichbaren Arbeitsbreite kann die Einstellung der gewünschten Aufwandmenge nach der Formel von DÜNNEBEIL ermittelt werden:

$$q = \frac{Q \cdot v \cdot b}{600}$$

(Q = Aufwandmenge l/ha; q = Ausbringmenge l/min für alle Düsen; v = Fahrgeschwindigkeit km/h; b = Arbeitsbreite in m; 600 = Korrekturfaktor)

Ein Beispiel dazu:

Eine Apfel-Viertelstammanlage mit 5 m Reihen- und Baumabstand (400 Bäume je ha) soll zur Nachblütebehandlung im Sprühverfahren mit 400 l/ha Spritzbrühe behandelt werden. Zur Verfügung steht das Großsprühgerät S 050/1 und ein Schlepper RS 01/40, der im 3. Gang mit 6,0 km/h Geschwindigkeit gefahren werden soll. Die Wahl der Düsen erfolgt auf Grund nachstehender Berechnung:

$$q = \frac{400 \cdot 6 \cdot 5}{600} = 20 \text{ l/min}$$

In diesem Falle könnten z. B. 8 Düsen mit 1,0 mm Bohrung (8 × 2,5 l/min) verwendet werden, sofern der hohe Betriebsdruck von 40 kp/cm² beibehalten werden soll.

Die Aufwandmenge ist in einem Bereich von 100 – 1000 l/ha einstellbar. Das Schaufelrührwerk wurde unter den Bedingungen einer 5fachen Konzentrationserhöhung einer Cupral-Suspension geprüft und hat zufriedenstellend gearbeitet.

Der Einsatzbereich dieser Maschine liegt im Obstbau. Bei sachgemäßer Einstellung ist eine gleichmäßige Mittelverteilung als Voraussetzung für einen guten biologischen Bekämpfungserfolg gewährleistet. Sie ist auf Grund ihrer vollmechanischen Arbeitsweise besonders für geschlossene Obstplantagen und speziell für die Baumformen Busch, Viertel- und Halbstamm geeignet. Bei ausgewachsenen Hochstämmen in wenig belaubtem Zustand (Vorblütespritzung) ist die Leistung des Gerätes hinsichtlich einer gleichmäßigen Verteilung über die Arbeitshöhe nicht unter allen Umständen ausreichend. In engstehenden Spindelanlagen hingegen besteht die Gefahr einer zweifachen Schädigung: einmal als mechanische Zweigbeschädigungen durch den relativ großen Traktor und zum anderen als Folge der starken Luftbewegung durch den Axiallüfter in Form von Blatt- und Fruchtfall. Die Möglichkeit des Einsatzes dieses Gerätes in Hopfen mit 3 m Reihenentfernung wird z. Z. noch geprüft.

Ausgegangen von 400 l/ha Aufwandmenge beim Sprühen im Obstbau kann mit einer Stundenleistung von 2 – 3 Hektar gerechnet werden. Die Prüfung erfolgte in Zusammenarbeit mit dem Pflanzenschutzamt beim Rat des Bezirkes Erfurt.

2. Hochdruckspritze S 050/2

Technische Daten:

Spurbreite: 1250 mm – 1610 mm (verstellbar)
Bodenfreiheit: 300, 400, 500 mm (verstellbar)
Behälterinhalt: 900 l
Drillingspumpe mit 66 l/min Förderleistung und 10 – 40 kp/cm² Betriebsdruck regelbar
Leistungsbedarf: 25 PS-Traktor (Zapfwellenantrieb)
Düsen: Strahlrohrrahmen mit 8 in der Richtung und im Spritzkegel verstellbaren Strahlern bzw. mit 2 Handstrahlrohren
Hersteller: VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig

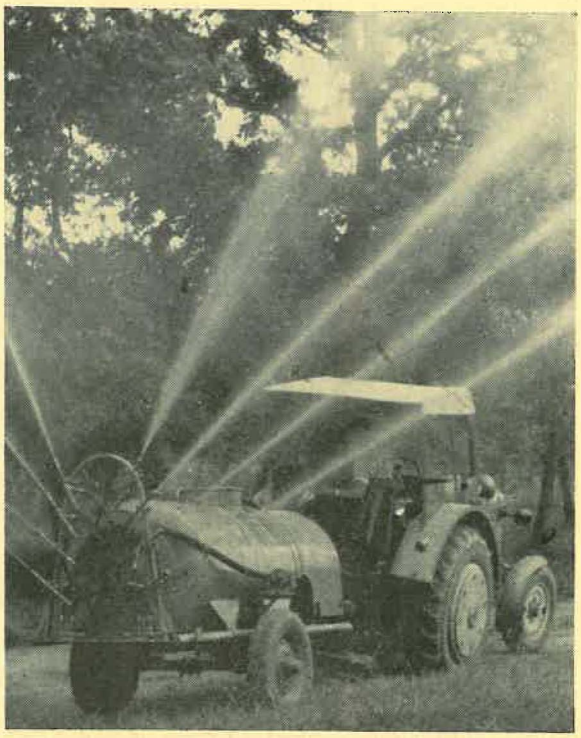


Abb. 2: Hochdruckspritze S 050/2 in einer Apfel-Hochstammanlage

Die Hochdruckspritze S 050/2 wird überwiegend mit Strahlrohrrahmen vollmechanisch arbeitend eingesetzt, sie kann bei Verwendung von 2 Handstrahlrohren oder Mehrfachzerstäubern auch der Handspritzung dienen. Jede Seite des Strahlrohrrahmens trägt 4 Düsen, die sowohl gemeinsam (beidseitige Spritzung) als auch wechselseitig (einseitige Spritzung) arbeiten können. Mit einem regelbaren Arbeitsdruck wird die Spritzbrühe den Strahlern zugeführt und je nach Einstellung in Strahl- oder Kegelform ausgebracht. Bei vollem Betriebsdruck (40 kp je cm²) wird eine max. Arbeitshöhe von 8 – 10 m erreicht, die den Anforderungen des Obstbaues auch in ausgewachsenen Hochstammanlagen entspricht. Die Prüfung hat gezeigt, daß die Arbeitsqualität einer vollmechanischen Spritzung im Hinblick auf eine Dauerleistung der Handspritzung mindestens gleichwertig ist. Die Regulierung der Aufwandmengen erfolgt in der Regel über eine Auswechselung der Düsenplatten (1,0; 1,2; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm Bohrungsquerschnitt) bzw. über eine Änderung der Fahrgeschwindigkeit. Als Ausbringmengen je Strahler bei 40 kp/cm² Betriebsdruck können gerechnet werden:

Bohrung 1,0 mm	rd. 4,0 l/min	für Strahlrohrrahmen und Mehrfachzerstäuber geeignet
1,2 mm	rd. 5,2 l/min	
1,5 mm	rd. 7,0 l/min	
2,0 mm	rd. 12,0 l/min	
2,5 mm	rd. 18,0 l/min	
3,0 mm	rd. 25,0 l/min	

Der günstigste Fahrgeschwindigkeitsbereich liegt zwischen 3 – 7 km/h (3. – 5. Gang beim RS 14/30 bzw. 1. – 3. Gang beim RS 04/30). Arbeitsbreite und Aufwandmenge sind festzulegen. Zweckmäßig ist ein Brüheaufwand von 1000 – 4000 l/ha je nach Obstform, Zeitpunkt und Schädling.

Haupteinsatzgebiet dieser Maschine ist der Obstbau. In vergleichenden Versuchen mit anerkannten Geräten wurde der Nachweis ihrer Eignung für sämtliche Baum- und Anbauformen erbracht. In geschlossenen Obstanlagen herrscht die Arbeit mit dem Strahlrohrrahmen vor, während für den Streu- und Straßenobstbau die Handspritzung zweckmäßiger ist. Die Leistung kann für die vollmechanische Arbeitsweise mit 0,75 bis 1,5 ha/h, für die Handspritzung mit 0,15 bis 0,50 ha/h angegeben werden. Die Einsatzmöglichkeit in Hopfen mit 3 m Reihenentfernung ist gegeben.

3. Feldspritze S 050/3

Technische Daten:

Spurbreite: 1250 – 1610 mm (verstellbar)
Bodenfreiheit: 300, 400, 500 mm (verstellbar)
Behälterinhalt: 900 l
Drillingspumpe mit 66 l/min Förderleistung,
Betriebsdruck wird auf 12–15 kp/cm² eingestellt
Leistungsbedarf: 25 PS-Schlepper (Zapfwellenantr.)
Düsen: Feldspritzrohre mit 6 Pralldüsen
Hersteller: VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig

Die Anhänge-Feldspritze S 050/3 besitzt 9 m Arbeitsbreite und arbeitet mit 12 – 15 kp/cm² Betriebsdruck. Im Funktionsprinzip entspricht diese Maschine der bekannten Spritzeinrichtung zum Typ S 293. Als Anhängegerät ist es länger als dieses, nicht so wendig und auf Grund der breiteren Reifen des Antriebsschleppers gegenüber dem RS 09 nicht in allen Fällen (Gemüsebau, Tabak) genauso günstig einzusetzen. Die Ausbringmengen je Düse bei 12 kp/cm² betragen:

Düse „200“	rd. 2,9 l/min
„400“	rd. 6,8 l/min
„600“	rd. 10,1 l/min
„800“	rd. 10,8 l/min

Abb. 3: Anhänge-Feldspritze S 050/3 bei der Kartoffelkäferbekämpfung

Der gewünschten Aufwandmenge (200 – 1000 l/ha) entsprechend werden die verschiedenen Düsen gewählt bzw. erfolgt eine Angleichung über die Fahrgeschwindigkeit (3 – 7 km/h). Die max. einstellbare Spritzbalkenhöhe beträgt 1200 mm. Eine einwandfreie Verteilung der Spritzbrühe im Bestand ist nur bis zu einer Pflanzenhöhe von 60 cm gewährleistet.

Das Gerät kann im gesamten Feldbau einschließlich Sonderkulturen zu insektiziden, fungiziden oder herbiziden Bekämpfungsmaßnahmen eingesetzt werden. Die Stundenleistung ist mit 1 – 2 Hektar anzugeben.

Pflanzenschutzmaschine S 872/2

1. Sprühblaser

Technische Daten:

Spurbreite: 1250 – 1590 mm
Bodenfreiheit: 240, 340 und 440 mm
Behälterinhalt: 600 l bzw. 42 dm³
Rührwerk: hydraulisches Rührwerk
Kreiselpumpe mit rd. 100 l/min Förderleistung
Betriebsdruck 3 – 3,6 kp/cm²
Radiallüfter mit 5400 m³/h Luftmenge
Leistungsbedarf: 30-PS-Traktor (Zapfwellenantrieb)
Düsen: Blasrohr mit Doppelmantel-Sprühdüse
Hersteller: VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig

Abb. 4: Pflanzenschutzmaschine S 872/2 als Sprühblaser (Werkfoto)

Der Sprühblaser S 872/2 ist ein Mehrzweckgerät zum Sprühen, Stäuben und Naßstäuben, wobei die Verteilung des Mittels durch einen Bedienungsmann gerichtet wird. Das geschieht durch entsprechendes Schwenken des Blasrohres vom Sitz aus. Die der Düse unter Druck zugeführte Spritzbrühe wird von dem Gebläseluftstrom nochmals zerteilt und – wie beim Staub – weitergetragen. Als Wurfweite beim Sprühen können 10 bis 15 m, beim Stäuben 20 bis 25 m angenommen werden; die Wurfhöhe liegt zwischen 8 – 10 m bzw. 12 – 15 Meter. Die Ausbringmengen sind über 8 Dosierstellungen von 5 – 13 l/min Brühe bzw. bis 7 kg/min Staub einstellbar. Damit können die Aufwandmengen je Hektar zwischen 100 bis 600 l bzw. 10 – 50 kg variiert werden.

Das hydraulische Rührwerk wurde mit einer 5fach erhöhten Normalkonzentration einer Cupral-Suspension geprüft und hat zufriedenstellend gearbeitet.

Der Sprühblaser S 872/2 ist eine Maschine für den Obstbau und Forst; in Sonderfällen können auch Feldkulturen (Ölfrüchte, Gemüse) im Stäubeverfahren behandelt werden. In geschlossenen Obstanlagen tritt sein Einsatz gegenüber dem Gerät S 050/1 zurück, da

zusätzlich ein Bedienungsmann benötigt wird. Beim Sprühen im Obstbau sollten nach den vorliegenden Erfahrungen 400 l/ha nicht unterschritten werden, um den gewünschten biologischen Bekämpfungserfolg nicht zu gefährden. Eine befriedigende Verteilung wird nur erreicht, wenn jede Baumzeile 2 × durchfahren und jeder Baum von 2 Seiten behandelt wird. Für eine Flächenbehandlung im Forst kommt nur der Einsatz als Stäubegerät in Betracht, wobei in hohen Beständen die Thermik auszunutzen ist. Mit der Leistung des Gerätes von 3 – 4 ha/h beim Stäuben und etwa 1 ha/h beim Sprühen und in der Arbeitsqualität war dieses Gerät den Vergleichsmaschinen überlegen.

2. Spritz- und Stäubeeinrichtung für den Feldbau

Technische Daten:

Spurbreite: 1250 – 1590 mm
Bodenfreiheit: 240, 340 und 440 mm
Behälterinhalt: 600 l bzw. 42 dm^3
Rührwerk: hydraulisches Rührwerk
Kreiselpumpe mit 100 l/min Förderleistung
Betriebsdruck 3 – 3,6 kp/cm^2
Radiallüfter mit 5400 m^3/h Luftmenge
Leistungsbedarf: 30-PS-Traktor (Zapfwellenantrieb)
Düsen: 6 Pralldüsen bzw. 66 Staubaustrittsöffnungen
Hersteller: VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig

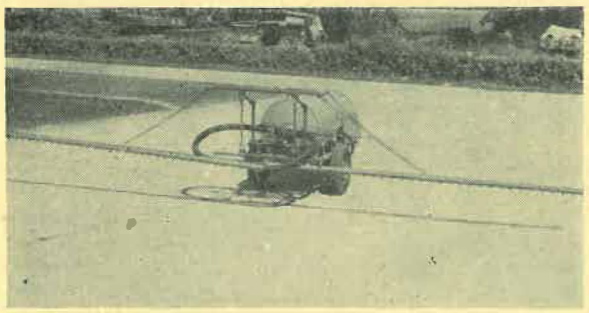


Abb. 5: Gerät S 872/2 mit Feldstäubeeinrichtung (Foto: IfL Bornim)

Die Spritz- und Stäubeeinrichtung zum S 872/2 ist auf 9 m Arbeitsbreite ausgelegt. Im Funktionsprinzip entspricht diese Maschine dem bekannten Typ S 293. Als Anhängemaschine ist sie länger als diese und nicht so wendig, erfordert andererseits aber auch nur unwesentliche Rüstzeiten. Nachstehende Ausbringmengen werden bei 6 Düsen erreicht:

Düsen „200“	3,6 kp/cm^2	7,5 l/min	(Verteilung ist sehr unausgeglichen)
„400“	3,4 kp/cm^2	22,0 l/min	
„600“	3,2 kp/cm^2	31,0 l/min	
„800“	3,0 kp/cm^2	43,0 l/min	(Spezialdüse für Vorauflaufbehandlung mit Herbiziden)

Dosierstellung	1	0,6 – 0,8 kg/min	ist vom Pflanzenschutzmittel abhängig
	2	0,8 – 1,4 kg/min	
	3	1,4 – 1,8 kg/min	
	4	1,8 – 2,4 kg/min	
	5	2,4 – 3,1 kg/min	

Bei entsprechender Wahl der Fahrgeschwindigkeit werden Aufwandmengen von 100 – 1000 l/ha bzw. 10 – 50 kg/ha ausgebracht. Eine einwandfreie Verteilung im Pflanzenbestand ist nur bis zu einer Pflanzenhöhe von 60 cm gewährleistet.

Das Gerät kann im gesamten Feldbau einschließlich Sonderkulturen zu insektiziden, fungiziden und herbiziden Bekämpfungsmaßnahmen eingesetzt werden. Beim Spritzen können 1 – 2 ha/h, beim Stäuben bis 3 ha/h als mögliche Leistung angesehen werden.

Schlauchspritzeinrichtung

Technische Daten:

Trommelzahl: 2 Stück
Schlauchlänge je Trommel: 80 m
Brühezerstäuber: 4 Hochstrahlrohre „kurz“ mit Hebelgriff, dazu aufsetzbar 4 Mehrfachzerstäuber mit je 4 Düsen (0,8 m Arbeitsbreite)
Düsen: 1,0; 1,2; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm Bohrungsdurchmesser
Hersteller: VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig

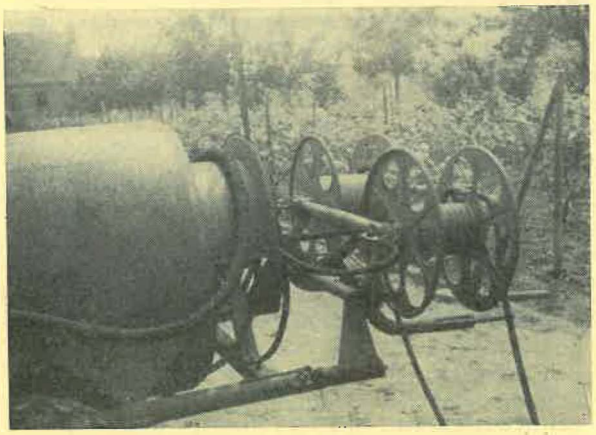


Abb. 6: Schlauchspritzeinrichtung zum Gerät S 050 im Weinbau

Die Schlauchspritzeinrichtung ist eine Zusatzeinrichtung für die Pflanzenschutzmaschinen S 050 und S 293/4, um auch die Spritzung an Hanglagen zu erleichtern und rationeller durchführen zu können. Die Trommeln sind in einem Rohrrahmen gelagert und tragen an ihrer Stirnseite eine einklappbare Handkurbel. Der Hochdruckschlauch ist in der Hohlwelle der Trommellagerung angeschlossen. Die Brühezuführung erfolgt über einen drehbaren Schwenkanschluß. Bei abgerolltem Schlauch kann die Kupplung gelöst werden und das Gerät ohne Schläuche zum Füllen fahren. Am Ende jedes 80-m-Schlauches kann ein Verteilerstück angesetzt werden, an das 2 Schläuche von je 25 m Länge angeschlossen werden können. Damit sind folgende Arbeitsmöglichkeiten gegeben:

1. Arbeit mit 1 Strahlrohr und Schlauchlängen von 80 m, 105 m, 130 m oder 210 m.
2. Arbeit mit 2 Strahlrohren mit jeweils 80 m oder 105 m Schlauch oder mit einem längeren (130 m) und einem kürzeren (80 m) Schlauch.
3. Arbeit mit 2 Strahlrohren, einem 80-m-Schlauch und zwei 25-m-Schläuchen an einem Verteilerstück.
4. Arbeit mit 3 oder 4 Strahlrohren mit jeweils 80 m oder 105 m Schlauch oder mit einem längeren (130 m) und einem kürzeren (80 m) Schlauch.

Für jedes Strahlrohr und für je 40 m Schlauch (zum Nachziehen) ist eine Bedienungskraft erforderlich. Hinzu kommt ein Bedienungsmann für die Maschine.

Für die Spritzung im Weinbau an hängigem Gelände ist das kurze Handstrahlrohr mit Düsen von 1,0 – 1,5 mm Bohrungsquerschnitt am geeignetsten, wobei Drallkörper ohne Zentralbohrung verwendet werden sollten. Als wirksamstes Arbeitsverfahren hat sich

hier die einreihige und beidseitige Spritzung der Stöcke erwiesen. Sofern die Maschine mit 40 kp/cm² Druck arbeitet, ergibt sich auch bei einer Höhendifferenz von 100 Metern kein Unterschied in der Arbeitsgüte und kein wesentlicher Abfall der Ausbringmenge. Der Arbeitsdruck beträgt oben noch etwa 25 – 30 kp/cm², wenn 2 Hochstrahlrohre mit Düsen von 1,0 bis 1,5 mm Bohrung verwendet werden. Bei einem Enddruck von 30 kp/cm² erstreckt sich das Tropfenspektrum für die genannten Düsengrößen über einen Bereich von 30 – 400 μm, sowohl bei Verwendung von Hochstrahlrohren als auch von Mehrfachzerstäubern. Ganz allgemein sollte bei einem Absinken des Betriebsdruckes unter 15 kp/cm² mit einer kleineren Düsengröße gearbeitet werden. Mit 2 Handstrahlrohren kann bei einer Aufwandmenge von 1000 l/ha eine Flächenleistung von 0,15 – 0,25 ha/h erzielt werden. Die beim Einsatz am Hang verwendeten Pflanzenschutzmaschinen sollten auf größte Spurbreite und geringste Bodenfreiheit eingestellt werden.

Die biologische Prüfung erfolgte in Verbindung mit dem Institut für Obstbau in Naumburg in dem dortigen Weinberg. Als Standard-Testtiere dienten *Calandra granaria* und *Musca domestica*. Außerdem wurde eine optische und chemische Verteilungskontrolle des Mittels im Bestand durchgeführt. Die erzielten Ergebnisse waren zufriedenstellend. Über den Weinbau hinaus wird dieses Gerät auch zu Pflanzenschutzmaßnahmen im Obstbau am Hang, in Baumschulen, auf Tabak-Kleinflächen und auch zur Herdbekämpfung von Grünland-Unkräutern eingesetzt werden. Darüber hinaus hat es auch eine Bedeutung für die Schädlingsbekämpfung in Gewächshauskombinaten.

Spritzeinrichtung für die chemische Entkrautung

Technische Daten:

Anbau: erfolgt an Pflanzenschutzmaschine S 293/4 zum RS 09/15
Arbeitsbreite: max. 4 m, nach beiden Seiten auszulegen
Arbeitshöhe: 0,5 – 1,5 m einstellbar, Anpassung an Böschungswinkel bis 55°
Düsen: 15 Dralldüsen mit Düsenplatten von 1,0; 1,2; 1,5; 2,0; 2,5 mm Bohrungsquerschnitt
Antrieb: durch Zapfwelle des RS 09/15 Antrieb der Kreisel- oder Drillingspumpe
Hersteller: VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig

Das Spritzgerät zur chemischen Entkrautung von Gräben ist eine Zusatzausrüstung zur Pflanzenschutzmaschine S 293/4. Ein Rohrträger, der die Düsen trägt,

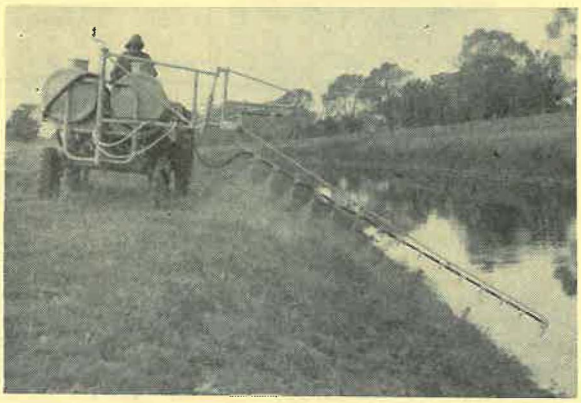


Abb. 7: Spritzeinrichtung für die chemische Entkrautung (Werkfoto)

ist mit einem Ausleger so verbunden, daß dieser hydraulisch um eine horizontale Achse nach oben und unten geschwenkt werden kann. Damit ist eine Möglichkeit zur Anpassung an den Böschungswinkel und zum Ausweichen von kleineren Hindernissen (Strauchwerk) gegeben. Ferner hat der Ausleger das Bestreben, von selbst in die Arbeitsstellung einzuschwenken. Ein Hin- und Herpendeln tritt kaum auf, da es durch eine Federarretierung gedämpft wird. Durch Seilzug kann der Spritzbalken vom Fahrersitz nach hinten eingeschwenkt werden und auf diese Weise eine Änderung der Arbeitsbreite vorgenommen werden. Empfehlenswerter ist jedoch die Verringerung der Arbeitsbreite durch Verwendung von Blindverschlüssen. Für Wegefahrten wird er längsseitig am Traktor angebracht.

Die Ausbringmengen können durch Auswechseln der Düsenplatten variiert werden:

für 15 Düsen	1,0 mm Bohrung	12,0 l/min
	1,2 mm Bohrung	15,5 l/min
	1,5 mm Bohrung	18,7 l/min
	2,0 mm Bohrung	24,5 l/min
	2,5 mm Bohrung	26,5 l/min

Nach den bisher vorliegenden Ergebnissen und Erfahrungen sind zur Ausbringung auf die Grabensohle 800 – 1000 l/ha, für die Böschungszone dagegen 200 – 300 l/ha erforderlich. Entsprechend diesen Aufwandmengen hat die Wahl der Düsengrößen zu erfolgen. Der Arbeitsdruck sollte bei Verwendung der Zentrifugalpumpe 3 – 4 kp/cm² und bei der Drillingspumpe 12–15 kp/cm² betragen. Je nach den Wegeverhältnissen an den Grabenrändern kan mit 2 – 6 km/h Geschwindigkeit gefahren werden. Bei voller Ausnutzung der Arbeitsbreite reicht eine Behälterfüllung von 600 l Brühe im Normalfall für 1,6 – 2,0 km Grabenlänge. Dafür sind etwa 20 Minuten reine Spritzzeit erforderlich, wenn die Fahrgeschwindigkeit zwischen 5 – 6 km/h liegt. Die Tropfenfeinheit wird am Beispiel von 2 Düsen dargestellt:

Düse 1,0 mm Bohrung Druck 3–4 kp/cm² 50 – 600 μ m Tropfengröße
Düse 2,0 mm Bohrung Druck 3–4 kp/cm² 100 – 900 μ m Tropfengröße

Das Hauptvolumen für alle Düsengrößen liegt im Bereich von 350 – 600 μ m.

Die biologische Prüfung der Spritzeinrichtung erfolgte in Entwässerungsgräben in Zusammenarbeit mit dem Institut für Wasserwirtschaft Berlin (Forschungsstelle für chemische Entkrautung Trebbin). Als Vergleich diente eine handgespritzte Parzelle. Der Bekämpfungserfolg wurde durch Kontrollen der Schädigung einer größeren Anzahl von Pflanzen im Graben und auf der Böschung ermittelt. Sie ergaben eine insgesamt starke Schädigung des Bewuchses, da selbst äußerlich noch gesund aussehende Pflanzen im Vegetationskegel stark geschädigt waren. Auf Grund dieser Tatsache kann der wasserwirtschaftliche Nutzen im Behandlungsjahr nicht voll zur Geltung kommen. Bei einer Veränderung des Abspritzwinkels der Düsen (statt senkrecht 45° in Fahrtrichtung), kann der Benetzungseffekt auf den Blättern erhöht werden, da eine größere Anzahl von Wasserpflanzen durch ihren aufrechten Wuchs und ihre schmalen Blätter relativ wenig Angriffsfläche bieten.

Die Leistung des Gerätes liegt bei max. 3 km/h Grabenlänge. Zur Bedienung sind 2 Personen erforderlich, wovon die eine das Ansetzen der Brühe übernimmt.

Hopfenspritze S 091

Technische Daten:
Spurbreite: 900 mm
Bodenfreiheit: 250 mm
Behälterinhalt: 300 l
Rührwerk: hydraulisches Rührwerk
Pumpe: Drillingspumpe mit 66 l Förderleistung bei 40 kp/cm² Druck
Düsen: 2 Hochstrahlrohre oder 1 Strahlrohrrahmen mit 8 Hochstrahlern (Düsenplattengrößen 1,0; 1,2; 1,5 mm), deren Spritzkegel vom Breitkegel bis zum Strahl verstellbar sind
Hersteller: VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig

Abb. 8 Hopfenspritze S 091 mit Hopfenschlepper RS 56

Die Hopfenspritze S 091 ist ein Sattelgerät zum Hopfenschlepper RS 56. Drillingspumpe mit Bock und Strahlrohrrahmen werden an die Dreipunktaufhängung montiert, während der Behälter als Nachläufer gezogen wird. Traktor und Gerät sind mit Rankenabweiser ausgestattet. Das Funktionsprinzip entspricht der bereits besprochenen Hochdruckspritze vom Typ S 050/2. Als durchschnittliche Ausbringmengen je Strahler bei 40 kp/cm² Druck wurden ermittelt:

1,0 mm Bohrung	4,0 l/min
1,2 mm Bohrung	5,2 l/min
1,5 mm Bohrung	7,0 l/min

Bei der Einstellung des Gerätes für den Einsatz im Hopfen ist folgendes zu beachten:

1. Der ausgewachsene Pflanzenbestand mit einer Gerüsthöhe von 8 m wird nur dann bis in die Spitzen erreicht, wenn der Arbeitsdruck von 40 kp/cm² eingehalten wird.
2. Düsenzahl, Düsengröße und Einstellung (Strahl oder Zerstäubung) sind dem Pflanzenbestand anzupassen.
3. Pflanzenhöhe und Aufwandmenge sind miteinander abzustimmen.

Grundsätzlich sind für einen ausgewachsenen Hopfenbestand bei Verwendung der S 091 mit Strahlrohrrahmen 2500 – 3000 l Spritzbrühe aufzuwenden, um einen der Handspritzung gleichwertigen Erfolg zu erzielen. Da die Konzentration bei der Handspritzung im Hopfen auf 4500 l je ha bezogen wird, muß entsprechend der verringerten Aufwandmenge bei der Arbeit mit dem Strahlrohrrahmen ein Konzentrationsausgleich erfolgen, um die gleiche Wirkstoffmenge je Flächeneinheit auszubringen. Biologisch ausreichend wirksam ist eine Arbeitsbreite von 3 m, also eine Arbeit über 2 Reihen bei 1,5 m Reihenabstand. Die Wahl der Fahrgeschwindigkeit erfolgt zuletzt, auf Grund der Gefahr des Rankenreißens darf sie jedoch 4,5 km/h nicht übersteigen. Zu ihrer Berechnung wird die Formel von DÜNNEBEIL benutzt. Zu beachten ist, daß bei engem Wenden durch Schlauchverwindungen Schäden am Strahlrohrrahmen oder am Schlauch selbst auftreten können. Das hydraulische Rührwerk genügt den Anforderungen.

Die Hopfenspritze S 091 ist speziell für Hopfenanlagen mit 1,5 m Reihenentferung entwickelt worden. Für Neuanlagen mit 3 m Reihenabstand werden größere Geräte mit dem gleichen Funktionsprinzip (S 293/4, S 050/2) ökonomisch günstiger eingesetzt. Wird das Gerät mit den beiden Hochstrahlrohren zur Handspritzung verwendet, ist eine Behandlung von insgesamt 4 Reihen (zwei nach jeder Seite) arbeitstechnisch und auch qualitätsmäßig vorteilhaft. Die biologische Prüfung wurde in Zusammenarbeit mit dem Pflanzenschutzamt Erfurt und dem Landmaschinen-Institut der Universität Jena an der Hopfenblattlaus (*Phorodon humuli*) vorgenommen. Das Ergebnis und die optischen und chemischen Kontrollen zur Brüheverteilung im Pflanzenbestand bestätigen, daß von dem Gerät bei sachgemäßer Einstellung in Vergleich zur Handspritzung eine gute Arbeit geleistet wird. Das Tropfenspektrum erstreckt sich von 40 – 450 μm, wovon 50 % der Tropfenanzahl im Sprühbereich liegen (Φ-$\bar{m}$ = 166 μm).

Die mögliche Flächenleistung des Gerätes beträgt 0,4 – 0,8 ha/h, bei der Handspritzung jedoch nur 0,05 – 0,1 ha/h. Stellt man dazu noch in Rechnung, daß bei der Arbeit mit dem Strahlrohrrahmen 2 Bedienungskräfte, bei der Handspritzung hingegen 3 Personen erforderlich sind, so ergibt sich daraus eine Senkung des Gesamt-AKh-Aufwandes um fast das Zehnfache.

Helma-Nebelgerät HKN 58

Technische Daten:
Spurenbreite: 870 mm
Bodenfreiheit: 400 mm
Behälterinhalt: 45 l
Luftleistung des Kompressors: 21 m³/h/6 kp/cm²
Gebläseleistung: 2000 m³/h
Aufbaumotor: 5,5 PS
Zugpraft: 1 Pferd oder Traktor
Düsen: 3 Injektor-Wirbelstromdüsen
Hersteller: Fa. Marcus, Helmbrecht & Co., Leipzig

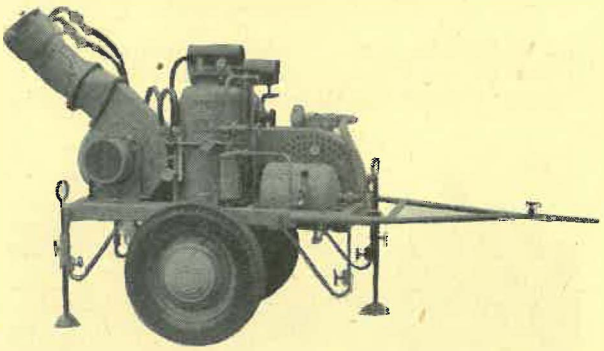


Abb. 9: Helma-Nebelgerät HKN 58 (Werkfoto)

Bei dem Pflanzenschutzgerät HKN 58 handelt es sich um eine Weiterentwicklung des Prototyps HKN 1. Das Gerät ist ausschließlich ein Spezialgerät zum Nebeln. Die vom Kompessor erzeugte Druckluft (5 bis 6 kp/cm²) wird den Düsen zugeführt. Nur ein kleiner Teil davon gelangt über ein Reduzierventil in den

Flüssigkeitsbehälter (0,1 – 0,5 kp/cm² regelbar), um das Nebelmittel den Düsen zuzuführen. Druck und Fördermenge sind den verschiedenen Präparaten wie auch der Stellung des Gebläserohres (Abblasrichtung) anzupassen und so zu wählen, daß an den Düsen ein einwandfreier Nebel austritt und ein Absprühen vermieden wird. Bei richtiger Einstellung liegen die Teilchengrößen mit dem höchsten Volumenanteil zwischen 10 – 30 μm. Diese feine Verteilung erfolgt durch die Preßluft und den Gebläseluftstrom, wobei dieser die zusätzliche Aufgabe als Trägerluftstrom übernimmt, um auf Höhe und Richtung des Nebels in Anpassung an die Kulturart Einfluß nehmen zu können. Das Gebläserohr mit den 3 Düsen ist zu diesem Zweck auch allseitig schwenkbar und der Luftstrom kann gedrosselt werden.

Auf Grund der geringen Spurbreite und ausreichenden Bodenfreiheit kann das Gerät in sehr vielen Kulturen eingesetzt werden. So konnte es erfolgreich im Forst, Obstbau, Feldbau (insbesondere bei Raps) und unter Verwendung einer Zusatzeinrichtung auch im Weinbau eingesetzt werden. Im Hopfen ist seine Anwendung gleichfalls möglich, jedoch bestehen hier im Hinblick auf das Schädlingsauftreten keine günstigen Voraussetzungen für den Einsatz des Nebelverfahrens.

Die Ausbringmenge schwankt je nach Präparat zwischen 25 – 50 l/h. Eine Regulierung der Aufwandmenge je Flächeneinheit erfolgt im wesentlichen über die Veränderung der Fahrgeschwindigkeit, da die Wirkungstiefe optimal zu wählen ist, um einen ausreichenden biologischen Bekämpfungserfolg unter Berücksichtigung des Schädlings, der Kulturart und der Witterung zu gewährleisten. Bei Aufwandmengen von 3 – 10 l/ha sind Stundenleistungen bis zu 15 ha erreichbar. Als Erfahrungswerte für die biologisch wirksame Reichweite des Nebels können im Forst max. 100 m, im Obstbau und Feldbau max. 50 m angenommen werden. Günstig wirkt sich auch eine relativ langsame Fahrgeschwindigkeit (evtl. mit kurzen Zwischenhalten) auf die Reichweite und gleichmäßige Verteilung aus, weshalb 3 – 4 km/h als Höchstgrenze anzusehen sind.

Zur Einstellung eines Nebelgerätes allgemein kann gleichfalls die Formel von DÜNNEBEIL Anwendung finden, allerdings erscheint folgende kleine Umstellung aus verschiedenen Gründen zweckmäßig:

$$v = \frac{q \cdot 10}{Q \cdot W}$$

[q = Ausbringmenge (l/h); Q = Aufwandmenge (l/ha); W = Wirkungstiefe (m); v = Fahrgeschwindigkeit (km/h)]

Um eine unmittelbare Übersicht zu haben, wurde die nachstehende Tabelle 1 zusammengestellt, aus der für die gebräuchlichsten Aufwandmengn unter Berücksichtigung verschiedener Ausbringmengen und Wirkungstiefen die Fahrgeschwindigkeit unmittelbar abgelesen werden können.

Die Zusatzausrüstung für den Weinbau besteht aus einem 4,0 l fassenden Messingbehälter, der auf einem Dreibock aufgebaut ist, dessen Standbeine stativartig in der Länge verstellbar sind. Auf diese Weise kann eine Hangneigung bis zu 45° ausgeglichen werden. Die Preßluftzufuhr zu den 3 Düsen, die als Düsenstock höhenverstellbar und vertikil drehbar angebracht sind, erfolgt über einen entsprechend lang zu wählenden Schlauch vom HKN 58. Durch die in den Düsen entstehende Injektorwirkung wird das Mittel angesaugt und mit Hilfe der Preßluft (ohne Trägerluftstrom) vernebelt. Das Gerät wiegt leer 8,8 kg und ist damit von

Tabelle 1

Dosiertabelle zum Nebeln

Ausbringmenge (l/h)	3 l/ha				5 l/ha				10 l/ha			
	Wirkungstiefe (m)				Wirkungstiefe (m)				Wirkungstiefe (m)			
	25	50	100	150	25	50	100	150	25	50	100	150
10	1,4	0,7	—	—	0,8	—	—	—	—	—	—	—
20	2,8	1,4	0,7	—	1,6	0,8	—	—	0,8	—	—	—
30	4,0	2,0	1,0	0,7	2,4	1,2	0,6	—	1,2	0,6	—	—
40	5,4	2,7	1,35	0,9	3,2	1,6	0,8	—	1,6	0,8	—	—
50	—	3,4	1,7	1,15	4,0	2,0	1,0	0,7	2,0	1,0	—	—
60	—	4,0	2,0	1,35	4,8	2,4	1,2	0,8	2,4	1,2	0,6	—
70	—	4,7	2,35	1,6	5,6	2,8	1,4	0,95	2,8	1,4	0,7	—
80	—	—	2,7	1,8	—	3,2	1,6	1,1	3,2	1,6	0,8	—
90	—	—	3,0	2,05	—	3,6	1,8	1,2	3,6	1,8	0,9	0,6
100	—	—	3,35	2,25	—	4,0	2,0	1,35	4,0	2,0	1,0	0,65
110	—	—	3,7	2,5	—	4,4	2,2	1,5	4,4	2,2	1,1	0,75
120	—	—	4,0	2,7	—	4,8	2,4	1,6	4,8	2,4	1,2	0,8

Der Tabelle sind die Fahrgeschwindigkeiten in km/h zu entnehmen.

Abb. 10: Zusatz-Nebeleinrichtung f. Hanglagen zum HKN 58 im Weinbau

einem Bedienungsmann gut zu handhaben. Ein zweiter Mann ist für das HKN 58 erforderlich, der gleichzeitig beim Nachziehen des Schlauches hilft. Die Nebelleistung wurde am Hang mit 10 – 15 l/h ermittelt, sie kann max. etwa 25 l/h betragen. Diese Gerätekombination kann im Wein- und Obstbau am Hang, aber auch zur Raumverneblung in günstiger Weise eingesetzt werden. Geprüft wurde dieses Gerät im Weinbau in Verbindung mit dem Institut für Obstzüchtung in Naumburg.

Raumnebelgerät HKN 2

Technische Daten:
- Behälterinhalt: 20 l
- Gesamtbreite: 460 mm
- Gesamthöhe: 850 mm
- Leergewicht: 16 kg
- Düsen: 3 Injektor-Wirbelstromdüsen
- Hersteller: Fa. Marcus, Helmbrecht & Co.. Leipzig

Abb. 11: Raumnebelgerät HKN 2 (Werkfoto)

Das Gerät HKN 2 ist speziell für die Raumverneblung entwickelt worden. Für eine sachgemäße Verwendung ist ein Kompressor mit einer Mindest-Luftleistung von 12 m^3/h bei einem Betriebsdruck von 3 – 6 kp/cm^2 erforderlich. Die den Düsen zugeführte Preßluft sorgt einmal für eine sehr feine Verteilung der Nebelmittel (der größte Volumenanteil der Tropfen liegt im Bereich von 10 – 30 μm) und unterstützt andererseits durch den entstehenden Sog die Zuführung des Mittels zu den Düsen. Ein schwenkbarer Düsenstock ermöglicht die gewünschte Einstellung. Seitlich am Behälter befindet sich ein Handgriff, mit dem das auf einem gummibereiften Fahrwerk montierte Gerät von einer Bedienungsperson gut fortbewegt werden kann.

Bei sachgemäßer Arbeitsweise hält sich der Nebel mehrere Stunden sichtbar im Raum. Entsprechend der Raumgröße, der amtlich anerkannten Aufwandmenge des Präparates und den besonderen Eigenheiten des Mittels im Hinblick auf eine leichtere oder schwerere Verneblung hat die Dosierung nach der Zeit zu erfolgen. Die Nebelzeit kann nach folgender Formel errechnet werden:

$$\text{Nebelzeit (min)} = \frac{\text{Rauminhalt } (m^3) \cdot \text{Aufwandmenge } (cm^3/m^3)}{\text{Ausbringmenge } (cm^3/\text{min})}$$

Bei Mitteln, deren Dosierung auf eine Fläche bezogen ist, werden m^2 für m^3 in die Formel eingesetzt. Bei einem Arbeitsdruck von 3 – 5 kp je cm^2 liegt die Ausbringmenge zwischen 8 – 15 l Aerosol je Stunde. Zwischen Gerät und Kompressor kann ein beliebig langer Schlauch gewählt werden, so daß der Kompressor vor dem Gebäude stehen bleiben kann. Auf diese Weise können selbst die oberen Stockwerke größerer Speicher ohne Schwierigkeiten behandelt werden. Über den Vorratsschutz hinaus ist das Gerät auch in Gewächshäusern einzusetzen, wobei hierfür in erster Linie Emulsions-Spritzmittel in 10fach erhöhter Normalkonzentration zum Einsatz kommen können. Bei der Arbeit mit Nebelmitteln, die z. T. leicht auskristallisieren, ist besonders an den Düsen wiederholtes Reinigen mit Lösungsmitteln (Tetrachlorkohlenstoff etc.) erforderlich.

Die biologische Prüfung erfolgte im Vorratsschutz an Kornkäfern *(Calandra granaria)* mit gutem Ergebnis, beurteilt in Vergleich zu einem anerkannten Gerät. In 1 Stunde können bis zu 5 000 m^3 Raum behandelt werden.

Mehrzweckgerät S 136

Technische Daten:

Spurbreite: 700 mm
Bodenfreiheit: 130 mm
Behälterinhalt: 50 l
Rührwerk: Luftrührwerk
Betriebsdruck: 6 kp/cm^2
Kompressor: Luftleistung 6 m^3/h bei 6 kp/cm^2 Druck
Antrieb: 1,1 kW-Motor für 220/380 V-Anschluß
Düsen: 2 Spritzrohre bzw. 2 Spezialzerstäuber mit je 5 m Schlauch und folgenden Düsen: 0,6; 0,8; 1,0; 1,2; 1,5; 2,0 mm Bohrung und 3 mm-Breitstrahldüse
Hersteller: VEB Berliner Spezialgeräte

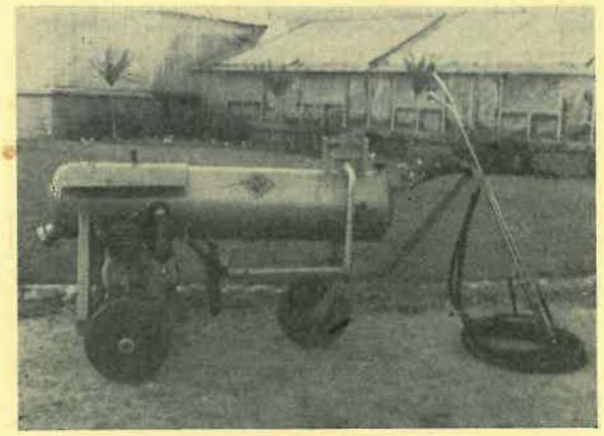


Abb. 12: Mehrzweckgerät S 136 zum Spritzen, Sprühen und Nebeln

Das Mehrzweckgerät S 136 mit elektrischem Antrieb ist zum Spritzen, Sprühen und Nebeln verwendbar. Motor, Kompressor und Behälter mit Armaturen sind auf ein dreirädriges, gummibereiftes Fahrwerk aufgebaut, dessen vorderes Einzelrad zum Lenken dient. Mit Hilfe des Druckes wird die Flüssigkeit aus dem Behälter über eine Abzweigarmatur und zwei Absperrhähne den beiden Spritzrohren zugeführt. Bei den Spezialzerstäubern zum Spritzen, Sprühen und Nebeln wird den Düsen Luft (unter der Düse sitzt noch eine Luftdüse) und Flüssigkeit zugeführt. Während die Luftmenge konstant bleibt, wird die Flüssigkeitszuführung über eine Dosierarmatur mit den Einstellungen 1 (Nebeln), 2 (Sprühen) und 3 (Spritzen) geregelt.

Die Ausbringmengen beim Spritzen (6 kp/cm^2) mit dem Normalzerstäuber (ohne Luft) liegen für die Düsengrößen von 0,6 – 3,0 mm zwischen 0,5 bis 4,3 l/min. Sie beträgt für die am häufigsten gebrauchte 2 mm Düse rund 3 l/min. Max. Ausbringmengen für den Spezialzerstäuber (mit Luft) sind bei Dosierstellung 1 (2 mm Düse) 10 l/h, bei Dosierstellung 2 (2 mm Düse) 1,5 l/min und für Dosierstellung 3 (3 mm Düse) 7 l/min. Flüssigkeit. Als biologisch wirksame Reichweiten (gerechnet ab Düse) können für das Spritzen 2 m, für das Sprühen 4 m und für das Nebeln 10 – 15 m angegeben werden. Die Tropfenfeinheit bei

den einzelnen Arbeitsverfahren wird am Beispiel der 2 mm Düse dargestellt:

Spritzen	50 – 400 µm
Sprühen	20 – 175 µm
Nebeln (mit 1 Zerstäuber)	10 – 60 µm

Das Luftrührwerk genügt den Anforderungen, sofern die ordnungsgemäß angesetzte Brühe sofort ausgespritzt wird. Es ist jedoch nicht in der Lage, durch längeres Stehen hervorgerufene Mittelablagerungen im Behälter wieder in Suspension zu bringen.

Das Mehrzweckgerät S 136 findet zur Schädlingsbekämpfung in Räumen (Vorratsschutz, Desinfektion, Gewächshäuser) Anwendung, ohne daß für die einzelnen Arbeitsverfahren wesentliche Umrüstungen erforderlich sind. Bei günstig gelegenem Netzanschluß kann das Gerät in Sonderfällen auch für den Obst- und Gartenbau Verwendung finden. Die biologische Prüfung erfolgte mit Kornkäfern *(Calandra granaria)* und Blattläusen *(Aphis fabae)* in Vergleich zu einem anerkannten Gerät. Ihr Ergebnis und die Kontrollen zur Mittelverteilung ergaben die Brauchbarkeit des Gerätes für den angegebenen Einsatzbereich. Darüber hinaus ist das Gerät zur Kalkung, Farbspritzung und anderen Arbeiten außerhalb des Pflanzenschutzes verwendbar. Es kann mit 1 oder 2 Bedienungsleuten gearbeitet werden. Folgende Arbeitsleistungen können i. D. erreicht werden:

Spritzen	(100 cm^3/m^2)	1000 m^2/h
Sprühen	(20 cm^3/m^2)	2000 m^2/h
Nebeln	(2,5 cm^3/m^3)	3500 m^3/h

Auf Grund des elektrischen Antriebes arbeitet das Gerät sehr wirtschaftlich, ist zuverlässig in der Funktion und einfach in der Bedienung. Wesentlich in verschiedener Hinsicht ist auch der Fortfall der giftigen Auspuffgase.

Mehrzweckgerät S 137

Technische Daten:

Spurbreite: 450 mm
Bodenfreiheit: 110 mm
Behälterinhalt: 15 l
Rührwerk: mechanisches Rührwerk
Betriebsdruck: 6 kp/cm^2
Kompressor: Luftmengenleistung 3 m^3/h bei 6 kp/cm^2 Druck
Antrieb: 0,5 kW-Motor für 220 V-Anschluß
Düsen: 1 Spritzrohr bzw. 1 Spezialzerstäuber mit 4 m Schlauch und folgenden Düsen: 0,6; 0,8; 1,0; 1,2; 1,5; 2,0; 3,0 mm Bohrung
Hersteller: VEB Berliner Spezialgeräte

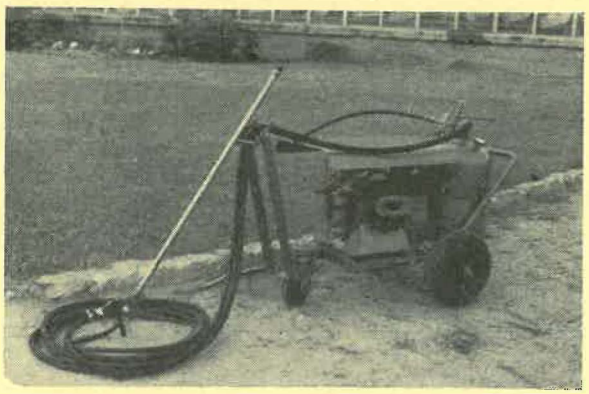


Abb. 13: Mehrzweckgerät S 137 mit Spezial-Zerstäuber

Das Mehrzweckgerät S 137 mit elektrischem Antrieb ist zum Spritzen, Sprühen und Nebeln geeignet. Auf einem dreirädrigen, gummibereiften Fahrgestell wird der mit dem Motor zusammengeflanschte Kompressor ohne Befestigung aufgesetzt. Auch der Flüssigkeitsbehälter wird beweglich in das Fahrgestell eingehangen, so daß das Gerät erforderlichenfalls mit wenigen Handgriffen auseinander genommen werden kann. Durch Druck wird die Flüssigkeit über ein Steigrohr und einen Absperrhahn dem Spritzrohr zugeführt. Dem Spezialzerstäuber werden Luft und Flüssigkeit getrennt zugeleitet. Während die Luftmenge konstant bleibt, wird die Flüssigkeitszuführung über eine Dosierarmatur mit den Einstellungen 1 (Nebeln), 2 (Sprühen) und 3 (Spritzen) reguliert.

Die Ausbringmengen beim Spritzen (6 kp/cm^2) mit dem Normalzerstäuber (ohne Luft) liegen für die Düsengrößen 0,6 – 3,0 mm zwischen 0,5 bis 4,3 l/min. Sie beträgt für die am häufigsten gebrauchte 2 mm Düse rund 3 l/min. Max. Ausbringmengen für den Spezialzerstäuber (mit Luft) sind bei Dosierstellung 3 (2 mm Düse) 2,4 l/min, bei Dosierstellung 2 (2 mm Düse) 1,5 l/min und bei Dosierstellung 1 (1 mm Düse) 6 l/h Flüssigkeit. Für das Nebeln mit diesem Gerät können nur die Düsengrößen bis 1,0 mm empfohlen werden. Als biologisch wirksame Reichweiten können für das Spritzen 2 m, für das Sprühen 4 m und für das Nebeln 10 – 15 m (gerechnet ab Düse) angegeben werden. Die Tropfenfeinheit bei den einzelnen Arbeitsverfahren läßt sich wie folgt angeben:

Spritzen	(2 mm Düse)	50 – 400 µm
Sprühen	(1 mm Düse)	10 – 200 µm
Nebeln	(1 mm Düse)	10 – 80 µm

Das mechanische Rührwerk entspricht den Anforderungen.

Mit dem Mehrzweckgerät S 137 steht für die Schädlingsbekämpfung in Räumen (Vorratsschutz, Desinfektion, Gewächshäuser) ein sehr handliches Gerät zur Verfügung. Bei günstig gelegenem Netzanschluß kann das S 137 auch im Obst- und Gartenbau Verwendung finden. Die biologische Prüfung erfolgte mit Kornkäfern *(Calandra granaria)* und Blattläusen *(Aphis fabae)* und zeigte in Vergleich mit einem anerkannten Gerät befriedigende Ergebnisse.

Zur Bedienung genügt eine Person. Das Gerät läßt sich an der Schlauchleitung nachziehen und lenken. Die Vorzüge des elektrischen Antriebes sind die gleichen wie beim S 136. Folgende Arbeitsleistungen können im Durchschnitt erzielt werden:

Spritzen	(100 cm^3/m^2)	500 m^2/h
Sprühen	(20 cm^3/m^2)	1200 m^2/h
Nebeln	(2,5 cm^3/m^3)	2500 m^3/h

Als Zusatzeinrichtung zum Gerät S 137 wurde ein kleiner Nebeltopf mit 0,5 l Behälterinhalt entwickelt. Dieser soll eingesetzt werden, wenn nur sehr geringe Mengen Aerosol auszubringen sind. Die vom Kompressor erzeugte Druckluft wird über eine Schlauchverbindung dem Nebeltopf zugeführt und geht zu einem Teil als Druckluft in den Behälter, der andere Teil wird direkt der Düse zugeführt. Vor der eigentlichen Düse ist eine Luftdüse angebracht. Ein Vorteil dieses Gerätes ist auch die wesentlich verringerte und vereinfachte Reinigungsarbeit nach der Benutzung.

Automatischer Beizer K 618

Technische Daten:

Antrieb: Elektromotor 1,6 kW
Mischtrommel: Inhalt 160 dm^3
Beizmittelbehälter: Inhalt 4 – 7 kg, je nach Beize

Drehzahl der Mischtrommel: 30 U/min
Einschütthöhe: 700 mm
Absackhöhe: 830 mm
Stundenleistung: 25 dt/h Schwergetreide
Hersteller: VEB Petkus, Wutha

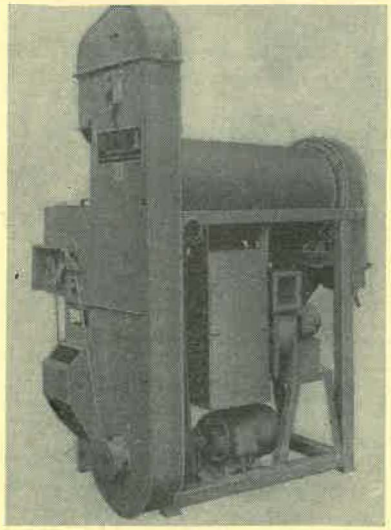


Abb. 14: Automatischer Beizer mit Staubabsaugung (Werkfoto)

Der Beizautomat K 618 ist zum Beizen und Vergällen von Saatgut auf trockenem Wege geeignet. Die Maschine besteht aus einem Rahmen mit Antriebsmotor, der Saatgutwaage, der Beizpulver-Dosiervorrichtung, dem Elevator, der Mischtrommel und der Absackvorrichtung. Das gereinigte Getreide läuft über einen Trichter in eine selbsttätige, doppelseitige Kippwaage. Bei jeder 2. Kippung der Saatgutwaage wird das, aus einem mit Rührwerk versehenen Behälter auf einen Beizlöffel fallende Beizpulver, dem Saatgut zugeführt. Die Dosierung der Beize erfolgt dabei ebenfalls gewichtsmäßig. Saatgut und Beize fallen in den Elevator und werden durch diesen in die Mischtrommel gefördert. Zur Erhöhung des Beizeffektes ist in der Trommel ein Misch- bzw. Rührblech. Am Auslauf befindet sich ein in der Mitte ausgeschnittener Verschlußdeckel, der während des Beizvorganges für ein ausreichendes Saatgutpolster in der Trommel und für eine genügend lange Mischdauer sorgt. Zum Entleeren der Trommel wird der Verschlußdeckel zurückgezogen. Als Absackvorrichtung sind zwei Stutzen vorhanden, an denen die Säcke aufgehangen werden. Der Beizautomat kann selbständig oder kombiniert mit einer Reinigungsmaschine „Gigant" eingesetzt werden. Zur Bedienung sind mindestens 2 Personen erforderlich.

Die biologische Prüfung erstreckte sich auf folgende Fruchtarten: Gerste, Hafer, Sommerroggen, Mais, Rüben, Lein, Süßlupinen, Speiseerbsen, Futtererbsen und Sommerwicken. Verwendet wurde dabei Quecksilber-Trockenbeize, Captan-Beize, Thiuram-Beize und ein Vergällungsmittel (Antrachinon). Als Vergleichsgerät diente eine Handbeiztrommel „Primus".

Die Dosiergenauigkeit bei der Beizezufuhr des K 618 beträgt etwa ± 5 %. Auf Grund der sehr starken Beanspruchung der Dosiervorrichtung ist der Verschleiß relativ hoch und eine laufende Überprüfung der Dosiergenauigkeit sowie eine Auswechselung abgenutzter Teile unbedingt erforderlich. Der Trommelinhalt im Arbeitszustand beträgt etwa 40 kg Schwergetreide. Die Dauer der Beizung in der Mischtrommel liegt zwischen 50 – 100 Sekunden. Als Höchstleistung des Gerätes wurden 35 dt je h, als Dauerleistung im praktischen Einsatz 20 dt/h Schwergetreide ermittelt.

Die Prüfung ergab, daß die Beizqualität beim automatischen Beizer K 618 einwandfrei ist. Das Gesagte trifft nicht zu für runde und glattschalige Sorten von Futter- und Speiseerbsen. Kornbeschädigungen durch das Gerät traten nicht auf. Im Verlaufe des Beizprozesses einschließlich Absackung tritt eine unangenehme Staubentwicklung auf, bei der etwa 10 % der dosierten Beize verloren gehen, die bei der Einstellung der Dosierung berücksichtigt werden sollten. Die chem.-quantitative Analyse dieses Staubes ergab einen Hg-Anteil von ca. 50 % des Normgehaltes der Beize und erfordert somit unbedingt eine Staubabsaugung. Eine Kopplung des Beizautomaten mit einer Warmwasserbeizanlage ist möglich, wobei die Trockenbeizung als 2. Arbeitsgang stattfindet. Die volle Leistung des K 618 kann dabei nicht genutzt werden. Soll das Saatgut gebeizt und vergällt werden, so ist das Vergällungsmittel dem Saatgut vor dem Einlauf in den Beizer zuzuführen.

Im 2. Jahr der Prüfung war das Gerät mit einer Staubabsaugung ausgerüstet. Die Anlage besteht aus einer Saugleitung am Absackkasten und an der Saatgutwaage, dem Fliehkraftabscheider, dem Filterkasten und einem Lüfter. Sie ist im Gestell des Beizers unter der Mischtrommel angebracht. Ihre Funktion ist noch nicht zufriedenstellend. Diese Prüfung wird noch fortgesetzt.

Für die Beizsaison 1961/62 wurde das Prüfgerät entsprechend den Forderungen umgebaut und die Dosiervorrichtung einschließlich Beizebehälter nach oben verlegt, so daß die Beize jetzt direkt auf das in die Mischtrommel einlaufende Saatgut fällt. Damit konnten die Beizeverluste verringert und die Qualität der Beizung besonders im Hinblick auf die Hülsenfruchtbeizung verbessert werden. Die Produktion des Gerätes wird ab 1963 entsprechend umgestellt.

Änderungen und Mitteilungen

An Stelle der 2 bisher produzierten Rückenspritzen S 112 (14 l Inhalt) und S 113 (10 l Inhalt) wird ab 1962 nur noch ein Gerät (S 112/1) mit 12 l Behälterinhalt hergestellt.

Die Umhänge- und Kufenspritze S 116 (5 l) wird ebenfalls ab 1963 als 5 l-Rückenspritze (S 116/1) gefertigt.

Das Mehrzweckgerät S 135 wird ab 1963 als S 135/1 gebaut. Folgende Veränderungen sind zu verzeichnen:

Spurbreite: früher 750 mm, neu 700 – 900 mm einstellbar
Fahrgestell: statt 1 Lenkrad jetzt 2 Lenkräder
Antrieb: früher Motor und Kompressor fest verbunden; die neue Ausführung hat Kettenantrieb und eine zwischengeschaltete Mehrscheiben-Kupplung
S 135: 1 Schwenkvorrichtung mit 2 nebeneinander angeordneten Zerstäubern
S 135/1: 1 Schwenkvorrichtung mit 2 übereinander angeordneten Zerstäubern

Baumschulspritze

Mit Sondergenehmigung des Ministeriums für Landwirtschaft, Erfassung und Forstwirtschaft wird von der Fa. Liebmann, Schmiedewalde (Kreis Meißen) eine Baumschulspritze in begrenzter Stückzahl hergestellt. Die wichtigsten technischen Daten sind:

Spurbreite: 525 mm
Bodenfreiheit: 180 mm
Behälterinhalt: 150 l

Motor: Aufbaumotor 3,5 PS (150 cm^3)
Pumpe: Zahnradpumpe mit 8,5 – 11 l/min Fördermenge bei 3 – 6 kp/cm^2 Druck
Düsen: 4 Kegelstrahldüsen mit Düsenplatten „200"; „400"; „600"; Abspritzhöhe einstellbar von 270 bis 450 mm
Zugkraft: 1 Pferd

Die Tropfenfeinheit liegt im Bereich von 100–400 µm. Folgende Einstellungen erwiesen sich als günstig:

Aufwandmenge 800 l/ha: 4 Düsen „600"; Arbeitsdruck 3 – 4 kp/cm^2; Fahrgeschwindigkeit 3,2 km/h
Aufwandmenge 600 l/ha: 4 Düsen „400"; Arbeitsdruck 4 – 4,5 kp/cm^2; Fahrgeschwindigkeit 3,2 km/h

Die Leistung des Gerätes beträgt 0,25 – 0,3 ha je Stunde. Als günstigste Breite des Spritzbandes sind 30 – 40 cm anzusehen. Kontrollen ergaben bei etwa 35 Bäumen auf 0,5 ha Fläche Rindenverletzungen durch das Gerät, die insgesamt wirtschaftlich unbedeutend waren. Eine Weiterentwicklung des Gerätes für einen Einsatz zur chemischen Entblätterung, der Einbau eines Rührwerkes und eine Umstellung auf Eigenantrieb wurden angeregt. Die Einsatzprüfung wurde vom Pflanzenschutzamt beim Rat des Bezirkes Erfurt in Verbindung mit der Prüfstelle durchgeführt.

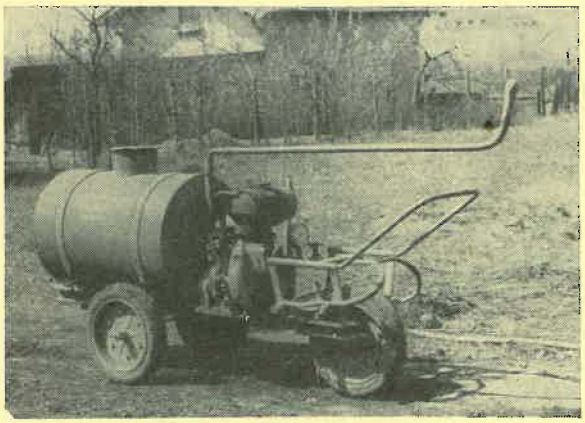


Abb. 15: Baumschulspritze zur Unkrautbekämpfung

Schwefelverdampfer

Im Rahmen eines Verbesserungsvorschlages vom VE-Gartenbaubetrieb Langerwisch (Kreis Potsdam) wurde der Biologischen Zentralanstalt Berlin ein Schwefelverdampfer zur Begutachtung zugeleitet. Das Gerät besteht aus einem Aluminium-Mantel mit Aufhänger, dessen oberer Teil einen Glasbehälter mit einem Fassungsvermögen von 150 g Schwefel aufnimmt und unter dem eine verkleidete 100-Watt-Heizspirale eingebaut ist. Der elektrische Anschluß ist für 220 V ausgelegt. Auf je 100 m^2 Fläche bzw. 200 m^3 Rauminhalt Gewächshaus ist in ca. 2 m Höhe ein solches Gerät aufzuhängen, um eine einwandfreie Verteilung und eine ausreichende Belagsdichte des Schwefels zu erzielen. Der Mindest-Inhalt im Behälter für eine kontinuierliche Arbeit ist flüssiger Schwefel von 1 cm Höhe. Eine Füllung des Gerätes reicht etwa 10 Tage (Verbrauch 15 g/24 h). Aus Sicherheitsgründen ist 2 mal wöchentlich der Flüssigkeitsstand zu kontrollieren und gegebenenfalls nachzufüllen. Die durchgeführten Versuche zur Bekämpfung des Rosenmehltaues *(Sphaerotheca pannosa* var. *rosae)* zeigten sehr gute Erfolge und keine phytotoxischen Wirkungen an den Pflanzen. Der Bedarf für ein solches Gerät ist sehr

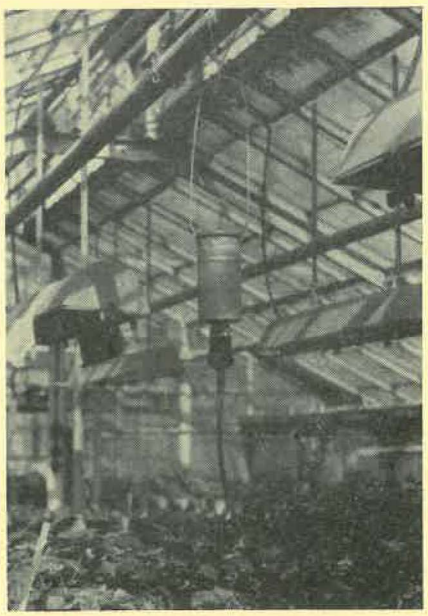


Abb. 16: Elektrisch betriebener Schwefelverdampfer

groß und die baldige Aufnahme der Produktion deshalb wünschenswert.

Die Vielzahl der in den Jahren 1959–1961 anerkannten Pflanzenschutzgeräte läßt das Bestreben der Herstellerindustrie erkennen, bessere und leistungsfähigere Geräte für die sozialistische Landwirtschaft zu schaffen. Die gemeinsame Aufgabe der Prüfstellen und des praktischen Pflanzenschutzdienstes ist es, sie in diesem Bemühen zu unterstützen. Die erfolgreiche Prüfarbeit der letzten 3 Jahre ist das Ergebnis einer sehr engen und guten Zusammenarbeit mit dem Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim und den Herstellerbetrieben. Darüber hinaus sei abschließend noch den Pflanzenschutzmitarbeitern der Kreise Beeskow, Bad Freienwalde, Gotha und Roßlau und der MTS Needlitz und Wriezen sowie dem Pflanzenschutzamt Erfurt für die verständnisvolle Unterstützung der Prüfarbeiten Dank gesagt. Zum Erfolg der Arbeiten haben ferner eine größere Anzahl VEG, LPG, VEAB, DSG- und Forstwirtschaftsbetriebe durch ihre Bereitschaft zur Versuchsdurchführung beigetragen.

Diskussion der Ergebnisse

Für die Mechanisierung des Pflanzenschutzes sind folgende 3 Maschinen als Standardtypen vorgesehen:

Anbauspritz- und -stäubegerät S 293/4 (bereits 1958 anerkannt)
Pflanzenschutzmaschine S 050/1 – 3
Anhängesprüh- und -stäubemaschine S 872/2

Mit entsprechenden Zusatzeinrichtungen sind diese 3 Typen für die meisten Aufgaben des Pflanzenschutzes im Feld- und Gemüsebau, Obstbau, Hopfen (3 m-Reihenentfernung), Tabak, Weinbau, Forst sowie zur chemischen Entkrautung von Gräben einzusetzen. Einige Zusatzausrüstungen zur Pflanzenschutzmaschine S 872/2 befinden sich noch in Prüfung. Auf diesem Wege war es möglich, die Typenvielfalt einzuschränken, die Produktion wirtschaftlicher zu gestalten und die Landwirtschaft mit vielseitig verwendbaren Maschinen auszustatten. Gleichzeitig wird beim Einsatz dieser Maschinen eine Einsparung an Arbeitskräften, eine hohe Flächenleistung und eine Verminderung der Nebenzeiten erreicht.

Für bestimmte Einsatzbereiche (Saatgutbeizung, Hopfen [1,5 m Reihenentfernung], Arbeiten in Räu-

men bzw. an Hanglagen usw.) wurde darüber hinaus die Entwicklung bestimmter Spezialgeräte erforderlich. Ihre Entwicklung und Produktion konnte einem dringenden Mangel abhelfen. Gleichzeitig damit war auch eine Teilmechanisierung bei kleineren Geräten erreicht worden.

Betrachtet man den bisherigen Entwicklungsstand insgesamt, so darf festgestellt werden:

1. Mit der Entwicklung der vorgestellten Maschinen wurde ein bedeutender Fortschritt in der Mechanisierung der Pflanzenschutzmaßnahmen erzielt, der Weltstand auf diesem Gebiet jedoch erst zum Teil erreicht.
2. Die wesentlich höhere Leistung der neuentwickelten Pflanzenschutzgeräte führte zu einer beträchtlichen Steigerung der Arbeitsproduktivität und schuf günstige Voraussetzungen für eine termingerechte Durchführung der Bekämpfungsmaßnahmen.
3. Verbesserungsbedürftig sind noch die Betriebssicherheit, die Materialgüte (Korrosionsschutz, Schläuche, Farbanstrich usw.) und die Lebensdauer der Maschinen.
4. Schwerpunkte für die weitere Entwicklung sind
   a) Geräte zum Sprühen im Feldbau
   b) Schaffung einiger Zusatzausrüstungen zu den vorhandenen Maschinen für Spezialkulturen (Tabak, Hopfen usw.)
   c) Bemühungen zur weiteren Erhöhung des Leistungsvermögens und gleichzeitig zur besseren Auslastung der vorhandenen Geräte
   d) Verbesserung der Dosiereinrichtungen für Stäubegeräte bzw. -einrichtungen.

Zusammenfassung

Es werden die in den Jahren 1959 – 1961 amtlich geprüften und anerkannten Pflanzenschutzgeräte besprochen. Im Einzelnen handelt es sich dabei um die Pflanzenschutzmaschinen: S 050/1 (Großsprühgerät); S 050/2 (Hochdruckspritze); S 050/3 (Feldspritze); S 872/2 (Sprühblaser und Spritz- und Stäubeeinrichtung für Feldbau); S 091 (Hopfenspritze); K 618 (Automatischer Beizer); HKN 58 (Nebelgerät und Zusatznebelgerät für Hanglagen); HKN 2 (Raumnebelgerät); S 136 und S 137 (Mehrzweckgeräte zum Spritzen, Sprühen und Nebeln); Schlauchspritzeinrichtung zu den Pflanzenschutzmaschinen S 293/4 und S 050; Spritzeinrichtung für die chemische Graben-Entkrautung zur Pflanzenschutzmaschine S 293/4. Die Angaben beziehen sich auf die wichtigsten technischen Daten, den Aufbau und die Funktion des Gerätes, die Anwendungsmöglichkeiten, den Einsatzbereich, die biologischen Versuchsergebnisse und erzielten Leistungen. Abschließend werden einige kurze Mitteilungen zu verschiedenen Pflanzenschutzgeräten gemacht.

Резюме

Обсуждаются орудия для защиты растений, испытанные официально с 1959 по 1961 гг. и признанные пригодными. В отдельном при этом речь идет о следующих машинах по защите растений: С 050/1 (большой прибор опрыскивания); С 050/2 (опрыскиватель высокого давления); С 050/3 (полевой опрыскиватель); С 872/2 (распылитель, мороситель и опрыскиватель для полеводства); С 091 (опрыскиватель хмеля); К 618 (автоматический протравитель); ХКН 58 (туманообразователь и дополнительный туманообразователь для склонов); ХКН 2 (туманообразователь для закрытых помещений); С 136 и С 137 (универсальный прибор для опрыскивания, морошения и образования тумана); шланговый прибор для опрыскивания к машинам защиты растений С 293/4 и С 050; опрыскиватель для химического устранения растительности из канав к машине по защите растений С 293/4. Сведения относятся к важнейшим техническим данным, к структуре и работе орудия, к возможностям использования, к пределам использования, к биологическим результатам опытов и к производительности; в заключение даются некоторые короткие сведения о различных орудиях по защите растений.

Summary

The machines of crop protection officially examined and recognised by registration in the years 1959 – 1961 are discussed. These machines taken particularly are: S 050/1 (automatic low volume spraying machine); S 050/2 (high-pressure spraying machine): S 050/3 (high-pressure spraying machine for field-application); S 872/2 (low volume spraying machine for application in fruityards with additional equipments for spraying and dusting in fields); S 091 (high-pressure machine for hop-gardens); K 618 (automatic seed-treatment apparatus); HKN 58 (generator of aerosols and additional equipment for sloping sites); HKN 2 (indoor generator of aerosols); S 136 and S 137 (machines for various purposes: high and low volume spraying and application of aerosols); additional equipment to the machines S 293/4 and S 050: a winch (perfused of water) for winding up the hoses when at work; spraying equipment for weed control in ditches combined with the machine S 293/4. The statements refer to the most important technical dates, the construction and the function of the machines, the applicability, the biological results of the experiments and the achievements. Finally some short reports concerning various machines of crop protection are given.

Quellenangabe

1. Freigabeunterlagen der Herstellerbetriebe zu den einzelnen Geräten
2. Prüfberichte der Biologischen Zentralanstalt Berlin der DAL zu Berlin in Kleinmachnow
3. Prüfberichte des Institutes für Landtechnik Potsdam-Bornim der DAL zu Berlin
4. DÜNNEBEIL: Maschinen und Geräte für Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung. VEB Verlag Technik, Berlin. 1961

Mitteilung für die Autoren der Zeitschrift!

Die Autoren von Originalaufsätzen werden freundlichst gebeten, ihren Manuskripten 2 deutsche Zusammenfassungen hinzuzufügen. Von diesen soll die erste alle bedeutsamen Angaben zur Versuchsdurchführung und zu den Ergebnissen der Arbeit enthalten. Die zweite Zusammenfassung in wesentlich kürzerer Form soll lediglich die Ergebnisse der Arbeit andeuten und ausschließlich als Vorlage für die fremdsprachlichen Zusammenfassungen dienen.

Die Redaktion

Zur Verbreitung des Kartoffelnematoden in den Bezirken Halle und Magdeburg nach den Befunden der systematischen Bodenuntersuchung und des Pflanzenschutzdienstes*)

Von K. HUBERT

Pflanzenschutzamt beim Rat des Bezirkes Halle/S.

Der Schaden des Kartoffelnematoden zeigt sich zunächst im Feldbestand auf mehr oder minder ausgedehnten rundlichen oder länglichen Stellen in einem kümmerlichen Wuchs der Pflanzen. Im Laufe der Jahre dehnt sich dieser nesterweise Befall, besonders nach Nichtbeachtung einer geregelten Fruchtfolge immer mehr aus, so daß es zu einer totalen Verseuchung der Befallsflächen kommen kann. Die durch den Kartoffelnematoden hervorgerufenen Ausfälle liegen je nach Bodenart zwischen 20 und 80 % einer Normalernte. Schon 20 bis 30 Zysten mit lebensfähigem Inhalt je 100 cm^3 Erde sind imstande, bei Kartoffeln einen starken Ertragsausfall hervorzurufen.

Um planmäßig den Kartoffelnematoden in erster Linie durch Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Anbaufolge von Kartoffeln und Tomaten im Fruchtwechsel, durch den Anbau nematodenresistenter Kartoffelsorten, wie Sagitta und Spekula, und durch weitere Maßnahmen wie u. a. durch Einmietung besonders von Pflanz- und Exportkartoffeln nur auf nematodenfreien Flächen bekämpfen zu können, muß man in den Befallsgebieten über die Ausbreitung des Kartoffelnematoden und über die Dichte seines Auftretens genauestens unterrichtet sein. Dieses ist besonders wichtig, wenn es sich um Gebiete handelt, die Vermehrungsanbau betreiben bzw. die für den Export von Pflanz- und Speisekartoffeln in Frage kommen.

In den 5 Stechperioden des zweiten Durchganges der systematischen Bodenuntersuchung 1955, 1956, 1957, 1958 und 1959 wurden in den beiden Bezirken Halle und Magdeburg insgesamt 1 373 353 Proben auf Kartoffelnematodenbesatz untersucht. (Tab. 1)

In der Tabelle 2 wird das Ergebnis der Überprüfung der bei der systematischen Bodenuntersuchung festgestellten Kartoffelnematodenbefunde stechperiodenweise aufgeführt.

Es zeigt sich hier, daß im Durchschnitt der 5 Stechperioden 1955, 1956, 1957, 1958 und 1959 zwischen den Ergebnissen des Bodendienstes und der Nachkontrolle durch die BZA-Zweigstelle bzw. durch das Pflanzenschutzamt beim Rat des Bezirkes Halle sowie durch den Pflanzenschutzdienst bei den Proben mit Kartoffelnematodenzystenbesatz eine Übereinstimmung von 78,0 % besteht. Dieses durchschnittliche Ergebnis wird durch die Ergebnisse der Untersuchungen des Bodendienstes im ersten Jahr gedrückt, weil man sich beim Bodendienst des Institutes für landwirtschaftliches Versuchs- und Untersuchungswesen Halle-Lauchstädt auf die Untersuchung auf Kartoffelnematodenzysten mit der Trichtermethode nach KIRCHNER erst einarbeiten mußte. Es lagen besonders bei den Proben aus dem Bezirk Halle im ersten Jahr aus mangelnder Erfahrung oft Verwechslungen mit zystenähnlichen Körpern vor, zumal in diesem Jahr aus Fluren einiger Gemeinden Proben eingesandt wurden, die einen hohen Besatz an zystenähnlichen Körpern aufwiesen. Wenn man von diesem ersten Anlaufjahr absieht, liegt die vorweg angeführte Übereinstimmung bei den 2992 Proben mit Kartoffelnematodenzystenbesatz der Stechperioden 1956 bis 1959 bei 91,0 %.

*) In Ergänzung zu dem schon veröffentlichten Beitrag im Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst (Berlin) NF, 1959, 13, 181–191

Tabelle 1

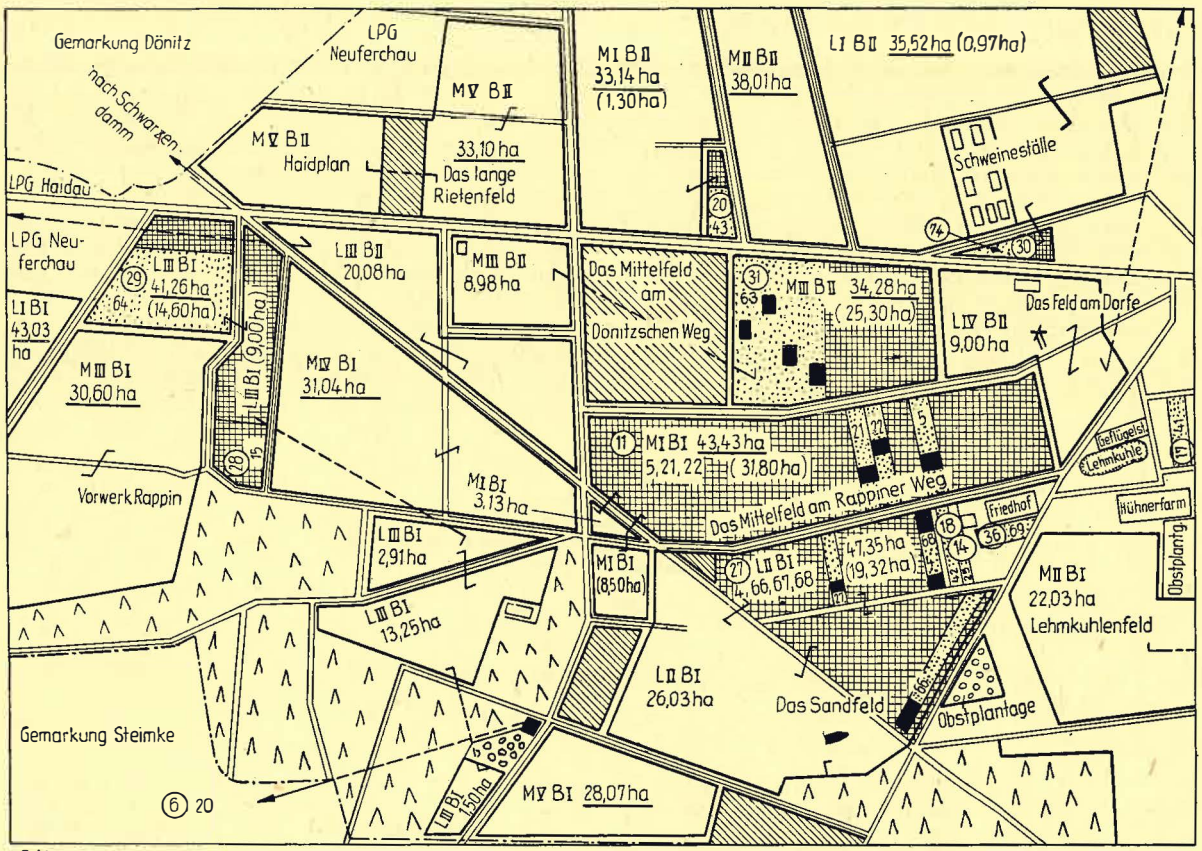
Auswertung der bei der systematischen Bodenuntersuchung in den Stechperioden 1955–1959 auf Kartoffelnematodenzysten untersuchten Proben

Stechperiode	insges.	%	0	%	Besatz an Kartoffelnematodenzysten: vom Bodendienst festgestellt leicht	nach Überprüfung bli eben leicht	%	Vom Bodendienst festgestellt schwer	nach Überprüfung bli eben schwer	%
Bezirk Halle:										
1955	155.695	100	155.357	99.784	856	327	0,209	2	11	0,007
1956	161.830	100	161.788	99.970	43	17	0,010	5	25	0,020
1957	143.626	100	143.617	99.993	7	5	0,004	2	4	0,003
1958	137.110	100	137.083	99.980	33	13	0,010	5	14	0,010
1959	63.567	100	63.538	99.959	20	18	0,028	17	11	0,017
Summe:	661.828	100	661.383	99.933	959	380	0,057	31	65	0,010
Bezirk Magdeburg:										
1955	150.523	100	149.673	99.440	1038	583	0,390	125	267	0,170
1956	136.506	100	136.113	99.710	354	201	0,150	107	192	0,140
1957	148.150	100	147.143	99.320	637	584	0,390	410	423	0,290
1958	160.454	100	159.840	99.620	545	259	0,160	140	355	0,220
1959	115.892	100	115.291	99.500	436	300	0,250	231	301	0,250
Summe:	711.525	100	708.060	99.513	3010	1927	0,271	1013	1538	0,216
Sachsen-Anhalt:										
Summe:	1.373.353	100	1.369.443	99.715	3969	2307	0,168	1044	1603	0,117

Tabelle 2

Ergebnis der Überpüfung der bei der systematischen Bodenuntersuchung festgestellten Kartoffelnematodenbefunde

Stech-periode	Vom Bodendienst als befallen festgestellt leicht:	schwer:	Summe	%	Nach der Überprüfung als befallen verblieben leicht:	schwer:	Summe	%
Bezirk Halle:								
1955	856	2	858	100	327	11	338	39,4
1956	43	5	48	100	17	25	42	87,5
1957	7	2	9	100	5	4	9	100,0
1958	33	5	38	100	13	14	27	71,1
1959	20	17	37	100	18	11	29	78,4
Summe:	959	31	990	100	380	65	445	44,9
Bezirk Magdeburg:								
1955	1038	125	1163	100	583	267	850	73,1
1956	354	107	461	100	201	192	393	85,2
1957	637	410	1047	100	584	423	1007	96,2
1958	545	140	685	100	259	355	614	89,6
1959	436	231	667	100	300	301	601	90,8
Summe:	3010	1013	4023	100	1927	1538	3465	86,1
Sachsen-Anhalt:								
Summe:	3969	1044	5013	100	2307	1603	3910	78,0



Erklärung:

- Kartoffelnematodenfreie Schläge der LPG Typ III
- Verseuchte Flächen der LPG Typ III
  - Lage des stärksten Befalls
- Gesperrte Teile verseuchter Schläge
- Kartoffelnematodenfreie Schläge der LPG Typ I

(11) Neue Herd-Nr.

(11) 5, 21, 22 Nr. alter Herde, die in dem zusammengelegten Schlag unter dem neuen Herd Nr. 11 zusammengefaßt wurden

Skizze: Ausschnitt aus der Übersichtskarte der Gemeinde Kunrau, Krs. Klötze, Bez. Magdeburg mit den zusammengelegten Flächen und darin eingezeichneten Kartoffelnematodenherden nach alter und neuer Kartierung und Numerierung (Entwurf Dr. HUBERT)

Tabelle 3

Kartoffelnematodenbefall in Sachsen-Anhalt
(nach Abschluß des zweiten Turnus der systematischen Bodenuntersuchung **Stand 31. 12. 1959**)

Gebiet:	Anzahl der nicht befallenen Gemeinden	nicht befallenen Ortsteile	befallenen Gemeinden	befallenen Ortsteile	Herde	befallen ha:	gesperrt ha:
Bezirk Halle	647	551	116	29	1 402	721,293	149,780
Bezirk Magdeburg	285	141	505	127	10 774	5 621,825	3 019.245
Sachsen-Anhalt:	932	692	621	156	12 176	6 443,118	3 169,025

Nach Abschluß des zweiten Turnus der systematischen Bodenuntersuchung mit den Stechperioden 1955, 1956, 1957, 1958 und 1959 liegt mit dem Stand vom 31. 12. 1959 nun in Sachsen-Anhalt folgender Kartoffelnematodenbefall vor (Tab. 3):

In diesen Zahlen sind alle bekannten Kartoffelnematodenherde enthalten, die vom Bodendienst und vom Pflanzenschutzdienst bisher in den Bezirken Halle und Magdeburg festgestellt wurden.

Die Tabelle 4 zeigt, in welchem Prozentsatz in den Bezirken Halle und Magdeburg, sowie in Sachsen-Anhalt insgesamt die Gemeinden und Ortsteile vom Kartoffelnematoden befallen sind und wie hoch der Anteil der befallenen und gesperrten Fläche an der ackerbaulich genutzten Fläche ist.

Tabelle 4

	befallene Gemeinden	Ortsteile	Prozentsatz der befallenen zur ackerbaulich genutzten Fläche	gesperrten
	Prozentsatz zu der Gesamtzahl			
Bezirk Halle	15,2	5,0	0,1410	0,0293
Bezirk Magdeburg	63,9	47,4	0,9959	0,5255
Sachsen-Anhalt:	40,0	18,4	0,5932	0,2918

Zu der Ermittlung der in den Tabellen 3 und 4 dargestellten Ausbreitung des Kartoffelnematoden in den Bezirken Halle und Magdeburg waren die Befunde aus dem zweiten Turnus der systematischen Bodenuntersuchung in den Stechperioden 1955 bis 1959 eine wertvolle Hilfe. Die Tabelle 5 gibt Aufschluß darüber, wieviel zusätzliche Gemeinden und Ortsteile durch den Bodendienst allein als befallen in den Jahren 1955 bis 1959 festgestellt wurden und nennt die durch den Bodendienst gefundenen alten (schon bekannten) und neuen (bisher nicht bekannten) Herde.

Allein in 135 Gemeinden und 17 Ortsteilen Sachsen-Anhalts, die bisher selbst beim Pflanzenschutzdienst als nicht vom Kartoffelnematoden befallen galten, wurden durch den Bodendienst 2 323,73 ha befallene Fläche festgstellt, wovon 551,67 ha gesperrt werden mußten. Dabei wurden von dem Bodendienst in Sachsen-Anhalt 3103 neue Herde und 632 alte Herde als befallen festgestellt.

Zur Zeit liegt der Prozentsatz der befallenen bzw. gesperrten Flächen zur ackerbaulich genutzten Fläche in Sachsen-Anhalt noch sehr niedrig, nämlich bei 0,5932 bzw. bei 0,2918, wobei der Bezirk Magdeburg mit den Prozentsätzen 0,9959 bzw. 0,5255 stärkeren Befall aufweist als der Bezirk Halle, bei dem diese Prozentsätze 0,1410 bzw. 0,0293 betragen. Mit der Zusammenlegung der Flächen und dadurch bedingten Notwendigkeit der Sperrung größerer Schläge werden in den nächsten Jahren diese Prozentsätze ansteigen, wobei die Herdzahlen abnehmen werden.

Tabelle 5

Gebiet	Nur durch den Bodendienst festgestellte befallene Gemeinden	Ortsteile	Durch den Bodendienst festgestellte befallen ha	Flächen gesperrt ha	Durch den Bodendienst gefundene Herde alte	neue
Bezirk Halle	42	7	468,70	18,58	9	411
Bezirk Magdeburg	93	10	1 855,03	533,09	623	2 692
Sachsen-Anhalt:	135	17	2 323,73	551,67	632	3 103

Bei der Zusammenlegung der Flächen dürfen die bekannten alten Kartoffelnematodenherde nicht verloren gehen. Sie müssen, wie es das Beispiel aus der Gemeinde Kunrau, Krs. Klötze, Bez. Magdeburg zeigt, in den Flurkarten und in der Kartoffelnematodenkartei sorgfältig festgehalten werden. Der Kreis Klötze hat im Jahre 1960 in dieser Beziehung seine Kartoffelnematodenkartei vorbildlich umgestellt und hat in all seinen Gemeinden nach dem Beispiel der Gemeinde Kunrau auf den Flurkarten die neuen Kartoffelnematodenherde nach Großflächen eingezeichnet (Skizze). Im Falle der Gemeinde Kunrau veränderten sich durch die Bildung der Großflächen die Befallszahlen in der Kartoffelnematodenkartei wie folgt:

	Anzahl der Herde	befallene Fläche ha	gesperrte Fläche ha
1. Nach der alten Kartei, Stand 31. 12. 1960	78	57,74	44,03
2. Nach der Eröffnung der neuen Kartei, Stand 31. 12. 1960	41	151,09	151,09

Für diese mustergültige Arbeit der Registrierung der Kartoffelnematodenherde nach der Zusammenlegung der Flächen wurde der Pflanzenschutzdienst des Kreises Klötze im Rahmen eines sozialistischen Wettbewerbs im Jahre 1961 prämiiert.

Nach Abschluß des zweiten Turnus der systematischen Bodenuntersuchung am 31. 12. 1959 sind in Sachsen-Anhalt folgende Gemeinden am stärksten befallen (Befall über 10 % der ackerbaulich genutzten Fläche):

	zur ackerbaulich genutzten Fläche befallen %	gesperrt %
BEZIRK HALLE:		
Kreis Bitterfeld		
Gemeinde Zörbig	11,5	1,3
BEZIRK MAGDEBURG		
Kreis Genthin		
Gemeinde Jerichow	21,5	10,9
Kreis Kalbe (Milde)		
Gemeinde Dolchau	13,1	0
Kreis Osterburg		
Gemeinde Gagel	11,3	9,0
Kreis Salzwedel		
Gemeinde Jeebel	19,9	14,1

Tabelle 6

Kartoffelnematodenbefall
(Stand 31. 12. 1959)
Anteil der befallenen und gesperrten Flächen zur ackerbaulich genutzten Fläche

Bezirke	Anzahl der Gemeinden u. Ortsteile () insgesamt	davon untersucht	Flächenmäßiger Anteil der Verhältniszahlen von a) der befallenen und b) der gesperrten Flächen zur ackerbaulich genutzten Fläche: 0 % frei ha	0 % nicht gesperrt ha	0 – 1 % a ha	0 – 1 % b ha	1 – 2 % a ha	1 – 2 % b ha	2 – 5 % a ha	2 – 5 % b ha	befallen ha
Halle	763 (580) 100 %	763 (580) 100 %	510 942,017 99,8590 %	511 513,530 99,9707 %	139,653 0,0273 %	75,510 0,0148 %	104,66 0,0205 %	65,06 0,0127 %	140,84 0,0275 %	5,02 0,0010 %	721,293 0,1410 %
Magdeburg	790 (268) 100 %	790 (268) 100 %	568 791,195 99,0041 %	571 493,775 99,4745 %	764,485 0,1331 %	620,855 0,1081 %	724,01 0,1260 %	664,45 0,1156 %	1 685,26 0,2933 %	754,28 0,1313 %	5 721,825 0,9959 %
Sachsen-Anhalt	1 553 (848) 100 %	1 553 (848) 100 %	1 079 733,212 99,4068 %	1 083 007,305 99,7082 %	904,138 0,0832 %	696,365 0,0641 %	828,67 0,0763 %	729,51 0,0672 %	1 826,10 0,1681 %	759,30 0,0699 %	6 443,118 0,5932 %

Bezirke	Ackerbaulich genutzte Fläche ha insgesamt	davon untersucht	Flächenmäßiger Anteil der Verhältniszahlen a) der befallenen und b) gesperrten Flächen zur ackerbaulich genutzten Fläche: 5 – 10 % a ha	5 – 10 % b ha	10 – 25 % a ha	10 – 25 % b ha	25 – 50 % a ha	25 – 50 % b ha	> 50 % a ha	> 50 % b ha	gesperrt ha
Halle	511 663,310 100 %	511 663,310 100 %	58,81 0,015 %	4,19 0,0008 %	277,33 0,0542 %	—	—	—	—	—	149,780 0,0293 %
Magdeburg	574 513,020 100 %	574 513,020 100 %	1 648,68 0,2870 %	679,27 0,1182 %	851,15 0,1481 %	252,15 0,0439 %	3,90 0,0007 %	3,90 0,0007 %	44,34 0,0077 %	44,34 0,0077 %	3 019,245 0,5255 %
Sachsen-Anhalt	1 086 176,330 100 %	1 086 176,330 100 %	1 707,49 0,1572 %	683,46 0,0629 %	1 128,48 0,1039 %	252,15 0,0232 %	3,90 0,0004 %	3,90 0,0004 %	44,34 0,0041 %	44,34 0,0041 %	3 169,025 0,2918 %

BEZIRK MAGDEBURG:	zur ackerbaulich genutzten Fläche befallen %	gesperrt %
Kreis Seehausen		
Gemeinde Arendsee	14,4	11,0
Gemeinde Aulosen	16,1	8,2
Gemeinde Lindenberg	11,7	3,4
Kreis Tangerhütte		
Gemeinde Weissewarthe	11,5	5,6
Gemeinde Ringfurth	18,2	1,5
Kreis Wernigerode		
Gemeinde Benneckenstein	23,2	11,0
Gemeinde Rübeland	23,2	23,3
Gemeinde Schierke	49,4	49,4
Gemeinde Sorge	27,2	27,2
Kreis Zerbst		
Gemeinde Deetz	12,4	4,3
Gemeinde Nedlitz	12,1	5,9

Die Tabelle 6 zeigt, wie in den Bezirken Halle und Magdeburg und schließlich auch in Sachsen-Anhalt insgesamt sich der Anteil der befallenen und gesperrten Flächen zur ackerbaulich genutzten Fläche auf die einzelnen Prozentgruppen 0 – 1 %, 1 – 2 %, 2 – 5 %, 5 – 10 %, 10 – 25 %, 25 – 50 % und >50 % verteilt.

Zusammenfassung

Diese genaue Übersicht über die Befallslage hinsichtlich des Kartoffelnematoden ist jetzt zu einer Zeit ganz besonders erforderlich, in der viele Flächen auf dem Lande zu sozialistischen Großflächen zusammengelegt werden. Es wird in der kommenden Zeit infolge der Zusammenlegung der Flächen die Anzahl der Herde zunächst noch abnehmen, dafür wird aber die Größe der Befallsfläche und der gesperrten Flächen zunehmen, wie es am Beispiel der Gemeinde Kunrau, Kreis Klötze, Bez. Magdeburg gezeigt wurde. Es konnte jetzt mit dem Abschluß des zweiten Turnus der systematischen Bodenuntersuchung gezeigt werden, daß in Sachsen-Anhalt ein durchschnittlicher Befall zur ackerbaulich genutzten Fläche von nur 0,5932 % besteht, der es erlaubt, entsprechend den gesetzlichen Vorschriften mit strengen vorbeugenden und bekämpfenden administrativen Maßnahmen vorzugehen. Auch ist es in den Bezirken Halle und Magdeburg, besonders in ersterem, bei Berücksichtigung aller bekannten Kartoffelnematodenherde kein Problem, Kartoffeln zur Pflanzguterzeugung zu vermehren. Hierzu stehen in den beiden genannten Bezirken noch genügend kartoffelnematodenfreie Flächen zur Verfügung. Man muß die Pflanzgutvermehrung so lenken, daß auf den kartoffelnematodenfreien Flächen die Kartoffel, wie gesetzlich vorgeschrieben, nicht enger als in dreijähriger Fruchtfolge angebaut wird. Bei dem derzeitigen Stand der Kartoffelnematodenausbreitung in den Bezirken Halle und Magdeburg, die wie bislang künftighin weiter sorgfältigst laufend überprüft werden muß, sollte es auch keine Schwierigkeiten bereiten, von den noch kartoffelnematodenfreien Flächen Pflanz- und Speisekartoffeln ohne Kartoffelnematodenzystenbesatz für den Export zur Verfügung zu stellen.

Резюме

Точный обзор того, какую степень достигло поражение картофельной нематодой, в настоящее время особенно необходим, так как многочисленные площади в деревне об'единяются в крупные социалистические предприятия. Вследствие об'единения площадей число очагов сперва еще сократится, зато величина пораженных и запретных площадей возрастет, как это видно из примера Кунрауской волости, Клецкеского района Магдебургского округа. После окончания второго цикла систематического исследования почв выявилось, что в Саксонии-Ангальт наблюдается среднее поражение не больше 0,5932 % пахотной земли, которое допускает, соответственно законным предписаниям, бороться с вредителем, применяя строгие административные меры предупреждения и борьбы.

Summary

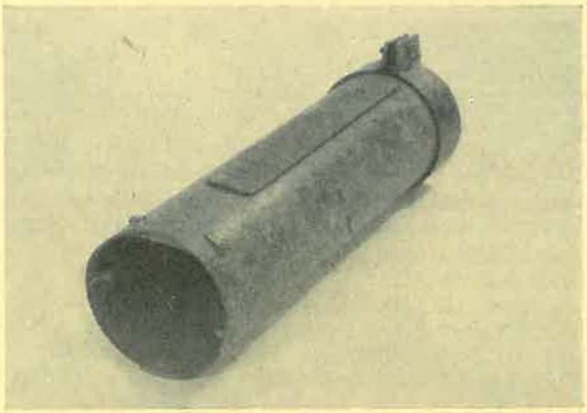
Just now at a time when in the country fields are united to socialistic large scale areas, this exact survey of the situation of infestation with potato nematodes is particulary necessary. At the time following the number of centres first will still decrease in consequence of the joining of the areas whereas the size of the infested areas and the reserved areas will increase, as was shown for instance by the community of Kunrau, district of Klötze, department of Magdeburg. Now in the end of the second turn of systematically testing the soil could be proved that in Saxony-Anhalt the numerical proportions of an average infestation to the arable areas are 0,5932 % only, a percentage allowing to procede with servere preventive and controlling administrative measures according to the legal prescriptions.

Kleine Mitteilungen

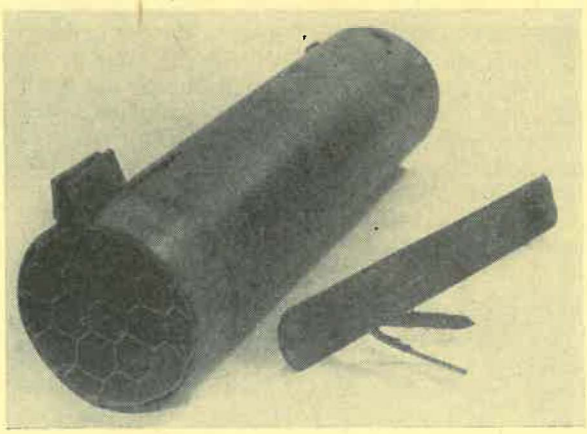
Ein neues Lebendfanggerät für bodenbewohnende Säugetiere

Für unsere Untersuchungen über die Bionomie und Ökologie der Großen Wühlmaus (*Arvicola terrestris* L.) war ein geeignetes Lebendfanggerät notwendig. Für die Haltung und Zucht von Wühlmäusen unter Laboratoriums- und Gehegebedingungen benötigten wir lebende Tiere, die mit einem brauchbaren Fanggerät beschafft werden mußten. Ein zweckmäßiges Gerät bot sich uns in der Röhrenfalle an, die von dem Fangspezialisten Hans SAUPE aus Kriebitzsch Krs. Altenburg bereits seit einiger Zeit entwickelt worden war. Der Erfinder überließ uns die Lebendfalle für unsere Arbeiten. Wir benutzen die Falle bereits seit über einem Jahr mit gutem Erfolg. Vom Frühjahr 1961 bis Ende Juni 1962 konnten über 100 Individuen der Großen Wühlmaus und fast 80 andere bodenbewohnende Säugetiere, vorwiegend Maulwürfe, gefangen werden, die mit der Wühlmaus in demselben Gangsystem lebten. Die Röhrenfalle ist, wie der Name besagt, den natürlichen Lebensbedingungen der Wühlmäuse auf das Beste angeglichen; sie ist äußerst einfach zu handhaben. Sie soll deshalb in ihren Einzelheiten beschrieben und dargestellt werden.

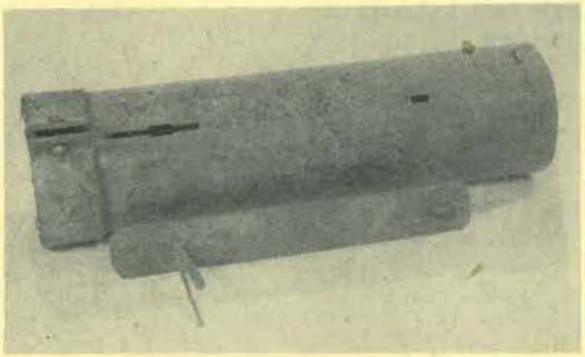
Das Gerät besteht aus einer ca. 25 cm langen Blechröhre mit einem Durchmesser von 6 cm. Die Röhre ist von einer Seite zugänglich, wie Abb. 1 zeigt. Die Verschlußklappe läßt sich nur nach innen öffnen. In der Abb. 2 ist die Verschlußklappe deutlich sichtbar. Die gegenüberliegende Öffnung ist durch ein Drahtgitter gesperrt (Abb. 3). Die Abb. 4 zeigt, daß die Oberseite der Röhrenfalle mit einem langen und kurzen Schlitz versehen ist. In den langen Schlitz wird die am Schieber befestigte Gabel eingeführt, die dann in das Innere der Falle hineinragt. In den kurzen Schlitz paßt das am Schieber befestigte kleine Häkchen, das dazu dient, die sich nur nach innen öffnende Verschlußklappe zu halten. Dringt eine Wühlmaus in die geöffnete Röhrenfalle ein, so verschiebt sie die am Schieber befestigte Drahtgabel in der Richtung zum verschlossenen Ende der Falle. Auf diese Weise wird die vorher vom Häkchen gehaltene Verschlußklappe freigegeben.



Ehe eine solche Lebendfalle aufgestellt wird, ist es notwendig, frische, belaufene Gänge oder Baue der Wühlmaus ausfindig zu machen. Dieses geschieht mit Hilfe eines spitzen Stahlsuchstabes. Der Wühlmausgang wird mit dem Spaten freigelegt. Ist die Wühlmaus gerade in dem aufgegrabenen Gang, so verstopft sie in der Regel nach kurzer Zeit diesen Teil ihrer Gangröhre fest mit Erde. Zur genauen Standortbestimmung der Wühlmaus ist diese „Wühlprobe" ein sehr zuverlässiges Mittel. Besonders in Befallsgebieten, die keine allzu dichte Besiedlung aufweisen, ist diese umständliche Suchmethode nicht zu umgehen, um zum Erfolg zu gelangen. An den Stellen des aufgegrabenen Ganges mit positiv verlaufener „Wühlprobe" werden nun die Lebendfallen aufgestellt. Die Falle wird mit ihrem zugänglichen Ende nicht allzu tief in



den Gang eingeschoben. Voraussetzung für einen guten Fangerfolg ist ferner, daß die Gangröhre möglichst gerade verläuft. Vorher wird die Verschlußklappe der Falle nach innen geöffnet. Sie wird dabei von dem in die Fallenröhre hineinragenden Häkchen gehalten. In das Innere der Röhre, fast an ihrem Ende, können zwischen Drahtgabel und Gitterdraht evtl. kleine Fraßköder, wie Sellerie-, Schwarzwurzel- oder Möhrenstücke gelegt werden, um die Fängigkeit zu verbessern. Nach unserer Erfahrung ist diese Maßnahme nicht unbedingt notwendig.



Das aus dem Gang herausragende Ende der Fallenröhre wird sorgfältig abgedeckt, um einen direkten Lichteinfall in das Rohr zu verhindern. Häufig kommt es noch vor, daß einzelne Wühlmäuse die Fallenröhre fest mit Erde verstopfen. Dieses ist wohl so zu erklären, daß die Falle nicht ganz maßgerecht in die Gangröhre paßt, das Tier sich beim Heraneilen an der scharfen Kante des Fallenrohres stößt, und die Falle somit als „Fremdkörper" im Wühlmausgang wirkt.

Auf Grund unserer praktischen Erfahrungen und der erfolgreichen Nutzung, können wir das neue Lebendfanggerät anderen Forschungsinstituten, etwa auf dem Hygienesektor, empfehlen, in denen Versuche mit lebenden Wühlmäusen durchgeführt werden. Aber nicht nur in der wissenschaftlichen Forschung, sondern auch in der breiten Praxis kann das Lebendfanggerät in Zukunft eingesetzt werden.

Die Anwendung des neuen Fanggerätes wird nicht nur für die Forschung, sondern gerade in der Praxis für die Zukunft von Bedeutung sein. Es ist nicht zu verkennen, daß bei sachgemäßem Einsatz des Gerätes ein sichtbarer Nutzen entsteht. Als Forschungszentrale haben wir die Möglichkeit, die Wühlmaus mit diesem Gerät lebend zu fangen, denn das ist für unsere biologischen Untersuchungen notwendig. Für den Land- und Forstwirt, den Obstanbauer, Baumschulspezialisten und Kleingärtner jedoch ist die Vernichtung des Schädlings von Interesse. Die aufgestellten Fallen sollen nach mehreren Stunden kontrolliert werden, damit vermieden wird, daß sich die Tiere in den Fallen zu Tode quälen. Es empfiehlt sich, die Fälle über einem Eimer oder irgend einem anderen Gefäß zu entleeren. Wenn die Tiere beim Fang in größeren Mengen anfallen, wäre es erwünscht, daß sie in vergälltem Alkohol eingelegt und zur Untersuchung an die Biologische Zentralanstalt, Kleinmachnow, Stahnsdorfer Damm 81 eingeschickt werden.

R. SCHWARZ, Kleinmachnow

Knospenfraß durch Rötelmäuse

Das anhaltend starke Auftreten der Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus* Schreb.) gibt Veranlassung, auf oft übersehene oder verkannte Fraßschäden dieser Mäuseart an Holzpflanzen aufmerksam zu machen.

Als „Weiser" für das Vorkommen im Revier kann das bereits im Spätherbst beginnende Schälendes Schwarzen Holunders (*Sambucus nigra* L.) gelten, dessen Stämmchen und Zweige bis in beträchtliche Höhe über dem Erdboden der Rinde beraubt werden, was von dem ausgezeichneten Klettervermögen dieser Mäuseart zeugt. Mit Einsetzen von Frostwetter und Schneefall zeigen sich dann die ersten Schälschäden an unseren Forstgehölzen. So konnte Schälfraß an Lärche und Douglasie, die beide besonders gefährdet sind, noch in 9 m Höhe festgestellt werden. Da dieser markante Fraß an den weithin leuchtend weißen Zweigen sehr auffällig ist, wird er in der Praxis zumeist zum Anlaß der nun leider zu spät anberaumten Probefänge genommen, die über vorliegende Arten und Besatzdichten der Mäuse Aufschluß geben sollen.

Wenig beachtet und durchweg verkannt wird der von den Rötelmäusen im Winter verursachte Knospenfraß vor allem an jungen Nadelhölzern. Hierbei werden die an den Wipfeltrieben sitzenden Endknospen, aber auch die Quirl- und Zwischenknospen an- bzw. abgefressen; Kronenmißbildungen (Zwiesel) und Verbuschungen wie bei Triebwicklerfraß sind später die Folgen. Umfangreiche Schäden dieser Art konnten im Winter 1961/62 im Mecklenburg und im Harz beobachtet werden. In den der Hauptstelle für Forstlichen Pflanzenschutz Eberswalde zugeleiteten Vorlagen aus der Praxis waren als vermutliche Schaderreger Wild, Insekten oder Vögel angegeben. Beobachtungen im Schadgebiet und Mäusefänge auf den Bäumen ergaben in allen Fällen die Rötelmaus als Urheber. Bei jüngeren oder schwächeren Pflanzen, deren Zweige dem Gewicht der Rötelmaus nachgaben, werden die Triebspitzen und Seitentriebe erst ganz abgebissen, bevor die daran befindlichen Knospen verzehrt werden. Diese Beschädigungen werden in der Praxis oft für Wildverbiß gehalten. Näheres Hinsehen macht jedoch die unregelmäßig eingreifenden Zahnzüge der Mäuse deutlich, während bei Wildverbiß eine meist schräg verlaufende, glatte Schnittfläche entsteht. Die von den Mäusen bearbeiteten Zweigspitzen liegen fast immer rings um den Stammfuß am Boden.

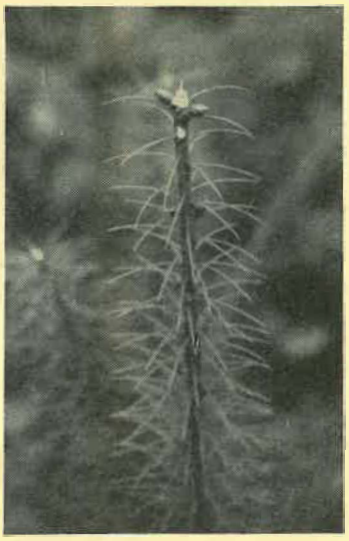


Abb.:
Knospenfraß an Douglasie

Besonders gefährdete Holzarten sind Douglasie, Lärche, Weißtanne und Strobe, also vornehmlich fremde Nadelholzarten. Aber auch die Kiefer wird bei starkem Rötelmausauftreten nicht verschont. So ent-

standen im letzten Winter im Staatlichen Forstwirtschaftsbetrieb Genthin an 3jährigen Kiefern bis zu 90 % Ausfälle durch Rötelmäuse. Im Kyffhäuser zeigten sich auf den Befallsflächen auch erhebliche Schäden an Fichte, deren ganzer Umfang erst im Sommer 1962 offenbar wurde.

„Über einen außergewöhnlichen Schaden durch Mäuse an Pappeln in 8 – 9 m Höhe" berichtete WUTTKY im Sonderheft „Die Pappel" (Forst und Jagd 1957). Durch Knospen- und Triebfraß der Rötelmaus waren Kronendeformationen fast ausschließlich an *Populus marilandica* entstanden. In diesem sehr bemerkenswerten Fall konnte eine ungewöhnliche Massierung der Mäuse auf den Bäumen infolge Hochwasser beobachtet werden.

Nach allen Erfahrungen ist mit Mäusefraß besonders an Knospen und Trieben von jungen Nadelhölzern zu rechnen, wenn diese in Laubholzbeständen mit hoher Rötelmausdichte eingebracht worden sind. Derartige Schäden lassen sich nur unterbinden, wenn in den bedrohten Abteilungen rechtzeitig Probefänge angestellt werden, deren Ergebnisse über gegebenenfalls notwendige Bekämpfungsmaßnahmen entscheiden.

H. KULICKE, Eberswalde

Rhizoctonia solani als Erreger einer Kopffäule am Weißkohl

Rhizoctonia solani Kühn verursacht neben der Fußvermorschung, Triebfäule und Pockenkrankheit der Kartoffel auch an zahlreichen anderen Kultur- und Wildpflanzen Wurzel- und Wurzelhalsfäulen sowie Keimlingserkrankungen. Nur wenige Beobachtungen liegen dagegen über Schädigungen oberirdischer Teile älterer Pflanzen vor.

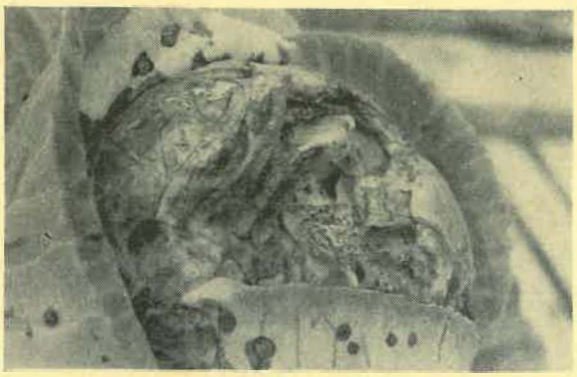


Abb. 1: Noch grüne äußere Laubblätter mit kleinen braungrauen, konzentrisch gezonten, leicht eingesunkenen Flecken und vollständig verfärbte, bereits eintrocknende Hüllblätter des Kopfes

Im Juli dieses Jahres konnte in einem fast erntereifen Weißkohlbestand (Sorte „Dithmarscher Früher") in der Nähe Rostocks eine Fäule der Kohlköpfe beobachtet werden. Im fortgeschrittenen Stadium der Krankheit lösten sich die äußeren Laubblätter unter starken Fäulniserscheinungen der Blattbasen und Vergilbung vom Strunk. Die Hüllblätter des Kopfes

Abb. 2: Vom Strunk gelöste, vergilbte und an der Basis verfaulte äußere Laubblätter sowie graue pergamentartig eingetrocknete Hüllblätter des Kopfes

zeigten, beginnend am unteren Teil, braungraue bis schwarze, teilweise konzentrisch gezonte, leicht eingesunkene Flecken. Diese Blätter trockneten später ein und umgaben den Kopf mit einer grauen pergamentartigen Hülle. Die Fäulnis drang mehrere Blattlagen tief in die Köpfe ein und machte diese dadurch völlig wertlos. Zwischen und auf den Blättern sowie am Strunk konnte reichlich Mycel von *R. solani* nachgewiesen werden. Ein ähnliches Schadbild wurde in Nordamerika beobachtet und von WALKER (1927) als „*Rhizoctonia*-head-rot" beschrieben, während in der deutschen Literatur keine Hinweise darüber vorliegen.

Die beschriebenen Symptome konnten mit einer Mycelsuspension des von Kohl isolierten Pilzes sowie mit einer Isolierung von Kartoffel (*R. solani* Nr. 113) an eingetopften Kohlpflanzen mit bereits geschlossenen Köpfen erzeugt werden. Die ersten Blattflecken traten im Gewächshaus bereits 3 Tage nach Besprühen mit einer Mycelsuspension auf. Aus dem befallenen Gewebe konnte *R. solani* reisoliert werden. Nach einem vorläufigen Überblick scheint die Kohl-Isolierung aggressiver als die Kartoffelisolierung zu sein.

Literaturverzeichnis

WALKER, I. C.: Disease of cabbage and related plants. U. S. Dept. Agric. Farmers. Bull 1439, 1927

D. SEIDEL und F. DAEBELER, Rostock

Besprechungen aus der Literatur

GEIGER, R.: Das Klima der bodennahen Luftschicht. 1961, XII u. 648 S., 281 Abb., Halbleinen, 54,– DM (BdL.), Braunschweig, Friedrich Viehweg u. Sohn.

Mit der vorliegenden 4. Auflage seines grundlegenden geschätzten Werkes legt der Verfasser eine Überarbeitung vor, die sich weitgehend von den bisherigen Auflagen unterscheidet. Den Fortschritten der Mikroklimatologie im letzten Jahrzehnt Rechnung tragend, wurde praktisch das gesamte Buch neu geschrieben. Mehr als die Hälfte der 281 Abbildungen sind ebenfalls neu. Die Ziele des Verfassers, einerseits ein anschauliches Lehrbuch für Studierende dieses Fachgebietes sowie für die große Zahl derer, denen die Mikroklimatologie als Hilfswissenschaft dienen soll, zu schaffen und andererseits ein Nachschlagewerk für diejenigen, die mit diesem Spezialgebiet schon vertraut sind, wurden in glänzender Weise erreicht. In aufbauender, aufeinander abgestimmter Reihenfolge behandeln die einzelnen Abschnitte folgende Teilthemen: I. Der Wärmehaushalt der Erdoberfläche als Grundlage der Mikroklimatologie, II. die bodennahe Luftschicht über ebenem und unbewachsenem Boden, III. der Einfluß der Unterlage auf die bodennahe Luftschicht, IV. zahlenmäßige Erfassung der Wärmehaushaltsgrößen, V. die bodennahe Luftschicht bei pflanzenbedecktem Boden, VI. Forstmeteorologische Klimafragen, VII. Einfluß der Geländegestaltung auf das Mikroklima, VIII. die Beziehung von Mensch und Tier zum Mikroklima, IX. Maßtechnische Hinweise für mikroklimatische und mikrometeorologische Untersuchungen. Der letzte Abschnitt ist völlig neu und wurde von G. HOFMANN verfaßt.

Es ist unmöglich, im Rahmen dieser kurzen Besprechung auf die fast unübersehbare Fülle der gebotenen Einzelheiten einzugehen. Über 1 200 Literaturstellen werden nicht nur zitiert, sondern sinnvoll in den Text eingebaut. Das Buch bedarf keiner besonderen Empfehlung mehr. Es hat sich in den nunmehr 35 Jahren seit dem Erscheinen der ersten Auflage einen festen Platz erobert und ist zu einem unentbehrlichen Handbuch geworden. Auch für die auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes tätigen

Phytopathologen und Entomologen finden sich in jedem der neun Abschnitte wertvolle Hinweise, Anregungen und Materialien, das Buch sollte daher in keiner einschlägigen Bibliothek fehlen.

G. MASURAT, Kleinmachnow

NUERNBERGK, E. L.: Kunstlicht und Pflanzenkultur. 1961, XIV u. 312 S., 113 Abb., Leinen, 69,– DM (BdL.), München, BLV Verlagsgesellschaft München – Bonn – Wien.

Das Interesse an der Anzucht von Pflanzen mit Zusatzlicht oder bei reinem Kunstlicht wächst ständig. Das geht auch daraus hervor, daß sich immer mehr Veröffentlichungen mit den damit zusammenhängenden Fragen beschäftigen. Nach Büchern von amerikanischen, niederländischen und sowjetischen Autoren legt nunmehr auch ein deutscher Verfasser ein Buch über dieses Thema vor. Das Buch behandelt die physiologischen Grundlagen der Pflanzenbeleuchtung (Lichtarten und ihr Einfluß auf Assimilation, Formbildung und photoperiodisches Verhalten. Zusammenhang zwischen Strahlung und Temperatur und Ernährung), die Praxis der Kunstlichtbehandlung (u. a. Licht- und Energiemessung, Lichtquellen, Schaltung und Installation, Dauer und Zeit der Belichtung, Wanderlicht), spezielle Anwendungen (u. a. Entkeimung, Beleuchtungskammern, Aquarien- und Wohnungspflanzenbeleuchtung) und die Wirtschaftlichkeit der Kunstlichtbestrahlung. Ein großer Teil des Buches ist Einzelheiten der Bestrahlung von über 280 Pflanzenarten gewidmet, über deren Verhalten im Kunstlicht schon Erfahrungen vorliegen. Ein Literaturverzeichnis (über 400 Zitate) und ein Autoren- und ein Sachregister beschließen das sehr gut ausgestattete Buch. Es ist mit deutlicher Hinwendung auf den Gebrauch von Kunstlicht in der Praxis geschrieben. Wer Kunstlicht zur Anzucht von Pflanzen für wissenschaftliche Zwecke benutzen muß, wird das Buch vielleicht sogar mit noch größerem Nutzen zur Hand nehmen. Man muß dem Verfasser für diese sehr wertvolle und gründliche Arbeit Dank sagen. Der Wert des Buches wird durch einige sprachliche Nachlässigkeiten nicht gemindert (u. a. ausschließlich Rotlicht. Nichtberücksichtigung, das Aufzeigen, . . . kann die Verkürzung der Kulturdauer . . . , nur dann geldmäßig zu ihrem Recht kommen). Einige Druckfehler stören (z. B. Blutkutikula, linksklimatisch, J statt I für Strom). Konsequenz in der Benutzung der in Tabelle 8 gegebenen Termini im Text wäre zu wünschen. So wird die Beleuchtungsstärke (lx) im Text als Intensität, Lichtintensität, Beleuchtungsintensität benutzt, während die spez. Lichtausstrahlung (W/m²) gelegentlich Intensität und gelegentlich Bestrahlungsstärke genannt wird.

Das Buch ist allen wärmstens zu empfehlen. die sich über den Einfluß des Lichtes auf die Pflanze unterrichten, die Pflanzen unter Verwendung von Kunstlicht halten wollen sowie allen Praktikern, die mit Kunstlicht ihre Erträge steigern möchten. H. WOLFFGANG, Aschersleben

MALLETTE, M. F., P. M. ALTHOUSE und C. O. CLAGETT: Biochemistry of plants and animals. An Introduction. 1960, 552 S., 32 Abb. Leinen, Preis 68 s, New York, London, John Wiley & Sons, Inc.

Dieses Buch ist eine Neubearbeitung der „Einführung in die landwirtschaftliche Biochemie" von DUTCHER, JENSEN und ALTHOUSE. Der Charakter einer Einführung ist gewahrt geblieben, d. h. daß die Darstellung nicht so sehr in die Tiefe geht als vielmehr alle wichtigen Probleme der Biochemie umreißt, die für die Landwirtschaft bedeutungsvoll sind, mit Ausnahme analytischer Fragen. Es gliedert sich in die Abschnitte Allgemeine Biochemie, Pflanzenbiochemie und Tierbiochemie. In einem Anhang werden Tabellen über die Zusammensetzung von Futtermitteln und Diätvorschriften für die Tierernährung gegeben. Ein recht ausführliches Sachregister beschließt das Buch. Den Kapiteln sind Hinweise auf zusammenfassende Arbeiten und Handbücher beigegeben. Die Darstellung ist knapp, flüssig und berücksichtigt auch neue Forschungsergebnisse. Viele Tabellen, Strukturformeln und Diagramme cyclischer Vorgänge erleichtern das Verständnis des Textes. Das Buch wird auch deutschen Studenten von Nutzen sein, wenn sie einige Kenntnisse der englischen Sprache haben, und ihnen bei der Verbesserung derselben helfen. Es ist aber auch denjenigen zu empfehlen, denen die Biochemie Hilfswissenschaft oder Grenzgebiet ihres eigenen Arbeitsfeldes ist. Druck und Ausstattung sind sehr gut. H. WOLFFGANG, Aschersleben

RIBEIRO, L. P., E. MITIDIERI und O. R. AFFONSO: Paper electrophoresis. A review of methods and results. 1961, 463 S., 130 Abb., 42 Tab., Leinen, Preis 37,50 D. fl., Amsterdam, London, New York, Princeton, Elsevier Publishing Company

Die großen Erwartungen, mit denen man dieses hervorragend ausgestattete Buch nach der ersten flüchtigen Durchsicht genauer prüft, werden nur zum Teil erfüllt. Die Verfasser haben mit großem Fleiß über 3 000 Arbeiten zitiert (3 226 Literaturangaben). Es wäre aber wahrscheinlich besser gewesen, nicht so sehr auf Nennung fast aller in Frage kommenden Arbeiten zu bestehen und dafür einen kritischeren Maßstab anzulegen. Außerdem wäre es wünschenswert, wenn öfters genauere Angaben über den Inhalt einer Arbeit gemacht würden. Das betrifft besonders methodische Probleme. Trotzdem dürfte das Buch als Quellensammlung recht wertvoll sein, besonders in Hinsicht auf die Anwendung der Elektrophorese in der Medizin. Das Buch enthält 20 Kapitel, das umfangreiche Literaturverzeichnis und ein Sachregister. Nach einer Einleitung, einem theoretischen Kapitel und einem über Methoden und Geräte folgen 11 Kapitel, die sich mit vorwiegend medizinisch interessanten Stoffen beschäftigen (Eiweißbestimmung, menschliche Serumeiweiße, tierische Serumeiweiße, andere Eiweißuntersuchungen, Eiweiße in anderen biologischen Flüssigkeiten und Zellen, Hämoglobine, Lipoproteine u. ä., Glycoproteine und Mucoproteine, Enzyme u. ä., Hormone u. ä. Vitamine u. ä.). Es folgen Kapitel über Kohlenhydrate und Polyalkohole, Nukleinsäuren, Aminosäuren und Peptide, anorganische Substanzen, immunchemische Fragen und andere Anwendungen. Das letzte Kapitel enthält kurze Abschnitte über Viren, pflanzliche Eiweiße, Alkaloide, Antibiotika, Tannine, organische Säuren und Indole, insgesamt etwas über 7 Seiten. Wir können dieses Buch nur mit Vorbehalt empfehlen.

H. WOLFFGANG, Aschersleben

BARNETT, H. L.: Illustrated genera of imperfect fungi. 2. Aufl., 1960, III u. 225 S., 462 Abb., Ringband, 4,50 $, Minneapolis, Burgess Publishing Company

Gegenüber der ersten Auflage um mehr als 50 % erweitert, enthält dieses Laboratoriumshandbuch jetzt Beschreibungen und Abbildungen von insgesamt 462 Gattungen. Damit ist seine Brauchbarkeit noch wesentlich gesteigert worden. Obwohl in erster Linie für die Hand des Studenten bestimmt, ist dieses Buch auch für den erfahrenen Mykologen und Phytopathologen eine wertvolle Hilfe bei der Bestimmung von imperfekten Pilzen.

Um durch die neu aufgenommenen 160 Gattungen den Umfang des Buches nicht zu erweitern, wurden die Abbildungen gegenüber der ersten Auflage verkleinert wiedergegeben. Den 168 Seiten Beschreibungen und Abbildungen ist wiederum ein Schlüssel (34 Seiten) vorangestellt worden. In den Fällen, wo es erforderlich war, wurde die Nomenklatur auf den neuesten Stand gebracht. Wesentlich erweitert wurde auch das Literaturverzeichnis, das jetzt 301 Zitate bringt, während in der ersten Auflage nur 13 Arbeiten genannt wurden. Schließlich wurde durch verbesserten Druck auch die Lesbarkeit des Textes erleichtert. Leider sind die Abbildungen in unterschiedlichen Vergrößerungen und ohne Maßstab dargestellt, auch finden sich im Text keine Größenangaben, so daß Größenvergleiche nicht möglich sind.

Diesem Buch muß als unentbehrliches Werkzeug für jeden Mykologen und Phytopathologen eine weite Verbreitung gewünscht werden.

M. SCHMIEDEKNECHT, Aschersleben

MARTIGNONI, M. E. und E. A. STEINHAUS: Laboratory exercises in insect microbiology and insect pathology. 1961, X und 75 S., 4 Abb., Ringband, Preis 3,00 $, Minneapolis, Burgess Publishing Company.

Mit dem Anstieg der Bedeutung biologischer Maßnahmen im Kampf gegen Krankheiten und Schädlinge der Kulturpflanzen in den vergangenen Jahren hat die Forschung auf dem Gebiet der Insektenpathologie einen erheblichen Aufschwung erfahren. Von berufener Seite werden in dem vorliegenden Werk die Labormethoden auf diesem Gebiet zusammengestellt, wobei auch Methoden der Symbioseforschung Berücksichtigung fanden. Wenn sich die Verfasser in erster Linie zunächst an die Studenten wenden, so wird diese Zusammenstellung auch von dem wissenschaftlich Arbeitenden dankbar begrüßt werden. Sie ist in der Form einer Praktikumsanleitung gehalten, wobei jeder Versuch eine Beschreibung des Versuchsganges, des erforderlichen Materials, der anzuwendenden Methodik und der wichtigsten Literatur enthält. Es sind folgende Versuche beschrieben: Sterilisation von Insekten und Untersuchung auf Symbionten und Protozoen, haematologische Technik, Infektion von Insekten mit Bakterien und Pilzen sowie Viren, Ermittlung der mittleren letalen Dosis, Untersuchung von Insekten auf Polyeder-Viren, Infektion von Insekten mit Protozoen und Nematoden. In einem umfangreichen Tabellenteil sind die bisher als insektenpathogen gefundenen Viren, Bakterien, Rickettsien, Pilze, Protozoen und Nematoden zusammengestellt. Daneben finden sich zahlreiche methodische und versuchstechnische Hinweise. Die übersichtliche Anordnung des Stoffes erlaubt eine schnelle Orientierung über die verschiedenen Methoden. R. FRITZSCHE, Aschersleben

---

Herausgeber: Deutsche Demokratische Republik · Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin · Biologische Zentralanstalt Kleinmachnow und Aschersleben). – Schriftleitung: Prof. Dr. A. HEY, Kleinmachnow, Stahnsdorf Damm 81. – Verlag: VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin N 4, Reinhardtstr. 14, Fernsprecher: 42 56 61; Postscheckkonto: 200 75. – Erscheint monatlich einmal. – Bezugspreis: Einzelheft 2,– DM, Vierteljahrsabonnement 6,– DM einschließlich Zustellgeb. – Postzeitungsliste eingetragen. – Bestellungen über die Postämter, den Buchhandel oder beim Verlag. – Bezug für das Ausland, Bundesgebiet und Westberlin über den Buchhandel oder den Deutschen Buch-Export und -Import in Leipzig, Leninstr. 16. Bezugspreis: Monatlich 2,– DM, vierteljährlich 6,– DM. – Anfragen an die Redaktion bitten wir direkt an den Verlag zu richten. – Alleinige Anzeigen-Annahme DEWAG-Werbung, Berlin C 2, Rosenthaler Str. 28/31, Telefon: 42 55 91, und alle DEWAG-Filialen in den Bezirksstädten der DDR. – Postscheckkonto: Berlin 1456. Zur Zeit ist Anzeigenliste Nr. 4 gültig. Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. ZLN 1170 – Druck IV–1–18. Salzland-Druckerei Staßfurt. – Nachdruck, Vervielfältigungen, Verbreitungen und Übersetzungen in fremde Sprachen des Inhalts dieser Zeitschrift – auch auszugsweise mit Quellenangabe – bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Verlages.