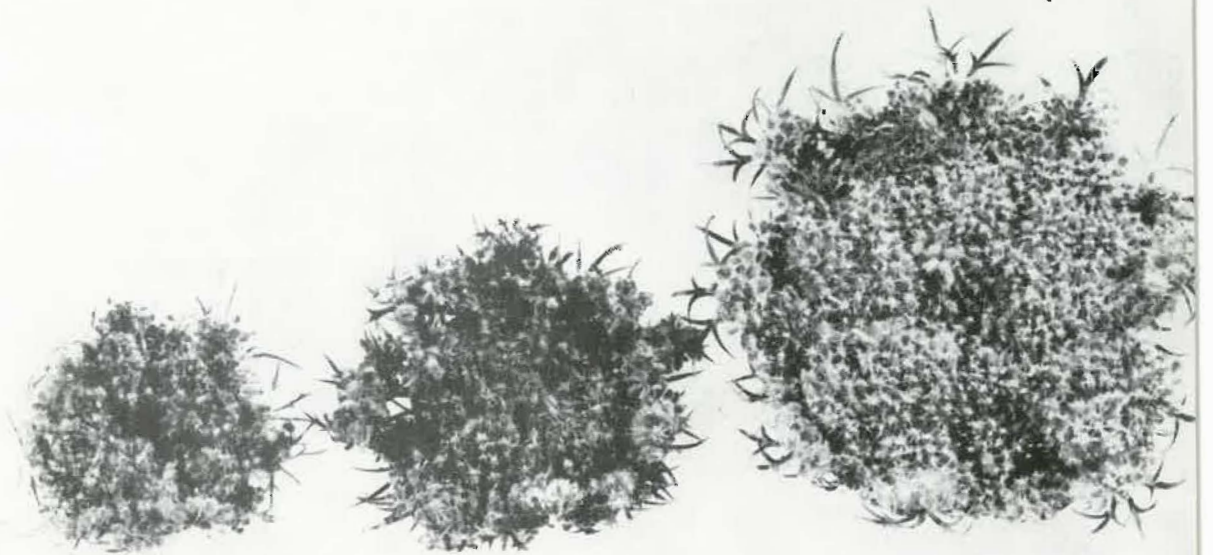


**1969**

**12**

# **Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst**



DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK  
DEUTSCHE AKADEMIE DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN ZU BERLIN

Preis: 2,- M

Verlag 22702

## INHALT

Aufsätze	Seite	Seite
RAMSON, A.; u. a.: Neue Fungizide für Landwirtschaft und Gartenbau und Erweiterungen der Einsatzgebiete bereits anerkannter Präparate . . . . .	241	FLEISCHER, L.: Überblick über die Entwicklungstendenzen zum überbetrieblichen Einsatz der Pflanzenschutzmaschinen in verschiedenen Staaten . . . . . 251
DAEBELER, F.; u. a.: Der Amerikanische Stachelbeermehltau ( <i>Sphaerotheca mors-uvae</i> [Schw.] Bert. et Curt.) — eine wichtige Krankheit der Schwarzen Johannisbeere . . . . .	246	
WOLF, P.; u. a.: Schadaufreten der Mehligten Möhrenblattlaus ( <i>Semiaphis dauci</i> [F.]) an Möhrensamentträgern . . . . .	249	Titelbild: Schadbild der Mehligten Möhrenblattlaus an Möhrendolden. Foto: Bildarchiv des Instituts für Phytopathologie der DAL zu Berlin, Aschersleben

Bereits jetzt im Buchhandel bestellen!

## Deutscher Pflanzenschutzkalender 1970

14,5 X 20,5 cm, 138 Seiten, 50 z. T. mehrfarbige Abbildungen, Glanzbroschur 3,50 M

Der jährlich erscheinende „Deutsche Pflanzenschutzkalender“ spiegelt in seinen Beiträgen stets die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes wider.

Herr Prof. Dr. A. Hey schreibt u. a. in seinem Vorwort zum Kalender 1970:  
... Zu den friedlichen Waffen, die für die Intensivierung und Rationalisierung der industriemäßig betriebenen sozialistischen Landwirtschaft benötigt werden, gehören auch die Hilfsmittel des Pflanzenschutzes, um die zahlreichen Schad-erreger der belebten Natur, die die Erträge der Pflanzenproduktion noch viel zu stark schmälern und auch die Güte, Lagerfähigkeit und Verarbeitbarkeit der Produkte höchst ungünstig beeinflussen können, mehr und mehr auszuschalten.

Der vorliegende Pflanzenschutzkalender ist auf die **Pilzkrankheiten** ausgerichtet, die durch ihre Erreger verursachten Schäden sowie die Mittel und Möglichkeiten, die uns zu ihrer Abwehr und Bekämpfung zur Verfügung stehen ...

In hervorragender Weise tragen die zahlreichen, z. T. mehrfarbigen Abbildungen dazu bei, die betreffenden Pilzkrankheiten kennenzulernen.

**VEB DEUTSCHER LANDWIRTSCHAFTSVERLAG BERLIN**

Herausgeber: Deutsche Demokratische Republik · Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin. — Chefredakteur: Prof. Dr. A. HEY, 1532 Kleinmachnow, Stahnsdorfer Damm 81; verantwortlicher Redakteur: Dr. G. MASURAT. — Redaktionskollegium: Prof. Dr. Dr. M. KLINKOWSKI; Dr. J. EISENSCHMIDT, Dr. H. GÖRLITZ, Dr. E. HAHN, Dr. W. KRAMER, W. KYNASS, Dr. G. LEMBCKE, Dr. W. RODEWALD, Dr. H. SALK. — Verlag: VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag 104 Berlin, Reinhardtstr. 14. Fernsprecher: 42 09 30, Postscheckkonto: 200 75. — Erscheint monatlich. — Bezugspreis: Einzelheft 2,— M einschl. Zustellgebühr. — 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,— M — Anfragen an die Redaktion bitten wir direkt an den Verlag zu richten. — Alleinige Anzeigen-Annahme DEWAG WERBUNG, 102 Berlin 2, Rosenthaler Straße 28/31, und alle DEWAG-Betriebe und Zweigstellen in den Bezirken der DDR. — Postscheckkonto: Berlin 14 56. Zur Zeit ist Anzeigenliste Nr. 6 gültig. Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. ZLN 1170 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR. Druck: I-4-2-51 Druckerei „Wilhelm Bahms“, 18 Brandenburg (Havel) 1201 — Nachdruck, Vervielfältigungen und Übersetzungen in fremde Sprachen des Inhalts dieser Zeitschrift — auch auszugsweise mit Quellenangabe — bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Verlages.







# NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Neue Folge · Jahrgang 23 · Der ganzen Reihe 49. Jahrgang

Heft 12 · 1969

Biologische Zentralanstalt Berlin der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Alfred RAMSON, Ulrich BURTH, Siegfried KÖHLER, Waltraude KÜHNEL und Wilfried NEUHAUS

## Neue Fungizide für Landwirtschaft und Gartenbau und Erweiterungen der Einsatzgebiete bereits anerkannter Präparate

### 1. Einleitung

Der im Prognosezeitraum vorgesehene Ertragszuwachs in der Pflanzenproduktion wird zu einem erheblichen Anteil durch die Bereitstellung hochwertiger Pflanzenschutzmittel zu sichern sein. Pflanzenpathogene Mykosen können in der spezialisierten und konzentrierten pflanzlichen Produktion zu erheblichen Ausfällen führen, wenn in den Produktionsketten die Teilmitteltechnologien Pflanzenschutz nicht entsprechend berücksichtigt werden. In dem vorliegenden Beitrag sollen die Fungizide mit ihren Einsatzgebieten vorgestellt werden, die auf Grund der im Rahmen der amtlichen Pflanzenschutzmittelprüfung im Jahre 1968 abgeschlossenen Prüfarbeiten anerkannt wurden.

Neben den Arbeitsgruppen der Biologischen Zentralanstalt Berlin waren an der Prüfung die Pflanzenschutzämter Rostock, Schwerin, Potsdam, Frankfurt/Oder, Halle, Dresden, Erfurt und Karl-Marx-Stadt sowie das Institut für Phytopathologie Aschersleben der DAL zu Berlin beteiligt.

### 2. Fungizide für den Feldbau

Die Bereitstellung einer qualitativ hochwertigen Kartoffel steht im Mittelpunkt der Pflanzenproduktion. Neben Fragen der Anbautechnologie, der Sortenwahl und entsprechender anbauhygienischer Maßnahmen spielt der Einsatz geeigneter Fungizide zur Bekämpfung wichtiger Krankheiten eine besondere Rolle. Für eine entscheidende Ausweitung der Bekämpfungsmaßnahmen gegen die Kraut- und Knollenfäule der Kartoffel (*Phytophthora infestans*) müssen hochwertige Fungizide für den Einsatz vom Flugzeug aus zur Verfügung gestellt werden. Das vom Bewertungsausschuß für chemische Pflanzenschutzmittel im Jahre 1967 auch für den Flugzeugeinsatz gegen die Kraut- und Knollenfäule der Kartoffel anerkannte bercema-Zineb 80 wurde 1968 mit gutem biologischen Erfolg in der Praxis eingesetzt.

Das Präparat bewirkte jedoch nach längerem Einsatz insbesondere an den Lagern der Kreiselpumpen und an den Düsen der Spritzaggregate eine stärkere mechanische Korrosion. Die Bemühungen des VEB Berlin-Chemie zur Verringerung dieser unerwünschten Wirkung führten zur Entwicklung des hochkonzentrierten, nahezu ballaststofffreien bercema-Zineb 90.

Die bisher durchgeführten Untersuchungen konzentrierten sich einmal auf Wirkungsvergleiche zwischen bercema-Zineb 80 und bercema-Zineb 90 bei Ausbringung der für den Flugzeugeinsatz üblichen Aufwandmenge von 25 l/ha mit einer entsprechenden Mittelaufwandmenge des bercema-Zineb 80 in 600 l/ha und zum anderen auf Korrosionsprüfungen. Die Prüfungen der biologischen Wirkung erfolgten im Interesse einer einheitlichen Versuchsdurchführung in Laboratoriumsversuchen. Der Vorteil der Methodik bestand weiterhin darin, daß wir nicht an die Vegetationsperiode gebunden waren, sondern die Herbstmonate für die Untersuchungen voll nutzen konnten.

Es wurde eine für die Vorprüfung von Pflanzenschutzmitteln für den Flugzeugeinsatz entwickelte Sprühvorrichtung, die ein im Sprühbereich (50 bis 250 µm) liegendes Tropfenspektrum erzeugt, und mit Hilfe einer hochempfindlichen Waage unter der 1 m<sup>2</sup> großen Behandlungsfläche eine genaue Dosierung der jeweils erforderlichen Aufwandmenge erlaubt, verwendet. Im Gewächshaus unter zusätzlicher Belichtung angezogene Kartoffelpflanzen wurden nach der Fungizidbehandlung mit einer Sporensuspension von *Phytophthora infestans* infiziert und dann in einer Infektionskammer bei einer relativen Luftfeuchte von 90 bis 100 Prozent und Temperaturen von 22 bis 28 °C gehalten. Die Befallsbonituren erfolgten nach dem Boniturschema von 1 bis 9 (1  $\Delta$  keine Infektion, 9  $\Delta$  67,5 bis 100 Prozent der Blattflächen sind befallen) von BOLLE. Die ermittelten Werte wurden in Tabelle 1 zusammengestellt.



Tabelle 1

Untersuchungen über die fungizide Wirkung verschiedener Zineb-Formulierungen und Ausbringungsverfahren gegen *Phytophthora infestans* an Kartoffeln im Laborversuch

Prüfmittel und Mittelaufwandmenge kg/ha	Brüheaufwand l/ha	Mittelwerte der Blattbonituren Versuch (n = 8)		
		I	II	III
Unbehandelte Kontrolle	—	1,0	1,0	1,0
Unbehandelte Kontrolle, infiz.	—	5,4	6,9	3,1
1,6 kg/ha bercema-Zineb 90	25	3,7	2,6	1,9
1,8 kg/ha bercema-Zineb 80	25	3,9	2,4	1,8
1,8 kg/ha bercema-Zineb 80	600	3,3	2,6	2,4

Die künstlichen Infektionsversuche zeigten keine wesentlichen Unterschiede in der biologischen Wirkung der beiden Zineb-Formulierungen und keine Wirkungsdifferenzen zwischen den Brüheaufwandmengen 25 l/ha für den Flugzeugeinsatz und 600 l/ha für die Ausbringung mit Bodenmaschinen. Die Ergebnisse der Korrosionsprüfungen lassen bei Verwendung von bercema-Zineb 90 gegenüber bercema-Zineb 80 eine Verlängerung der Lebensdauer korrosionsanfälliger Teile der Spritz- und Sprühanlagen um das Drei- bis Vierfache erwarten. Auf Grund der vorliegenden Ergebnisse wurde bercema-Zineb 90 in einer Mittelaufwandmenge von 1,6 kg in 25 l/ha Brühe für den Flugzeugeinsatz gegen *Phytophthora infestans* an Kartoffeln vorläufig anerkannt. Die endgültige Anerkennung wird nach der Bewährung des Präparates unter Praxisbedingungen erfolgen. Der Zusatz von Verdunstungsschutzölen wird insbesondere für die Unterbindung des starken Schäumens während des Anrührvorganges empfohlen. Als Zusatz zu bercema-Zineb 80 und bercema-Zineb 90 wurde bercema-Verdunstungsschutzöl für den Flugzeugeinsatz mit 3 l/ha bei einer Brüheaufwandmenge von 25 l/ha anerkannt.

Für die Ausbringung mit Bodenmaschinen wurde gegen die Kraut- und Knollenfäule der Kartoffel das Präparat Zireb, Aglukon der Aguklon GmbH, Düsseldorf, in einer Mittelaufwandmenge von 1,6 kg/ha geprüft. Bei diesem Produkt handelt es sich um eine Komplexverbindung eines Zinksalzes mit Äthylenbisdithiocarbaminsäure und Dimethyldithiocarbaminsäure (voraussichtlicher common name Zireb). Es handelt sich um ein 80prozentiges Spritzpulver mit guter Suspendierbarkeit und feiner Teilchengröße. Die akute orale LD 50 für Mäuse wird mit 750 mg/kg angegeben. Bei Untersuchungen zur subchronischen Toxizität an männlichen Ratten wurde während 50tägiger Fütterungsversuche von 200 mg/kg/Tag keine schädliche Beeinflussung festgestellt. Bis zur Festlegung eines Toleranzwertes wird eine vorläufige Wartezeit von 7 Tagen empfohlen. Als Vergleichsmittel dienten Spritz-Cupral 45 und bercema-Zineb 80. Die Prüfung erfolgte 1967 durch 8 Versuchsansteller in 7 Bezirken der DDR, 1968 durch 5 Versuchsansteller in 5 Bezirken. Ein Teil der Ergebnisse des Jahres 1968 ist in Tabelle 2 dargestellt worden.

Die Ergebnisse der Blattbonituren lassen erkennen, daß Zireb, Aglukon in unseren Versuchen dem kupferoxychloridhaltigen Spritz-Cupral 45 überlegen war, während der Vergleich mit bercema-Zineb 80 bei den meisten Versuchsanstellern eine gleich gute bzw. eine geringfügig bessere Wirkung ergab. Die Blattbefallswerte zeigen jedoch wieder eindeutig, daß wir durch Fungizidbehandlungen gegen die Kraut- und Knollenfäule der Kartoffel bei hohem Infektionsdruck keine Befallsfreiheit, sondern lediglich eine Verlängerung der

Tabelle 2

Ergebnisse der Fungizidbehandlungen auf den Blattbefall durch *Phytophthora infestans* an Kartoffeln und die Ertragsbildung im Feldversuch 1968 (Mittelwerte aus 4 Wiederholungen nach dem Boniturschema 1 bis 9)

Prüfmittel	Mittelaufwandmenge kg/ha	Potsdam		Rostock		Dresden		Erfurt		Schwerin	
		B	E	B	E	B	E	B	E	B	E
Unbehandelte Kontrolle	—	9,00	—	4,5	100	9,0	100	9,0	100	9,0	100
Spritz-Cupral 45	4,5	6,7	—	2,4	99	6,5	105	5,7	119	5,8	99
bercema-Zineb 80	1,8	4,7	—	2,0	100	4,2	120	6,0	108	4,8	111
Zireb, Aglukon	1,6	4,5	—	2,0	102	4,2	127	4,3	117	4,8	103

B = Mittelwerte der Blattbonituren  
E = Ertrag relativ, unbeh. Kontrolle = 100

ertragsbildenden Vegetationsphase erzielen können. Daraus ist abzuleiten, daß die Fungizidbehandlungen in erster Linie den Ertragszuwachs sichern. Zur Erhaltung der Knollenqualität müssen sich weitere Maßnahmen – Krautabtötung, Wahl des richtigen Erntezeitpunktes, pflanzenhygienische Maßnahmen während der Ernte, Aufbereitung und Lagerung – anschließen. Die gleiche Rangfolge der geprüften Fungizide findet sich auch bei Berücksichtigung der Ernteerträge, die im Vergleich zu den unbehandelten Kontrollen durch Zireb, Aglukon um 2 bis 32 Prozent erhöht wurden. Der unterschiedliche Ertragszuwachs in den einzelnen Versuchen resultiert vor allem aus dem Zusammenhang, der zwischen dem Beginn des Krautfäuleauftretens, der Befallsstärke und der Assimilationsleistung der Blattmasse besteht. Zireb, Aglukon wurde in einer Aufwandmenge von 1,6 kg/ha gegen *Phytophthora infestans* an Kartoffeln anerkannt.

Um den Forderungen nach anerkannten Kartoffelbeizen gegen durch *Rhizoctonia solani* verursachte Lauf- und Knollenschäden nachzukommen, wurden 1968 einige Präparate zur amtlichen Pflanzenschutzmittelprüfung angemeldet. Geprüft und positiv bewertet wurden: Phomasan, VEB Fahlberg-List, Magdeburg, 20 Prozent Quintozen, Anwendung als Trockenbeize mit 500 g/100 kg Kartoffeln; Pol-Terrafun, Chem. Werk Azot, VR Polen, 20 Prozent Quintozen, Anwendung als Trockenbeize mit 500 g/100 kg Kartoffeln; Wolfen-Thiuram 85, VEB Farbenfabrik Wolfen, 85 Prozent Thiuram, Anwendung als Schlammbeize mit 150 g/100 kg Kartoffeln in 400 ml Wasser.

Tabelle 3

Ergebnisse der Beizung von Pflanzkartoffeln gegen *Rhizoctonia solani* (X aus 8 Versuchen)

Auswirkung der Beizung auf	Ungebeizte Kontrolle	Phomasan bzw Pol-Terrafun	Wolfen-Thiuram 85
Jugendentwicklung <sup>1)</sup>	4,0	3,8	3,0
Fehlstellenanteil in %	1,5	1,7	1,1
Kümmerscheidenanteil in %	9,4	4,8	3,9
Wipfelrolleranteil in %	5,4	1,7	2,3
Knollengesamtertrag, relativ	100	102	105
Pflanzgutaubeute in %	47	52	49
Knollenertrag ohne <i>Rhizoctonia</i> -schäden in % vom Gesamtertrag	51	83	64
Stärke des Pockenbesatzes <sup>2)</sup>	15,4	3,1	9,7

<sup>1)</sup> Bonitierungsschema von 1 bis 9

<sup>2)</sup> Wertzahl = Summe der Prozentanteile schwacher Pockenbesatz (PB) × 1, mittlerer PB × 2, starker PB × 4 geteilt durch 7.



Tabelle 4

Ergebnisse der *Phytophthora*-Behandlungen auf den Ertrag gesunder Tomatenfrüchte (Mittelwerte aus 4 Wiederholungen)

Prüfmittel	Anwendungs- konzentration in %	Ertrag gesunder Früchte (Relativwerte)							Σ aller Versuche
		1967			1968				
		Klein- machnow S*)	Rostock S	Erfurt S	Erfurt B	Schwerin S	Schwerin S	Rostock B	
Unbehandelte Kontrolle	—	100	100	100	100	100	100	100	100
Spritz-Cupral 45	0,75	107	112	126	107	181	108	118	122
bercema-Zineb 80	0,30	129	107	135	140	186	108	115	151
Zireb, Aglukon	0,25	120	111	124	135	208	115	130	134

Anzahl der Behandlungen

8

5

6

6

7

10

5

\*) S = Stabtomaten  
B = Buschtomaten

In Zusammenarbeit mit den Pflanzenschutzämtern wurden 8 Versuche durchgeführt. Als Pflanzgut dienten Sorten mittelfrüher und mittelspäter Reifegruppen mit einem schwachen bis mittelstarken Pockenbesatz. Die erzielten Ergebnisse beziehen sich auf eine Frühjahrsbeizung, die 3 Wochen vor dem Pflanzen vorgenommen wurde. Da sich in den Versuchen zwischen den beiden Quintozen-Präparaten keinerlei Unterschiede in der Wirkung ergaben, erfolgte die Gesamtbeurteilung für die beiden Präparate gemeinsam. Bewertet wurde der Einfluß der Beizung auf den Aufgang und die Jugendentwicklung, auf die Ertragsleistung, den Pflanzgutertrag und auf Knollenschäden. Tabelle 3 zeigt die Durchschnittsergebnisse der 8 Versuche.

Nach der Durchschnittsbewertung der 8 Versuche wurden Aufgang, Jugendentwicklung sowie Ertragsleistung durch die Beizung nicht verbessert. Dagegen wurde der Anteil der Kümmerstauden und Wipfelroller stark reduziert und der Pflanzgutertrag (Sortieranteil 35 bis 55 mm) deutlich erhöht. Am effektivsten erwies sich der Einfluß der Beizung auf den Pockenbesatz des Erntegutes. Gegenüber der ungebeizten Variante mit einem Anteil befallsfreier Knollen von 51 Prozent erhöhte sich der Anteil befallsfreier Knollen in den gebeizten Varianten auf 83 Prozent (Phomasan, Pol-Terrafun) und 64 Prozent (Wolfen-Thiuram 85). Der Befallsgrad des Pockenbesatzes (Wertzahl) wurde insbesondere durch die Quintozen-Präparate stark reduziert.

Gegenüber den Durchschnittsergebnissen lassen die Ergebnisse der Einzelversuche erkennen, daß unter bestimmten Bedingungen durch die Beizung eine Verbesserung der Gleichmäßigkeit des Auflaufens, der Wüchsigkeit und der Ertragsleistung möglich ist. Eine signifikante Ertragssteigerung konnte allerdings nur in einem Versuch nachgewiesen werden. Die Behandlung mit Pol-Terrafun erbrachte hier einen Mehrertrag von 21 Prozent, Wolfen-Thiuram 85 von 31 Prozent. Andererseits ließ die Beizung schwach befallenen Pflanzgutes mit quintozenhaltigen Präparaten Tendenzen für eine Ertragsdepression erkennen. Offensichtlich kommt der Ausgangsverseuchung des Pflanzgutes für die starken Schwankungen der Versuchsergebnisse eine entscheidende Bedeutung zu. Die Möglichkeiten der Beeinflussung der Ergebnisse durch bestimmte Umweltfaktoren sind zur Zeit noch nicht abschließend zu beurteilen. In bezug auf die Ertragsleistung halten wir die Beizung nur bei Vorliegen eines stärkeren Pockenbesatzes des Pflanzgutes für effektiv. Im Hinblick auf die Pflanzgutausbeute und -qualität dürfte sie eindeutig positiv zu beurteilen sein.

Auf Grund der vorliegenden Ergebnisse und der Auswertung zahlreicher Versuche anderer Versuchsanstel-

ler wurden die Präparate Phomasan, Pol-Terrafun und Wolfen-Thiuram 85 vorläufig zur Kartoffelbeizung anerkannt. In ihrer Wirkung unterscheiden sich die Präparate nur in bezug auf ihren Einfluß hinsichtlich der Minderung des Pockenbesatzes. Hier sind die Präparate Phomasan und Pol-Terrafun deutlich überlegen. Sie besitzen allerdings gegenüber dem Wolfen-Thiuram 85 eine keimverzögernde Wirkung, die, um Ertragsminderungen auszuschließen, einen Mindestabstand von der Beizung bis zum Pflanzen von 3 Wochen als ratsam erscheinen läßt. Für eine ordnungsgemäße Beizung sind sowohl für das Trocken- als auch für das Schlammbeizverfahren Beizmaschinen erforderlich. Ermittlungen über die Befallsituation in den einzelnen Gebieten wurden in Zusammenarbeit mit den Pflanzenschutzämtern eingeleitet.

### 3. Fungizide für den Gemüsebau

Das Präparat Zireb, Aglukon wurde außer gegen die Kraut- und Knollenfäule der Kartoffel auch gegen die Braunfäule der Tomate (*Phytophthora infestans*) geprüft. Die Anwendungskonzentration war mit 0,25 Prozent festgelegt. Als Vergleichsmittel kamen Spritz-Cupral 45 und bercema-Zineb 80 zum Einsatz. Tabelle 4 enthält einige Ertragswerte aus den Versuchsjahren 1967 und 1968. Zunächst fällt auf, daß alle Mittel eine deutliche Steigerung des Anteils gesunder Früchte brachten, wobei die Werte entsprechend dem Befallszeitpunkt und dem Befallsgrad voneinander differierten.

Aus den Ertragswerten der Tabelle geht außerdem hervor, daß Zireb, Aglukon dem Spritz-Cupral 45 in der Mehrzahl der Versuche überlegen ist. Dies geht auch aus dem Gesamtdurchschnitt der Versuche hervor. Im Vergleich zum bercema-Zineb 80 wechselt die Rangfolge; man kann beide Präparate als etwa gleichwertig bezeichnen, obwohl sich im Gegensatz zu den Vorjahrsergebnissen 1968 eine gewisse Überlegenheit des Zireb, Aglukon andeutet. Die Pflanzenverträglichkeit erwies sich als sehr gut. Zireb, Aglukon wurde in einer Anwendungskonzentration von 0,25 Prozent gegen *Phytophthora infestans* an Tomate anerkannt.

### 4. Fungizide für den Obstbau

Der Apfelmehltau (*Podosphaera leucotricha*) hat in den letzten Jahren immer mehr an Bedeutung zugenommen und stellt heute ein ernstes Problem für den intensiven Obstbau dar. Mit den Prüfarbeiten, die 1968 zu einem ersten Ergebnis führten, wurde 1966 begonnen. Geprüft wurden die Präparate Netzschwefel „Fahlberg“ des VEB Fahlberg-List Magdeburg in einer Anwendungskonzentration von 0,5 Prozent sowie Crotothane der Firma May und Baker, England, in einer Anwen-



Tabelle 5  
Ergebnisse der mehrjährigen Fungizidbehandlungen auf den Apfelmehltaubefall (Mittelwerte der Blattbonituren 1968)

Prüfmittel und Anwendungskonzentration	Versuchsansteller					
	Kleinmachnow				Dresden	
	„Landsberger“		„Klarapfel“		„Ontario“	
	BG %	WG %	BG %	WG %	BG %	WG %
Unbehandelte Kontrolle	51,7	—	52,3	—	75,8	—
Wepsyn 0,1%	32,7	37,5	29,5	43,2	—	—
Karathane 0,1%	14,8	79,1	25,3	52,2	—	—
Crotothane 0,12 bis 0,1%	24,3	53,0	29,5	44,2	27,8	63,4
Netzschwefel „Fahlberg“ 0,5%	24,0	53,4	23,9	55,3	40,3	47,3
Anzahl der Behandlungen	1966	6		6		—
	1967	9		9		5
	1968	12		12		6

dungskonzentration von 0,12 Prozent vor der Blüte und 0,1 Prozent nach der Blüte. Crotothane enthält den Wirkstoff Dinocap ([6-(1-Methyl-heptyl)-2,4-dinitro-phenyl]-crotonat), der auch dem Präparat Karathane der Firma Riedel-de Häen, Seelze bei Hannover, zugrunde liegt und eine allgemein anerkannte Wirkung gegen Echte Mehltaupilze aufweist. Dinocap hat eine akute orale LD 50 von 980 mg/kg Ratte. Die Karenzzeit beträgt 21 Tage, für Gurken 7 Tage. Neben der guten Wirkung gegen den Apfelmehltau sind aus der Literatur gute Bekämpfungserfolge gegen den Echten Mehltau des Pfirsichs, der Aprikose und der Rosen (*Sphaerotheca pannosa*) und Rebenmehltau (*Uncinula necator*), den Echten Mehltau der Gurken und Melonen (*Erysiphe cichoracearum*), den Echten Mehltau der Stachel- und Johannisbeeren (*Sphaerotheca mors-uae* und *Microsphaera grossularia*) sowie gegen Echte Mehltaupilze im Zierpflanzenbau bekannt.

Die Wirkung von Crotothane ist in einem weiten Bereich (+4 °C bis +35 °C) temperaturunabhängig. Die akarizide Nebenwirkung ist beachtlich. Bei der Ausbringung sind Mischungen mit alkalischen Brühen sowie ölhaltigen Präparaten zu vermeiden. Spritzungen in die offene Blüte können zur leichten Braunfärbung der Blütenblätter führen, die aber keinen Einfluß auf den Fruchtansatz hat. Bei Zierpflanzen sollten die Blüten nicht behandelt werden. Als Vergleichspräparate wurden Karathane sowie aus der Reihe der organischen Phosphorverbindungen das Triamphos-Präparat Wepsyn der Firma Aglukon GmbH, Düsseldorf, herangezogen. Beide Präparate wurden in einer Anwendungskonzentration von 0,1 Prozent angewandt.

Die zu prüfenden Fungizide wurden insofern einer schweren Belastungsprobe unterzogen, als die Versuche an stark mehltauanfälligen Apfelsorten durchgeführt wurden und innerhalb stark mehltaubefallener, unbehandelter Anlagen standen. Da sich die Wirksamkeit der Fungizide gegen den Apfelmehltau erst nach mehrjährigem Einsatz einschätzen läßt, wurde die Prüfung der Präparate auf 2 bzw. 3 Jahre ausgedehnt. Die in Tabelle 5 zusammengefaßten Versuchsergebnisse zeigen die Wirkung der eingesetzten Fungizide in Kleinmachnow an den Sorten 'Klarapfel' und 'Landsberger' nach 3jähriger Anwendung und des Versuchsanstellers Pflanzenschutzamt Dresden an der Sorte 'Ontario' nach 2jähriger Anwendung. Die Ergebnisse der Blattbonituren wurden, um einen besseren Vergleich zu ermöglichen, in Befallsgrade (Befallshäufigkeiten, BG) umgerechnet und danach der Wirkungsgrad (WG) der einzelnen Präparate nach ABBOTT errechnet. Crotothane wurde erst 1967 in den Versuch einbezogen und liegt

dementsprechend in der Wirkung etwas unter dem Karathane. In Dresden kamen die Vergleichsmittel Wepsyn und Karathane nicht zum Einsatz. Die Anzahl der in den einzelnen Jahren durchgeführten Behandlungen ist ebenfalls der Tabelle 5 zu entnehmen. Die Behandlungstermine wurden so gewählt, daß kurz vor und kurz nach der Blüte der Abstand zwischen zwei Behandlungen 8 bis 10 Tage nicht überstieg. Danach lagen die Behandlungsabstände in Abhängigkeit von der Witterung bei etwa 14 Tagen. Die Behandlungen wurden bis zum Abschluß des Hauptzuwachses fortgeführt.

Die Ergebnisse der Blattbonituren 1968 lassen, wenn man die Härte der Prüfung in Betracht zieht, einen relativ guten Bekämpfungserfolg erkennen (Tab. 5). In den Kleinmachnow Versuchen weisen die Sorten 'Klarapfel' und 'Landsberger' in der unbehandelten Kontrolle übereinstimmend einen Befallsgrad von 52 Prozent auf. Beim 'Landsberger' erreichte Karathane einen Wirkungsgrad von fast 80 Prozent, gefolgt von Crotothane und Netzschwefel „Fahlberg“ mit jeweils 53 Prozent. Hier ist eine Überlegenheit des Dinocap-Wirkstoffes nicht zu verkennen, führte doch Crotothane nach 2jähriger Anwendung zum gleichen Erfolg wie Netzschwefel „Fahlberg“ nach 3 Jahren. Dabei muß allerdings berücksichtigt werden, daß im ersten Versuchsjahr 1966 nur 6 Spritzungen durchgeführt wurden. Die Wirkung von Wepsyn war im Vergleich zu den anderen Präparaten deutlich schwächer. Beim 'Klarapfel' liegen die Relationen ähnlich, die Wirkung der Dinocap-Präparate ist hier allerdings dem Netzschwefel „Fahlberg“ nicht so stark überlegen.

Der in Dresden mit der Sorte 'Ontario' durchgeführte Versuch zeigt mit einem Befallsgrad von 76 Prozent in der unbehandelten Kontrolle einen außerordentlich starken Befall. Die Wirkung von Crotothane ist nach nur 2jähriger Anwendung und einer relativ geringen Anzahl von Behandlungen (Tab. 5) als sehr gut einzuschätzen. Der durch Netzschwefel „Fahlberg“ erzielte Bekämpfungserfolg kann ebenfalls als befriedigend bezeichnet werden.

Die in Tabelle 5 dargestellten Ergebnisse der Blattbonituren des Jahres 1968 stehen in ihren Relationen in Übereinstimmung mit den Beobachtungen der Jahre 1966 und 1967 sowie mit den Auszählungen mehltaubefallener Triebspitzen, so daß auf deren Darstellung verzichtet werden kann.

Eine Auswertung der Versuchsergebnisse aller Versuchsjahre und Versuchsansteller zeigt, daß zur Bekämpfung des Apfelmehltaues Dinocap-Präparate sehr günstig zu beurteilen sind, mit Netzschwefel „Fahlberg“ ebenfalls gute Ergebnisse erzielt werden können, wäh-



Tabelle 6

Ergebnisse der Fungizidbehandlungen gegen den Echten Mehltau der Rosen (*Sphaerotheca pannosa*) (Mittelwerte der Blattbonituren aus 4 Wiederholungen nach dem Boniturschema 1 bis 9)

Prüfmittel und Anwendungskonzentration	Kleinmachnow			Potsdam		Rostock	Halle	Σ aller Versuche	
	„Josefine Bruce“	„Virgo“	„New Yorker“	„Texas“	„Baccara“	„Ena Harknes“	„Planten und Blumen“		„Rosa multi-flora“
Unbehandelte Kontrolle	6,0	5,3	5,9	5,3	5,0	7,8	7,0	5,0	5,8
Netzschwefel „Fahlberg“ 0,2%	5,3	4,1	4,9	4,7	3,0	2,5	3,5	2,3	4,1
Crotothane 0,05%	4,8	4,6	4,1	4,0	3,8	2,8	3,3	3,3	3,9
bercema-Gricin-Phyt 0,2%	3,8	4,0	4,8	4,0	3,3	2,0	2,0	2,5	3,6
Anzahl der Behandlungen	9			6		5	10		

Tabelle 7

Ergebnisse der Fungizidbehandlungen gegen den Echten Mehltau der Chrysantheme (*Oidium chrysanthemi*) (Mittelwerte der Blattbonituren aus 11 Versuchen mit jeweils 4 Wiederholungen nach dem Boniturschema 1 bis 9)

Prüfmittel und Anwendungskonzentration	Spritzintervalle in Tagen	Σ der Endbonitur aller Versuche
Unbehandelte Kontrolle	—	6,3
Netzschwefel „Fahlberg“ 0,2%	7	1,8
bercema-Gricin-Phyt 0,1%	7	1,8
Netzschwefel „Fahlberg“ 0,2%	14	2,7
bercema-Gricin-Phyt 0,1%	14	2,7

rend das Triamphos-Präparat Wepsyn in der Wirkung abfällt. Die zur amtlichen Pflanzenschutzmittelprüfung angemeldeten Präparate wurden zur Bekämpfung des Apfelmehltaues wie folgt anerkannt: Crotothane mit 0,12 Prozent vor der Blüte und 0,1 Prozent nach der Blüte, Netzschwefel „Fahlberg“ in einer Anwendungskonzentration von 0,5 Prozent.

### 5. Fungizide für den Zierpflanzenbau

Seit einigen Jahren werden in verschiedenen Instituten und Prüfstellen Versuche mit einem Griseofulvin-Produkt durchgeführt. Mit dem Präparat bercema-Gricin-Phyt des VEB Berlin-Chemie wurde erstmals ein Antibiotikum als Fungizid gegen Pflanzenkrankheiten in der DDR anerkannt. Der bereits seit 1958 in der Humanmedizin verwendete Wirkstoff weist eine spezifische Wirkung gegen einige Echte Mehltapilze auf und zeigt gewisse systemische Wirkungen. Zunächst ist nur der Einsatz im Zierpflanzenbau vorgesehen, da die Fragen der Warmblütertoxizität noch eingehender zu untersuchen sind. Die Prüfungen erfolgten zunächst gegen den Echten Mehltau an Rosen (*Sphaerotheca pannosa*) und an Chrysanthenen (*Oidium chrysanthemi*). In den Bekämpfungsversuchen gegen den Rosenmehltau dienten die Präparate Netzschwefel „Fahlberg“ und Crotothane als Vergleichsmittel. Die Bekämpfung des Rosenmehltaus ist im Vergleich zu anderen Echten Mehltapilzen besonders schwierig. Das drückt sich auch in unseren Versuchen im Bekämpfungserfolg aus, wo es trotz intensiver Spritzfolgen nicht gelang, den Befall völlig zu unterdrücken. Das Prüfmittel bercema-Gricin-Phyt schneidet noch am besten ab, wie es vor allem aus dem Gesamtdurchschnitt hervorgeht (Tab. 6). Die Vorteile des Präparates bestehen darüber hinaus darin, daß es weniger Spritzflecke als Schwefelpräparate verursacht und eine geringere Phytotoxizität aufweist. Auf Grund der erzielten Versuchsergebnisse wurde bercema-Gricin-Phyt zur Bekämpfung des Rosenmehltaus mit einer Anwendungskonzentration von 0,2 Prozent anerkannt.

Sehr günstige Bekämpfungserfolge konnten gegen den Echten Mehltau an Chrysanthenen (*Oidium chry-*

*santhemi*) erzielt werden (Tab. 7). Als Vergleichsmittel diente Netzschwefel „Fahlberg“. bercema-Gricin-Phyt erwies sich sowohl in der 7- als auch in der 14tägigen Spritzfolge dem Vergleichsmittel als gleichwertig. Auf die geringere Ausbildung von Spritzflecken wurde bereits hingewiesen. Widersprüchlich und zum Teil ungenügend waren die Ergebnisse bei Anwendung des Präparates im Gießverfahren, so daß eine Anerkennung dieses Verfahrens nicht ausgesprochen werden konnte. Die Anerkennung des bercema-Gricin-Phyt gegen den Echten Mehltau der Chrysanthenen bezieht sich mit einer Anwendungskonzentration von 0,1 Prozent nur auf das Spritzverfahren.

### 6. Zusammenfassung

Es wird über Versuchsergebnisse berichtet, die zur amtlichen Anerkennung der Präparate bercema-Zineb 90 und Zireb, Aglukon gegen die Kraut- und Knollenfäule der Kartoffel, Phomasan (Quintozen), Pol-Terrafun (Quintozen) und Wolfen-Thiuram 85 als Kartoffelbeizen, Zireb, Aglukon gegen die Braunfäule der Tomate, Netzschwefel „Fahlberg“ und Crotothane (Dinocap) gegen den Apfelmehltau sowie bercema-Gricin-Phyt (Griseofulvin) gegen Echte Mehltapilze an Rosen und Chrysanthenen führten.

### Резюме

Новые фунгициды для сельского хозяйства, овощеводства и плодоводства и расширение областей применения уже известных препаратов

Сообщается о результатах опытов, которые привели к официальному признанию следующих препаратов: БЕРЦЕМА-цинеб 90 и циреб, аглюкон — против гнили ботвы и клубней картофеля, фомазан (квинтоцен), поль-террафун (квинтоцен) и вольфен-тиурам 85 — протравители для картофеля, циреб и аглюкон — против бурой гнили томатов, смачивающаяся сера «Фальберг» и крототане (динокап) — против мучнистой росы яблони, а также БЕРЦЕМА-грицин-фит (гризеофульвин) — против грибов настоящей мучнистой росы роз и хризантем.

### Summary

New fungicides for agriculture and horticulture and enlarged range of application for licenced preparations

A report is given of experimental results, which led to the official licensing of the preparations bercema-Zineb 90 and Zireb, Aglukon against potato blight, Phomasan (Quintozen), Pol-Terrafun (Quintozen) and Wolfen-Thiuram 85 for use as potato seed disinfectants, Zireb, Aglukon against brown rot of tomatoes, Netzschwefel „Fahlberg“ and Crotothane (Dinocap) against apple mildew as well as bercema-Gricin-Phyt (Griseofulvin) against mildew fungi in rose and chrysanthemum.



Franz DAEBELER, Hans-Joachim GIESSMANN und Manfred HINGST

## Der Amerikanische Stachelbeermehltau (*Sphaerotheca mors-uvae* [Schw.] Berk. et Curt.) – eine wichtige Krankheit der Schwarzen Johannisbeere

Der Amerikanische Stachelbeermehltau ist schon seit langem als gefährlicher Krankheitserreger der Stachelbeere (*Ribes grossularia*) bekannt. Er trat im europäischen Teil Rußlands bereits um 1890 und auf den englischen Inseln um 1900 an Stachelbeeren auf (ANDERSON, 1956, zit. n. NATALINA, 1963). Der Pilz befällt neben der Stachelbeere noch andere *Ribes*-Arten, so u. a. die Schwarze und die Rote Johannisbeere (*R. nigrum* u. *R. rubrum*) (NATALINA, 1963). Erstmals berichtet SALMON (1908) über ein schädliches Auftreten der Krankheit an Schwarzen Johannisbeeren, die NOACK (1928) noch als eine seltene Wirtspflanze bezeichnet. In der Sowjetunion ließ sich an Schwarzen Johannisbeeren in den Jahren 1935 bis 1940 eine merkliche Befallszunahme beobachten (NATALINA, 1963). In den letzten Jahren wird nun auch aus anderen europäischen Ländern über ein stärkeres Auftreten dieser Krankheit berichtet (VUKOVITS, 1961; ROUSI, 1966; BELEVA, 1967).

Im nördlichen Anbaugesbiet der DDR konnte der Amerikanische Stachelbeermehltau an Schwarzen Johannisbeeren erstmalig 1965 in einer Anlage im Bezirk Neubrandenburg festgestellt werden. Sein Auftreten war zunächst gering. In den nachfolgenden Jahren breitete sich der Pilz jedoch weiter aus und ist in einigen Anlagen zu einem ernstesten Problem geworden, da einmal die Schädigung der Büsche nachhaltiger ist als durch andere pilzliche Erreger der Schwarzen Johannisbeere und zum anderen seine Bekämpfung auf erhebliche Schwierigkeiten stößt. Es ist anzunehmen, daß die Verbreitung der Krankheit in den Anlagen der Nordbezirke der DDR durch Jungpflanzen aus befallenen Stechhölzern erfolgte.

Die Befallssituation im Jahre 1968 in den einzelnen Anlagen der 3 Nordbezirke der DDR zeigt folgende Aufstellung:

Eschenhörn (Bez. Neubrdbg.) - sehr starker Befall  
 Beckerwitz (Bez. Rostock) - schwacher Befall  
 Oberhof (Bez. Rostock) - schwacher Befall  
 Dodow (Bez. Schwerin) - schwacher Befall  
 Perleberg-Altanlage

(Bez. Schwerin) - schwacher Befall

Perleberg-Junganlage\*) - starker Befall

Eine etwa 1 ha große Anlage bei Stralsund mußte 1967 vorwiegend auf Grund starken Befalls mit dem Amerikanischen Stachelbeermehltau gerodet werden.

Die Erkrankung zeigt sich an der Schwarzen Johannisbeere zunächst als mehlig-weißer Belag auf der Unterseite der Blätter. Später werden auch die Oberseiten der Blätter und die jungen Triebe befallen. Im Monat Juni ist unter den Bedingungen der Nordbezirke der DDR mit dem Sichtbarwerden der ersten Krankheits-symptome zu rechnen. So ließ sich im Jahre 1968 der

Mehltau in der Anlage in Eschenhörn bereits Anfang Juni feststellen. Auf dem Pilzgeflecht entstehen in großer Menge die Sommersporen, die für eine schnelle Verbreitung der Krankheit sorgen. Im Verlaufe des Sommers färbt sich das zunächst weißliche Pilzgeflecht dunkelbräunlich. Gleichzeitig mit der Myzelverfärbung entstehen anfangs hellgefärbte, später dunkelbraune, mit bloßem Auge sichtbare Kleistothezien. Sie enthalten in der Regel je einen Schlauch mit 8 Askosporen. Mit ihnen überwintert der Pilz in der Hauptsache an der Spitze der Triebe, aber auch an abgefallenen Blättern. Durch Spätfröste kann jedoch mitunter noch ein erheblicher Teil der Askosporen abgetötet werden (JORDAN, 1965). Während der Pilz bei der Stachelbeere außerdem in den Knospen als Myzel den Winter überdauern kann, konnte diese Überwinterungsart für die Schwarze Johannisbeere bisher nicht nachgewiesen werden (JORDAN, 1966; MERRIMAN und WHEELER, 1968).

Um einen Einblick über den Anteil voll ausgebildeter Kleistothezien zu bekommen, wurden von November 1967 bis Mai 1968 Kleistothezien auf ihren Inhalt untersucht.\*)

Es ergab sich folgendes Bild:

Untersuchungsdatum der frisch geschnittenen Triebe	Anzahl der untersuchten Kleistothezien	Kleistothezien mit gefüllten Schläuchen	%
1. 11. 67	594	490	82,5
15. 11. 67	284	226	79,5
8. 1. 68	318	206	64,8
13. 3. 68	125	22	17,6
15. 5. 68	165	6	3,6



Abb. 1 Infolge Mehltaubefalls beginnendes Absterben der Blätter

\*) Die Untersuchung führte in dankenswerter Weise Fräulein stud. agr. Christiane LAU im Rahmen eines wiss. Studentenzirkels durch.

\*) Anpflanzung wahrscheinlich mit Jungpflanzen aus befallenem Stechholz.



Der Anteil voller Kleistothezien sinkt danach ständig ab. Eine ähnliche Tendenz stellten auch MERRIMAN und WHEELER (1968) fest. Interessant ist eine Beobachtung, wonach bei der Untersuchung im Mai auf vorjährig befallenen Trieben ein Konidienträger mit ausgebildeten Konidien gefunden wurde. Es scheint danach auch die Möglichkeit einer Myzelüberwinterung in unserem Gebiet gegeben zu sein.

Der Schaden durch den Amerikanischen Stachelbeermehltau entsteht durch eine vorzeitige Entblätterung der Büsche. Ferner muß mit einer Schädigung der Triebe gerechnet werden. Bei frühzeitigem Befall können die Spitzen noch im Spätsommer des Befallsjahres absterben. Vielfach kommt es dann zum Austrieb von Seitenknospen, wodurch die Triebe ein buschiges Aussehen erhalten (Abb. 1 und 2).

Die Anfälligkeit der verschiedenen Sorten der Schwarzen Johannisbeere gegenüber dem Amerikanischen Stachelbeermehltau wurde Ende August 1968 in der Eschenhörner Anlage bonitiert. Es zeigte sich folgendes Ergebnis:

Sorte	Befallsstärke
1. 'Brödorp'	kein Befall
2. 'Dessertnaja Altnaja'	stark
3. 'Mendip Cross'	stark
4. 'Bogatyr'	stark
5. 'Lowes Wellington XXX'	stark
6. 'Champion'	stark
7. 'Roodknop'	stark
8. 'Consort'	sehr stark
9. 'Tinker'	sehr stark
10. 'Blacksmith'	sehr stark

Zu einer ähnlichen Befallsabstufung gelangte auch Frau Dr. habil. NEUMANN (mündl. Mitteilung) bei einer Bonitur in der Biestower Versuchsanlage (Kreis Rostock). Allerdings erscheint nach diesen Beobachtungen die Sorte 'Bogatyr' als weniger anfällig. Dieser Sorte sollte beim weiteren Anbau Beachtung geschenkt werden. Leider eignet sich die völlig resistente Sorte 'Brödorp' auf Grund ihres Wuchses und der geringen Triebleistung nicht für eine maschinelle Ernte.

Zur Eindämmung der Krankheit ist als erstes die Forderung zu stellen, Steckholz nur aus gesunden Anlagen zu gewinnen. Leider stehen derartige Anlagen zur Zeit im Norden der DDR nicht zur Verfügung. Erfahrungen über eine Abtötung des Pilzes am Steckholz fehlen bis jetzt. Möglicherweise ließe sie sich durch eine Heißwasserbehandlung bei gleichzeitigem Fungizidzusatz erreichen.

Abb. 3: Bekämpfungsversuch mit Netzschwefel „Bayer“ an Schwarzen Johannisbeeren, Rostock, 1967

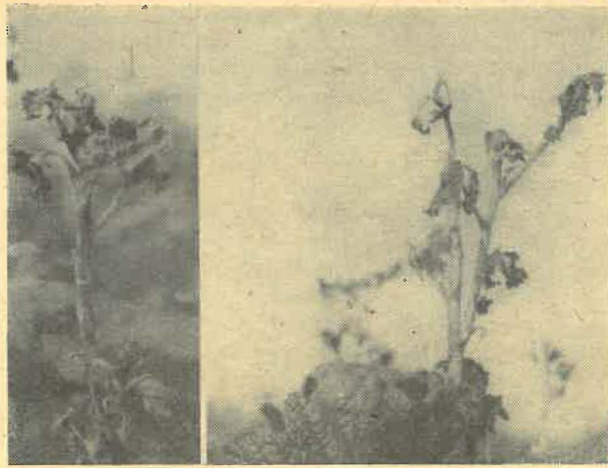
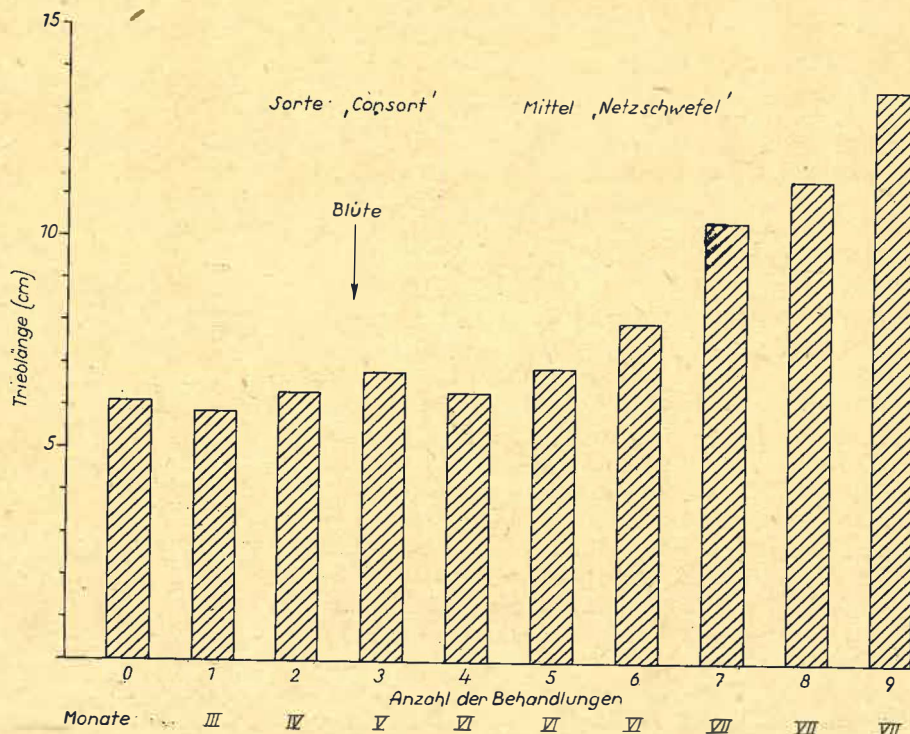


Abb. 2: (links) Nahezu völlig verkahlte Triebspitze (rechts) Seitentriebbildung nach Absterben des Primärtriebes

In erkrankten Anlagen sollte möglichst während des Winters ein scharfer und sehr sorgfältiger Rückschnitt vorgenommen werden. Diese Maßnahme ist natürlich recht arbeitsaufwendig und keineswegs sicher, da sich auch Kleistothezien an den am Boden liegenden Blättern befinden. Zum anderen muß bei einem starken Rückschnitt auf die Ernte des kommenden Jahres weitgehend verzichtet werden. Wahrscheinlich läßt sich die Wirkung des Rückschnittes durch eine Winterspritzung mit DNOC-Präparaten ergänzen. Das anfallende Schnittholz ist zu vernichten.

Während der Vegetationszeit sind Spritzungen mit Schwefelmitteln und anderen speziellen Fungiziden möglich. Ein entsprechender Versuch wurde im Jahre 1967 in der sehr stark befallenen Anlage in Eschenhorn durchgeführt. Zur Anwendung kamen die Mittel Netzschwefel „Bayer“ 0,2 Prozent und Karathane „Merck“ 0,1 Prozent. Die Spritzungen erfolgten zu nachstehenden Terminen: 29. 3. (Entfalten der Blätter), 26. 4. (Vorblüte),



11. 5. (Höhepunkt der Blüte überschritten), 1. 6., 16. 6., 29. 6., 10. 7., 14. 7. und 22. 7. Es wurde insgesamt neunmal gespritzt. Die Spritzungen wurden so gelegt, daß jeweils ein Teil der Büsche einmal, zweimal usw. bis neunmal behandelt wurde. Jede Parzelle umfaßte 30 Büsche. Als Versuchssorte stand die Sorte 'Consort' zur Verfügung.

Die Versuchsauswertung erfolgte am 24. 8. 1967. Gemessen wurde die Triebblänge an insgesamt 25 Trieben je Parzelle. Das gewonnene Zahlenmaterial wurde statistisch verrechnet. Die Ergebnisse bei beiden Mitteln zeigen praktisch das gleiche Bild (Abb. 3). Von der O-Parzelle bis zur sechsmaligen Behandlung ergeben sich keine signifikanten Unterschiede. Das bedeutet, daß die Spritzungen bis Mitte Juni ohne einen nachweislichen Erfolg geblieben sind. Erst die darauf folgenden Spritzungen brachten eine, wenn auch nicht völlige Einschränkung des Mehltaubefalls. Wahrscheinlich bestanden für den Pilz bis Mitte Juni ungünstige Infektionsbedingungen. Tatsächlich wurde auch in dem unbehandelten Teil der Anlage erst nach dem 20. 6. der erste Befall festgestellt. Mit der einsetzenden warmen Witterung traten Blattverbrennungen bei der mitbehandelten Sorte 'Bogatyr' in den Schwefelparzellen auf. Die Sorte 'Consort' wurde nicht geschädigt. Karathane wurde allgemein gut vertragen.

Zur Einsparung unnötiger Spritzungen wäre zu prüfen, ob Behandlungen bei beginnendem Befall noch einen ausreichenden Schutz bieten, was zu erwarten ist. Die Spritzintervalle müssen dann aber möglichst eng liegen, besonders in der Zeit starken Blattzuwachses, da die jüngsten Blätter am anfälligsten sind. Trotzdem dürfte es wohl kaum gelingen, den Mehltaubefall völlig zu beseitigen.

Leider konnten die Versuche im Jahre 1968 nicht fortgesetzt werden. Es war lediglich möglich, einen Bekämpfungsversuch mit Rinderjauche durchzuführen, wie es von KUCZYNSKI (1965) zur Mehltaubekämpfung an Stachelbeeren empfohlen wird. Dazu wurden 4 Büsche in der Versuchswirtschaft des Instituts am 17. 7. 68 und 1. 8. 68 mit Rinderjauche behandelt (etwa 1 Liter pro Busch, unverdünnt). Das erste Mehltauauftreten war an diesen Büschen am 15. 7. 68 erkannt worden. Nach der zweiten Behandlung zeigten sich zum Teil starke Verbrennungerscheinungen an den Blättern. Nach der Auswertung im September konnte nur ein sehr geringer Mehltaubefall festgestellt werden. Eine Empfehlung für die Praxis kann auf Grund dieses orientierenden Versuches und des nur geringen Mehltauauftretens an den Versuchsbüschen nicht gegeben werden.

### Zusammenfassung

Ein Schadauftreten des Amerikanischen Stachelbeermehltaus (*Sphaerotheca mors-uae* [Schw.] Berk. et Curt.) an Schwarzen Johannisbeeren konnte erstmalig im Jahre 1965 in einer Anlage im Bezirk Neubrandenburg festgestellt werden. Durchgeführte Erhebungen in anderen Anlagen der 3 Nordbezirke der DDR ergaben eine allgemeine Verbreitung der Krankheit und eine z. T. sehr starke Schädigung. Alle Sorten mit Ausnahme der Sorte 'Brödorp' wurden befallen. Neben der normalen Überwinterung in Kleistothezien scheint auch ein Überdauern des Pilzes im Myzelstadium möglich zu sein. Zur Bekämpfung der Krankheit werden ein sorgfältiger Rückschnitt im Winter sowie der Einsatz von Fungiziden empfohlen. Ein Bekämpfungsversuch im Jahre

1967 mit Schwefel und Karathane lieferte trotz neunmaliger Behandlung nur einen befriedigenden Erfolg. Zur Verhütung einer weiteren Krankheitsverbreitung sollten Jungpflanzen nur aus Steckhölzern von gesunden Anlagen gewonnen werden.

### Резюме

Американская мучнистая роса крыжовника (*Sphaerotheca mors-uae* [Schw.] Berk. et Curt.) — важная болезнь черной смородины

Впервые повреждение черной смородины американской мучнистой росой (*Sphaerotheca mors-uae* [Schw.] Berk. et Curt.) было отмечено в 1965 году в посадке в округе Нойбранденбург. Учет, проведенный в других посадках 3 северных округов ГДР показал общее распространение болезни и отчасти очень сильное повреждение. Поражались все сорта за исключением сорта «Брёдорп». Кроме обычной перезимовки в виде клейстотеций, очевидно, возможна перезимовка и в стадии мицелия. Для борьбы с болезнью рекомендуется тщательная обрезка зимой, а также применение фунгицидов. Опыт борьбы с болезнью с использованием серы и каратане, проведенный в 1967 году дал, несмотря на девятикратную обработку, лишь удовлетворительный результат. Для предупреждения дальнейшего распространения болезни следует для размножения брать черенки только от здоровых растений.

### Summary

The American gooseberry mildew (*Sphaerotheca mors-uae* [Schw.] Berk. et Curt.) an important disease of black currant

The American gooseberry mildew (*Sphaerotheca mors-uae* [Schw.] Berk. et Curt.) on black currant was first found in 1965 in an orchard of the district Neubrandenburg. Researches took place in orchards of the three northern districts of German Democratic Republic showed that the disease is always spread and became important. Every varieties are infected except variety Brödorp. The fungus overwinters as cleistocarp, but it seems possible to overwinter in mycelium stage. The control requires to cut up diseased shoots in the dormant season and the use of fungicides. An examination of sulphur (Netzschwefel „Bayer“) and karathane (Karathane „Merck“) in 1967 was only moderate effective though nine times repeated. New plants should only choose from healthy orchards to restrict a spread of the disease.

### Literatur

- BELEVA, L.: Amerikanskata brashnesta mana po Kasisa i borbata s neya. Rastit. Zashit., 15 (1967), S. 29  
JORDAN, V. W. L.: Observations on American gooseberry mildew on black currants. II. Primary infection. Ann. Rep. agric. hort. Res. Stat., Long Ashton, Bristol, 1965, S. 178-183  
JORDAN, V. W. L.: Observations on American gooseberry mildew on black currants. IV. Source of primary infection. Ann. Rep. agric. hort. Res. Stat., Long Ashton, Bristol, 1966, S. 180-183  
KUCZYNSKI, M.: Die biologische Bekämpfung des Amerikanischen Mehltaus bei Stachelbeeren. Owoce, Warzywa, Kwiaty 5 (1965), S. 5-7  
MERRIMAN, P. R.; WHEELER, B. E. J.: Overwintering of *Sphaerotheca mors-uae* on black currant and gooseberry. Ann. appl. Biol. 61 (1968), S. 387-397  
NATALINA, O. B.: Bolesni jagodnikov. Moskwa, 1963, S. 272  
NOACK, N.: Plectascineae. Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Verlag Paul Parey, Berlin, 1968, 2. Bd., 1. Teil, 512.  
ROUSI, A.: A probable case of monogenically determined resistance to American gooseberry mildew in black currant. Ann. agric. Fenn., 5 (1966), S. 256-259  
SALMON, E. S., 1908: The American gooseberry mildew attacking red and black currants. Gdnr's chron. 44 (1908), S. 203  
VUKOVITS, G.: Amerikanischer Stachelbeermehltau an Schwarzen Johannisbeeren. Pflanzenarzt 14 (1961), S. 105-106



Peter WOLF, Ewald KARL und Hartmut ARNDT

## Schadaufreten der Mehligen Möhrenblattlaus (*Semiaphis dauci* [F.]) an Möhrensamenträgern

Seit mehreren Jahren werden im traditionellen Möhrenanbaugesbiet von Aschersleben starke Ertragsdepressionen im Samenbau verzeichnet. Auch lassen sich gewisse Schwankungen verfolgen, denen zufolge von guten und schlechten Möhrensamenjahren gesprochen werden kann. Vermeidbare Ursachen dieser Verluste werden bei KOTTLER (1962) aufgeführt. Bisherige Untersuchungen auf pilzliche Krankheitserreger (LANGÉ-DE LA CAMP, 1966 a und b) ergaben eine starke Verseuchung der Möhrensamen mit *Stemphylium radicum* (M., Dr. et E.) Neergard. Dieser Befall führte zur Vernichtung der auflaufenden Keimlinge, wurde jedoch durch die übliche dichte Aussaat wieder ausgeglichen. Im für die Samenträger wesentlichen zweiten Anbaujahr kommt primär diesem Pilz nur ausnahmsweise Bedeutung zu. Bei geschwächten Samenträgern wird deren Zusammenbruch beschleunigt. In diesem Zusammenhang wird auf die starke Gefährdung von eingemieteten Stecklingen durch *Stemphylium radicum* in Abhängigkeit von der vorherrschenden Lager-temperatur hingewiesen.

Es ist bekannt, daß auch tierische Schädlinge dem Möhrensamenbau gefährlich werden können. Durch die Saugtätigkeit von Blindwanzen (insbesondere *Lygus campestris* L.) an den Früchten wird der Embryo derselben geschädigt bzw. zerstört. Schädlich sind hierbei vor allem die Wanzen der zweiten Generation. Infolge des Saugschadens keimen die Samen nur schlecht, viele von ihnen sind taub. Zur Verhinderung der Saugtätigkeit von *Lygus*-Arten sind vorbeugende Spritzungen bzw. Stäubungen mit organischen Phosphorinsektiziden (z. B. Wofatox) zu empfehlen. Es sei noch bemerkt, daß nach BECH (1967) *Lygus campestris* befähigt ist, *Stemphylium radicum* mit den Mundwerkzeugen auf andere Pflanzen zu übertragen. Die Larven der Möhregallmücke (*Kiefferia pimpinellae* F. Loew.) entwickeln sich in den Früchten, die dadurch vergallen (bläsig anschwellen) und sich rötlich verfärben. Ein verstärktes Auftreten dieser Gallmücken konnten BECH und NOLTE (1964) im Sommer 1962 beobachten. Erwähnt sei noch, daß an den Blüten und noch nicht ausgereiften Samen die Raupen des Möhrenzünslers (*Phlyctenodes palealis* Schiff.) und der Möhrenmotten (*Depressaria*-Arten) fressen, die gelegentlich ebenfalls stärker schädigend auftreten können (BREMER, 1962). Die in der Literatur (z. B. WEISCHER, 1961) angegebenen teilweise sehr beträchtlichen Ertragseinbußen durch Nematodenbefall beziehen sich auf den Konsummöhrenanbau. Der Nachweis eines möglichen Einflusses der Nematoden auf den Samen-ertrag müßte noch erbracht werden.

Aus der Literatur sind z. T. erhebliche Ertragsminderungen im Möhrensamenbau durch Viruskrankheiten bekannt (STUBBS, 1948; CHOD, 1965). Untersuchungen in dieser Richtung führten zur Isolierung des Gurkenmosaik-Virus, das erstmalig von ROLAND (1961) an der Möhre in Belgien beschrieben worden

ist, des *Tropaeolum*-Ringmosaik-Virus (SCHMELZER und WOLF, 1969) und des Selleriemosaik-Virus (WOLF, 1969) sowie von Gemischen dieser Viren. Es sei in diesem Zusammenhang bemerkt, daß mit Gurkenmosaik-Virus infizierte Möhren, die gewöhnlich gelbe Schekungen und Zwergwuchs aufweisen, nur kleine bzw. keine Dolden ausbilden und häufig mikrobiellen Angriffen zum Opfer fallen.

Um das Ausmaß der wirtschaftlichen Schädigung durch Ertragsdepressionen im Möhrensamenbau zu veranschaulichen, soll an dieser Stelle der allerdings sortenabhängige Erzeugerpreis von Möhrensaatgut genannt werden, der sich z. B. bei der Sorte 'Lange Rote Stumpfe' auf 2200 M/dt beläuft.

Im Jahre 1968 wurde ein 5 ha großer Bestand an Möhrensamenträgern (Sorte 'Lange Rote Stumpfe') der Saatzeitstation Aschersleben auf Schadeinflüsse bonitiert. Die Aussaat auf humosen Lehm war am 9. Juni 1967 erfolgt. Die Unkrautbehandlung wurde in Form einer Voraufbehandlung mit Uvon (3 kg/ha) und zwei weiteren Behandlungen am 2. Mai 1968 (3 kg/ha) und am 5. Juni 1968 (2,5 kg/ha) durchgeführt. Gedüngt wurde mit 40prozentigem Kali-Düngesalz (3 dt/ha) und Superphosphat (4 dt/ha). Der Bestand zeigte nach Feldüberwinterung eine sehr gute Entwicklung.

Etwa ab Mitte Juli 1968 wurden wir auf ein Schadbild aufmerksam, daß sich, bedingt durch den unterschiedlichen Blühverlauf des gesamten Bestandes, in den verschiedensten Stadien der Samenbildung durch ein Zurückbleiben in der Größe und eine teilweise blauschwarze Färbung der Dolden äußerte (Abb. 1). Wie die Untersuchung der Dolden zeigte, war das Schadbild auf eine Massenentwicklung der Mehligen Möhren-

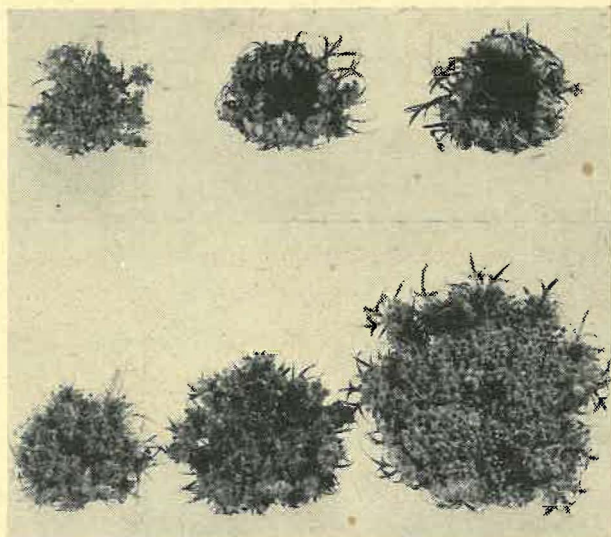


Abb. 1. Schadbild der Mehligen Möhrenblattlaus (*Semiaphis dauci* [F.]) an Dolden von Möhrensamenträgern mit unterschiedlichem Befallsgrad (rechts unten sehr schwach befallen)



blattlaus (*Semiaphis dauci* (F.)) zurückzuführen. Anfang August 1968 bestand der weitaus überwiegende Teil der Blattlauspopulation aus Geflügelten bzw. Nymphen. Die Tiere saßen dichtgedrängt vor allem an den Doldenstrahlen. Ein großer Teil der Dolden war total verlaust. Außer *Semiaphis dauci* fanden wir einige wenige Exemplare (ungeflügelte Adulte und Larven) der Möhrenwurzellaus (*Dysaphis crataegi* (Kalt.))<sup>1</sup>, die sich normalerweise am Blattrosettengrund oder an der Wurzel der Möhrenpflanze bevorzugt ansiedelt. Andere an Möhrensamenträgern gelegentlich vorkommende Blattlausarten, wie z. B. *Cavariella aegopodii* (Scop.), konnten wir an den Pflanzen nicht feststellen.

Die Ernte des Saatgutes erfolgte im Mähdrusch (Mähdrescher E 512). Nach dem Abreiben des Saatgutes erwiesen sich viele Samen als taub oder verkümmert. Der Ertrag an reiner Saatware belief sich auf 1 dt/ha. Das sind etwa 36 Prozent des Durchschnittsertrages, der bei 2,75 dt/ha im langjährigen Mittel liegt. Die Keimfähigkeit der Saatware lag mit 87 Prozent relativ hoch. Vergleichsweise wurden 1968 in anderen Gebieten mit ähnlichen Klima- und Bodenverhältnissen 7 bis 8 dt/ha geerntet. So konnte beispielsweise im VEG Saatzucht Eisleben bei der Sorte 'Lange Rote Stumpfe' ein Saatwarenertrag von 7,5 dt/ha erzielt werden. Daraus ist ersichtlich, daß im vorliegenden Fall die Ertragsdepression nicht den einleitend erwähnten jahresabhängigen Samenertragsschwankungen zuzuschreiben ist. Es besteht kein Zweifel daran, daß die Ertragsverluste in erster Linie auf den bemerkenswert starken Befall der Möhrensamenträger durch *Semiaphis dauci* zurückzuführen sind. Die Beeinträchtigung durch andere Schaderreger, wie z. B. *Lygus*-Wanzen oder Viren, dürfte in diesem Fall von untergeordneter Bedeutung gewesen sein.

Die Mehligke Möhrenblattlaus (*Semiaphis dauci*) gehört zu den nichtwirtswechselnden Blattlausarten. Sie lebt vor allem auf wilden und angebauten Möhren. Die mit Wachs bepuderten Läuse weisen eine grüne Grundfärbung auf. Ihre Hinterleibsrohrchen (Siphonen) sind sehr kurz und dunkel gefärbt. Die Überwinterung erfolgt im Eistadium vor allem auf wilden Möhren. Konsummöhren können im Frühjahr und Frühsommer, besonders in Jahren mit trockener warmer Witterung, durch die Mehligke Möhrenblattlaus stärker geschädigt werden. Infolge des Saugens der Läuse verfärbt sich das Möhrenkraut gelblich, die Blätter kräuseln sich, und die Pflanzen bleiben im Wachstum zurück. Ein ähnliches Schadbild erzeugt der Möhrenblattfloh (*Trioza viridula* Zett.). Über eine starke Schädigung von Möhrenbeständen in der Umgebung von Aschersleben durch *Semiaphis dauci* und *Trioza viridula* berichtet FRITZSCHE (1952).

Die Mehligke Möhrenblattlaus besiedelt nicht nur die Möhrenblätter, sondern auch die Dolden der Samenträgerpflanzen, wie wir es im Sommer 1968 in dem geschilderten starken Ausmaß beobachten konnten.

Im allgemeinen besteht die Auffassung, daß *Semiaphis dauci* ein unbedeutender Schädling ist (KOTTE, 1960; LANGE-DE LA CAMP, 1968). Unsere Beobachtung bestätigt jedoch, daß diese Art in manchen Jahren örtlich starken Schaden verursachen kann. Dies zwingt dazu, künftig dem angeführten Schadbild im Möhren-

samenbau Beachtung zu schenken. Die Möhrenbestände sind rechtzeitig auf Blattlausbefall zu kontrollieren. Eine Bekämpfung der Läuse mit organischen Phosphorinsektiziden ist möglichst frühzeitig durchzuführen. Solange bei uns noch kein aphizider Wirkstoff im Handel ist, der auf Grund seiner relativen Bienenverträglichkeit auch zur Blütezeit angewendet werden kann (Endosulfan), muß sich die Bekämpfung auf einen intensiven Einsatz organischer Phosphorinsektizide vor Beginn der Blüte beschränken.

### Zusammenfassung

Im Sommer 1968 konnte in der Umgebung von Aschersleben ein starker Befall von Möhrensamenträgern durch die Mehligke Möhrenblattlaus (*Semiaphis dauci* (F.)) festgestellt werden. Es kam vor allem infolge des Saugschadens durch diese Blattläuse zu starken Ertragsdepressionen. Der Saatwarenertrag belief sich auf etwa 36 Prozent des Durchschnittsertrages. Dem beobachteten Schadbild ist künftig Beachtung zu schenken.

### Резюме

Повреждение семенников моркови морковной тлей (*Semiaphis dauci* (F.))

Летом 1968 г. в окрестностях Ашперслебен было отмечено сильное поражение семенников моркови морковной тлей (*Semiaphis dauci* (F.)). Повреждения, вызванные сосущим аппаратом тлей привели к сильному снижению урожайности. Урожай семян составил около 36% обычного среднего урожая семян. На отмеченную картину повреждения в будущем следует обращать внимание.

### Summary

Damaging Appearance of *Semiaphis dauci* (F.) on Carrot Seed Plants

A severe infestation of carrot seed plants by *Semiaphis dauci* (F.) could be carried in summer 1968 near Aschersleben (District Halle). Heavy losses were induced especially by the feeding damage of this aphid. The actual seed yield was 36 percent of the average yield. The observed damaging factor should be more considered in future.

### Literatur

- BECH, R.: Zur Bedeutung der *Lygus*-Arten als Pflanzenschädlinge. Biol. Zbl. 86 (1967), S. 205-232
- BECH, R.; NOLTE, H.-W.: Über ein verstärktes Auftreten der Möhregallmücke (*Kiefferia pimpinellae* F. Loew.). Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzd. (Berlin) N. F. 18 (1964), S. 1-3
- BREMER, H.: Krankheiten und Beschädigungen der Gemüse und Küchenkräuter. In: Krankheiten und Beschädigungen unserer Kultur- und Nutzpflanzen. Bd. VI (1962), S. 142-144, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- CHOD, J.: Studies of some ways in which carrot mosaic virus can be transmitted. Biol. plant. (Praha) 7 (1965), S. 463-468
- FRITZSCHE, R.: Schädliche und nützliche Wanzenarten an Möhren (*Daucus carota* L. ssp. *sativa*). Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzd. (Berlin) N. F. 6 (1952), S. 228-229
- KOTTE, W.: Krankheiten und Schädlinge im Gemüsebau. 3. Auflage (1960), P. Parey, Berlin und Hamburg
- KOTTLER, W.: Wissenschaftlich-technischer Fortschritt bei der Ernte und Überwinterung von Möhrenpflanzlingen. Saat- und Pflanzgut 3 (1962), S. 13-14

<sup>1</sup> Für die Bestimmung bzw. Nachbestimmung der Aphiden danken wir Herrn Prof. Dr. F. P. MÜLLER, Rostock



- LANGE-DE LA CAMP, M.: Über die Gefährdung des Möhrensamenbaus durch *Stemphylium radicinum* (M., Dr. et E.) Neergard. I. Der Erreger auf Samen und Keimlingen Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutz. (Berlin) N. F. 20 (1966 a), S. 44-47
- LANGE-DE LA CAMP, M.: Über die Gefährdung des Möhrensamenbaus durch *Stemphylium radicinum* (M., Dr. et E.) Neergard. II. Der Erreger auf Stecklingen. Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutz. (Berlin) N. F. 20 (1966 b), S. 71-74
- LANGE-DE LA CAMP, M.: Tierische Schädlinge der Möhre. In: KLIN-KOWSKI, M.; MUHLE, E.; REINMUTH, E.: Phytopathologie und Pflanzenschutz. Bd. III (1968), Akademie Verlag Berlin, S. 309
- ROLAND, G.: Étude d'un virus isolé de la carotte. Parasitica 17 (1961), S. 132-138
- SCHMELZER, K.; WOLF, P.: Nachweis des Ringmosaik-Virus der Kapuzinerkresse (nasturtium ringspot virus) in Trompetenbaum (*Catalpa bignonioides* Walt.) und Möhre (*Daucus carota* L.). Zbl. Bakt., Abt. II (1969)
- STUBBS, L. L.: A new virus disease of carrots: its transmission, host range, and control. Austr. J. sci. Res. Ser. B 1, (1948), S. 303-332
- WEISCHER, B.: Pflanzenparasitäre Nematoden im Möhrenbau. Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutz. (Braunschweig) 13 (1961), S. 134-140
- WOLF, P.: *Chenopodium*-Arten als Lokalläsionswirte des Selleriemosaik-Virus (western celery mosaic virus). Mon. ber. Dt. Akad. Wiss. zu Berlin 11 (1969), S. 293-297

Zentralstelle für Anwendungsforschung der VVB Agrochemie und Zwischenprodukte, Cunnnersdorf

Lothar FLEISCHER

## Überblick über die Entwicklungstendenzen zum überbetrieblichen Einsatz der Pflanzenschutzmaschinen in verschiedenen Staaten

### 1. Einleitung

Die verstärkte Anwendung von Agrochemikalien erfordert in allen Ländern, neue Organisationsprinzipien für ihren Einsatz zu entwickeln. Auf diesem Weg wirkt der Prozeß der wissenschaftlich-technischen Revolution strukturverändernd auf den gesamten landwirtschaftlichen Reproduktionsprozeß ein und zwingt objektiv dazu, die Arbeitsprozesse der Chemisierung industriemäßig zu organisieren. In den Ländern, wo die Chemisierung am weitesten fortgeschritten ist, haben sich auch die überbetrieblichen Einsatzformen schnell entwickelt. Das trifft im gleichen Maße für die sozialistischen als auch für die kapitalistischen Staaten zu. Durch die unterschiedlichen Gesellschaftssysteme werden aber verschiedene Einsatzformen entwickelt und besonders gefördert. In allen Staaten ist trotz dieser Unterschiede die Tendenz zu überbetrieblichen Einsatzformen vorherrschend.

Mit dieser Darstellung soll ein Überblick über die Entwicklung der überbetrieblichen Einsatzformen bei der Anwendung von Agrochemikalien, besonders auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes, gegeben werden. Neben der Entwicklung in der DDR sollen die Formen des überbetrieblichen Einsatzes einiger sozialistischer und kapitalistischer Staaten beschrieben werden. Eine Zusammenfassung der im Schrifttum teilweise angesprochenen ökonomischen Fragen zum überbetrieblichen Einsatz ist in dieser Arbeit nicht vorgesehen.

### 2. Entwicklungstendenzen in der DDR

Gestützt auf die guten Erfahrungen, die bei der Organisation der Kalkdüngung, vor allem im Bezirk Frankfurt/Oder, gesammelt wurden (BÖHL, MEIER u. ZEHLE, 1964) und angeregt durch die ersten Erkenntnisse beim kooperativen Einsatz der Pflanzenschutzmaschinen (FLEISCHER, 1964; o. V., 1965; GÖRLITZ, 1965 a und b), sind viele sozialistische Landwirtschaftsbetriebe zur organisierten überbetrieblichen Nutzung der Pflanzenschutzmaschinen übergegangen. Sie nutzten dabei auch die von der sozialistischen Arbeitsgemeinschaft „Pflanzenschutz“ des Landwirtschaftsrates der DDR gesammelten Ergebnisse.

Entsprechend den unterschiedlichen Entwicklungsbedingungen und der verschiedenartigen Intensität der

Feldwirtschaft haben sich vielfältige Kooperationsbeziehungen entwickelt (SIMCHEN, 1966; SIMCHEN u. ROESSEMAN, 1966; SCHUMANN u. FLEISCHER, 1966; SCHUMANN, 1967). Die niedrigste Form der Zusammenarbeit ist die einfache Nachbarschaftshilfe. Eine Weiterentwicklung dieser Form ist die gemeinsame Nutzung der Maschinen durch verschiedene Betriebe. Die in diesen Betrieben vorhandenen Pflanzenschutzmaschinen werden zu einem Arbeitskomplex zusammengestellt, der von einem Pflanzenschutzspezialisten eingesetzt wird. In beiden Fällen können ständig oder nur zeitweilig arbeitende Arbeitsgruppen gebildet werden. Diese Formen des überbetrieblichen Einsatzes haben sich zunächst vor allem in den Bezirken Halle und Leipzig entwickelt (GÖRLITZ, 1965b; FLORIN, 1965; ROLL u. EDELMANN, 1967).

Die Verrechnung der Leistungen ist im ersten Fall unkompliziert. Bei der letztgenannten Form war es neben der Verrechnung der Leistung notwendig, die den einzelnen Partnern entstandenen Kosten für die Grundmittel und Arbeitskräfte zu erstatten. Um die gegenseitige Verrechnung zu vereinfachen und die Leitungstätigkeit auf diesem Gebiet zu verbessern, wurden vielerorts die Grundmittel in eine Kooperationsgemeinschaft eingebracht und die erforderlichen Arbeitskräfte über diese Gemeinschaft verrechnet (SCHÜTT, 1966; GÖRLITZ, 1967; NIKULSKI, 1967; TAUBERT u. LUDWIG, 1967). Mit der Bildung solcher Gemeinschaftseinrichtungen sind die Voraussetzungen für den Aufbau größerer agrochemischer Brigaden geschaffen, und eine ökonomischere Arbeit dieser Einrichtungen ist möglich.

In anderen Gebieten waren die Pflanzenschutzmaschinen unter der Leitung der MTS zentral eingesetzt. Nach der Umbildung der MTS zum Kreisbetrieb für Landtechnik wurden diese schon bestehenden Brigaden an die BHG übergeben. Entsprechend den von GOSCHICK (1965) und SPERLING (1966) formulierten neuen Aufgaben der BHG regten die sozialistischen Landwirtschaftsbetriebe ihre BHG zur Bildung einer Pflanzenschutzbrigade an. Dabei kauften die Handelsgenossenschaften in der Regel die in den LPG oder MTS vorhandenen Maschinen und ergänzten diesen Bestand durch Neuinvestitionen (ROTHSPRACH, 1966; LEMBCKE, 1967; SCHOMANN, 1967).



Als zweifellos höchste Entwicklungsstufe sind gegenwärtig die agrochemischen Brigaden im Rahmen der agrochemischen Zentren anzusehen. Diese sind aus den kooperativen Gemeinschaften bei Nutzung der materiell-technischen Basis der BHG entstanden (RODER u. RIMPLER, 1967; STICHEL, SENNEWALD, FUDEL u. SCHIEDLER, 1967). Der gemeinsame Aufbau dieser agrochemischen Zentren als Gemeinschaftseinrichtung der LPG, VEG, GPG und BHG stellt das anzustrebende Ziel dar (HEY, 1967). In ihnen ist eine hohe Auslastung der Maschinen, verbunden mit der weitestgehenden Einheitlichkeit der Leitung des gesellschaftlichen Reproduktionsprozesses, gewährleistet. In den Empfehlungen der ersten Tagung des Aktivs „Bodenfruchtbarkeit und Ökonomie der pflanzlichen Produktion“ des Landwirtschaftsrates der DDR (SIMCHEN u. ROESSE-MANN, 1966) heißt es dazu: „Der Aufbau agrochemischer Zentren als Abteilungen der Gemeinschaftseinrichtungen/BHG ist in erster Linie ein gesellschaftlicher Entwicklungsprozeß.“

Die Entwicklung in der DDR zum überbetrieblichen Einsatz der Pflanzenschutzmaschinen ist objektiv bedingt. Nach SIMCHEN (1967) bestanden 1966 im Gebiet der DDR 80 agrochemische Brigaden für Pflanzenschutz bei den BHG. Sie führten auf 140 616 Hektar die Schädlings- und Unkrautbekämpfung aus. Die Zielstellung für 1967 bestand im Aufbau weiterer 96 solcher Brigaden. Der Leistungsumfang sollte dabei auf 501 261 Hektar ansteigen. Die aus dem Material des Staatlichen Komitees für Landtechnik (SIMCHEN, 1967) und aus dem Material der Arbeitsgemeinschaft „Kooperation im Pflanzenschutz“ (SCHOTT, 1967) zusammengestellte Tabelle 1 läßt erkennen, daß diese Zielstellung überboten wurde, wenn auch in den einzelnen Bezirken noch größere Unterschiede bestehen. Eine exakte Beurteilung der Situation in den Bezirken ist nach diesen Zahlen jedoch nicht möglich, da hierbei die Leistungen der Pflanzenschutzbrigaden der Kooperationsgemeinschaften nicht enthalten sind. Diese Leistungen werden aber z. Z. noch nicht erfaßt (SCHOTT, 1967).

Tabelle 1  
Übersicht zur Entwicklung der agrochemischen Brigaden für Pflanzenschutz bei den BHG in den Bezirken der DDR \*)

Bezirk	Anzahl der agrochemischen Brigaden für Pflanzenschutz		Pflanzenschutzarbeiten in ha		Leistung 1967 in % zum Ackerland	
	Stand 31. 12. 1966	Ziel 1967	Ist 1966	Plan 1967	Plan	Ist
Rostock	3	6	2239	24650	6,7	11,4
Schwerin	14	27	37932	88109	20,4	29,8
Neubrandenburg	4	11	3427	39646	7,8	5,5
Potsdam	4	26	4844	39296	9,2	7,8
Frankfurt/Oder	8	25	24728	73062	24,2	25,6
Cottbus	1	5	415	23715	10,0	11,7
Magdeburg	3	11	2314	13229	2,4	3,3
Halle	2	11	991	26174	5,3	9,0
Erfurt	3	9	1593	11880	3,0	4,2
Gera	13	13	25515	50000	35,0	29,2
Suhl	4	7	1260	4920	5,8	5,7
Dresden	13	16	14499	51180	17,6	17,0
Leipzig	1	2	1736	15180	5,3	7,7
Karl-Marx-Stadt	7	7	19123	40220	17,0	17,5
DDR	80	176	140616	501261	10,0	11,8

\*) Nach Material des Staatlichen Komitees für Landtechnik beim Landwirtschaftsrat der DDR und der Arbeitsgemeinschaft „Kooperation im Pflanzenschutz“

In Zukunft kommt es darauf an, die Erfahrungen, die in den einzelnen Pflanzenschutzbrigaden hinsichtlich der Vertragsbeziehungen, der Entlohnung, der

Preisbildung und des sozialistischen Wettbewerbes gesammelt wurden, auszuwerten, um daraus Empfehlungen zur einheitlichen Anwendung solcher ökonomischer Maßnahmen zu erarbeiten. In dieser Hinsicht liegen erste Arbeiten aus der Arbeitsgemeinschaft „Kooperation im Pflanzenschutz“ von FLEISCHER u. DEDERKE (1967), ROGOLL (1969) und THORMEIER (1969) vor.

### 3. Entwicklungstendenzen in einigen sozialistischen Staaten

In den meisten sozialistischen Staaten sind ebenfalls überbetriebliche Einsatzformen vorherrschend. Aus der Sowjetunion berichten MAXIMENKO (1963) und TSCHENKIN (1963), daß die Landwirtschaftsbetriebe die Pflanzenschutzarbeiten von Abteilungen der Pflanzenschutzstationen ausführen lassen. Nach DOBROWOLSKI (1966) wurden in jedem Gebiet und jeder Region solche Pflanzenschutzabteilungen geschaffen. In der Usbekischen SSR beispielsweise besitzen diese Abteilungen die gesamte Pflanzenschutztechnik. Auf Vertragsbasis führen sie alle Bekämpfungsmaßnahmen in den Landwirtschaftsbetrieben aus (KYNASS, 1964).

In der UdSSR werden in den Pflanzenschutzabteilungen, die nach SIMCHEN (1966) unseren agrochemischen Zentren entsprechen, die Pflanzenschutzmittel bis zum Verbrauch gelagert. 1966 gab es in der Sowjetunion eine Vielzahl solcher Läger, die eine Kapazität von insgesamt 1,3 Millionen Tonnen hatten. Aber auch in der Sowjetunion befindet sich der überbetriebliche Einsatz der Pflanzenschutzmaschinen noch in der Entwicklung (SIMCHEN und PREUSSER, 1967 a). So gab es beispielsweise in der Belorussischen SSR 1961 21, 1964 28 und 1965 bereits 34 selbständige Pflanzenschutzabteilungen. Auch der Maschinenbesatz dieser Abteilungen ist gewaltig gestiegen. Innerhalb von vier Jahren wurde beispielsweise der Bestand an Traktoren in einer von RAGOSIN (1966) beschriebenen Abteilung der Kirgisischen SSR verdoppelt. Dieser Betrieb betreute 1966 46 Landwirtschaftsbetriebe, führt mit 30 Traktoren und den nötigen Pflanzenschutzmaschinen jährlich auf etwa 40 000 ha Pflanzenschutzarbeiten aus und desinfiziert weitere 500 000 m<sup>3</sup> Lagerraum und Ställe.

Von SIMCHEN (1966), SIMCHEN und ROESSE-MANN (1966) sowie SIMCHEN und PREUSSER (1967a) werden einige solcher Pflanzenschutzabteilungen näher charakterisiert. Die Likowsker Abteilung zum Beispiel verfügt über 7 LKW, 9 Traktoren, 14 Spritzmaschinen, 7 Aerosol-Generatoren und 7 Stäubemaschinen. Die dort beschäftigten 19 Arbeitskräfte führten 1965 Behandlungen auf 28 749 ha aus. Die Kybinsker Abteilung betreut mit 25 Traktoren und den nötigen Pflanzenschutzmaschinen 35 Landwirtschaftsbetriebe, die zusammen über eine intensiv genutzte Fläche von insgesamt 21 700 ha verfügen. Diese Abteilung ist in 3 agrochemische Brigaden unterteilt. Die Bobruisker Abteilung besitzt 29 Traktoren, 8 LKW und 60 Ausbringaggregate. Sie arbeitet in 4 Brigaden und betreut von den zu ihrem Gebiet gehörenden 116 Landwirtschaftsbetrieben 81. Hauptsächlich übernimmt sie die Pflanzenschutzarbeiten in Feldkulturen. 1964 behandelte sie 34 460 ha. Zur besseren Auslastung der Maschinen und Arbeitskräfte werden Desinfektionsarbeiten in Lägern und Ställen, Saatgutbeizung und zum Teil das Ausbringen von Düngemitteln übernommen. Die Abteilung erreichte 1963 eine durchschnittliche Leistung von 700 ha



je Pflanzenschutzmaschine und steigerte sie 1964 auf 826 ha. Die Landwirtschaftsbetriebe, die in diesem Gebiet eigene Maschinen einsetzen, konnten je Maschine nur durchschnittlich 90 ha im Jahr bearbeiten. Durch den ganzjährigen Einsatz der Arbeitskräfte blieben auch die erfahrenen Spezialisten ständig in der Bobruisker Abteilung. In die von RAGOSIN (1966) beschriebene Abteilung dagegen werden die Traktoristen nur für die Bekämpfungssaison von den Landwirtschaftsbetrieben delegiert. Diese Kräfte wechseln oft, und jährlich müssen neue Kader ausgebildet werden. Quantität und Qualität der Arbeiten werden dadurch negativ beeinflusst.

Die Sowjetunion realisiert über 50 Prozent der Pflanzenschutzarbeiten mit Flugzeugen oder Hubschraubern (SIMCHEN und PREUSSER, 1967 b). Die Arbeiten mit Bodengeräten übernehmen hauptsächlich die überbetrieblichen Abteilungen. Nach SIMCHEN und ROESSELMANN (1966) werden beispielsweise in der Belorussischen SSR 70 Prozent dieser Pflanzenschutzarbeiten von überbetrieblichen Brigaden ausgeführt. Die noch in den Landwirtschaftsbetrieben vorhandene Pflanzenschutztechnik wird teilweise mit der der Pflanzenschutzabteilungen zu Komplexbrigaden vereinigt, um eine rationellere Nutzung zu erreichen (SIMCHEN und ROESSELMANN, 1966).

In der UdSSR geht die Tendenz eindeutig zur überbetrieblichen Einsatzform ähnlich unserer agrochemischen Zentren, wobei gegenwärtig noch verschiedene Varianten nebeneinander bestehen.

In der ČSSR wird der Entwicklung der Dienstleistungen auf dem Gebiet der Chemisierung vorrangige Bedeutung zugemessen (SIMCHEN, 1966). Zur Sammlung von Erfahrungen wurden 1965 in einigen ausgewählten Kreisen der ČSSR umfassende Dienstleistungen probeweise eingeführt. Die ersten Auswertungen im Kreis Tachov führten dazu, daß die Dienstleistungen erweitert werden. Nach MUCHNA (1966) sollte in diesem Kreis 1966 ein Betrieb für die Arbeiten zur Hebung der Bodenfruchtbarkeit gebildet werden. Nach dem Beispiel der von SIMCHEN und ROESSELMANN (1966) genannten ersten Pflanzenschutzbrigade der ČSSR in Rosice bei Brno werden auch in anderen Gebieten der ČSSR agrochemische Brigaden für Pflanzenschutz entwickelt.

Aus der Volksrepublik Ungarn ist bekannt, daß die Pflanzenschutzmaschinen gegenwärtig an die Landwirtschaftsbetriebe übergeben werden. Dadurch entsteht zunächst der Eindruck eines Übergangs zum Einzeleinsatz. Diese Entwicklung führt aber nur scheinbar zur Dezentralisation. Die bisherige Organisation des überbetrieblichen Einsatzes der Pflanzenschutzmaschinen in Ungarn war zu stark konzentriert. Sie wurde dadurch unökonomisch und entsprach nicht mehr der gesellschaftlichen Entwicklung. Nach GRANHALL (1967) bestanden bisher in den einzelnen ungarischen Provinzen 19 staatliche Pflanzenschutzstationen. Zu einer solchen Station gehörten 3 bis 8 Bekämpfungsbrigaden, die die Pflanzenschutzarbeiten ausführten. Das Arbeitsgebiet einer solchen Brigade war zu groß. Um die dadurch entstehenden erhöhten Wegezeiten zu senken, wird deshalb in großen staatlichen oder kooperativen ungarischen Betriebseinheiten immer mehr dazu übergegangen, eigene agrochemische Brigaden aufzubauen (GRANHALL, 1967). Damit werden gleichzeitig neue

Eigentumsverhältnisse und Leitungsformen geschaffen, die den Prozeß der wissenschaftlich-technischen Revolution fördern.

In der Volksrepublik Rumänien bestehen noch staatliche Pflanzenschutzstationen. BUNEA und BALOIU (1965) beschreiben die Organisation des Pflanzenschutzes im Distrikt Arges. In diesem Distrikt gibt es 40 staatliche Pflanzenschutzabteilungen. Jede Abteilung verfügt über 4 bis 8 Pflanzenschutzbrigaden, die wiederum jeweils 8 Traktoren besitzen. Jede Abteilung wird von einem Pflanzenschutzingenieur geleitet. Die Pflanzenschutzarbeiten werden auf Vertragsbasis in den Landwirtschaftsbetrieben ausgeführt. Die Pflanzenschutzabteilungen arbeiten eng mit den Landwirtschaftsräten zusammen. Diesen Räten ist auch der Pflanzenschutzwarndienst unterstellt. Im Distrikt Arges wurde seit 1961 ein Netz von 7 Stationen mit 47 Stützpunkten für den Warndienst aufgebaut. Im Gegensatz zu Ungarn betreuen die staatlichen Pflanzenschutzbrigaden in Rumänien ein wesentlich kleineres Territorium. Sie arbeiten deshalb sicher auch ökonomischer.

In der Volksrepublik Polen haben die Maschinen-Traktoren-Stationen (POM) noch eine große Bedeutung. Typisch für den erreichten Entwicklungsstand ist der relativ hohe Gerätebesatz. Nach KSICZIEK (1967) waren 1965 in Polen 400 000 Pflanzenschutzgeräte, wovon nur 20 Prozent für Gespann- oder Schlepperzug geeignet waren, vorhanden. Mehrere Autoren, so MIERZEJEWSKA (1965), WARGOCKI (1965), FABER (1966) und GORSKI (1966), bringen das Bestreben der Volksrepublik Polen nach Dienstleistungen im Pflanzenschutz zum Ausdruck. Danach führen die Spezialbrigaden der MTS (POM) und die agrochemischen Brigaden, die den staatlichen Pflanzenschutzstationen (SZOR) unterstehen, die wichtigsten Arbeiten aus. Neben diesen Brigaden wird über die Bauernzirkel in den Dörfern überbetrieblicher Pflanzenschutz organisiert.

Von den Pflanzenschutzarbeiten die 1964 in Polen von Dienstleistungseinrichtungen geleistet wurden, entfallen 33 Prozent auf die MTS und 41 Prozent auf die Stationen für Pflanzenschutz. Weitere 16 Prozent wurden von den Fachverbänden (Bauernzirkel) gebracht. Die restlichen 100 000 ha (10 Prozent) beinhalten den Anteil des Wirtschaftsfluges (SZEWKO, 1966). Die Entwicklungspläne zur Chemisierung der Landwirtschaft in Polen bis 1970 sehen vor, daß, gemessen an 1965, der Umfang der Pflanzenschutzarbeiten um 40 Prozent erweitert werden soll (SIMCHEN und ROESSELMANN, 1966). Das ergibt nach SZEWKO (1966) eine zu behandelnde Fläche von 22 052 000 ha. 60 Prozent davon sollen von Dienstleistungseinrichtungen übernommen werden.

Alle drei bereits genannten Dienstleistungseinrichtungen werden in Polen auch in Zukunft nebeneinander bestehen. Die landwirtschaftlichen Zirkel übernehmen zukünftig die weniger komplizierten Arbeiten mit minder toxischen Präparaten. Ihre Arbeit wird von den MTS und den Pflanzenschutzstationen koordiniert und überwacht. Nach den Ausführungen von SZEWKO (1966) ist das Bestreben nach einer Einheitlichkeit bei der Durchführung der Dienstleistung im Pflanzenschutz der Volksrepublik Polen zu erkennen. Danach wird angestrebt, in den Wojewodschaften nur eine Organisationsform (POM oder SZOR) vorrangig zu entwickeln. Dafür wird den jeweilig übergeordneten Leitungen auch die Verantwortung übertragen. Dem Ziel der Einheit-



lichkeit dienen auch die vom Ministerium für Landwirtschaft herausgegebenen Richtlinien zur Arbeitsorganisation und Entlohnung in den Chemisierungsbrigaden (SZEWKO, 1966).

In den genannten sozialistischen Staaten ist eindeutig zu erkennen, daß die Bemühungen um eine rationelle Durchführung der Pflanzenschutzmaßnahmen auch hier auf die überbetriebliche Einsatzform konzentriert werden.

#### 4. Entwicklungstendenzen in einigen kapitalistischen Staaten

Die rasche Entwicklung auf dem Gebiet der Pflanzenschutzmittelindustrie und des Landmaschinenbaues, verbunden mit dem Bestreben eines ökonomischen Einsatzes der Maschinen, führt auch in kapitalistischen Ländern zum überbetrieblichen Einsatz der Pflanzenschutztechnik. In der Bundesrepublik Deutschland zeichnen sich dazu zwei Wege ab. Die kapitalistischen Dienstleistungsbetriebe - Maschinenringe und Lohnunternehmer - werden staatlicherseits gestützt, weil diese Form des kapitalistischen Privateigentums den Differenzierungsprozeß fördert. Die genossenschaftlichen Selbsthilfeorganisationen - die Maschinengemeinschaften auf der Grundlage von Genossenschaftseigentum - dagegen werden vom Staat unterdrückt, weil sie die Fesseln des Privateigentums sprengen (SIMCHEN und ROESSEMAN, 1966). 1954 gab es 726 kapitalistische Dienstleistungsbetriebe für Pflanzenschutz. 1960 ist die Anzahl dieser Betriebe um das Achtfache auf 5625 gestiegen. Im gleichen Zeitraum haben sich auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes die genossenschaftlichen Selbsthilfeorganisationen nur verdoppelt. 1954 bestanden 5242 und 1960 10530 solcher Genossenschaften (SIMCHEN und ROESSEMAN, 1966). Auf diese Entwicklung weist auch DEMBY (1966a) hin.

Wenn man nur die Anzahl der Betriebe betrachtet, könnte man zu der Annahme kommen, daß in der Bundesrepublik der größte Teil der Pflanzenschutzmaßnahmen auf genossenschaftlicher Basis ausgeführt wird. Die privaten Unternehmen sind aber in ihrer Ausrüstung den Genossenschaften überlegen. Nach LEIB (1963) waren von den 344 779 Pflanzenschutzmaschinen der Bundesrepublik 57 Prozent in kapitalistischen Unternehmen und nur 23 Prozent in genossenschaftlichen Gemeinschaften konzentriert. Weitere 15 Prozent befanden sich im Einzelbesitz der bäuerlichen Betriebe. Die restlichen 5 Prozent wurden in Form der Nachbarschaftshilfe in mehreren Landwirtschaftsbetrieben eingesetzt. Den größten Teil der Pflanzenschutzmaschinen besitzen in der Bundesrepublik demnach kapitalistische Unternehmen. Nach KERSTING (1963) werden in pflanzenschutzintensiven Gebieten oft 90 Prozent aller Feldbehandlungen von den Lohnunternehmern ausgeführt. Einen engen Zusammenhang gibt es auch hinsichtlich der Betriebsgrößen. FISCHER (1966) und LEIB (1966) bestätigen, daß in den Bundesländern mit der größten durchschnittlichen Betriebsgröße, wie Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Bayern, auch die Anzahl der Lohnunternehmungen am größten ist. Über solche Lohnunternehmungen in den einzelnen Bundesländern berichten auch KAMMERLOH (1960), KNOCH (1960), PHILIPP (1960) und PÖHL (1960). Den Stand und die Entwicklung der kapitalistischen Maschinenringe betrachtet

ISERMEYER (1964), während über die Maschineneinsatzgenossenschaften und Spritzgemeinschaften von BAKONYI (1964), SIMCHEN und ROESSEMAN (1966) sowie LEMKE (1966) geschrieben wird.

In den U S A ist die Landwirtschaft durch einen hohen Chemisierungsgrad gekennzeichnet. Wie MAIER und LOFTSGARD (1964) sowie TRUKA und HACH (1965) berichten, werden die Pflanzenschutzarbeiten hauptsächlich von Dienstleistungsbetrieben ausgeführt. Nach SIMCHEN (1966) gab es 1965 in den USA etwa 2300 vollmechanisierte zentrale Düngerlager und Servicestationen für die Chemisierung der Feldwirtschaft. Annähernd 40 Prozent davon haben den Charakter von agrochemischen Zentren. Diese Einrichtungen haben ein sehr großes Arbeitsgebiet. Mit rationellen Lenkungs- und Leitungsmethoden, wie Sprechfunkverbindungen zu den Fahrzeugen, wird eine industriemäßige Arbeit organisiert. Neben Pflanzenschutzarbeiten führen diese Unternehmen gleichzeitig Düngungsmaßnahmen und die Desinfektion der Ställe und Speicher durch. Vielfach ist ihnen ein Beratungs- und Untersuchungsdienst angeschlossen. Typisch ist, daß vielseitig verwendbare Maschinen eingesetzt werden, um den Grundmittelbesatz niedrig zu halten.

SIMCHEN und ROESSEMAN (1966) beschreiben einige solcher agrochemischen Zentren der USA. Das Zentrum in Iroquois (Watseka, Illinois) betreut 4400 Farmer. Von ihm werden 90 Prozent der festen Düngemittel ausgebracht. Die Flüssigdüngung und die Pflanzenschutzmaßnahmen werden fast ausschließlich als Dienstleistung ausgeführt. 1963 wurden beispielsweise von diesem Zentrum Pflanzenschutzmittel im Werte von 37 000 Dollar verarbeitet. Das agrochemische Zentrum in Tysonis (Nebraska) besitzt 70 Ausbringaggregate für Düngemittel und Pflanzenschutzmittel, die in 5 Brigaden stationiert sind. Damit ist es in der Lage, als Spitzenleistung auf 2835 ha Düngemittel an einem Tag auszubringen.

Auch in anderen kapitalistischen Ländern entwickeln sich immer mehr die überbetrieblichen Einsatzformen. In Oberösterreich gab es 1962 1600 Spritzgemeinschaften (STEPHAN, 1962) und 1966 bereits 2500 (SIMCHEN und ROESSEMAN, 1966). Nach MASURKA (1962) wird in Österreich der überbetriebliche Pflanzenschutz durch staatliche Unterstützung gefördert. Zum Ankauf von 1400 Pflanzenschutzmaschinen stellte der Staat etwa 25 Prozent der Kaufsumme zur Verfügung.

In der Schweiz führen nur wenige Landwirtschaftsbetriebe die Pflanzenschutzarbeiten selbst aus. Die Mehrzahl der Betriebe bedient sich dazu der im Pflanzenschutz ausgebildeten Techniker. Diese sind entweder selbständig oder bei einer Genossenschaft bzw. Gemeindeverwaltung angestellt. In der Schweiz gibt es insgesamt 3200 solcher Techniker (DEMBY, 1966b).

In den Niederlanden werden die Pflanzenschutzarbeiten hauptsächlich durch Lohnunternehmen ausgeführt (HAMEL, 1960). WEHDE (1960) berichtet von einem solchen holländischen Lohnunternehmen, das mit 62 Arbeitskräften neben anderen Arbeiten jährlich etwa 7000 ha Schädlings- und Unkrautbekämpfung durchführt.

Nach SEDLAK (1966) bestanden 1952 in Frankreich 3500 Dienstleistungsgenossenschaften. Jetzt bestehen 12 000 solcher Einrichtungen. Ihnen gehören



400 000 Landwirtschaftsbetriebe, das sind etwa ein Drittel aller Betriebe, an. Bei diesen Genossenschaften handelt es sich sowohl um kleine Zusammenschlüsse von Bauern, als auch um solche in einem größeren Territorium, die auf Bestellung für ihre Mitglieder bestimmte Feldarbeiten ausführen. Zur Durchführung der Pflanzenschutzarbeiten stehen Bodengeräte und teilweise auch Flugzeuge und Hubschrauber zur Verfügung.

In Großbritannien, das länger an althergebrachten Traditionen hängt, ist dieser allgemeine Entwicklungsprozeß noch nicht so weit fortgeschritten. Nach DEMBY (1966c) führen 80 Prozent der Landwirte die Pflanzenschutzmaßnahmen mit eigenen Maschinen selbst aus. Weitere 10 Prozent leihen sich die Maschinen bei Genossenschaften aus, von denen es 1965 in Großbritannien bereits 600 gab. Die restlichen 10 Prozent werden durch Dienstleistungsfirmen betreut. Das sind meist starke Unternehmen, die in relativ großen Territorien über mehrere Abteilungen verfügen. Da die Einzelbetriebe einerseits nicht über entsprechendes Fachpersonal verfügen, und zum anderen die Maschinen nicht genügend auslasten können, geht auch in Großbritannien die Tendenz zu überbetrieblichen Einsatzformen, die vom Staat gefördert und unterstützt werden.

Schließlich sei noch ein Land angeführt, das auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes noch wenig Erfahrungen besitzt. In Indien besteht der staatliche Pflanzenschutzdienst erst etwa 20 Jahre. Von den zu ihm gehörenden Pflanzenschutzstationen werden Geräte ausgeliehen und Pflanzenschutzmittel an die Bauern verkauft (HEDDERGOTT, 1963). Der Staat fördert den Aufbau von Bauernverbänden und Genossenschaften die für die Landwirte bestimmte Dienstleistungen übernehmen. Besonders in Südindien ist diese Entwicklung weit fortgeschritten. Gelegentlich führen auch private Unternehmer die Pflanzenschutzarbeiten aus.

Auch in der Landwirtschaft der kapitalistischen Länder ist das Streben nach überbetrieblichen Einsatzformen zu erkennen, wenn hier auch die kapitalistischen Unternehmungen von den herrschenden Kräften besonders gefördert werden.

## 5. Zusammenfassung

Es wird ein Überblick über die Tendenzen der Entwicklung beim Einsatz der Pflanzenschutzmaschinen gegeben. Neben der Entwicklung in der DDR sind die vorherrschenden Einsatzformen in der UdSSR, der ČSSR sowie den Volksrepubliken Ungarn, Rumänien und Polen genannt. Aus dem nichtsozialistischen Wirtschaftssystem sind Angaben aus der Bundesrepublik Deutschland, den USA, Österreich, der Schweiz, den Niederlanden, Frankreich, Großbritannien und Indien enthalten. In allen Staaten zeigt sich, daß der Prozeß der wissenschaftlich-technischen Revolution strukturverändernd auf den gesamten landwirtschaftlichen Reproduktionsprozeß einwirkt und objektiv dazu zwingt, auch die Arbeitsprozesse der Chemisierung industriemäßig zu organisieren. Das trifft im gleichen Maße für die sozialistischen, als auch für die kapitalistischen Staaten zu. In allen Staaten ist die Tendenz zu überbetrieblichen Einsatzformen vorherrschend, wenn auch, bedingt durch die unterschiedlichen Gesellschaftssysteme, verschiedene Eigentumsformen besonders entwickelt und gefördert werden.

## Резюме

Обзор тенденций к развитию межхозяйственного использования машин для борьбы с вредителями и болезнями растений в различных государствах

Дан обзор тенденций развития при использовании машин для борьбы с вредителями и болезнями растений. Наряду с развитием в ГДР сообщены преобладающие в СССР, ЧССР, ВНР, СРР и ПНР формы использования упомянутых машин. В отношении экономической системы несоциалистических стран приведены данные из ФРГ, США, Австрии, Швейцарии, Нидерландов, Франции, Великобритании и Индии. Во всех государствах отмечается то, что процесс научно-технической революции изменяет структуру всего процесса воспроизводства в сельском хозяйстве и объективно принуждает к организации рабочих процессов в области химизации на промышленной основе. Это в одинаковой мере относится как к социалистическим, так и к капиталистическим странам. Во всех странах преобладает тенденция к межхозяйственным формам использования техники, несмотря на то, что в зависимости от неодинаковых общественных систем развиваются и поощряются различные формы собственности.

## Summary

Survey of the trends of development towards supra-institutional application of plant protection machinery in various countries

A survey is given of the trends of development in the application of plant protection machinery. Beside the development in the GDR, the author describes the kinds of use prevailing in the USSR, ČSSR as well as in the People's Republics of Hungary, Rumania and Poland. From the non-socialist economic system data are presented from the Federal Republic of Germany, the US, Austria, Switzerland, the Netherlands, France, Great Britain, and India. It becomes obvious in all these countries that the process of scientific-technological revolution causes structural changes in the entire process of agricultural reproduction and that it necessitates the working processes implied in the large-scale introduction of chemistry to be organized on industrial lines. This is true for the socialist and the capitalist countries alike. In all countries the trend towards supra-institutional application is predominant, although the different social systems would particularly develop and promote different kinds of ownership.

## Literatur

- BAKONYI, E.: Genossenschaftliche Arbeitserledigung in der Landwirtschaft. Mitt. Dt. Landwirtschaft.-Ges 79 (1964), S. 1666-1672
- BOHL, K.; MEIER, B.; ZEHLE, E.: Die Organisation der Kalkdüngung 1964 im Bezirk Frankfurt (Oder). Dt. Landwirtschaft. 15 (1964), S. 12-16
- BUNEA, I.; BALOIU, St.: Die Pflanzenschutzorganisation im Distrikt Arges. Gradina, Via si Livada, Bucuresti-Baneasa 14 (1965), S. 63-67, referiert in: ZIID-Referatekartei Prakt. Pflanzenschutz, Jena, Nr. 1/66
- DEMBY, W.: Organisation und Ökonomik der Pflanzenschutzmaßnahmen in der Bundesrepublik Deutschland (polnisch). Ochrona roslin 10 (1966 a), H. 1, S. 11-15
- DEMBY, W.: Organisation und Ökonomik der Pflanzenschutzmaßnahmen in der Schweiz (polnisch). Ochrona roslin 10 (1966 b), H. 2, S. 10-13
- DEMBY, W.: Organisation und Ökonomik der Pflanzenschutzaktivität in Großbritannien (polnisch). Ochrona roslin 10 (1966 c), H. 10, S. 1-4
- DOBROWOLSKI, B. W.: Der „strategische Plan“ des Pflanzenschutzes. Presse Sowj.-Union (1966), Nr. 110, S. 7-8
- FABER, J.: Zu Gunsten der Dienstfähigkeiten im Pflanzenschutz. Erwägungen in Angelegenheiten der Dienstleistungseinheiten (polnisch). Ochrona roslin 10 (1966), H. 1, S. 6-10



- FISCHER, H.: 20 Jahre gewerblicher Pflanzenschutz in Schleswig-Holstein. *Gesunde Pflanzen* 18 (1966), S. 134-138
- FLEISCHER, L.: Erfahrungen einer Spezialbrigade für Pflanzenschutz. *Feldwirtsch.* 5 (1964), S. 163-164
- FLEISCHER, L.: Untersuchungen zur Arbeit einer agrochemischen Brigade für Pflanzenschutz im nördlichen Teil des Kreises Karl-Marx-Stadt in den Jahren 1962 bis 1966. Jena, Friedrich-Schiller-Univ. Diss. 1968
- FLEISCHER, L.; DEDERKE, G.: Aus den Erfahrungen der agrochemischen Brigade Taura, Kreis Karl-Marx-Stadt. *Bezirksreporter Karl-Marx-Stadt* 7 (1967), Nr. 6, S. 2-5
- GÖRLITZ, H.: Organisation und Kooperation im Pflanzenschutz im Bezirk Leipzig. Broschüre des ständigen Neuererzentrums der Landwirtschaftsausstellung der DDR, 1965 a
- GÖRLITZ, H.: Kooperativer Pflanzenschutz in drei LPG des Kreises Döbeln. *Feldwirtsch.* 6 (1965 b), S. 568-569
- GÖRLITZ, H.: Zur Entwicklung des Pflanzenschutzes in sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben, insbesondere durch Kooperationsbeziehungen. *Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutz.* (Berlin) NF 21 (1967), S. 83-87
- GORSKI, P.: Zugunsten der Dienstleistungssteigerung im Pflanzenschutz; Pflanzenschutzdienste jetzt und in Zukunft (polnisch). *Ochrona roslin* 10 (1966), H. 2, S. 7-9
- GOSCHICK, E.: Die weitere Entwicklung der Dienstleistungen durch die bäuerlichen Handelsgenossenschaften. *Feldwirtsch.* 6 (1965), S. 534-536
- GRANHALL, I.: Organisation des Pflanzenschutzes in den europäischen Ländern. *Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutz.* (Braunschweig) 19 (1967), S. 33-36
- HAMEL, J. L.: Landwirtschaftliche Lohnunternehmen in den Niederlanden. *Lohnunternehmen in Land- u. Forstwirtschaft* 15 (1960), S. 55-56
- HEDDERGOTT, H.: Der indische Pflanzenschutzdienst *Gesunde Pflanzen* 15 (1963), S. 221-225
- HEY, A.: Probleme des Pflanzenschutzes beim schrittweisen Übergang zur industriemäßigen Organisation und Leitung der Feldwirtschaft. *Feldwirtsch.* 8 (1967), S. 117-119
- ISERMEYER, H.-G.: Stand und Entwicklung von Maschinenringen. *Landtechnik*, München 19 (1964), S. 760
- KAMMERLOH, K.: Die landwirtschaftlichen Lohnunternehmen in Bayern. *Lohnunternehmen in Land- u. Forstwirtschaft* 15 (1960), S. 10-11
- KERSTING, F.: Pflanzenschutz in betriebswirtschaftlicher Sicht. *Gesunde Pflanzen* 15 (1963), S. 81-91
- KNOCH, K.: Lohnunternehmen in Rheinland-Pfalz. *Lohnunternehmen in Land- u. Forstwirtschaft* 15 (1960), S. 50-51
- KSICZIEK, J.: Die Entwicklung des Pflanzenschutzes in Polen. *Internat. Z. Landwirtschaft Sofia u. Berlin* 11 (1967), S. 58-62
- KYNASS, W.: Ökonomik im Pflanzenschutz. *Presse Sowj.-Union* (1964), Nr. 10, S. 197-198
- LEIB, E.: Verbesserung der Agrarstruktur und der künftige Pflanzenschutz. *Gesunde Pflanzen* 18 (1966), S. 81-84
- LEMBCKE, G.: Erfahrungen und Schlußfolgerungen aus der Arbeit von Pflanzenschutzbrigaden im Bezirk Schwerin. *Feldwirtsch.* 8 (1967), S. 122-124
- LEMKE, W.: Entwicklung des Einsatzes von Feldspritzgeräten. *Gesunde Pflanzen* 18 (1966), S. 214-215
- MAIER, M. G.; LOFTSGARD, L. D.: Produktionsverfahren und -aufwendungen für den Kartoffelbau in Nord-Dakota (USA) (engl.). *Agric. Exp. Stat. Dep. Agric. Econom. North Dakota state Univ. Bulletin* Nr. 451, Fargo, referiert in: *Dt. Landwirtschaft.* 17 (1966), S. 184
- MASURKA, R.: Der genossenschaftliche Pflanzenschutz im Dienste der Landwirtschaft. *Pflanzenarzt, Wien*, 15 (1962), S. 131-134
- MAXIMENKO, S.: Wie arbeitet ein Kolchos? *Sowjetunion* (1963), Nr. 155, S. 33
- MIERZEJEWSKA, W.: Die Pflanzenschutzarbeit der polnischen MTS. *Ochrona roslin* (1965), H. 8; referiert in: *Feldwirtsch.* 7 (1966), S. 54
- MUCHNA, F.: Die Spezialisierung im Kreis Tachov geht weiter. *Presse Sowj.-Union* (1966), Nr. 36, S. 11-12
- NIKULSKI: Chemiebrigade übernimmt Phytophthora-Bekämpfung. *Saat- u. Pflanzgut* 8 (1967), S. 118
- PHILIPP: Landwirtschaftliche Lohnunternehmer in Baden-Württemberg. *Lohnunternehmen in Land- u. Forstwirtschaft* 15 (1960), S. 182-183
- PLORIN, R.: Ökonomische Charakterisierung des praktischen Pflanzenschutzes in der LPG „Hermann Matern“ Mochau. Leipzig, Karl-Marx-Univ., Diplomarbeit 1965
- POHL, H.-J.: Lohnunternehmen in Hessen. *Lohnunternehmen in Land- u. Forstwirtschaft* 15 (1960), S. 136-137
- RAGOSIN, W.: In der Abteilung für Pflanzenschutz. *Presse Sowj.-Union* (1966), Nr. 132, S. 8
- RODER, W.; RIMPLER, W.: Arbeit und Leistung der Pflanzenschutzbrigade Lommatzsch, Kreis Meißen. *Feldwirtsch.* 8 (1967), S. 124-126
- ROGOLL, H.: Über zwischenbetriebliche Vereinbarungspreise bei der kooperativen Durchführung von Pflanzenschutzarbeiten. *Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutz.* (Berlin) NF 23 (1969), S. 1-4
- ROGOLL, H.; EDELMANN, G.: Kooperation im Pflanzenschutz. *Merkblatt Nr. 1 des Pflanzenschutzamtes beim Bezirkslandwirtschaftsrat Halle*, 1967
- ROTHSPRACH, H.: Erfahrungen aus der Arbeit der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsbrigade in der BHG Leezen, Kreis Schwerin. *Mitt. Zentr.-Vorstandes der VdgB* (1966), Nr. 31, S. 10-11
- SCHOMANN, F.: Erfolgreiche Kooperation im Pflanzenschutz. *Saat- u. Pflanzgut* 8 (1967), S. 32-34
- SCHOTT, H.: Anleitung für die Bedarfsplanung für Pflanzenschutzmaschinen beim Aufbau von Pflanzenschutzbrigaden. Broschüre der Landwirtschaftsausstellung der DDR, Markkleeberg, 1967
- SCHUMANN, K.: Kooperation und Dienstleistung im Pflanzenschutz. *Wiss. Z. Friedrich-Schiller-Univ. Jena, math.-naturwiss. R.* 16 (1967), S. 405-407
- SCHUMANN, K.; FLEISCHER, L.: Der kooperative Einsatz von Pflanzenschutzbrigaden in der sozialistischen Landwirtschaft. *Feldwirtsch.* 7 (1966), S. 439-441
- SCHÜTT, M.: Bilanz der Pflanzenschutzbrigade in der Kooperationsgemeinschaft Christinenfeld. *Saat- u. Pflanzgut* 7 (1966), S. 190-191
- SEDLAK, J.: Dienstleistungsgenossenschaften in Frankreich. *Zemedelske noviny*, v. 19. 4. 1966, S. 3; referiert in: *Landwirtsch. Inform.* Berlin (1966), Nr. 12, S. 10-11
- SIMCHEN, H.: Entwicklungstendenzen zur industriemäßigen Organisation und Leitung der Chemisierung der Landwirtschaft. *Übersichtsinformation Nr. 8/66 des Institutes für landwirtsch. Information u. Dokumentation der DAL zu Berlin*, 1966
- SIMCHEN, H.: Funktion und Stellung des agrochemischen Zentrums in ZBE. *Material des Staatlichen Komitees für Landtechnik zur Problem-diskussion am Institut für Gesellschaftswissenschaften beim ZK der SED*, 1967, unveröffentlicht
- SIMCHEN, H.; PREUSSER, E.: Chemisierung der Landwirtschaft (Teil 17). Überarbeitete Übersetzung aus dem Russischen; erschienen in: *Presse Sowj.-Union* (1967 a) Nr. 68 (Sonderbeilage), S. 1-16
- SIMCHEN, H.; PREUSSER, E.: Chemisierung der Landwirtschaft (Teil 18). Überarbeitete Übersetzung aus dem Russischen; erschienen in: *Presse Sowj.-Union* (1967 b) Nr. 69 (Sonderbeilage), S. 1-16
- SIMCHEN, H.; ROESSEMANN, U.: Empfehlungen und Maßnahmen des Landwirtschaftsrates der DDR zur Entwicklung agrochemischer Brigaden und zum schrittweisen Aufbau agrochemischer Zentren als Gemeinschaftseinrichtungen der LPG, VEG und GPG. *Material der ersten Tagung des Aktivs „Bodenfruchtbarkeit und Ökonomie der pflanzlichen Produktion“ vom 28. 10. 1966*
- SPEHLING, G.: 20 Jahre VdgB als Ausdruck der Bündnispolitik der SED und die neuen Aufgaben der BHG im Rahmen der gesellschaftlichen Arbeitsteilung. *Z. Agrarökon.* 9 (1966), S. 184-193
- STEPHAN, F.: Oberösterreichischer Pflanzenschutz schützt Ernten. *Pflanzenarzt, Wien*, 15 (1962), S. 115-116
- STICHEL, F.; SENNEWALD, W.; FUDEL, A.; SCHIEDLER, E.: Die Durchführung von Feldarbeiten durch das agrochemische Zentrum der LPG/GPG-Gemeinschaftseinrichtung Manschnow. *Feldwirtsch.* 8 (1967), S. 21-24
- SZEWKO, M.: Dienstleistungen bei der Chemisierung der Landwirtschaft Polens. *Presse Sowj.-Union* (1966), Nr. 116, S. 15-16
- TAUBERT, H.; LUDEWIG, H.: Erfahrungen in der Feldwirtschaft der Kooperationsgemeinschaft Dahlen-Aufig. *Feldwirtsch.* 8 (1967), S. 13-16
- THORMEIER, H.: Verträge sind ein wichtiger Bestandteil der Kooperationsbeziehungen im Pflanzenschutz. *Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutz.* (Berlin) NF 23 (1969), S. 4-6
- TRUKA, M.; HACH, V.: System, Organisation und Rolle der Dienstleistungen in der kapitalistischen Landwirtschaft. *Fortschrittsberichte für die Landwirtschaft, Berlin* (1965), H. 6, S. 70; referiert in *Z. Agrarökon.* 9 (1966), S. 279-280
- TSCHENKIN, A. F.: Beispiele für Arbeitsnormen im Pflanzenschutz. *Zaschita rastenij, Moskva* (1963), Nr. 4, S. 39-41
- WARGOCKI, M.: In Anlehnung an Zwischenzirkel-Maschinenbasen (poln.). *Ochrona roslin* 9 (1965), H. 12, S. 8-9
- WEHDE, O.: Lohnunternehmer auf Studienfahrt in Holland. *Lohnunternehmen in Land- und Forstwirtschaft* 15 (1960), S. 188-190
- o. V.: Erfahrungen und weitere Entwicklung des Kooperationsbereiches Dölzig-Gundorf. In: *Die Entwicklung von Kooperationsbeziehungen in der sozialistischen Landwirtschaft, Ständiges Neuererzentrum der Landwirtschaftsausstellung der DDR* (1965), S. 14-21



# Untersuchungsmethoden des Bodenstrukturzustandes

Prof. Dr. M. Birecki, Dr. habil. A. Kullmann, Dr. I. B. Revut, Prof. A. A. Rode

---

Herausgeber: Internationale Bodenkundliche Gesellschaft, Kommission I (Bodenphysik)

Bearbeiter der deutschen Ausgabe: Dr. habil. Anton Kullmann

16,7 × 24 cm, 504 Seiten, 206 Abbildungen, 38 Tabellen, Leinen 41,- M

---

Die Pflanzenentwicklung und der -ertrag sind u. a. direkt oder indirekt von bodenphysikalischen Eigenschaften abhängig. Um die Wirkungsmechanismen bzw. den Wirkungsgrad dieser Eigenschaften und die vielfältigen Wechselbeziehungen mit den verschiedensten Faktoren zur Sicherung des wissenschaftlichen Vorlaufes intensiv studieren zu können, benötigt die Agrarforschung leistungsfähige Untersuchungsmethoden. Hierzu liefert dieses Sammelwerk einen sehr wesentlichen Beitrag.

Die in den sozialistischen Staaten gebräuchlichsten und teils neu entwickelten Methoden zur Untersuchung bodenphysikalischer Eigenschaften (mehr als 300 Methoden) wurden von Wissenschaftlern aus der UdSSR, der VR Bulgarien, der ČSSR, der DDR, der VR Polen, der SR Rumänien und der VR Ungarn zusammengetragen.

Die einheitlich detaillierte Beschreibung der Verfahrenswesen (Meßprinzip, Geräte, Arbeitsweise, Berechnung, Rechenbeispiel) ermöglicht dem Benutzer, direkt auf die hier beschriebenen Methoden zurückzugreifen. Außerdem können

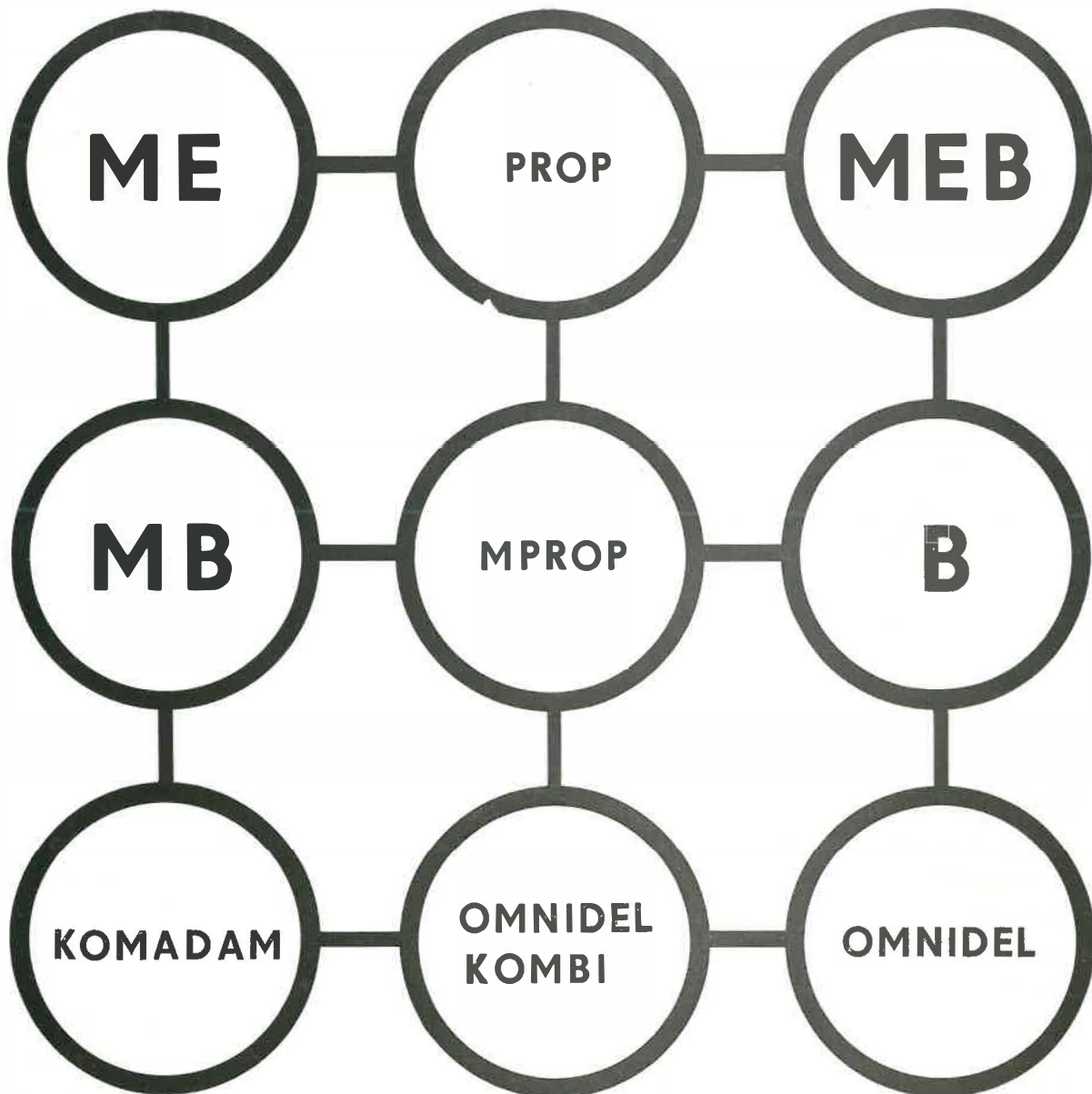
Meßprinzipien oder Anregungen entnommen werden, um geeignete Verfahren für die jeweiligen speziellen meßtechnischen Zwecke weiter zu entwickeln.

Dieses Werk wird nicht nur für den Bodenkundler, sondern auch für die Wissenschaftler vieler Disziplinen innerhalb der Agrarforschung von Interesse sein und dürfte bald zu einem unentbehrlichen Handbuch werden. Gegenüber anderen Methodenbüchern, die nur eine geringe Auswahl bodenphysikalischer Untersuchungsmethoden beinhalten oder nur auf die Belange Studierender abgestimmt sind, zeichnet sich dieses Buch durch seinen internationalen Charakter und durch seinen Umfang sowie durch seine Darstellungsweise aus. Er reicht deutlich über den Rahmen eines Methodenbuches zu Fragen der Bodenstruktur hinaus und umfaßt beinahe das gesamte Gebiet der Bodenphysik sowie Teile der allgemeinen Bodenkunde, wie z. B. in den Abschnitten über Profilbeschreibung und Probenentnahme. Sein besonderer Wert liegt darin, daß es zahlreiche, meist unbekannte Methoden und Erfahrungen der internationalen Fachwelt zugänglich macht.

**Bestellungen richten Sie bitte an Ihre Buchhandlung!**

**VEB DEUTSCHER LANDWIRTSCHAFTSVERLAG BERLIN**





## Nicht nachlassen!

Durch sinnvolle Anwendung von Herbiziden konnten in den vergangenen Jahren große Fortschritte in der Unkrautbekämpfung erzielt werden. Doch lassen wir uns nicht täuschen: Unkraut vergeht nicht so schnell! Unkräuter haben eine hohe Vermehrungsrate und ihre Samen behalten vielfach Jahrzehnte ihre Keimfähigkeit. Hinzu kommt, daß der moderne Feldbau den Unkräutern günstige Entwicklungs- und Wachstumchancen einräumt.

In den kommenden Jahren ist einer sich zeigenden Artenverschiebung in der Unkrautflora besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Eine Rotation der Herbizide beugt dieser Tendenz vor. Also: nicht nachlassen in der chemischen Unkrautbekämpfung!

Mit SYS 67-Herbiziden können bei richtiger Anwendung viele Unkräuter unter ausreichende Kontrolle gebracht werden.

Bitte fordern Sie Fachberatung und Aufklärungsschriften!

**VEB SYNTHESWERK SCHWARZHEIDE**

7817 Schwarzheide 1 · Ruf: Ruhland 60