

Nachrichtenblatt
für den

ISSN 0323-5912

Pflanzenschutz

in der DDR

1
1988

Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der Deutschen Demokratischen Republik



INHALT

Aufsätze	Seite
KLUGE, E.; GROLL, U.; SCHLIEBENOW, K.; ENZIAN, S.: Differenzierung der Befallsstärke wichtiger Weizenkrankheiten auf dem Territorium der DDR unter Nutzung des Datenspeichers Pflanzenschutz	1
KURTH, H.: Zum Befall des Kartoffelkäfers in der DDR im 10jährigen Rückblick (1976 bis 1985)	4
HÜLBERT, D.: Erfahrungen bei der Nutzung des Prognoseverfahrens Wintersaateule seit 1982 in der DDR	7
PALLUTT, W.; FRITZ, J.; GOLTZ, H.; SCHUMACHER, D.: Untersuchungen zur Drahtwurmbekämpfung in Mais auf Niedermoorstandorten	9
DUBNIK, H.; THORMEIER, H.: Ergebnisse der Beobachtungen des Massenwechsels der Blattläuse auf Wintergerste im Herbst in den Jahren 1983 bis 1985 und Schlußfolgerungen für die Einschätzung der Bekämpfungsnotwendigkeit	12
RUMP, A.: Prüfberichte (Kurzfassungen) „KERTITOX K 20/18-F“, Agrarflugzeug „PZL-M 18 A“	15

Erfahrungen aus der Praxis

FRAUENSTEIN, K.: Bekämpfung von Mutterkornsklerotien und -bruchstücken im Saatgut von Roggen und Wiesenrispe mit Baytan-Universal	18
JAHN, M.; MOTTE, G.: Zum Problem der Kernhausverpilzung bei Lageräpfeln	19

Personalnachricht

Zum Gedenken an Dr. Wolfgang BEER (G. TEUBNER)	20
--	----

Veranstaltungen und Tagungen

3. Umschlagseite

BEITZ, H.; SCHMIDT, D.: Toxikologischer Steckbrief Wirkstoff: Dichlorvos (DDVP)	20
--	----

CONTENTS

Original papers	Page
KLUGE, E.; GROLL, U.; SCHLIEBENOW, K.; ENZIAN, S.: Differences in the intensity of infection with major wheat diseases in the German Democratic Republic with the help of the "Plant Protection" data base	1
KURTH, H.: Infestation with Colorado potato beetle in the German Democratic Republic - A ten-year survey (1976-1985)	4
HÜLBERT, D.: Experience with the method for prediction of <i>Scotia (Agrotis) segetum</i> in German Democratic Republic since 1982	7
PALLUTT, W.; FRITZ, J.; GOLTZ, H.; SCHUMACHER, D.: Studies for wireworm control in maize on low-bog soils	9
DUBNIK, H.; THORMEIER, H.: Observation of the population dynamics of aphids in winter barley in the autumn of 1983, 1984 and 1985 and conclusions for rating the need for control action	12
RUMP, A.: Semitrained plant protection machine KERTITOX K 20/18-F", Airplane "PZL-M 18 A"	15

Notes from practice 18

Personalia 20

Events 20

СОДЕРЖАНИЕ

Научные работы	Стр.
КЛУГЕ Э.; ГРОЛЛ У.; ШЛИБЕНОВ К.; ЭНЦИАН С.: Дифференциация степени поражения посевов пшеницы основными возбудителями заболеваний на территории ГДР с использованием банка данных «Защита растений»	1
КУРТ Х.: Десятилетний обзор о поражении посевов картофеля колорадским жуком в ГДР (1976 до 1985 гг.)	4
ХЮЛБЕРТ Д.: Опыт при использовании способа прогнозирования озимой совки с 1982 года в ГДР	7
ПАЛЛУТТ В.; ФРИТЦ И.; ГОЛЬТЦ Х.; ШУМАХЕР Д.: Исследования по борьбе с проволочниками в посевах кукурузы на низинных болотах	9
ДУБНИК Х.; ТОРМАЙЕР Х.: Результаты наблюдений о миграции тлей на посевах озимого ячменя осенью 1983-1985 гг. и заключения по оценке необходимости проведения мер борьбы	12
РУМП А.: Полунавесная машина «KERTITOX K 20/18-F», самолет типа «PZL-M 18 A»	15

Практический опыт 18

Персоналии 20

Мероприятия и заседания 20

Herausgeber: Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der Deutschen Demokratischen Republik.
 Vorsitzender des Redaktionskollegiums: Dr. H.-G. BECKER; verantwortlicher Redakteur: Dr. G. MASURAT.
 Anschrift der Redaktion: Stahnsdorfer Damm 81, Kleinmachnow, 1 5 3 2, Tel.: 2 24 23.
 Redaktionskollegium: Prof. Dr. H. BEITZ, Dr. M. BORN, Dr. K.-H. FRITZSCHE, Prof. Dr. R. FRITZSCHE,
 Dr. H. GÖRLITZ, Dr. E. HAHN, Dr. W. HAMANN, Prof. Dr. W. KRAMER, Dr. G. LEMBSCKE, Dr. G.
 LUTZE, Prof. Dr. H. J. MÜLLER, Dr. H.-J. PLUSCHKELL, Dr. P. SCHWÄHN.
 Verlag: VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Reinhardtstr. 14, Berlin, 1 0 4 0, Tel.: 2 89 30.
 Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. ZLN 1170 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.
 Erscheint monatlich. Bezugspreis: monatlich 2,- M. Auslandspreis siehe Zeitschriftenkatalog des Außenhandels-
 betriebes der DDR - BUCHEXPORT. Bestellungen über die Postämter. Bezug für BRD, Westberlin und übriges
 Ausland über den Buchhandel oder den BUCHEXPORT, VE Außenhandelsbetrieb der DDR, Leninstr. 16, PSF
 160, Leipzig, 7 0 1 0.
 Anzeigenannahme: Für Bevölkerungsanzeigen alle Annahmestellen in der DDR, für Wirtschaftsanzeigen der VEB
 Verlag Technik, Oranienburger Str. 13-14, PSF 293, Berlin, 1 0 2 0. Es gilt Preiskatalog 286/1.
 Nachdruck, Vervielfältigungen und Übersetzung des Inhalts dieser Zeitschrift in fremde Sprachen - auch aus-
 zugsweise mit Quellenangaben - bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Verlages. - Die Wiedergabe von
 Namen der Pflanzenschutzmittel in dieser Zeitschrift berechtigen auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der
 Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichengesetzgebung als frei zu betrachten wären.
 Gesamtherstellung: Druckerei „Märkische Volksstimme“ Potsdam, BT Druckerei „Wilhelm Bahms“, Brandenburg
 (Havel), 1 8 0 0 I-4-2-51 2909
 Artikel-Nr. (EDV) 18133 - Printed in GDR

Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR

Eberhard KLUGE, Ursula GROLL, Karin SCHLIEBENOW und Siegfried ENZIAN

Differenzierung der Befallsstärke wichtiger Weizenkrankheiten auf dem Territorium der DDR unter Nutzung des Datenspeichers Pflanzenschutz

1. Einleitung

Bedingt durch klimatische Unterschiede treten die Getreidekrankheiten auf dem Territorium der DDR in unterschiedlicher Befallsstärke auf. Der Klimaeinfluß kann nur mit Hilfe langjähriger Befallsübersichten erkannt werden. Seit dem Jahre 1976 werden im Rahmen des standardisierten Verfahrens der Schaderregerüberwachung flächendeckende Erhebungen durch die Mitarbeiter der staatlichen Einrichtungen des Pflanzenschutzes durchgeführt. Die Boniturwerte werden im Datenspeicher Pflanzenschutz gespeichert und stehen somit für Auswertungen mittels Rechner zur Verfügung. Durch die inzwischen vorliegenden 10jährigen Daten wird es besser als bisher möglich, eine Übersicht über die Befallsverteilung zu erstellen. Objekte der vorliegenden Arbeit sind die wichtigsten pilzlichen Schaderreger des Winterweizens:

- Halmbruch (*Pseudocercospora herpotrichoides* [Fron.] D.)
- Mehltau (*Erysiphe graminis* DC.)
- Blattfleckenkrankheit und Spelzenbräune (*Leptosphaeria nodorum* Müller, Nebenfruchtform: *Septoria nodorum* Berk.).

2. Material und Methode

Durch die Schaderregerüberwachung werden je Jahr insgesamt 420 über die DDR verteilte Kontrollschläge erfaßt. Für den Zeitraum von 1976 bis 1985 liegen somit je Schaderregermerkmal bzw. je Bonitur Ergebnisse von ca. 4 000 Einzelschlägen vor.

Für die Auswertung wurde ein Programmpaket zur Ermittlung von mehrjährigen Gebietsergebnissen herangezogen. Das Programmpaket ist eine Eigenentwicklung und wurde speziell für diesen Auswertungsfall in Zusammenarbeit mit dem VEB Datenverarbeitung Berlin erarbeitet. Es erlaubt eine flexible Ergebnisausgabe, die als Druckliste oder als Karte erfolgen kann.

Die gewünschten Gebiete können beliebig durch die Angabe von Kreisen zusammengestellt werden. Für eine Auswertung sind maximal 60 Gebiete zugelassen, die auf Vorrat gespeichert werden. Für eine Fruchtart können maximal 15 Gebietsfestlegungen, die nach unterschiedlichen Kriterien zusammengestellt werden können, gespeichert werden. Auf der Grundlage von klimatischen Gegebenheiten sowie nach Ergebnissen von Voruntersuchungen über Befallsstärkeverteilungen wurde das Gebiet der DDR für die hier dargestellten Untersuchungen in 52 Teilgebiete eingeteilt.

Das Programm läßt in Abhängigkeit der zu untersuchenden Merkmale verschiedene Verfahren zur Berechnung der Gebietswerte zu. Von Bedeutung ist dabei die relative Ermittlung eines Gebietswertes, durch welchen man eine Aussage über das durchschnittliche Befallsniveau der zurückliegenden Jahre im Verhältnis zum DDR-Mittel erhält. Damit können besonders gefährdete Befallsgebiete ausgegrenzt werden.

Zwecks einer übersichtlichen Darstellung der Gebietswerte als Karte ist eine Klassifizierung der Gebietsmittelwerte erforderlich. Für diese Aufgabe stehen 4 Verfahren der Klassenbildung zur Verfügung. Besonders bewährt hat sich dabei die Methode, bei der eine gleichmäßige Verteilung der Gebiete in die einzelnen Klassen erreicht wird. Dabei werden die Werte nach der Größe sortiert und jeder Klasse die gleiche Anzahl zugeordnet. Dieses Verfahren kam in vorliegender Arbeit zur Anwendung.

3. Ergebnisse

3.1. Halmbruchkrankheit

Im Rahmen der Schaderregerüberwachung werden 2 Befallsbonituren durchgeführt. Da die Ergebnisse der 1. Bonitur im Frühjahr (Bestockung, DC 22 bis 30) auf Grund von Diagnoseproblemen sehr unsicher sind, kamen nur die Resultate der Milchreifebonitur (DC 70 bis 79) zur Auswertung.

Während zur 1. Bonitur lediglich der Anteil befallener Pflanzen ermittelt wird, erfolgt zur Milchreife (DC 75) die Bonitur nach der Befallsstärke am Halm in 5 Stufen. Je nach der Befallsstärke auf der Kontrollfläche wird diese den Befallsklassen 1 bis 4 zugeordnet. Als Maß für den Befall wurde der prozentuale Anteil der mittel bis stark befallenen Kontrollflächen verwendet, was den Befallsklassen 3 und 4 entspricht. Bei der Zuordnung der Kontrollflächen in die Befallsklassen 3 und 4 sind Ertragsverluste zu erwarten, während die Befallsklassen 1 und 2 vernachlässigt werden können.

Für die graphische Befallsübersicht (Abb. 1) ergaben sich folgende Klassengrenzen:

Klasse	Anteil der mittel bis stark befallenen Kontrollflächen in %
1	< 8,7
2	8,7 ... 16,6
3	16,7 ... 34,3
4	> 34,3

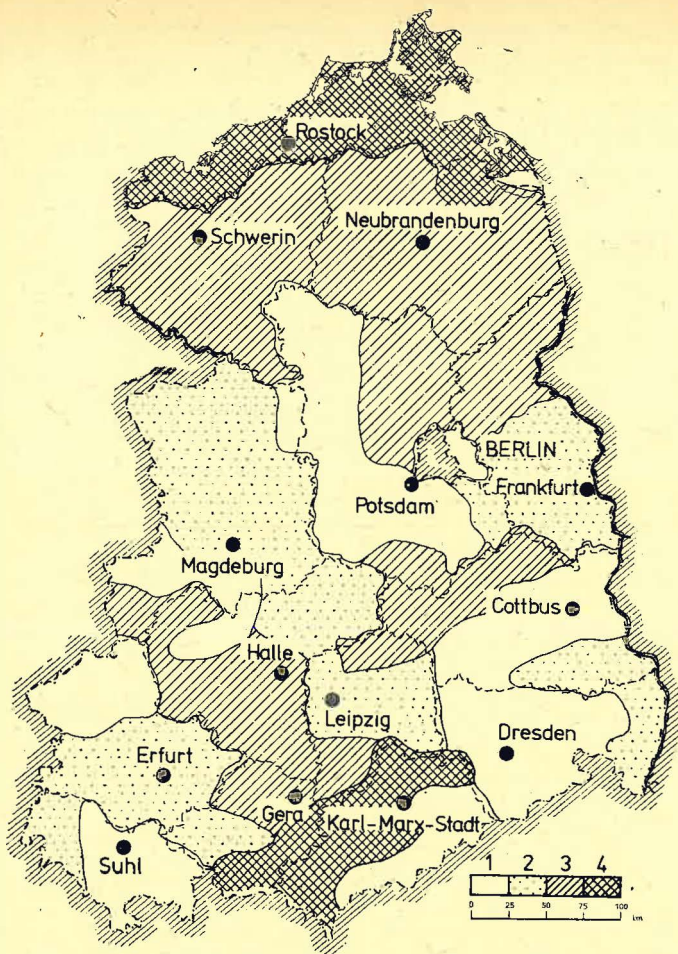


Abb. 1: Verteilung der Befallsstärke von Halmbruch (*Pseudocercospora herpotrichoides*) an Winterweizen im Mittel der Jahre 1977 bis 1985

Die entscheidende Wirkung des Klimas auf den Befall des Weizens mit der Halmbruchkrankheit wird durch vorliegende Befallsübersicht verdeutlicht. Im Mittel der Jahre tritt der Erreger in den verschiedenen Regionen in unterschiedlicher Befallsstärke auf. Der Befallsschwerpunkt liegt im Norden der DDR, d.h. in der Küstenregion und dem nördlichen Teil des maritim beeinflussten Binnentiefenlandes. Auf Grund der in der Regel milden und feuchten Herbst- und Winterwitterung sind hier gute Bedingungen zur Sporulation und Infektion gegeben. Auch für die weitere Befallsentwicklung wirkt sich das maritime Klima günstig auf die Pilzentwicklung aus. Ein weiterer Befallsschwerpunkt befindet sich im Mittelgebirgsvorland der Bezirke Karl-Marx-Stadt und Gera. Hierfür dürfte die in der Regel feucht-kühle Witterung im Herbst und Frühjahr verantwortlich sein. Weiterhin trat mittlerer und vereinzelt auch starker Befall in Teilen der Bezirke Potsdam, Cottbus, Leipzig und Halle auf. Dafür kann an Hand des Klimas keine ausreichende Erklärung gegeben werden. Möglicherweise spielen hier andere Standortfaktoren und Anbaukonzentrationen eine Rolle.

3.2. Mehltau

Die 1. Bonitur wird zu Schoßbeginn (DC 30 bis 31) durchgeführt; sie liegt innerhalb des Zeitraumes 15. 4. bis 15. 5. Die Befallsstärke ist zu diesem Zeitpunkt noch sehr gering, so daß eine regionale Differenzierung kaum abzusichern ist. Auf eine Darstellung der Befallsstärkegebiete für diesen Zeitraum soll daher verzichtet werden. Erwähnenswert ist jedoch, daß Teile der Bezirke Rostock (O), Erfurt, Gera (N) und Cottbus alljährlich zu den Gebieten mit dem stärksten Frühbefall gehören, während in den Vorgebirgs- und Gebirgslagen zunächst der geringste Befall verzeichnet wird.

Die 2. Bonitur findet im Stadium der Blüte (DC 59 bis 69) statt, wenn der Weizenmehltau seinen Entwicklungshöhepunkt erreicht hat. Die Ergebnisse sind daher für eine Differenzierung von Befallsgebieten besser geeignet als diejenigen der Frühbonitur. Bonitiert wird der Bedeckungsgrad der Blattoberseite des drittobsten Blattes. Es ergaben sich folgende Klassengrenzen:

Klasse	Bedeckungsgrad in %
1	< 1,1
2	1,1 ... 1,8
3	1,9 ... 3,0
4	> 3,0

Die Befallsgebiete sind in Abbildung 2 dargestellt. Der im Mittel der Jahre stärkste Befall findet sich in den maritim beeinflussten Nordbezirken Rostock, Schwerin und Neubrandenburg sowie in Vorgebirgslagen der Bezirke Halle, Leipzig, Gera, Karl-Marx-Stadt und Dresden. Der fördernde Einfluß höherer Luftfeuchte bzw. höherer normaler Niederschläge wird hierdurch offensichtlich. In den stärker kontinental beeinflussten Gebieten der mittleren Bezirke sind die erreichten Befallsstärken relativ gering.

Bei Vergleich der hier nicht detaillierter dargestellten Ergebnisse der 1. Bonitur mit denen der 2. wird z. T. eine Verschiebung der Relationen zwischen den Befallsgebieten sichtbar. Auffällig ist vor allem, daß die starken Frühbefallsgebiete im Bezirk Erfurt später zu den Gebieten mit relativ geringem Befall gehören, während eine überdurchschnittliche Befallszunahme in den Vorgebirgslagen auftritt. In den mecklenburgischen Bezirken verschiebt sich der Schwerpunkt der Mehltauentwicklung vom Ostteil zum Westteil.

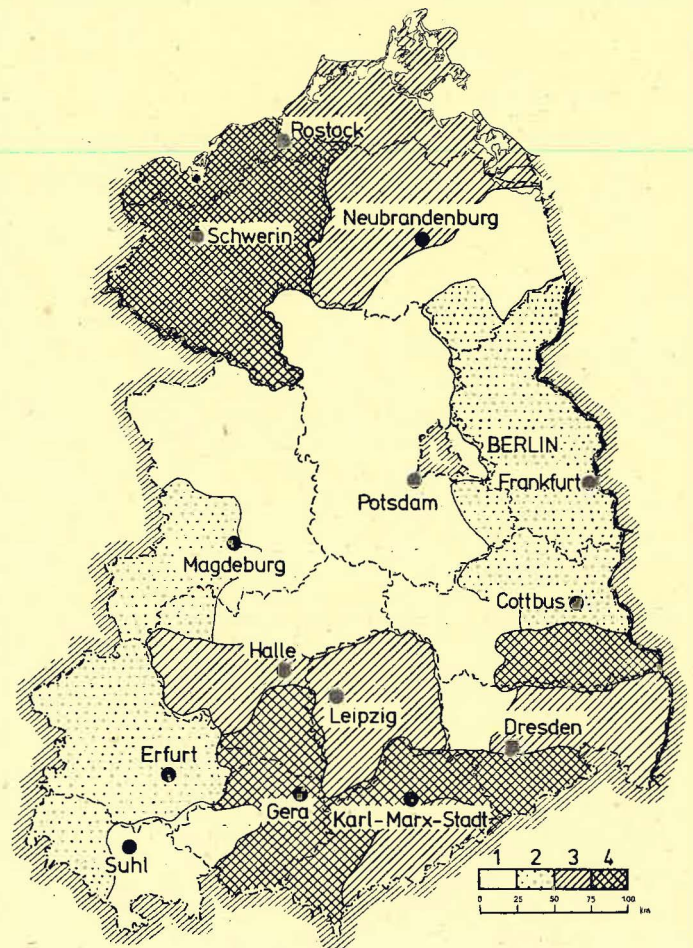


Abb. 2: Verteilung der Befallsstärke von Mehltau (*Erysiphe graminis*) an Winterweizen im Mittel der Jahre 1976 bis 1985

3.3. Spelzenbräune

Die Befallsübersicht beschränkt sich auf den Befall der Ähren, der zum Zeitpunkt der Milchreife (DC 70 bis 79) erhoben wird. Erst seit 1984 wird auch der Blattbefall regelmäßig bonitiert, so daß eine langjährige Befallsübersicht hierfür noch nicht möglich ist.

Aus den Klassenbildungsverfahren resultieren folgende Klassengrenzen:

Klasse	befallene Ährenoberfläche in %
1	< 6,1
2	6,1 ... 10,8
3	10,9 ... 13,7
4	> 13,7

Die Abbildung 3 zeigt, daß die Bezirke Rostock und Schwerin sowie Teile der Bezirke Neubrandenburg, Cottbus, Halle, Gera und Karl-Marx-Stadt im Durchschnitt der Jahre am stärksten befallen werden.

Die Entwicklung des Pilzes wird durch hohe Luftfeuchte bzw. durch reichliche Niederschläge während der Infektionsperiode zur Zeit des Ährenschiebens gefördert. Diese Bedingungen sind im maritim beeinflussten Norden sowie in den Vorgebirgslagen in der Regel gegeben. Da für die Vorgebirgslagen nicht durchgängig starker Befall ermittelt wurde, muß angenommen werden, daß auch der Temperaturfaktor für die Befallsstärkeverteilung eine größere Rolle spielt. Weniger stark ist der Befall in Teilen der mittleren Bezirke, im Thüringer Becken sowie im stärker kontinental beeinflussten Südosten.

4. Diskussion

Als Basis der Befallsübersichten dienen großräumige Gebietszusammenfassungen, aus denen lokale Besonderheiten, wie Feuchtegebiete, extreme Trockenlagen und eine stärkere Differenzierung der Höhenlagen nicht ersichtlich werden können. Es kann ferner nicht ausgeschlossen werden, daß subjektiv bedingte Unterschiede beim Bonitieren der Schläge dazu geführt haben, daß einige Differenzierungen auftraten, die nicht erwartungsgemäß sind. Trotzdem ist die dargestellte Befallsstärkeverteilung der Schaderreger im wesentlichen erklärlich.

Der stärkste Befall durch alle drei Schaderreger findet sich in den feuchten, mäßig kühlen Klimagebieten des Nordens sowie der Vorgebirgslagen, vor allem im Erzgebirgsvorland und im Vogtland. Der stärker maritime Einfluß im Westteil des Mecklenburger Tieflandes spiegelt sich bei der Befallsverteilung von Mehltau und Spelzenbräune wider. Ein relativ starkes Befallsgebiet wird auch für die Region um Halle und südlich davon angezeigt. Es läßt sich vermuten, daß in diesem temperaturbegünstigten Gebiet eine zeitige Entwicklung der Erreger zu höheren Befallsstärken führt. Bei Halmbruch mag auch die Anbaukonzentration eine Rolle spielen.

Der geringste Befall ist im Mittel der Jahre in Teilen der mittleren Bezirke, im Thüringer Becken sowie außer bei Mehltau im Südosten vorhanden. Deutlich zeichnet sich auch das nördliche und östliche Harzvorland ab. Diese Gebiete gehören zum stärker kontinental beeinflussten Klimabereich mit relativ trockenem, warmem Klima. Vereinzelt wird die Einheitlichkeit dieses Gebietes von stärkeren Befallszonen, vor allem im Bezirk Cottbus, durchbrochen. Hierfür kann keine Erklärung gegeben werden.

Die Befallsstärkeverteilung der drei Getreidekrankheiten ist im Einzeljahr der langjährigen Verteilung ähnlich, wobei in der Regel lediglich die Grenzen der Befallsgebiete verschoben und die absoluten Befallsstärken verändert sind. Hierdurch wird angezeigt, daß der klimatische Einfluß bei den Getreidekrankheiten von relativ großer Bedeutung ist. Demgegenüber kann bei stärker von den jährlichen Witterungsbedingungen abhängigen Pflanzenkrankheiten, wie z. B. der Krautfäule der Kartoffel, die langjährige Befallsgebietverteilung im Einzeljahr durch den Einfluß der aktuellen Witterung wesentlich verändert werden.

Auf der Grundlage der mehrjährigen Befallsübersichten erfolgte eine Einteilung des Territoriums der DDR in Prognosezonen für die in Erprobung befindlichen Prognoseverfahren für Getreidekrankheiten. Weiterhin ergibt sich aus den Übersichten die Möglichkeit, langfristig die Pflanzenschutzmittelverteilung zu planen.

5. Zusammenfassung

Auf der Basis der Ergebnisse 10jähriger Erhebungen und deren Auswertung mittels eines Rechnerprogrammes wurden Befallsübersichten für folgende 3 Schaderreger des Weizens erstellt: Halmbruch, Mehltau und *Septoria*-Spelzenbräune. Der stärkste Befall tritt im langjährigen Mittel im maritim beeinflussten Norden sowie in Vorgebirgslagen der Südbezirke auf.

Резюме

Дифференциация степени поражения посевов пшеницы основными возбудителями заболеваний на территории ГДР с использованием банка данных «Защита растений»

На основе десятилетних обследований и обработки их результатов с помощью машинной программы были получены данные о появлении следующих 3 возбудителей грибковых за-

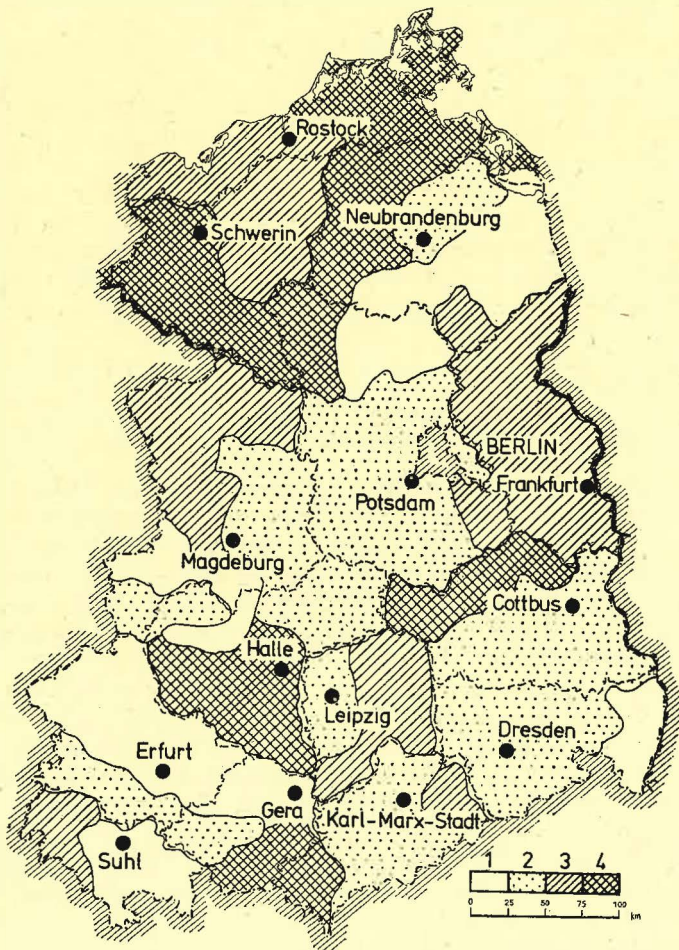


Abb. 3: Verteilung der Befallsstärke der Spelzenbräune (*Septoria nodorum*) an Winterweizen im Mittel der Jahre 1976 bis 1985

болеваній пшеницы: *Pseudocercospora herpotrichoides*, *Erysiphe graminis* и *Septoria nodorum*. По долготелним средним данным самое сильное поражение наблюдается в подверженных морскому климату северных округах и в предгорных условиях южных округов.

Summary

Differences in the intensity of infection with major wheat diseases in the German Democratic Republic with the help of the "Plant Protection" data base.

On the basis of data collected over ten years and analysed with the help of a computer program, infection surveys have been set up for three major fungal pests in wheat: *Pseudocercospora herpotrichoides*, *Erysiphe graminis* and *Septo-*

ria nodorum. On a long-term average, infection levels are highest in the northern counties (under maritime influence) and in the foothill regions in the south of the German Democratic Republic.

Anschrift der Verfasser:

Dr. E. KLUGE
Dr. U. GROLL
K. SCHLIEBENOW
Dr. S. ENZIAN

Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow
der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR
Stahnsdorfer Damm 81
Kleinmachnow
DDR - 1532

Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR

Hannelore KURTH

Zum Befall des Kartoffelkäfers in der DDR im 10jährigen Rückblick (1976 bis 1985)

1. Einleitung

Mit dem nunmehr 10jährigen Datenmaterial der EDV-Schad-
erregereüberwachung, das von den Mitarbeitern der staatlichen Einrichtungen des Pflanzenschutzes erhoben wurde, liegen auch für den Kartoffelkäfer zuverlässige Befallsunterlagen vor, die nun vielseitig für Sekundäranalysen genutzt werden können. Im Einführungsjahr der regionalen Schad-
erregereüberwachung 1976 erreichte der Schädling ein sehr hohes Befallsniveau. Inzwischen sind aber auch alle weiteren Gradationslagen aufgetreten.

Die Faktoren, die unter den mitteleuropäischen Befallsbedingungen auf die kurz- und langfristigen Dichteänderungen der Population des Kartoffelkäfers Einfluß nehmen, sind wiederholt untersucht, kaum aber quantifiziert worden. Ökophysiologische Variationen, wie sie zwischen geographischen Populationen existieren (HSIAO und DE WILDE, 1979; HSIAO, 1982), berühren vor allem die kritische Länge der Photoperiode als Diapauseauslöser. Die thermo- und xerophile Potenz des Käfers erweist sich dagegen als fixiert.

Ein allgemeiner Rückblick auf das großräumige Befallsgeschehen sollte nicht bei einer bloßen Ergebnisdarstellung stehenbleiben. Es lag daher nahe, die Fluktuationen des Kartoffelkäfers im Zusammenhang mit der jährlichen Witterung als dem Hauptgradationsfaktor zu analysieren. Natürlich kann das bei einer Untersuchung, die sich auf die DDR-Ebene bezieht, nur sehr grob geschehen. Weitere Ergebnisse liegen aus den Arbeiten zur modellgestützten „leptino“-Prognose (KURTH und ROSSBERG, 1983; 1986) vor. Sie dienen mit zur Abgrenzung der einzelnen Prognosezonen.

Die vorliegende Untersuchung soll noch einmal herausstellen, zu welcher erheblicher Dynamik die Population des Kartoffelkäfers fähig ist und gleichermaßen davor warnen, mehrere befallsschwache Jahre als Anzeiger für eine anhaltende Latenzperiode zu mißdeuten.

2. Material und Methode

Für die Darstellung der Populationsentwicklung des Kartoffelkäfers auf DDR- und Bezirksebene wurden die Befallsda-

ten der Junglarven zum Zeitpunkt ihrer höchsten Dichten genutzt. Je nach phänologischer Situation des Jahres lag dies Ende Juni oder in der ersten Hälfte des Juli. Als Merkmal fand der „Prozentsatz befallener Pflanzen“ Verwendung.

Die Analyse der Beziehungen zwischen Witterung und dem Befallsgeschehen erfolgte mittels multipler linearer Regression. Dazu wurden verschiedene Befallsmerkmale von Junglarven und Jungkäfern herangezogen und den Witterungselementen Lufttemperatur (Monatsmittel Mai, Juni, Juli) sowie Niederschlag (Monatssummen Mai, Juni, Juli) in unterschiedlichen Kombinationen gegenübergestellt. Da es sich bei den Befallsdaten ausschließlich um DDR-Durchschnittswerte handelte, bildeten wir bezüglich der Witterung ebenfalls Mittelwerte für mehrere Stationen des Meteorologischen Dienstes (Greifswald, Neubrandenburg, Potsdam, Leipzig, Gera), die dann in dieser Form verrechnet wurden.

3. Ergebnisse

3.1. Befallsentwicklung des Kartoffelkäfers ab 1976

In dem hier zur Diskussion stehenden Zeitabschnitt (Abb. 1) kam der Kartoffelkäfer zweimal zu einer Massenvermehrung. In beiden Fällen war ein allmählicher Aufbau der Population davorgeschaltet; erkennbar an einer angestiegenen Dichte der im Herbst vorhandenen Käfergeneration. 1975 und 1982, aber auch 1979, waren solche gradationsvorbereitenden Jahre. Auf Grund von länger anhaltenden trocken-warmen Wetterperioden im Sommer begünstigten sie Entwicklungs- und Überlebensraten der Eier und Larven des Käfers. Für den weiteren Befallsverlauf war dann jedoch das Witterungsmuster des folgenden Jahres entscheidend. So bewirkten das großräumig starke Niederschlagsdefizit und die zum Teil extreme Hitze von Mai bis August 1976 einen nahezu rasanten Abundanzanstieg. 99 % der Anbaufläche zeigten Befall, und der Behandlungsumfang erreichte entsprechend hohe Werte. Eine ähnliche Situation bot sich im Jahre 1983 (SCHWÄHN u.a., 1984). Die Monate Juni, Juli und August entsprachen erneut optimalen Entwicklungsbedingungen für den Kartoffelkäfer. Bei einer starken phänologischen Verfrühung bis zu 14 Tagen bildete sich eine noch voll entwickelte zweite

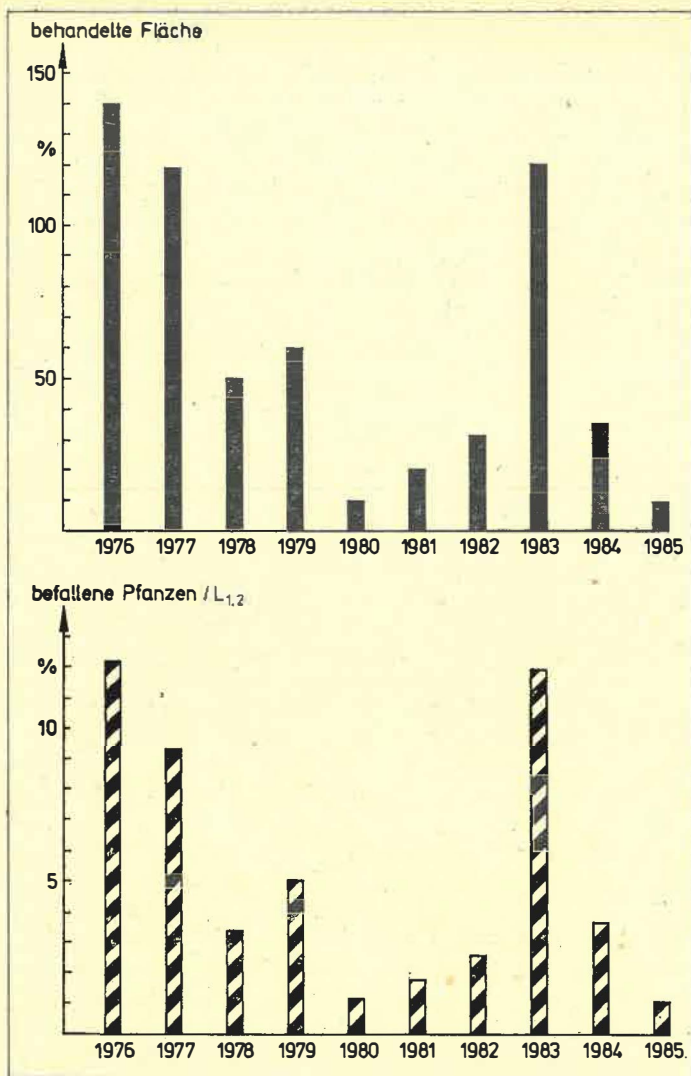


Abb. 1: Bekämpfung des Kartoffelkäfers in der DDR in den Jahren 1976 bis 1985 (Behandlungsumfang in % der Anbaufläche) und maximaler Befall mit Junglarven (% befallene Pflanzen) Ende Juni bis Anfang Juli im DDR-Mittel

Käfergeneration aus. Lediglich die in der späten Vegetationsperiode auftretenden Dürreschäden an den Pflanzenbeständen dämpften den Abundanzanstieg etwas bzw. minderten die Überwinterungskonstitution der Imagines.

Der leichte Dichteanstieg 1979 blieb dagegen wirkungslos. 1980 wie auch die Jahre 1978, 1981, 1984 und 1985 zeigten gleichermaßen ungünstige Umweltbedingungen für den Kartoffelkäfer, so daß er nur in einem geringen Populationsanteil überdauerte. Im Mittel für die DDR fiel der Prozentsatz mit Junglarven befallener Pflanzen auf Werte von unter 4 bis 1 ab, wogegen er in den Jahren mit starkem Befall bei 12 % gelegen hatte. Die für den Populationsanstieg ausschlaggebenden Zeitabschnitte, d. h., die Monate Juni und Juli, wiesen überdurchschnittlich feucht-kühle Witterungslagen auf.

Nur 1977 bildet in der Reihe der Vergleichsjahre eine Ausnahme. Die noch hohe Larvendichte war vor allem das Resultat der starken Käferpopulation des Vorjahres, die mit äußerst geringen Verlustraten überwintert hatte. Sie ist weniger witterungsbezogen zu werten, denn auch in der Vegetationsperiode 1977 traten recht häufig kühl-feuchte Wetterlagen auf.

Abbildung 2 veranschaulicht, wie beträchtlich die bezirklichen Befallsunterschiede zwischen günstigen und ungünstigen Jahren aussehen können. Als Beispiele dienen hier die Jahre 1983 und 1985. In den Befallszentren, den mittleren Bezirken der DDR, kann der Prozentsatz mit Junglarven befallener Pflanzen demnach zwischen 1,5 bis 2 % und 15 bis

30 % schwanken. In den Küsten- bzw. Gebirgslagen reicht er dagegen auch in Jahren mit allgemein hohem Befall kaum über 1,5 bis 2 % hinaus. Man kann daraus die Schlußfolgerung ableiten, daß der Kartoffelkäfer seine Population in etwa dieser Dichte über längere, pessimale Zeiträume zu erhalten vermag.

Der Umfang durchgeführter Bekämpfungsmaßnahmen gegen den Kartoffelkäfer und die Beziehungen zur jährlichen Abundanz gehen ebenfalls aus Abbildung 1 hervor. So lag der Bekämpfungsumfang 1976, 1977 und 1983 bei 140 %, 120 % und 120 % der Anbaufläche, d. h., es wurden zwischen 600 und 700 Tha mit Insektiziden behandelt. Dem steht ein bekämpfter Flächenanteil von 10 % (= 50 Tha) in den beiden befallsschwächsten Jahren 1980 und 1985 gegenüber.

3.2. Beziehungen zwischen Befall und Witterung

Die zu dieser Fragestellung vorgenommenen Analysen verfolgten das Ziel, die Abhängigkeit des Käferbefalls der vergangenen 10 Jahre von den gewählten Witterungselementen insgesamt nachzuweisen, sowie die einflußreichsten Elemente auszusondern. Die Variabilität der Befallsmerkmale der Junglarven (15. bis 30. Juni): Prozentsatz befallener Pflanzen, Mittelwert (MW) pro Pflanze und Befallsindex (= % befallener Pflanzen \times MW/Pflanze) wurden durch die gemeinsame Wirkung aller Witterungselemente (Monatsmittel der Lufttemperatur von Mai, Juni und Juli sowie Monatssummen der Niederschläge in den gleichen Monaten) zu 77 %, 77 % sowie 81 % erklärt. Bei den genannten Befallsmerkmalen, jedoch bezogen auf die Jungkäfersituation im August, ergaben sich multiple Bestimmtheitsmaße, aus denen sich der

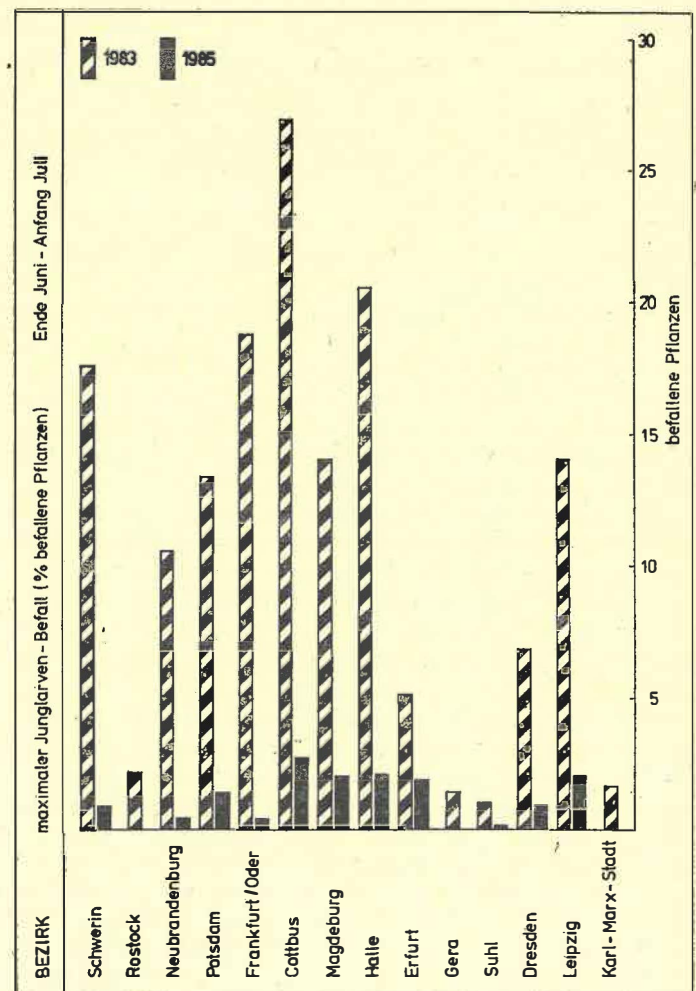


Abb. 2: Schwankungsbreite des Befalls mit Junglarven des Kartoffelkäfers in den Bezirken der DDR (1983 als Jahr mit starkem Befall und 1985 als Jahr mit schwachem Befall)

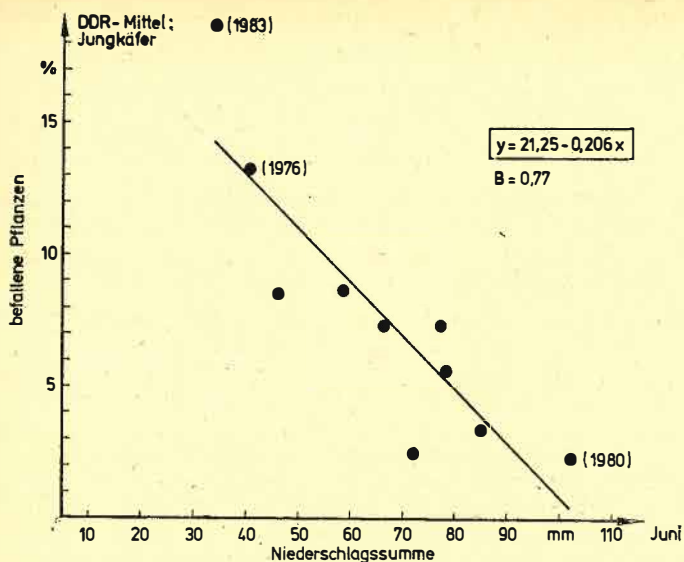


Abb 3: Beziehung zwischen dem Prozentsatz der mit Jungkäfern befallenen Pflanzen im August im DDR-Durchschnitt und der Niederschlagssumme im Monat Juni, gemittelt über die Wetterstationen Greifswald, Neubrandenburg, Potsdam, Leipzig und Gera (Analysezeitraum: 1976 bis 1985)

Einfluß der Witterung sogar mit 94 %, 92 % und 92 % ableitet. Diese Werte allein belegen schon eindeutig die starke Prägung der Abundanzdynamik des Kartoffelkäfers durch den aktuellen Witterungsverlauf. Bei der Reduktion des multiplen Regressionsansatzes auf die auf das Auftreten der Junglarven am stärksten wirkenden Einflußgrößen verblieben die Niederschlagssumme des Monats Juni sowie die Durchschnittstemperatur von Juni und Juli. Bei den Jungkäferbefallsmerkmalen erwies sich ebenfalls der Juni-Niederschlag als wichtigster Einzelfaktor, und hier lag das Bestimmtheitsmaß bei 0,77, d.h. 77 % der Variabilität der Einzelwerte werden durch seine Wirkung erklärt (Abb. 3). Aus der dargestellten Beziehung ergibt sich die interessante Möglichkeit einer Abundanzprognose für die Sommergeneration des Kartoffelkäfers auf DDR-Ebene.

4. Diskussion

Die vorgestellten Untersuchungen zum Befallsverlauf des Kartoffelkäfers in den letzten 10 Jahren, insbesondere seiner Witterungsabhängigkeit, haben noch einmal herausgestellt, daß dieser Schaderreger bei überdurchschnittlich warmer und trockener Sommerwitterung immer wieder zu Massenvermehrungen gelangen kann. Als Voraussetzung dafür muß die Käferdichte im Vorjahr jedoch schon etwas angestiegen sein, d. h., mindestens ein Jahr zuvor muß für einen Populationsaufbau zur Verfügung stehen. Auch 1986 hat gradationsvorbereitend gewirkt. Der weitere Massenwechsel wurde aber durch die kühl-feuchte Witterung im Jahre 1987 gebremst.

In seinem langfristigen Befallsverhalten gleicht der Kartoffelkäfer anderen thermo-xerophilen Schadinsekten, wie z. B. der Wintersaateule, deren Populationsdynamik nahezu analog verläuft (HÜLBERT und KURTH, 1986). Obwohl der Käfer hinsichtlich seiner Überwachung und Bekämpfung keine besonderen Probleme bereitet und beides auch mit Hilfe der modellgestützten Prognose („leptino“) effektiv unterstützt wird, wird durch die gewonnene Formel zur Prognose der Jungkäferabundanz eine noch bestehende Lücke ausgefüllt. Durch feinere Analysen in kleineren Gebietseinheiten und mit exakt zugeordneten Witterungsmessstellen ist diese Beziehung sicher noch präzisierbar. Jedoch ist sie in der vorgestellten Form für die DDR-Ebene schon jetzt unmittelbar anwendbar und repräsentativ.

5. Zusammenfassung

Es wurde eine Analyse des Kartoffelkäferbefalls in der DDR für den Zeitraum von 1976 bis 1985 durchgeführt. Sie zeigte, daß eine sehr enge Beziehung zwischen der Abundanzdynamik und der Witterung der Monate Juni und Juli besteht. Bei überdurchschnittlich warm-trockenen Sommerbedingungen ist daher immer wieder mit Massenvermehrungen des Kartoffelkäfers zu rechnen, allerdings muß der Aufbau der Population schon im Vorjahr begonnen haben. Es wurde eine mathematische Beziehung für die Prognose des Jungkäferauftretens im August auf Grund der Juni-Niederschlagswerte gewonnen.

Резюме

Десятилетний обзор о поражении посевов картофеля колорадским жуком в ГДР (1976–1985 гг.)

Проведен анализ поражения посевов картофеля колорадским жуком в ГДР за период 1976–1985 гг. Полученные результаты показали, что существует очень тесная связь между динамикой численности и погодными условиями июня и июля месяца. Поэтому летом в случае весьма теплых и сухих условий все снова можно ожидать массового размножения колорадского жука, если формирование популяции уже началось в предыдущем году. На основе количества осадков в июне месяце было получено математическое отношение для прогнозирования появления молодых жуков в августе месяце.

Summary

Infestation with Colorado potato beetle in the German Democratic Republic – A ten-year survey (1976–85)

Infestation with Colorado potato beetle in the German Democratic Republic was analysed from 1976 up to 1985. A very close correlation was found to exist between abundance dynamics and weather conditions in June and July. Therefore, massive increase of that insect pest has to be expected in summers that are warmer and drier than normal. However, the gradation of the population must have started already in the year before. A mathematical function is presented in the paper, which helps to forecast the occurrence of young beetles in August on the basis of the amount of rainfall recorded in June.

Literatur

- HSIAO, T. H.: Geographic variation and host plant adaptation of the Colorado potato beetle. Proc. 5th int. Symp. Insect-Plant Relationships, Wageningen, 1982
- HSIAO, T. H.; WILDE, J. de: Ecophysiological variations among geographic populations of the Colorado potato beetle. IX. Int. Cong. Plant Protection and 71st Annual Mtg. of the American Phytopathol. Soc. Washington, 1979
- HÜLBERT, D.; KURTH, H.: Die Kartoffelkäferdichte informiert auch über das zu erwartende Erdräupenaufreten. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 41 (1987), S. 23
- KURTH, H.; ROSSBERG, D.: Ein modellgestütztes Verfahren zur Prognose des Kartoffelkäfers. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 37 (1983), S. 49–51
- KURTH, H.; ROSSBERG, D.: Kartoffelkäferprognose auf der Grundlage eines Simulationsmodells. Arch. Phytopathol. u. Pflanzenschutz 22 (1986), S. 65–77
- SCHWAHN, P.; EBERT, W.; KURTH, H.; PALLUTT, W.: Das Auftreten und die Bekämpfung des Kartoffelkäfers in der DDR im Jahre 1983 und Schlussfolgerungen für die Überwachung und Bekämpfung dieses Schaderregers im Jahre 1984. Feldwirtschaft 25 (1984), S. 115–116

Anschrift der Verfasserin:

Dr. H. KURTH
 Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow
 der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR
 Stahndorfer Damm 81
 Kleinmachnow
 DDR – 1532

Dieter HÜLBERT

Erfahrungen bei der Nutzung des Prognoseverfahrens Wintersaateule seit 1982 in der DDR

1. Einleitung

Nach wie vor gehören die Erdräupen der Wintersaateule, *Scotia (Agrotis) segetum* Schiff., in der Pflanzenproduktion mit zu den bedeutendsten tierischen Schaderregern. Um den staatlichen Einrichtungen des Pflanzenschutzes eine mittelfristige prognostische Einschätzung des zu erwartenden Erdräupenauftrittens geben zu können, wurde ein Prognoseverfahren für die Wintersaateule entwickelt. Die auf diesem Wege gewonnenen Informationen bilden eine Grundlage für gezielte Überwachungs- und Bekämpfungsmaßnahmen, aber auch zur Planung des Pflanzenschutzmittelbedarfs und zur -verteilung.

Ziel des vorliegenden Beitrages ist es, die seit Einführung des Prognoseverfahrens für die Wintersaateule in Kartoffeln (HÜLBERT, 1983) flächendeckend gewonnenen Erfahrungen zu analysieren. Diese Ergebnisse lassen sich analog auf die Gefährdung anderer Fruchtarten (Zuckerrüben, Gemüse, Sonderkulturen) übertragen.

2. Material und Methoden

Zur Einschätzung der Verfahrensgüte sollen die berechneten P_0 -Werte der Mittelfristprognose mit konkret erfaßten Populationsparametern im DDR-Mittel der Jahre 1982 bis 1986¹⁾ verglichen werden. Dazu gehören im einzelnen:

- P_0 : berechnete maximale Populationsdichte des aktuellen Jahres (Erdräupen/Pflanze)
- LF: Maximalwert des von der Witterung weitgehend unbeeinflussten Falteranfluges an den Lichtfallen (Falter/Falle) im Juni
- P: voraussichtliche Populationsdichte des aktuellen Jahres entsprechend Bewertungsmatrix
- MW: mittlere Erdräupendichte pro Pflanze Ende Juli/Anfang August in Speisekartoffeln
- P_v : mittlere Erdräupendichte pro Pflanze im September (Befalls-Schad-Bonitur) in Speisekartoffeln.

¹⁾ Alle verwendeten Primärdaten entstammen der Schaderregerüberwachung der staatlichen Einrichtungen des Pflanzenschutzes der DDR

In die Berechnung von P_0 gehen P_v , die Herbst- und Winterüberlebensrate, der Sexualindex, die mittlere Eizahl pro Weibchen und die mittlere L_1 -Schlupfrate unter Optimalbedingungen ein. Entsprechend einer Bewertungsmatrix kann daraus unter Berücksichtigung des vorjährigen P_0 und aktueller Witterungsdaten nach dem Falterflugbeginn für das jeweilige Gebiet die voraussichtliche Populationsdichte P, der Abundanztrend, vorhergesagt werden.

Für die Bewertung der Genauigkeit des Prognoseverfahrens sind somit P_0 und P mit folgenden exakt erfaßten Populationsmerkmalen der Jahre 1982 bis 1986 zu vergleichen:

- a) Mittelfristprognose (P_0) und Falteranflug der ersten Generation an den Lichtfallen (LF),
- b) Mittelfristprognose/Abundanztrend (P_0/P) und tatsächlicher Boniturwert (MW) Ende Juli/Anfang August,
- c) Abundanztrend (P) und Populationsdichte im Herbst (P_v).

Auf die innerhalb der Kurzfristprognose des Verfahrens erfolgende Terminbestimmung des Jungräupenauftrittens soll hier nicht eingegangen werden, weil sie ohnehin nur für jede Prognosezone gesondert bewertet werden kann. Mehrjährige bezirkliche Erfahrungen bestätigen jedoch die Brauchbarkeit der entsprechenden Terminbestimmungsmethoden.

3. Ergebnisse und Diskussion

Der für 1982 berechnete P_0 -Wert betrug 0,28 und war größer als im Vorjahr, was unter Berücksichtigung der trockenen und warmen Witterung zu einem Anstieg von P führen mußte. Die Erhöhung der tatsächlich bonitierten Erdräupendichte belegte das (Tab. 1 und Abb. 1).

Eine ähnliche Situation lag für 1983 vor. P_0 hatte sich auf 1,23 erhöht und bei wiederum optimalen Witterungsbedingungen war ein kräftiger Anstieg von P gegenüber dem Vorjahr zu erwarten. Der Mittelwert bestätigte das. Für das Jahr 1984 erhöhte sich P_0 auf 4,1, aber unter kühl-feuchten Bedingungen während der sensibelsten Entwicklungsphase der Wintersaateule war entsprechend der Bewertungsmatrix eine Verringerung der Populationsdichte gegenüber dem Vorjahr abzuleiten. So sank die Erdräupendichte erwartungsgemäß auch sehr stark ab. Die jetzt ohnehin schon verminderte Population

Tabelle 1

Ergebnisse der Mittel- und Kurzfristprognose im Vergleich mit den tatsächlich bonitierten Erdräupendichten Ende Juli/Anfang August im DDR-Mittel der Jahre 1982 bis 1986

Jahr	prognostizierte max. Populationsdichte P_0 ($P_0 < \sim ; >$ Vorjahr)	Falter/Falle (LF)	Witterung nach Falterflugbeginn	voraussichtliche Populationsdichte P entsprechend Bewertungsmatrix (Grenzwerte)	tatsächlich bonitierte Erdräupendichte (MW)
1982	$P_{082} = 0,28 >$	2,5	warm - trocken	$P_{82} \geq P_{v81}$ $P_{82} \geq 0,03$	0,07
1983	$P_{083} = 1,23 >$	12,1	warm - trocken	$P_{83} \geq P_{v82}$ $P_{83} \geq 0,05$	0,22
1984	$P_{084} = 4,1 >$	16,7	kühl - feucht	$P_{84} \leq P_{v83}$ $P_{84} \leq 0,25$	0,01
1985	$P_{085} = 0,68 <$	3,3	kühl - feucht	$P_{85} \leq P_{v84}$ $P_{85} \leq 0,06$	0,01
1986	$P_{086} = 0,34 <$	4,0	warm - trocken	$P_{086} > P_{86} > P_{v85}$ $0,34 > P_{86} > 0,02$	0,05

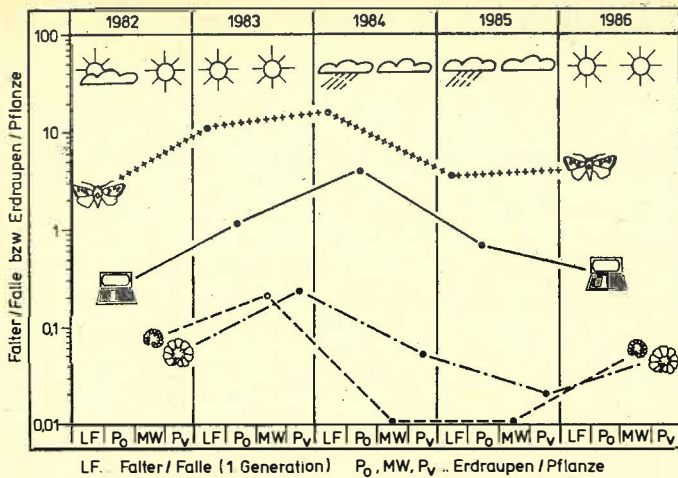


Abb. 1: Vergleich zwischen prognostiziertem und tatsächlichem Auftreten der Wintersaateule in den Jahren 1982 bis 1986 im DDR-Mittel

($P_0 = 0,68$) wurde durch kühl-feuchte Witterungsbedingungen 1985 abermals in ihrer Entwicklung gehemmt. Im Rahmen der Schaderregerüberwachung bestätigten das die geringen Erdraupendichten in der DDR.

Die für 1986 prognostizierte geringe Populationsdichte von 0,34 war noch geringer als im Vorjahr. Falterflug, Eiablage, Embryonalentwicklung und Jungraupenschlupf fanden jedoch seit 1983 erstmals wieder unter optimalen Bedingungen statt, so daß eine Erhöhung von P abgeleitet werden konnte. Auch diese Kurzfristprognose wurde praktisch bestätigt. Daß es trotz günstiger witterungs- und damit Entwicklungsbedingungen zu keiner ausgesprochenen Kalamität kam, ist in dem mindestens erforderlichen einjährigen Populationsaufbau der Art begründet (HÜLBERT und KURTH, 1987). Erst nach aufeinanderfolgenden warmen und trockenen Sommern (z. B. 1975/76 und 1982/83) kann die Wintersaateulenpopulation extrem stark ansteigen.

Tabelle 1 sowie Abbildung 1 und 2 zeigen aber auch, daß der Falteranflug der ersten Generation an den Lichtfallen von der aktuellen Witterung im Juni weitgehend unbeeinflusst bleibt und deshalb das durch P_0 prognostizierte Populationsdichtepotential gut widerspiegelt. Damit wird erneut deutlich, daß die Witterung ihren stärksten Einfluß auf die sehr empfindliche Embryonal- und Jungraupenentwicklung ausübt. So folgte der hohen Falteranflugrate 1984 – witterungsbedingt – ein äußerst geringes Erdraupenaufreten. Zahlenmäßig fast gleichgroßen Falteranflugraten im Juni 1985 und 1986 folgten witterungsbedingt im ersten Fall geringes, im zweiten Fall stärkeres Erdraupenaufreten, das 1986 zu einem ausgeprägten zweiten Flughöhepunkt durch Spätentwickler und Falter einer zweiten Generation führte. Dieser Gipfel ent-

sprach in der Größenordnung fast den Werten des zweiten Flughöhepunktes von 1983! Sehr gut offenbart sich darin die riesige, potentiell vorhandene Fertilität der Art, die dadurch unter entsprechenden Witterungsbedingungen schnell mit Populationsdichteanstieg zu reagieren vermag. Wirtschaftliche Bedeutung erlangen die aus dem zweiten Flughöhepunkt resultierenden Raupen unter unseren Klimabedingungen jedoch nicht mehr, wie bereits 1976 und 1983 gezeigt werden konnte (HÜLBERT und SÜSS, 1983).

Die an das Prognoseverfahren Wintersaateule gestellte Hauptforderung, daß auch unter günstigsten Entwicklungsbedingungen für die Wintersaateule in der betrachteten Prognosezone keine höhere Abundanz als prognostiziert entsteht, war in den letzten Jahren bei gleichzeitiger Einhaltung aller Prognoseparameter gewährleistet.

Gerade in befallsschwachen Jahren kommt den erforderlichen Untersuchungen im Rahmen der Mittelfristprognose größte Bedeutung zu, um richtige Aussagen über die Ausgangspopulationsdichte und den Entwicklungstrend der Population ableiten zu können.

Andererseits kann die gegenwärtig vorgenommene qualitative Populationstrendschätzung bzw. Grenzwertbildung für die Kurzfristprognose mittels Bewertungsmatrix, die auf langjährigen Erfahrungswerten basiert, trotz richtiger Widerspiegelung des Sachverhaltes noch nicht völlig befriedigen. Deshalb wird eine Quantifizierung der kurzfristig prognostizierten Populationsdichte (1. Generation) nach Falterflugbeginn in den nächsten Jahren in Form eines dynamischen Entwicklungsmodells angestrebt.

4. Zusammenfassung

Es werden die seit 1982 in der DDR gewonnenen Erfahrungen mit dem Prognoseverfahren Wintersaateule dargestellt. Die im Herbst bzw. zum Ausgang des Winters gegebenen mittelfristigen Abundanzprognosen bzw. ihre in Abhängigkeit von der aktuellen Witterung kurzfristig präzisierten Aussagen wurden im analysierten Zeitraum in der Praxis bestätigt.

Резюме

Опыт при использовании способа прогнозирования озимой совки с 1982 года в ГДР

Излагается накопленный с 1982 г. в ГДР опыт с применением способа прогнозирования озимой совки. Разработанные осенью или к концу зимы среднесрочные прогнозы о численности особей или краткосрочные прогнозы, уточненные в зависимости от актуальных погодных условий, оправдались в анализируемый период на практике.

Summary

Experience with the method for prediction of *Scotia (Agrotis) segetum* in the German Democratic Republic since 1982

An outline is given of experience with the method for prediction of *Scotia (Agrotis) segetum* in the GDR since 1982. Medium-term abundance forecasts given in autumn or in late winter and their short-term specifications in dependence on actual weather conditions have been confirmed in practice for the period under review.

Literatur

- HÜLBERT, D.: Prognosemöglichkeiten zum Auftreten der Wintersaateule (*Scotia segetum* Schiff.). Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 37 (1983), S. 52-56
 HÜLBERT, D.; SÜSS, A.: Biologie und wirtschaftliche Bedeutung der Wintersaateule, *Scotia (Agrotis) segetum* Schiff. Beitr. Entomol. 33 (1983) 2, S. 383-438
 HÜLBERT, D.; KURTH, H.: Gleiche Befallstrends bei Wintersaateule (*Scotia (Agrotis) segetum* Schiff.) und Kartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata* Say)? Eine Analyse des Befalls zwischen 1976 und 1985 in ausgewählten Bezirken der DDR. Beitr. Entomol. 37 (1987) 2, S. 433-454

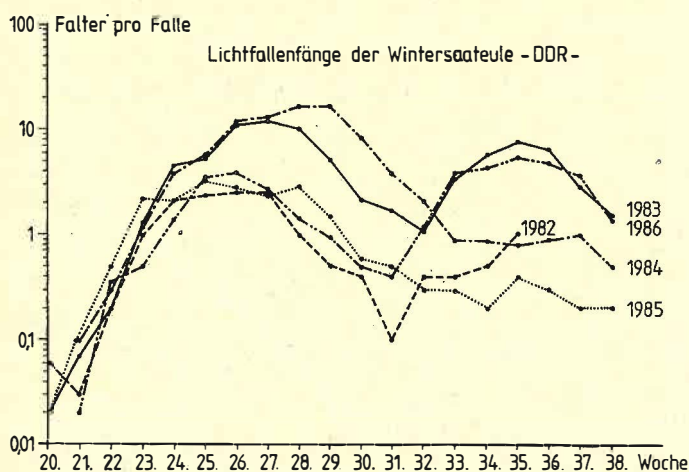


Abb. 2: Lichtfallenfänge der Wintersaateule in den Jahren 1982 bis 1986. Alle verwendeten Primärdaten entstammen der Schaderregerüberwachung der staatlichen Einrichtungen des Pflanzenschutzes der DDR

Waltraud PALLUTT, Joachim FRITZ, Horst GOLTZ und Dieter SCHUMACHER

Untersuchungen zur Drahtwurmbekämpfung in Mais auf Niedermoorstandorten

1. Einleitung

Der Anbau von Silomais auf hydromelierten Niedermoorstandorten im Rahmen der Ackerzwecknutzung nach Grünlandumbruch bildet eine wichtige Voraussetzung für die Erzeugung energiereicher Grobfutterkonservate für die Tierproduktion. Das dabei angestrebte Ertragsniveau von mehr als 90 dt Trockensubstanz/ha kann jedoch nur erreicht werden, wenn es gelingt, Drahtwürmer als Hauptschaderreger weitgehend auszuschalten. So mußten von den jährlich in der LPG Pflanzenproduktion „Rhinluch“ Dreetz (Kreis Kyritz) angebauten 150 bis 200 ha Mais nahezu regelmäßig 30 bis 50 ha infolge starken Drahtwurmbefalls umgebrochen und ein zweites Mal bestellt werden. Auch auf den übrigen Maisflächen traten erhebliche Ertragseinbußen ein, so daß der Maisanbau im ersten Ackerzwecknutzungsjahr nach Grünlandumbruch ökonomisch unvertretbar wurde. In Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe des Institutes für Futterproduktion Paulinenaue beim Kooperationsrat Dreetz, dem Pflanzenschutzamt beim Rat des Bezirkes Potsdam und dem Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow wurden ab 1984 Versuche in der LPG Pflanzenproduktion „Rhinluch“ Dreetz zur Bekämpfung des Drahtwurms durchgeführt, die Lösungen dieses Problems mit in der DDR verfügbaren Präparaten aufzeigen sollten.

2. Material und Methode

Die Erprobung der Präparate erfolgte in Großparzellenversuchen unter Verwendung der praxisüblichen Bodenbearbeitungs-, Spritz-, Lege- und Erntetechnik, wobei die Größe der Anlageparzellen zwischen 0,2 und 0,6 ha variierte. Als Vorfrucht diente den Maisanbau besonders stark gefährdendes mehrjähriges Grasland, das jeweils im August des Vorjahres umgebrochen und anschließend mit der Zwischenfrucht Ölrettich bestellt wurde. Da die umgebrochene Grasnarbe bis zum Frühjahr des Folgejahres weitgehend verrottet und somit als Nahrungsquelle für den Drahtwurm ausfällt, mußte mit einem starken Schaden bei Mais gerechnet werden. Jeweils Anfang April und ca. 4 bis 5 Wochen nach der Aussaat wurde mit Hilfe von Bodengrabungen (5 Kontrollstellen von je 1 m Länge \times 0,2 m Breite \times 0,4 m Tiefe je ha bzw. 1986 je Prüfglied) der Drahtwurmbesatz festgestellt.

Darüber hinaus wurde die Anzahl Pflanzen je ha auf 6 bzw. 3 \times 4 Reihen von jeweils 5 m Länge, vom Beginn des Auflaufens in 3- bis 4wöchigen Abständen bis zur Ernte sowie die Grün- und Trockenmasse/ha ermittelt. Die Ernte erfolgte mit dem Mähhäcksler E 280 auf den mittleren 4 Reihen jeder Parzelle, so daß in Abhängigkeit von der Parzellenlänge 900 bis 1 100 m² als Erntefläche dienten.

Im Mittelpunkt der Untersuchungen stand die Wirksamkeit Lindan-haltiger Präparate, die sowohl zur Boden- als auch zur Saatgutbehandlung eingesetzt wurden.

Neuere Präparate auf der Basis von Phosphorsäureestern und Carbamaten wurden ebenfalls auf ihre Eignung zur Drahtwurmbekämpfung mittels Saatgutbehandlung geprüft. Die Ergebnisse lassen jedoch noch keine Schlußfolgerungen für die Praxis zu, so daß zur Zeit noch nicht darüber berichtet werden kann.

3. Ergebnisse der Versuche 1985

Die 1985 erzielten Ergebnisse (PALLUTT u. a., 1986) sollen an dieser Stelle nur kurz zusammengefaßt werden. Sie weisen aus, daß bercema-Spritz-Lindan 50 mit 3 kg/ha, zwei Wochen bis unmittelbar vor der Saat appliziert und sofort mit dem Grubber oder der Scheibenegge ca. 10 cm tief eingearbeitet, den besten Erfolg bringt.

Bei einem extrem hohen Drahtwurmbesatz von durchschnittlich 95 Larven/m², der in der unbehandelten Kontrolle zu Totalschaden führte, konnte ein erntewirksamer Bestand von 51 000 Pflanzen je ha gesichert werden. Demgegenüber erreichten 2, 3 bzw. 4 kg/ha vor der Saat appliziertes bercema-Spritz-Lindan 50 bei flacher Einarbeitung mit dem Striegel nur sehr geringe Bekämpfungserfolge, die sich hinsichtlich Pflanzen- und Drahtwurmmzahl nicht signifikant von der unbehandelten Kontrolle unterschieden und im Ertrag um ca. 70 % der Variante mit mitteltiefer (ca. 10 cm) Einarbeitung unterlegen waren. Die Saatgutinkrustierung mit 400 g/dt bercema-Spritz-Lindan 50 bewirkte einen guten Schutz der Samen bzw. der jungen Pflanzen in einem Zeitraum bis zu 4 Wochen nach der Saat. Danach setzte jedoch verstärkt Schadfraz und ein Rückgang der Pflanzenzahl ein, der zu einer Ertragsminderung von 33 % gegenüber der Bodenbehandlung mit 3 kg/ha führte.

Das gleichzeitig in der LPG durchgeführte Produktionsexperiment mit 3 kg bercema-Spritz-Lindan 50 zur Bodenbehandlung auf 30 ha bei einem Drahtwurmbesatz von 32 bis 47 Larven/m² bestätigte die gute Wirkung von Lindan bei mitteltiefer Einarbeitung mit einem erntewirksamen Pflanzenbestand von 75 000 bis 82 000 Pflanzen/ha und einem Trockenmasseertrag von 77 dt/ha, während auf den in Form von Spritzfenstern belassenen unbehandelten Kontrollen Totalschaden eintrat.

Ziel der weiterführenden Untersuchungen im Jahre 1986 war es, Möglichkeiten einer Reduktion der Lindanaufwandmengen durch eine Kombination der Boden- und Saatgutbehandlung aufzuzeigen.

4. Ergebnisse der Versuche 1986

Die geprüften Varianten und Ergebnisse zeigt Tabelle 1. Bei einem durchschnittlichen Drahtwurmbesatz von 25 bis 65 Larven/m² in den Varianten, der auf einzelnen Kontrollstellen insgesamt zwischen 5 und 190 Larven/m² schwankte, konnte in den Varianten 3 kg/ha bercema-Spritz-Lindan 50 zur Bodenbehandlung der für Mais empfohlene Bekämpfungsrichtwert von 5 Larven je m² erreicht bzw. unterschritten werden. Die zusätzliche Saatgutbehandlung verbessert in der Tendenz das Ergebnis, was vor allem bei der Bodenbehandlung mit nur 1 kg/ha bercema-Spritz-Lindan 50 sichtbar wird. Unter Berücksichtigung der zum Teil erheblichen Veränderungen der Besatzstärke in der unbehandelten Kontrolle erzielte die Bodenbehandlung mit 3 kg/ha bercema-Spritz-Lindan 50 einen Wirkungsgrad von 88 %, mit 2 kg/ha von 82 % und mit 1 kg/ha von 61 %. Letzterer entsprach damit dem Effekt der Saatgutbehandlung mit 500 g/dt.

Die im Vergleich zur Spritzapplikation geringere Wirkung der Variante 100 kg Harnstoff mit Anlagerung von 3 kg ber-

Tabelle 1

Ergebnisse des Großparzellenversuchs zur Drahtwurmbekämpfung in Dreetz 1986

Varianten	durchschnittliche Anzahl Drahtwürmer/m ² vor der Behandlung	Anzahl Drahtwürmer/m ² 3 Wochen nach der Aussaat	Wirkungsgrad	Anzahl Pflanzen (Tausend/ha)			Ertrag dt/ha	
				3. 6.	26. 6.	23. 9.	Grünmasse relativ (%)	Trockenmasse relativ (%)
bercema-Spritz-Lindan 50								
B*) 3 kg/ha, i**) 35	50	3,8	88	88	84	81	100 (360,8)	100 (102,4)
B 3 kg/ha mit 100 kg Harnstoff (streuen)	35	5,0	78	88	82	82	96	91
B 3 kg/ha, i + 400 g/dt (Inkrustierung)	60	2,5	93	86	84	80	82	83
B 2 kg/ha, i	65	7,5	82	82	77	77	100	86
B 2 kg/ha, i + 400 g/dt (Inkrustierung)	65	7,5	82	101	95	93	95	78
B 1 kg/ha, i	60	15,0	61	60	51	51	89	91
B 1 kg/ha, i + 500 g/dt (Inkrustierung)	55	5,0	86	86	80	81	102	92
500 g/dt (Inkrustierung)	45	10,0	65	75	66	67	80	69
400 g/dt (Inkrustierung)	35	22,5	0	76	65	62	95	78
unbehandelte Kontrolle 1	65	55,0	—	36	22	14	36	31
unbehandelte Kontrolle 2	60	25,0	—	52	38	29	61	58
unbehandelte Kontrolle 3	25	15,0	—	79	66	65	73	70

*) B $\hat{=}$ Bodenbehandlung **) i $\hat{=}$ Spritzverfahren, Q = 400 l/ha

cema-Spritz-Lindan 50 beruht wahrscheinlich auf einer ungleichmäßigeren Verteilung durch das Streuen von Hand.

Auf Grund der starken Schwankung des Drahtwurmbesatzes, bedingt durch ein meist nesterförmiges Auftreten, müssen die Ergebnisse der Befallsreduktion im Zusammenhang mit der Pflanzendichte und dem Ertrag gesehen werden. Hier bestätigt sich mit einem Feldaufgang von über 80 % (Termin 3. 6. 1986) die gute Wirkung der Bodenbehandlung mit 2 und 3 kg/ha. Bringt die Saatgutbehandlung bei 3 kg/ha Bodenbehandlung keine Verbesserung des Feldaufgangwertes, so erreicht sie bei 2 und 1 kg/ha Bodenbehandlung einen Anstieg um 19 bzw. 26 % und einem um 16 000 bzw. 30 000 Pflanzen höheren Endbestand (Termin 23. 9. 1986), der dem der Variante 3 kg/ha Bodenbehandlung entspricht.

Den schädigenden Einfluß des Drahtwurmbefalls belegen deutlich die unbehandelten Kontrollen. In Abhängigkeit von der Befallsstärke wird schon ein großer Teil der Samen vernichtet, so daß z. T. völlig unzureichende Aufgangswerte (36 % bei einem Befall von 65 Larven/m²) zu verzeichnen sind. Nachfolgend setzt eine weitere Verringerung der Bestandesdichte bis zur Ernte von 15 bis 23 % ein, wobei jedoch der Hauptschaden im Zeitraum bis 6 Wochen nach der Aussaat verursacht wird. Mit Bestandesdichten unter 70 000 Pflanzen je ha zum Erntezeitpunkt fallen die Bodenbehandlung mit 1 kg/ha und die beiden Saatgutbehandlungsvarianten mit 400 g bzw. 500 g/dt Saatgut bei einem Drahtwurmbesatz von 35 bis 60 Larven/m² deutlich ab.

Auch in bezug auf den Ertrag, insbesondere den Trockenmasseertrag, zeigt sich die Überlegenheit der Bodenbehandlung mit 3 kg/ha, bei der 102,4 dt/ha erzielt wurden. Das schlechtere Abschneiden der kombinierten Boden-Saatgut-Behandlung im Trockenmasseertrag trotz gleicher oder höherer Pflanzendichte und teilweise gleicher Grünmasseerträge deutet auf mögliche phytotoxische Effekte hin, die durch die Saatgutbehandlung verursacht sein könnten. Im Durchschnitt al-

ler Varianten mit Saatgutbehandlung lag der Trockensubstanzgehalt der Pflanzen bei 25,1 % im Vergleich zu 27,5 % bei der Bodenbehandlung. Der relativ hohe Ertrag in der Variante 1 kg/ha Bodenbehandlung bei vergleichsweise geringer Pflanzendichte von 51 000/ha kann nicht erklärt werden. Die Zusammenfassung der Ergebnisse, getrennt nach den Applikationsverfahren (Tab. 2) belegt deutlich den Vorteil der Bodenbehandlung gegenüber der Kombination von Boden- und Saatgutbehandlung.

Parallel zu dem Parzellenversuch wurden in der LPG auf 3 Schlägen von insgesamt 98 ha Produktionsexperimente mit der Bodenbehandlung von 3 kg/ha bercema-Spritz-Lindan 50 durchgeführt. Der Drahtwurmbesatz lag zwischen 20 und 65 Larven/m². Im Durchschnitt der 3 Schläge wurden eine Feldaufgangsrate von 84 % bei 120 000 je ha ausgelegten Körnern, ein erntewirksamer Bestand von 92 000 Pflanzen/ha und ein Ernteertrag von 88 dt Trockensubstanz/ha ermittelt.

5. Diskussion und Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse der Versuchsjahre 1985 und 1986 bestätigen übereinstimmend die gute Eignung einer Bodenbehandlung mit 3 kg/ha bercema-Spritz-Lindan 50 zur Drahtwurmbekämpfung vor der Saat bei hohem Befallsdruck.

Entscheidend ist jedoch eine 10 cm tiefe Einarbeitung unmittelbar nach der Applikation, die auch durch Untersuchungen von GORBUNOVA (1973) über die Vertikalverteilung sich häutender Drahtwürmer unterstrichen wird. Nach ihren Ergebnissen befinden sich 85,5 % der Drahtwürmer in der Bodenschicht bis 10 cm und 11,3 % in 10 bis 15 cm Tiefe. Hinzu kommt, daß die Drahtwürmer zur Deckung ihres relativ hohen Wasserbedarfes bei trockener Frühjahrswitterung in tiefere und damit feuchtere Bodenschichten abwandern, so daß sie sich bei flacher Einarbeitung dem Kontakt mit dem Präparat entziehen.

Bezüglich einer in Abhängigkeit von den Befallsverhältnissen stärker differenzierten Lindanaufwandmenge lassen sich nach einjährigen Versuchsergebnissen noch keine endgültigen Schlussfolgerungen ziehen. Die erzielten Wirkungsgrade betragen ca. 60 % bei 0,5 kg Aktivsubstanz Lindan/ha, 80 % bei 1 kg/ha und 85 % bei 1,5 kg/ha. Im Bereich von 0,75 und 1,25 kg Lindan/ha werden diese Wirkungsgrade auch von REDZEPAGIC (1979) und STATHOPOULOS u. a. (1973) bestätigt.

Eine Unterschreitung des Bekämpfungsrichtwertes von 5 Larven/m² nach Anwendung von Lindan-Präparaten wäre nach den vorliegenden Versuchsergebnissen bei folgendem Ausgangsbefall möglich: 12 Larven/m² für 1 kg/ha bercema-Spritz-Lindan 50, 24 Larven/m² für 2 kg/ha und 33 Larven/m² für 3 kg/ha. Die Möglichkeit einer Reduzierung der Lindanaufwandmenge/ha durch eine Kombination von Boden- und

Tabelle 2

Zusammenfassung der Ergebnisse nach dem Applikationsverfahren

Applikationsverfahren	durchschnittlicher Drahtwurmbesatz vor der Behandlung (Larven/m ²)	Anzahl erntewirksamer Pflanzen absolut (Tausend/ha)	relativ (%)	Ertrag Trockensubstanz	
				absolut (dt/ha)	relativ (%)
Bodenbehandlung	52	73	100	96,51	100
kombinierte Boden- und Saatgutbehandlung	60	85	116	86,3	89
Saatgutbehandlung	40	64	88	75,2	78
unbehandelte Kontrolle	50	36	49	54,1	56

Saatgutbehandlung deutet sich in bezug auf die Befallsreduktion und den Pflanzenbestand an. Weitere Untersuchungen müssen jedoch zur Abklärung von phytotoxischen Effekten durchgeführt werden. So berichtet GEISLER (1950) von einer Hemmung der Keimlingsentwicklung, Stauchung der Keimwurzel und Koleoptile nach Anwendung einer Saatgutbehandlung mit Lindan bei Mais, so daß zur Zeit von einer Saatgutbehandlung allein bzw. in Kombination mit der Bodenbehandlung abzuraten ist.

Aus den vorliegenden Ergebnissen können für die Praxis folgende Schlussfolgerungen gezogen werden:

- Der Mais ist nach vorjährigem Graslandumbruch auf Niedermoorstandorten besonders im ersten Ackerzwecknutzungsjahr durch Drahtwürmer stark gefährdet.
- Auf diesen Standorten sind im Herbst des Vorjahres bis spätestens Anfang April Bodengrabungen entsprechend der 1986 vom Zentralen Staatlichen Amt für Pflanzenschutz und Pflanzenquarantäne an die Betriebe übergebenen Bonituranleitung „Drahtwürmer - *Agriotes spp.*“ durchzuführen. Wird der für Mais empfohlene Bekämpfungsrichtwert von 5 Larven/m² überschritten, sind Bekämpfungsmaßnahmen durchzuführen.
- Für die Bekämpfung sind 2 bis 3 kg/ha bercema-Spritz-Lindan 50 staatlich zugelassen. Die Anwendung kann im Zeitraum von etwa 2 Wochen bis unmittelbar vor der Saat im Spritzverfahren mit 400 l Wasser/ha erfolgen. Unmittelbar danach muß das Präparat mit der Scheibenege, Grubber oder Fräse etwa 10 cm tief in den Boden eingearbeitet werden. Vorerst sollte bercema-Spritz-Lindan 50 mit 2 kg/ha bei einem Drahtwurmbesatz von 5 bis 20 Larven/m² und mit 3 kg/ha bei einem darüber hinausgehenden Befall appliziert werden.
- Bei der in der LPG Pflanzenproduktion „Rhinluch“ Dreetz im ersten Ackerzwecknutzungsjahr durchgeführten Drahtwurmbekämpfung bestätigte sich eine über mehrere Jahre anhaltende Nachwirkung der Bekämpfungsmaßnahmen, so daß in den Folgejahren bis zur Neuansaat von Gräsern keine größeren von Drahtwürmern verursachten Ausfälle entstanden.

6. Zusammenfassung

Der Mais ist auf Niedermoorstandorten nach Graslandumbruch im ersten Ackerzwecknutzungsjahr besonders stark durch den Drahtwurm gefährdet. Untersuchungen in der LPG Pflanzenproduktion „Rhinluch“, Dreetz, Kreis Kyritz, in den Jahren 1985 und 1986 belegen, daß mit einer Bodenbehandlung 2 Wochen bis unmittelbar vor der Aussaat mit 2 bis 3 kg/ha bercema-Spritz-Lindan 50 (1 bis 1,5 kg/ha Aktivsubstanz) bei einem Drahtwurmbesatz bis zu 60 Larven/m² ein erntewirksamer Pflanzenbestand von mehr als 80 000 Pflanzen und ein Trockensubstanzertrag von 90 dt/ha zu erzielen sind. Gegenüber der unbehandelten Kontrolle wird ein Mehrertrag von 70 % erreicht. Wichtigste Voraussetzung für einen hohen Bekämpfungserfolg stellt die unmittelbar nach der Applikation folgende ca. 10 cm tiefe Einarbeitung mittels Grubber oder Scheibenege dar. Nach den derzeitigen Erkenntnissen sollten 2 kg/ha bercema-Spritz-Lindan 50 bei einem Besatz von 5 bis 20 Larven/m² und 3 kg/ha bei einem darüber hinausgehenden zur Anwendung kommen. Bei einer kombinierten Boden- und Saatgutbehandlung mit 400 bzw. 500 g/dt bercema-Spritz-Lindan 50 deuten sich Möglichkeiten einer Verringerung der Lindanaufwandmenge je ha an. Inwieweit sich die in den Versuchen festgestellte Reduzierung des Trockensubstanzgehaltes der Pflanzen nach der Saatgutbehandlung bestätigt, muß noch durch weitere Untersuchungen geklärt werden.

Резюме

Исследования по борьбе с проволочниками в посевах кукурузы на низинных болотах

На низинных болотах после перезалужения лугов и пастбищ, использованных в первом году под пашню, кукуруза особенно подвержена опасности поражения проволочниками. Проведенные в 1985 и 1986 гг. в растениеводческом СХПК «Ринлук» с. Дретц Киритцкого района опыты показывают, что одна обработка почвы, проведенная за 2 недели выלות до высева кукурузы дозой 2–3 кг/га bercema-Spritz-Lindan 50 (1–1,5 кг/га активного вещества) обеспечивает формирование продуктивного травостоя 80 000 растений и урожай сухого вещества 90 ц/га при пораженности почвы до 60 личинок на 1 м². По сравнению с контролем достигается прибавка урожая 70 %. Основным условием успешной борьбы с проволочниками является непосредственная после обработки почвы заделка препарата с помощью культиватора или дисковой бороны в глубину почвы ок. 10 см. На основе полученных до сих пор результатов рекомендуется применять 2 кг/га bercema-Spritz-Lindan 50 при пораженности почвы 5–20 личинками на 1 м² и 3 кг/га при пораженности выше нее. Комбинированная обработка почвы и семенного материала 400 или 500 г/ц bercema-Spritz-Lindan 50 указывает на возможность снижения нормы расхода линдана на 1 м². Установленное в опытах снижение содержания сухого вещества растений после обработки семенного материала необходимо выяснить в рамках дальнейших исследований.

Summary

Studies for wireworm control in maize on low-bog soils

The risk of wireworm attack is particularly high in maize as the first arable crop after grassland on low-bog soils. Studies conducted on the „Rhinluch“ crop production cooperation farm of Dreetz (Kyritz district) in 1985 and 1986 have proved that soil treatment with bercema-Spritz-Lindan 50 (2 to 3 kg/ha = 1 to 1.5 kg of active ingredient per one hectare) two weeks to right before sowing would give a harvestable crop of more than 80,000 plants and 9 tons of dry matter per one hectare against the background of soil infestation with up to 60 wireworm larvae/m². This gives 70 % higher crop yield than in the untreated control.

For adequate control, the preparation has to be worked into the soil about 10 cm deep immediately after application, using either cultivator or disk harrow. According to our present understanding, bercema-Spritz-Lindan 50 should be applied at a quantity of 2 kg/ha if between 5 and 20 larvae are found per m², and 3 kg/ha at higher larval counts. Combination of soil treatment and seed treatment with 400 or 500 g of bercema-Spritz-Lindan 50 per 100 kg of seed helps to reduce the amount of lindane applied per unit area. Further studies will have to show to what extent the experimentally established decline in plant dry matter content after seed treatment would prove true in practice.

Literatur

- GEISLER, E.: Einige Beobachtungen über den Einfluß des Hexachlorcyclohexans auf die Pflanze. Nachr.-Bl. Dt. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 2 (1950), S. 131–135
- GORBUNOVA, N. N.: Über die Häutungstermine bei *Agriotes*-Larven (Coleoptera: Elateridae). Pedobiologia 13 (1973) 1, S. 1–5
- PALLUTT, W.; FRITZ, J.; GOLTZ, H.; SCHUMACHER, D.: Erfahrungen und Hinweise zur Drahtwurmbekämpfung in Mais. Feldwirtschaft 27 (1986), S. 121–123
- REDZEPAGIC, H.: Mogucnosti suzbijanja zicnjaka na suncokretu. Zastita Bilja 30 (1979) 147, S. 41–45
- STATHOPOULOS, D. G.; STROUTHOPOULOS, T.; PASCHALIDES, C.: Lutte chimique contre les taupins (*Agriotes spp.*) dans une culture de betteraves sucrieres. Meded. fac. Landbouwwet. 38 (1973), S. 1225–1230

Anschrift des Erstautors:

Dr. W. PALLUTT

Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow
der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR
Stahnsdorfer Damm 81
Kleinmachnow
DDR – 1532

Ergebnisse der Beobachtungen des Massenwechsels der Blattläuse auf Wintergerste im Herbst in den Jahren 1983 bis 1985 und Schlußfolgerungen für die Einschätzung der Bekämpfungsnotwendigkeit

1. Einleitung

Mit der stärkeren Ausbreitung des Gerstengelverzweigungsvirus (barley yellow dwarf virus, BYDV) im Herbst 1983 ist das Interesse am Massenwechsel der Blattläuse auf Wintergerste in den Monaten September bis November gestiegen. Bis zu diesem Zeitpunkt wurde im Herbst lediglich der Rückflug der Gynoparae der Hafer- bzw. Traubenkirschenblattlaus *Rhopalosiphum padi* (L.) in begrenztem Umfang verfolgt, um die voraussichtliche Intensität des Befalls in der kommenden Vegetationsperiode einschätzen zu können.

Mitte August 1983 wurde eine außergewöhnlich starke Blattlausbesiedlung des Ausfallgetreides und danach der aufgelaufenen Wintergerste beobachtet. Im Frühjahr 1984 war gebietsweise ein stärkeres Auftreten des BYDV zu verzeichnen. Ab August erfolgte in allen Kreisen des Bezirkes Magdeburg die Überwachung des Befallsgeschehens bei Getreideblattläusen mittels Gelbfangschalen und Bestandeskontrollen, die dann im Herbst 1985 fortgesetzt wurde. Nachfolgend soll über Ergebnisse und Erfahrungen bei der Beobachtung des Auftretens der Getreideblattläuse in den Herbstmonaten der Jahre 1983 bis 1985 im Bezirk Magdeburg berichtet werden. Es wird insbesondere das Artenspektrum der Aphiden in den Gelbschalen und auf der Wintergerste berücksichtigt, einschließlich der Arten, die normalerweise das Getreide nicht besiedeln. Mit diesem Beitrag sollen Hinweise gegeben werden, die bei der exakten Einschätzung der Befallsituation und der Bekämpfungsnotwendigkeit zu beobachten sind.

2. Methoden

Die Flugaktivität der Getreideblattläuse wurde mittels Gelbfangschalen und die Blattlausbesiedlung der Wintergerste durch Bestandeskontrollen ermittelt. Jeweils 2 Gelbschalen wurden zunächst im Ausfallgetreide (Wintergerste) und später auf der aufgelaufenen Wintergerste in einer Bracheparzelle von 5 × 5 m aufgestellt. Die Leerung erfolgte zweimal wöchentlich, dienstags und freitags.

Der Beobachtungszeitraum erstreckte sich vom 1. 9. bis 20. 10., bei günstigen Wetterbedingungen bis Anfang November. Die Auswertung des Fangmaterials erfolgte in den Untersuchungsstellen des Pflanzenschutzamtes. Im Herbst 1983 wurde die Flugtätigkeit der Blattläuse in 3 Beobachtungsstellen erfaßt, während 1984 an 24 Standorten im Bezirk Gelbfangschalen aufgestellt wurden. Im Jahre 1985 wurde die Anzahl der Beobachtungsstellen auf 10 reduziert.

Etwa ab Mitte August wurde mit den Bestandeskontrollen auf dem Ausfallgetreide begonnen, wobei es sich zunächst um Übersichtsbonituren handelte. Die Kontrollen wurden auf der Wintergerste ab 2-Blatt-Stadium fortgesetzt, um die Stärke der Blattlausbesiedlung zu ermitteln. Die Probenentnahme erfolgte entsprechend der Anleitung zur Bestandesüberwachung, wobei die von den Kontrollpunkten entnommenen Pflanzen in einen Plastbeutel eingesammelt und unter dem Binokular untersucht wurden. Dies erwies sich als notwendig, weil die Blattläuse bei niedrigen Lufttemperaturen häufig in den noch eingerollten jüngsten Blättern Schutz suchen und bei oberflächlicher Betrachtung auf dem Feld schlecht zu sehen sind. Auch für die Artenbestimmung ist die Auswertung mit Hilfe

optischer Geräte erforderlich. Zur Klärung des Widerspruchs zwischen dem zahlreichen Auftreten von *Rh. padi* in den Fangschalen und der schwachen Besiedlung der Wintergerste durch diese Aphidenart wurden im Herbst 1984 und 1985 zwischen dem 1. und 15. 10. jeweils 50 Geflügelte der genannten Art auf Gerstenpflanzen gesetzt.

3. Ergebnisse

3.1. Auftreten der Blattläuse auf Wintergerste im Herbst 1983

Bereits im August konnte eine auffallend starke Besiedlung des Ausfallgetreides auf den abgeernteten Wintergerstenschlägen festgestellt werden. Mitunter waren bis zu 70 % der Pflanzen mit Blattläusen besetzt, wobei die Maisblattlaus *Rhopalosiphum maidis* (Fitsch) und die Hafer- bzw. Traubenkirschenblattlaus *Rhopalosiphum padi* (L.) am zahlreichsten vertreten waren. Auf der neu ausgesäten Wintergerste war dann die Befallsintensität, gebiets- und schlagweise unterschiedlich, etwa so hoch wie auf dem Ausfallgetreide.

Ab der letzten Septemberdekade konnte bei den genannten Aphidenarten die Herausbildung geflügelter Morphen beobachtet werden, die regional bis Ende Oktober angehalten hatte. Bis Anfang November wurden auf der Wintergerste Larven abgesetzt, am häufigsten durch *Rh. maidis* und *Rh. padi*. Die Blattlausbesiedlung war auf der Gerste in den nördlichen Kreisen allgemein schwächer als in den südlichen Gebieten. Es gab aber auch zwischen einzelnen, sogar benachbarten Gerstenschlägen mitunter erhebliche Befallsunterschiede.

In den Gelbschalenfängen waren ab Ende September Getreideblattläuse. Die höchste Flugaktivität konnte zwischen dem 1. und 10. 10. registriert werden. Im Kreis Halberstadt war in der 1. Novemberdekade noch ein Flughöhepunkt zu verzeichnen. Im Fangmaterial dominierte eindeutig *Rh. padi*, während *Macrosiphum (Sitobion) avenae* (F.) und *Metopolophium dirhodum* (Walker) seltener und *Rh. maidis* nur vereinzelt vertreten waren. Außer den Getreideblattläusen waren zum gleichen Zeitpunkt noch folgende Aphidenarten in den Fangschalen: *Myzus persicae* (Sulz.), *Acyrtosiphon pisum* (Harris), *Aphis fabae* Scop., *Brevicoryne brassicae* (L.), *Aphis nasturtii* Kalt. und *Aphis tranguiae* Kalt.

3.2. Auftreten der Blattläuse auf Wintergerste im Herbst 1984

Auf dem Ausfallgetreide konnte ab Ende August eine Blattlausbesiedlung festgestellt werden, überwiegend durch die Arten *Rh. maidis* und *Rh. padi*. Auf der Wintergerste setzte der Befall etwa ab Ende September ein. In den nördlichen Kreisen des Bezirkes war der Befall allgemein sehr schwach, in einigen südlichen Kreisen etwas stärker. Von den einzelnen Arten war in den nördlichen Gebieten die Maisblattlaus am häufigsten, während in den südlichen Kreisen überwiegend *M. avenae* auf der Wintergerste dominierte. Auffallend war, daß *Rh. padi* nur vereinzelt zu finden war und auf der Wintergerste mitunter auch Blattlausarten vertreten waren, die nicht zu den Getreideblattläusen zählen, wie *Anoecia corni* (F.) und *Tetraneura ulmi* (L.). In den Gelbschalen waren die ersten Getreideaphiden ab der letzten Septemberdekade

(nördliche Gebiete) bzw. ab Anfang Oktober in den übrigen Gebieten. Die Flugaktivität war gebietsweise stärker als im Vorjahr, und das Flugmaximum lag etwa zwischen dem 1. und 10. 10. Die Zusammensetzung des Artenspektrums war im Fangmaterial ähnlich wie im Herbst 1983, mit eindeutiger Dominanz von *Rh. padi*. Von den insgesamt 50 geflügelten *Rh. padi*, die zwischen dem 1. und 10. 10. auf Gerstenpflanzen gesetzt wurden, haben nur 2 Larven abgesetzt, welche jedoch von den Pflanzen abgewandert sind.

3.3. Auftreten der Blattläuse auf Wintergerste im Herbst 1985

Wie in den Vorjahren konnte ab Ende August eine schwache Blattlausbesiedlung des Ausfallgetreides festgestellt werden. Auf der Wintergerste waren ab Ende September Blattläuse in geringer Anzahl zu finden, und zwar überwiegend *Rh. maidis* bzw. *M. avenae*. Es konnten erhebliche regionale Befallsunterschiede ermittelt werden. Im Kreis Salzwedel wurden auf gut entwickelter Wintergerste im 3- bis 4-Blatt-Stadium keine Blattläuse gefunden, während im Kreis Zerbst zum gleichen Zeitpunkt auf Gerste im 2- bis 3-Blatt-Stadium ein beachtlicher Blattlausbesatz vorhanden war, überwiegend *M. avenae* und *Rh. maidis*. Anfang November konnten, trotz einiger Nächte mit Frösten bis -4°C , noch lebende Aphiden auf Gerste beobachtet werden.

In den Gelbschalen waren im Herbst 1985 weniger Getreideblattläuse als im Vorjahr. Der Höhepunkt der Flugaktivität lag zwischen dem 1. und 20. 10. (Abb. 1). Von den einzelnen Arten der Getreideblattläuse war in den Gelbschalen am häufigsten *Rh. padi* vertreten, während die übrigen Aphiden nur selten vorhanden waren. Außer den Getreideblattläusen waren in den Fangschalen in der Reihenfolge der Häufigkeit *A. pisum*, *M. persicae*, *A. fabae*, *B. brassicae*, *A. nasturtii*, und *Anoecia corni*.

4. Diskussion der Ergebnisse

Das Auftreten der Blattläuse auf Wintergerste war im Herbst 1983 insofern außergewöhnlich, als die Haferblattlaus in größerer Anzahl bis November noch vertreten war, also die Neigung zeigte, lebend zu überwintern. Bereits Ende Januar 1983 wurden lebende *Rh. padi* auf Wintergerste festgestellt. Der milde Winter 1982/83 hat partiell die Weiterführung der parthenogenetischen Generationenfolge ermöglicht, zumal in dieser Zeit auch eine starke Population der anholozyklischen Rasse von *M. persicae* sich entwickelt hat, die im Frühjahr 1983 eine erhebliche Ausbreitung der Rübenvirosen verursachte. Die Lebendüberwinterung von *M. persicae* in freier Flur wurde auf dem Gebiet der DDR auch im Jahre 1975 fest-

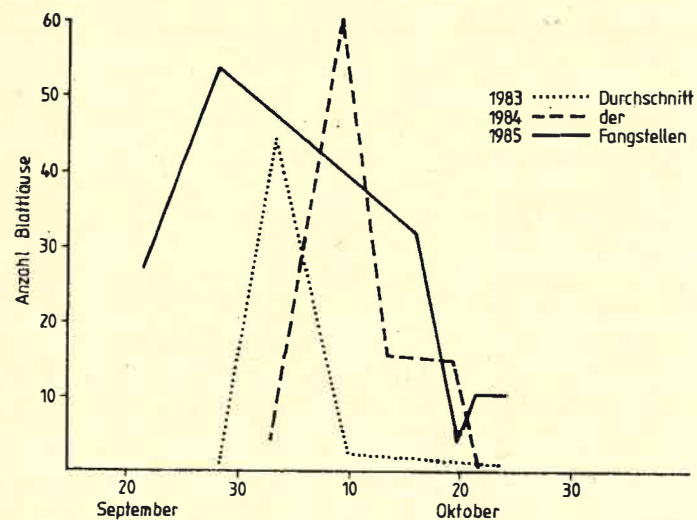


Abb. 1: Ergebnisse der Gelbschalenfänge bei Getreideblattläusen im Herbst

Tabelle 1

Auftreten der Getreideblattläuse im Herbst in der Reihenfolge der Häufigkeit in Gelbschalen und auf Wintergerste im Bezirk Magdeburg

Blattlausarten	Blattläuse insgesamt in Gelbschalen*)			auf Wintergerste		
	1983	1984	1985	1983	1984	1985
<i>Rh. padi</i>	89	114	471	<i>Rh. maidis</i>	<i>Rh. maidis</i>	<i>Rh. maidis</i>
<i>M. avenae</i>	13	8	19	<i>Rh. padi</i>	<i>M. avenae</i>	<i>M. avenae</i>
<i>M. dirhodum</i>	2	1	4	<i>M. avenae</i>		
<i>Rh. maidis</i>	5	1	2			

*) Durchschnitt aller Fangstellen im Bezirk

gestellt (DUBNIK, 1977). Bei *Rh. padi* ist diese Beobachtung 1983 erstmalig gemacht worden. Aus der Literatur ist bekannt, daß *Rh. padi* in milden Wintern in Westeuropa anholozyklisch überwintert (MÜLLER, 1973; TAYLOR u. a., 1982). Auch KUROLI (1984) hat auf die Möglichkeit der parthenogenetischen Entwicklung von *Rh. padi* in Ungarn hingewiesen.

Im Herbst 1984 und 1985 hat *Rh. padi* wieder die normale holozyklische Entwicklung vollzogen, das heißt, sie migrierte zu ihren Winterwirten, der Traubenkirsche *Prunus padus* oder dem Zwergmandelbaum *Prunus nana*. Um zu prüfen, ob es sich bei den in Gelbschalen gefangenen Haferblattläusen um Gynoparae handelt, wurden Anfang Oktober Geflügelte auf Gerstenpflanzen gesetzt. Da von den insgesamt 50 Aphiden nur 2 (1984) bzw. 4 (1985) auf der Gerste Larven abgesetzt haben, die aber dann abgewandert sind, kann eingeschätzt werden, daß es sich ausnahmslos um Gynoparae gehandelt hat, die nach MÜLLER (mündl. Mitt.) auf das in allen Prunoideen enthaltene Alkaloid Prunasin mit Ansiedlung reagieren. Die Remigranten der Haferblattlaus werden zwar durch die gelbe Farbe der Fangschalen angelockt, besiedeln aber nur selten und für kurze Zeit die Wintergerste. Die Notwendigkeit der Artenbestimmung aus Gelbschalenfängen und bei Bestandeskontrollen ergibt sich durch das Auftreten von verschiedenen Aphidenarten in den Schalen und auf der Gerste.

In den Gelbschalen waren es überwiegend Gynoparae und Männchen von *M. persicae*, *A. fabae*, *A. pisum*, *A. nasturtii*, *B. brassicae* und anderen. Die auf der Gerste festgestellten Blattlausarten *Anoecia corni*, *Tetraneura ulmi* u. a. wurden mit dem Wind in die Getreidebestände getragen, können aber bei Nichtbeachtung der Arten zu falscher Einschätzung der Befallsituation führen.

Bezüglich der Fängigkeit der einzelnen Blattlausarten in Gelbschalen konnte festgestellt werden, daß *Rh. padi* immer am häufigsten vertreten war. An zweiter Stelle rangierten, mit deutlichem Abstand, *M. avenae* und *M. dirhodum*, wobei die erstgenannte Art gebietsweise manchmal auf der Gerste dominierte. *Rh. maidis* war nur selten im Fangmaterial, während sie auf der Gerste häufig mit einem Anteil bis zu 70 % aller Getreideaphiden vertreten war (Tab. 1).

5. Schlußfolgerungen

Ausgehend von den bisher gemachten Erfahrungen bei der Beobachtung des Massenwechsels der Getreideblattläuse im Herbst ergeben sich nachstehende Schlußfolgerungen:

- Die Überwachung des Massenwechsels der Blattläuse auf Getreide im Herbst sollte weiterhin mittels Gelbschalen und durch regelmäßige Bestandeskontrollen erfolgen, um eine exakte Einschätzung der Befallsituation zu ermöglichen.
- Bei der Gelbschalenmethode muß unbedingt die ordnungsgemäße Auswertung des Fangmaterials gewährleistet sein.

- Die Gelbschalen können gleichzeitig zur Erfassung der Flugaktivität von anderen Aphidenarten im Herbst genutzt werden, z. B. von *M. persicae* auf Rübenstecklingen.
- Bezüglich der Anzahl der Gelbschalenstandorte wird empfohlen, die besonders gefährdeten Gebiete mit der alljährlich stärksten Blattlausbesiedlung auf der Gerste vorrangig zu berücksichtigen. In den übrigen Gebieten kann die Flugaktivität der Getreideblattläuse weiträumig an wenigen Standorten erfaßt werden.
- Die unterschiedliche Fängigkeit bei den einzelnen Arten der Getreideaphiden in Gelbschalen erfordert eine entsprechende Interpretation der Befallssituation an Hand der Fangergebnisse.
- Da auf der Wintergerste, außer den Getreideblattläusen, sich auch andere Aphiden aufhalten können, sollte von den kontrollierten Pflanzen bei einigen Proben die Artenbestimmung erfolgen, um falsche Schlußfolgerungen bei der Einschätzung der Bekämpfungsnotwendigkeit zu vermeiden.
- Ausgehend von den Erfahrungen der letzten Jahre kann eingeschätzt werden, daß die Befallssituation auf der Wintergerste im Herbst besonders aufmerksam in den Jahren verfolgt werden muß, in denen nach milden Wintern die Möglichkeit der Weiterführung der parthenogenetischen Generationsfolge bei *Rh. padi* sich ergibt, wie das 1983 der Fall war.
- Bei holozyklischer Entwicklung besiedelt *Rh. padi* die Wintergerste im Herbst nur selten und für kurze Zeit. Das persistente BYDV kann aber nur nach längerer Saugzeit übertragen werden; deshalb ist die Gefahr einer Virusausbreitung durch diese Aphidenart nur gering.
- In den Jahren 1984 und 1985 war im Herbst gebietsweise eine beachtenswerte Blattlausbesiedlung der Wintergerste durch *Rh. maidis* und *M. avenae* zu beobachten. Eine stärkere Ausbreitung des Gerstengelbverzweigungs-Virus war jedoch nicht zu verzeichnen. Diese Erfahrungen sollten bei der Einschätzung der Bekämpfungsnotwendigkeit zur Einschränkung der Ausbreitung des BYDV auf der Wintergerste im Herbst beachtet werden.
- An Hand der langjährigen Ergebnisse bei der Beobachtung des Massenwechsels der Blattläuse kann eingeschätzt werden, daß eine Wiederholung der Befallssituation auf Wintergerste, wie sie 1983 zu verzeichnen war, durchaus möglich ist.
- Außer den Blattläusen als Virusvektoren ist für die Ausbreitung des BYDV das Vorhandensein von Infektionsquellen von entscheidender Bedeutung. Aufgabe der Pflanzenschutzforschung wäre es, durch entsprechende Untersuchungen an den Wirtspflanzen die Stärke des Infektionsreservoirs zu ermitteln, um über die Gefahr einer möglichen Verbreitung von Virusinfektionen informieren zu können.

6. Zusammenfassung

Die gebietsweise stärkere Ausbreitung des Gerstengelbverzweigungs-Virus (BYDV) im Herbst 1983 hat eine Erweiterung der Beobachtungen des Massenwechsels der Getreideblattläuse auf Wintergerste in den Herbstmonaten erforderlich gemacht, um die Notwendigkeit der Blattlausbekämpfung zur Einschränkung der Virusausbreitung einschätzen zu können. Die mittels Gelbfangschalen und Bestandeskontrollen durchgeführten Beobachtungen des Auftretens der Getreideblattläuse in den Jahren 1983 bis 1985 im Bezirk Magdeburg haben gezeigt, daß infolge des milden Winters 1982/83 im Herbst 1983 eine Weiterführung der parthenogenetischen Generationenfolge bei *Rhopalosiphum padi* z. T. erfolgt ist und dadurch eine längere Besiedlung der Wintergerste durch

diese Aphidenart. In den Jahren 1984 und 1985 bestand die Herbstpopulation von *Rh. padi* fast ausschließlich aus Gynoparae, die zwar in den Gelbschalen zahlreich vertreten waren, aber die Wintergerste nur selten besiedelt haben. Im Herbst 1984 und 1985 war trotz regional beachtlichem Befall der Wintergerste durch *Macrosiphum avenae* und *Rhopalosiphum maidis* keine stärkere Ausbreitung des BYDV zu verzeichnen. Dies sollte bei der Einschätzung der Bekämpfungsnotwendigkeit beachtet werden.

Резюме

Результаты наблюдений о миграции тлей на посевах озимого ячменя осенью 1983–1985 гг. и заключения по оценке необходимости проведения мер борьбы

Значительное распространение вируса желтой карликовости ячменя (BYDV) осенью 1983 г. в некоторых районах ГДР приводило к расширению наблюдений о миграции злаковых тлей на посевах озимого ячменя в осенние месяцы с тем, чтобы определить необходимость проведения мер борьбы со тлями во избежание распространения вирусов. Результаты наблюдений о появлении злаковых тлей, проведенных с помощью желтых ловчих чашек, и наблюдений в результате контроля посевов в период от 1983 до 1985 г. в Магдебургском округе показали, что мягкая зима 1982/1983 гг. частично приводила к продолжению партогенетического размножения *Rhopalosiphum padi* осенью 1983 г. и, тем самым, к продолжению заселения посевов озимого ячменя этими тлями. В 1984 и 1985 гг. осенняя популяция почти исключительно состоялась из гинопар (Gynoparae), которые в большом количестве находились в желтых чашках, а только редко заселили посевы озимого ячменя. Несмотря на то, что осенью 1984 и 1985 гг. в некоторых районах наблюдалось значительное поражение озимого ячменя тлями *Macrosiphum avenae* и *Rhopalosiphum maidis*, не было установлено усиления распространения BYDV. Это надо учитывать при оценке необходимости проведения мер борьбы.

Summary

Observation of the population dynamics of aphids in winter barley in the autumns of 1983, 1984 and 1985 and conclusions for rating the need for control action.

Regional increase in barley yellow dwarf virus (BYDV) in the autumn of 1983 required the more intensive observation of the population dynamics of cereal aphids in winter barley during autumn for the purpose of rating the need for aphid control to limit the spreading of that virus. Observations (aphid trapping in yellow trays, crop inspection) of cereal aphid occurrence in the county of Magdeburg from 1983 through 1985 have shown that, owing to the mild winter of 1982/83, the succession of parthenogenetic generations of *Rhopalosiphum padi* was in part continued in the autumn of 1983, which led to the prolonged colonisation of winter barley with that aphid species. In 1984 and 1985, the autumn population of *Rh. padi* consisted almost exclusively of gynoparae. The latter were abundant in yellow trays but colonised winter barley in rare cases only. In the autumns of 1984 and 1985, there was no increased spreading of BYDV in spite of regionally quite substantial winter barley infestation with *Macrosiphum avenae* and *Rhopalosiphum maidis*. This should be considered when rating the need for control action.

Literatur

DUBNIK, H.: Beobachtungen über das Auftreten von *Myzus persicae* auf Beta-Rüben, den Blattlausbefall und die Blattlausbekämpfung 1976. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 31 (1977), S. 84–87

KUROLI, G.: Laboratory investigation of the ontogenesis of oat aphid (*Rhop. padi* L.). *Z. angew. Entomol.* 97 (1984) 1, S. 71-76
 MÜLLER, F. P.: Zur Biologie der Getreideblattläuse. *Wiss. Z. Univ. Rostock, Math.-naturwiss. Reihe* 22 (1973) 10, S. 1185-1191
 TAYLOR, L. R.; WOIWOD, I. B.; TATCHEL, G. M.; DUPUCH, M. J.; NICKLEN, J.: The seasonal distribution of pest aphids and the annual aphid aerofauna over Great Britain 1975-1980. *Rothamsted Rep.* 1981, part 2 (1982), S. 23 bis 121

Anschrift der Verfasser:

Dr. H. DUBNIK
 Dipl.-Landw. H. THORMEIER
 Pflanzenschutzamt beim Rat des Bezirkes Magdeburg
 Friedensweiler
 Magdeburg
 DDR - 3025

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim beim Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft

Andreas RUMP

Prüfberichte (Kurzfassungen)

Aufsattelpflanzenschutzmaschine „KERTITOX K 20/18-F“

Bezeichnung des Prüfobjektes: Aufsattelpflanzenschutzmaschine „KERTITOX K 20/18-F“
 Gruppen-Nr.: 6 a
 Prüfbericht-Nr.: 653, 3. Nachtrag
 Prüffahr: 1986
 Hersteller: MEZÖGEP Debrecen (UVR)

Technische Daten der Aufsattelpflanzenschutzmaschine „KERTITOX K 20/18-F“ (Abb. 1)

Transportstellung:
 Länge/Breite/Höhe: 5 120/2 450/2 130 mm
 Arbeitsstellung:
 Länge/Breite/Höhe: 4 830/17 480/2 130 mm
 Leermasse: 1 030 kg
 Spurweite: 1 500 mm
 Bodenhöhe: 350 mm
 Bereifung: 12,5-20
 Reifeninnendruck: 0,25 MPa
 Behälterinhalt: 2 035 l
 Pumpe:
 Art: Kreiselpumpe
 Arbeitsdruck: max. 0,47 MPa
 Volumendurchsatz: max. 360 l/min bei 0,2 MPa Arbeitsdruck
 Rührwerk:
 Art: Rührrohr aus Hartplast
 Länge des Rohres: 2 745 mm
 Durchmesser des Rohres (innen): 34 mm
 Anzahl der Bohrungen: 32 Stück
 Durchmesser der Bohrungen: 5 mm
 Bohrungsabstand: 150 mm
 Düsen:
 Art/Anzahl: Pralldüse/16 Stück
 Düsenabstand: 1 125 mm
 Bohrungsdurchmesser: 1,2; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5 mm

kation von Pflanzenschutzmitteln (PSM) und Mitteln zur Steuerung biologischer Prozesse (MBP) im Spritzverfahren in Feldkulturen, mit Ausnahme von Beta-Rüben. Die Maschine ist eine Weiterentwicklung der Aufsattelpflanzenschutzmaschine „KERTITOX K 20/18“.

Es wurden folgende technischen Veränderungen vorgenommen:

- neuer v-förmiger Grundrahmen mit Zugvorrichtung für den Hitchhaken,
- die Rohraufhängung wird am Maschinengrundrahmen festgeschraubt,
- Arbeitsbühne an der Stirnwand der Maschine,
- Einsatz einer Kreiselpumpe mit Planetengetriebe, die auf den Zapfwellenstumpf des Traktors aufgesteckt wird,
- veränderte Brüheflußsteuer- und Druckregeleinrichtung,
- Rührwerk als Rührrohr über die gesamte Behälterlänge,
- Wegfall des Gelenkwellentunnels im Brühebehälter,
- Füllstandsanzeige auf Schwimmerbasis mit Markierstabanzeige,
- Einsatz eines Siebkorb im Einfülldom,
- Verwendung von Düsenkörpern mit Membrannachtsropfsicherung,
- Wegfall des Brüherücklaufes zum Einfülldom; der gesamte Brüherücklauf erfolgt über das Rührwerk.

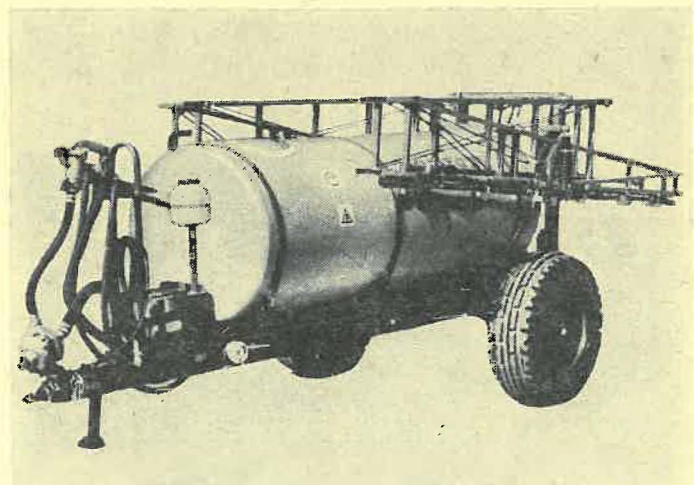


Abb. 1: Aufsattelpflanzenschutzmaschine „KERTITOX K 20/18-F“

Beschreibung

Die Aufsattelpflanzenschutzmaschine „KERTITOX K 20/18-F“ von MEZÖGEP Debrecen (UVR) dient der Appli-

Prüfergebnisse und deren Einschätzung

Der Volumendurchsatz der Düsen, die erreichbaren Aufwandmengen und der Volumendurchsatz der Pumpe entsprechen den praktischen Anforderungen.

Der Antriebsleistungsbedarf der Pumpe ist um ca. 45 % geringer als bei der Flüssigkeits-Luft-Spiralpumpe.

Das Rührwerk erfüllt die Anforderungen bis zu einem Arbeitsdruck von 0,3 MPa. Die maximal zulässige Abweichung der Brühekonzentration von $\pm 15\%$ wird unter diesen Bedingungen mit $+7,6$ und $-7,3\%$ unterschritten. Da in der Praxis aber überwiegend mit einem Arbeitsdruck von 0,4 MPa gearbeitet wird, macht sich eine Veränderung am Rührwerk erforderlich.

Die Genauigkeit der Füllstandsanzeige ist ausreichend. Auf Grund der geringeren Masse der Maschine ergeben sich günstigere materialwirtschaftliche Kenngrößen (spezifischer Materialaufwand und spezifisches Nutzvolumen) gegenüber der „K 20/18“ und „K 20/18-M“.

Die Eigenversorgung der Maschine in der Einsatzprüfung führte zu einer geringen Leistung und zu einem schlechteren Masse-Produktionsquotient als bei der „K 20/18-M“.

Eine Einspülvorrichtung für Spritzpulver ist nicht vorhanden, ist aber bei künftigen Importen vorzusehen, da sie technisch einfach realisierbar ist. Ab 1988 ist die Maschine mit Pendelaufhängung zu liefern.

Agrarflugzeug „PZL-M 18 A“

Bezeichnung des Prüfobjektes:	Sprüh- und Spritzeinrichtung B 1-10 zum Agrarflugzeug „PZL-M 18 A“
Prüfbericht-Nr.:	952
Prüfjahr:	1986
Hersteller:	PZL Mielec (VRP)

Technische Daten des Agrarflugzeuges „PZL-M 18 A“

Triebwerk:	ASZ-62 IRm (736 kW; 1 000 PS)
Länge des Flugzeuges:	9,5 m
Höhe des Flugzeuges:	3,1 m
Spannweite des Flugzeuges:	17,7 m
Spannfläche:	40 m ²
Leermasse:	2 470 kg
max. zulässige Startmasse:	4 700 kg
Steiggeschwindigkeit:	6,9 m/s
Startrollstrecke:	170 m
Landerollstrecke beim Bremsklappeneinsatz:	200 m
Arbeitsgeschwindigkeit:	170 . . . 180 km/h
Höchstgeschwindigkeit:	280 km/h

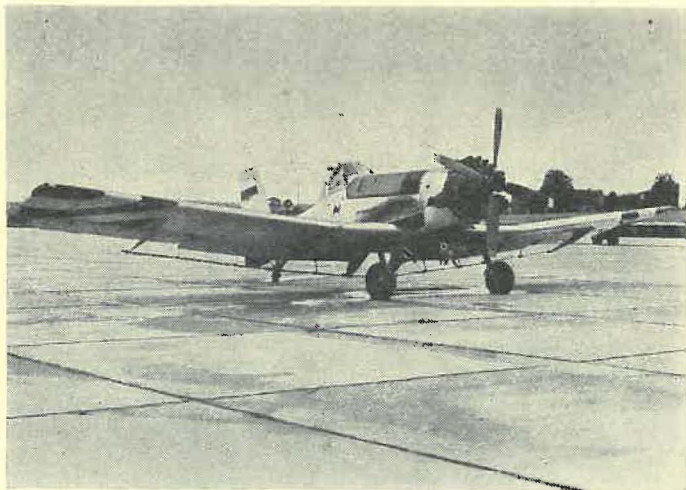


Abb. 2: Agrarflugzeug „PZL-M 18 A“

Der Korrosionsschutz entspricht nur teilweise den Anforderungen. Die Untergrundvorbehandlung ist zu verbessern, die Anstrichträger müssen vor der Farbgebung frei von Verunreinigungen und metallisch blank sein. Die Haftfestigkeit des Anstrichsystems zum Anstrichträger sowie innerhalb des Anstrichsystems ist zu sichern und die Mindestschichtdicke des Anstrichsystems von 150 μm einzuhalten. Durch geeignete Materialauswahl muß die Applikation von Ammonitrat-Harnstoff-Lösung (AHL) möglich sein.

Beurteilung

Die Aufsattelpflanzenschutzmaschine „KERTITOX K 20/18-F“ von MEZÖGEP Debrecen (UVR) mit einer Spurweite von 1 500 oder 1 800 mm ist zur Applikation von Pflanzenschutzmitteln und Mitteln zur Steuerung biologischer Prozesse im Spritzverfahren in Feldkulturen, mit Ausnahme von Beta-Rüben, einsetzbar.

Die vorgenommenen technischen Veränderungen haben sich im Vergleich zur „K 20/18“ überwiegend positiv ausgewirkt. Ab 1988 sind die Maschinen mit Pendelaufhängung und AHL-beständig zu liefern. Zu verbessern sind der Korrosionsschutz, die Selbstbefüllung mit PSM und das Rührwerk. Die Aufsattelpflanzenschutzmaschine „KERTITOX K 20/18-F“ ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR „geeignet“ und vom Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow anerkannt.

Technische Daten der Applikationsanlage B 1-10

Art der Pumpe:	Zentrifugalpumpe
Antriebsart der Pumpe:	Windrad mit max. 6 Windflügeln
Volumendurchsatz der Pumpe:	max. 16,5 l/s
Maximaldruck:	0,6 MPa
Volumen des Chemikalienbehälters:	2 500 l
Zuladung:	max. 1 400 kg
Steuersystem des Brühregelmechanismus:	mechanisch von der Pilotenkabine aus
Art der Düsen:	Dralldüsen (max. 96 Stück)

Beschreibung

Die Sprüh- und Spritzeinrichtung B 1-10 des Agrarflugzeuges „PZL-M 18 A“ dient zur Ausbringung ölgiger Flüssigkeiten, wäßriger Lösungen, Emulsionen und Suspensionen im Aufwandmengenbereich 7 bis 100 l/ha.

Die Applikationseinrichtung besteht aus den Hauptbaugruppen:

- Chemikalienbehälter mit Schwallwänden,
- Bodenadapter des Chemikalienbehälters mit aufgebautem Druckregelmechanismus und Zentrifugalpumpe,
- Filter, Absperrventil und Rohrsystem mit Düsenanschlußstutzen.

Der Behälter ist mit einer automatischen Behälterbelüftung versehen, die insbesondere beim Notabwurf bzw. Wasserabwurf zur Brandbekämpfung wirksam wird.

Der rechteckige Bodenadapter des Chemikalienbehälters ist mit Schnellverschlüssen versehen, die einen Wechsel der Applikationseinrichtung in relativ kurzer Zeitspanne ermöglichen.

Die Druckeinstellung an der Applikationsanlage erfolgt mittels eines von der Pilotenkabine aus zu betätigenden Druckregelmechanismus. Der anliegende Arbeitsdruck wird an einem Manometer in der Pilotenkabine angezeigt.

Während des Applikationsvorganges ist eine Kontrolle der Chemikalienmenge durch ein in 100-l-Abständen markiertes Schauglas möglich.

Prüfergebnisse und deren Einschätzung

Die Qualitätsanforderungen hinsichtlich der Abweichungen des Volumendurchsatzes der Düsen werden annähernd erfüllt. Die maximale zulässige Toleranz beträgt $\pm 7,5\%$, bezogen auf den Mittelwert der gemessenen Düsendurchflusssmengen.

Geringfügige Abweichungen von diesem Wert wurden bei den Düsen B 1, B 2 und B 3 festgestellt.

Die agrotechnischen Forderungen für das Nachtropfverhalten der Düsen betragen $\leq 0,5$ Sekunden.

Während des Prüfungsablaufes konnte kein Nachtropfen der Düsen festgestellt werden.

Die Brüherestmenge in der Originalanlage mit Brüherückfluß in den Chemikalienbehälter über ein eingebautes Krümmerrohr beträgt 42 Liter. Gegenüber diesem Wert erhöht sich die Brüherestmenge in der Variante mit eingebauter Abdeckplatte am Behälterboden um 14 Liter. Die relativ hohe Brüherestmenge ist auf die geometrisch ungünstige Gestaltung des Behälteraustausches zurückzuführen.

Die Überprüfung der Rührwerksfunktion unter Berücksichtigung der beiden Systemvarianten zur Brüherückführung in den Chemikalienbehälter erbrachte bessere Ergebnisse für die Variante mit eingebauter Abdeckplatte am Behälterboden.

Die Durchmischung der PSM-Suspension nach längerer Absatzphase im Chemikalienbehälter ist in diesem Fall intensiver und besser. Die agrotechnischen Anforderungen hinsichtlich der Rührwerksfunktion werden von beiden Varianten erfüllt.

Die agrotechnischen Anforderungen an die Druckstabilität werden in allen Prüfvarianten erfüllt. Die Druckaufbauzeiten betragen $\leq 0,5$ Sekunden. Die Druckabbauzeiten schwanken zwischen 0,6 und 1,0 Sekunden. Die Einhaltung eines konstanten Arbeitsdruckes während des Applikationsvorganges ist gewährleistet.

Die agrotechnischen Anforderungen an das Tropfenspektrum der in den Brüheaufwandmengen 7 bis 100 l/ha eingesetzten Düsen werden nur teilweise erfüllt. Bei den Düsen B 1 und B 2 liegt der Tropfenfeinanteil unter $50\ \mu\text{m}$ über den geforderten 2 Vol.-%. Die Düse B 8 kann nur bedingt als Spritzdüse klassifiziert werden, da nur 41 Vol.-% des Tropfenspektrums in den Bereich über $150\ \mu\text{m}$ Tropfendurchmesser fallen. Bei den Düsen B 5 und B 10 gibt es keine Beanstandungen.

Aus den Untersuchungen zum Querverteilungsverhalten lassen sich unter Berücksichtigung bestehender Qualitätsanforderungen für Agrarflugzeuge in der sozialistischen Landwirtschaft Arbeitsbreiten von 30 m für die Brüheaufwandmengen 7, 10, 25, 50 l/ha (Sprühen) und 35 l/ha (Spritzen) sowie von 25 m für die Brüheaufwandmengen 50, 75 und 100 l/ha (Spritzen) ableiten.

Allgemein ist einzuschätzen, daß durch den starken Luftschraubenwirbel im Bereich der unteren Rumpfzone große Verteilungsungleichmäßigkeiten auftraten, die die Arbeitsbreite schmälern.

Die Messungen ergaben, daß Seitenwind von links einen stärkeren Einfluß auf die Verteilungsqualität hat als Seitenwind von rechts.

Charakteristisch für die Verteilungsbilder ist eine ausgeprägte Zwei- und Mehrgipfligkeit sowie eine starke Zerklüftung der Querverteilung.

Beurteilung

Die Sprüh- und Spritzeinrichtung B 1-10 zum Agrarflugzeug „PZL-M 18 A“ ist zur Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln und Mitteln zur Steuerung biologischer Prozesse im Brüheaufwandmengenbereich von 7 bis 100 l/ha einsetzbar. Die Applikationsanlage zeichnet sich durch eine gute Druckdynamik und eine zuverlässige Nachtropfsicherung aus.

Die Tropfenspektren entsprechen nicht in allen Parametern den agrotechnischen Anforderungen.

Die Füllstandsanzeige entspricht nicht den praktischen Anforderungen.

Das Aluminium-Rohrsystem und die Düsen sind nicht gegen alle verwendeten chemischen Mittel korrosionsbeständig. Von der Applikation sind deshalb Ammonnitrat-Harnstoff-Lösung und Camposan auszuschließen.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Ing. A. RUMP

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim beim
Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft
Max-Eyth-Allee
Potsdam-Bornim
DDR - 1572



Erfahrungen aus der Praxis

Bekämpfung von Mutterkornsklerotien und -bruchstücken im Saatgut von Roggen und Wiesenrispe mit Baytan-Universal

In den letzten Jahren war wiederholt verstärktes Auftreten von Mutterkorn, verursacht durch den Pilz *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul., an Getreide, insbesondere Roggen, und an Futtergräsern, vor allem an Wiesenrispe, zu verzeichnen (FRAUENSTEIN, 1986, 1987; TEUTEBERG, 1987). Während sich die unmittelbaren Ertragsverluste in Grenzen halten, treten bei Wiesenrispe hohe ökonomische Einbußen durch Aberkennung von verseuchten Vermehrungsbeständen ein. Bei Roggen spielen insbesondere toxikologische Gesichtspunkte eine Rolle, wenn Nahrungsroggen mit Mutterkorn verunreinigt ist. Für eine erfolgreiche Bekämpfung des Pilzes sind mehrere Maßnahmen zu beachten:

- Einhaltung einer geregelten Fruchtfolge,
- Bekämpfung frühblühender Ungräser (z. B. jährige Rispe),
- Abmähen von Felddrainen vor der Gräserblüte,
- Behandlung der Bestände mit Fungiziden (Wiesenrispe, FRAUENSTEIN, 1987),
- Reinigung des Erntegutes.

Während sich bei Roggen die großen Mutterkörner der Hauptähren ohne Probleme von den Roggenkörnern trennen lassen, bleiben kleinere Bruchstücke und die in der Regel kleinen Mutterkörner von Nachschosserähren im Erntegut zurück, gelangen bei dessen Verwendung als Saatgut in den Boden und stellen eine neue Infektionsquelle dar. Noch schwieriger ist die Trennung der sehr kleinen Sklerotien von den Karyopsen der Wiesenrispe. Die Reinigung hat erhebliche Verluste an Rispe zur Folge und ist in jedem Fall unbefriedigend. Aus diesem Grund wurde nach weiteren Möglichkeiten gesucht, die im Saatgut enthaltenen Sklerotien unschädlich zu machen.

Im Jahre 1984 erschien ein erster Hinweis von SHAW, wonach der Wirkstoff Triadimenol keimhemmend auf Mutterkornsklerotien wirken soll. Da dieser Wirkstoff in dem Beizmittel Baytan-Universal enthalten ist, setzten wir im Herbst 1986 einen entsprechenden Versuch an. Stark mit Mutterkorn verunreinigtes Saatgut von Roggen und von Wiesenrispe wurde mit Baytan-Universal im Überschuf gebeizt und gründ-

Tabelle 1

Behandlung von mit Mutterkorn verseuchtem Saatgut mit Baytan-Universal

Herkunft der Sklerotien	Anzahl	Keimung der Mutterkörner			Anzahl Köpfchen je gekeimten Sklerotium	Keimung des Saatgutes % gekeimter Karyopsen
		% gekeimter Sklerotien nach 2	3	4 Wochen		
Roggen gebeizt	1 600		0,05	1,94***	2,9***	Roggen gebeizt 87,5
Kontrolle	1 600		93,23	94,49	8,0	Kontrolle 89,5
Wiesenrispe gebeizt	1 200	0,10	13,81	37,00***	1,5***	Wiesenrispe gebeizt 81,3**
Kontrolle	1 200	67,14	84,29	88,26	2,01	Kontrolle 87,8

lich abgesiebt. Anschließend wurden 8×100 Sklerotien und 8×100 Bruchstücke von Roggenmutterkörnern und 12×100 Sklerotien aus dem Wiesenrispensaatgut ausgelesen, vom 7. 11. 1986 bis zum 1. 3. 1987 im Freien (Institutsgarten) aufbewahrt und am 1. 3. 1987 zum Keimen angesetzt. Die Roggenmutterkörner wurden dazu in mit Sand gefüllte Handkisten ausgelegt, dünn mit Sand übersiebt und zur Erhaltung hoher Luftfeuchtigkeit 8 Tage mit einer Glasscheibe abgedeckt. Später wurden die Kisten wiederholt mit Wasser überbraust. Sie standen im Gewächshaus bei Temperaturen von $+15$ bis $+22$ °C. Die Auswertung erfolgte nach Beginn der Keimung zu zwei Terminen, 3 und 4 Wochen nach dem Auslegen, durch Bestimmung der Anzahl gekeimter Sklerotien und der Köpfchenzahl.

Die sehr kleinen Sklerotien des Wiesenrispenmutterkorns wurden zum Keimen zu je 50 Stück in Petrischalen (90 mm Durchmesser) auf nasses Filterpapier ausgelegt und bei Zimmertemperatur aufbewahrt. Die Auswertung erfolgte nach 2, 3 und 4 Wochen. Das gebeizte Saatgut wurde im Anschluß an die Behandlung (November 1986) auf Keimfähigkeit geprüft.

Wie aus Tabelle 1 zu entnehmen ist, hatte die Beizung mit Baytan-Universal auf das Roggenmutterkorn eine sehr gute Wirkung. Nur knapp 2 % der Sklerotien und Bruchstücke, zwischen denen kein unterschiedliches Verhalten festgestellt werden konnte, waren noch keimfähig. Die Keimung erfolgte langsamer als bei der Kontrolle. Die durchschnittliche Anzahl der Köpfchen, bezogen auf die gekeimten Sklerotien, war wesentlich geringer als bei der unbehandelten Kontrolle. Von SHAW (1986) wurden inzwischen Ergebnisse über Beizung von Getreide, einschließlich Triticale, mit Baytan vorgelegt, die ebenfalls eine Verminderung und Verzögerung der Sklerotienkeimung und Köpfchenbildung nachweisen. Wider Erwarten wurden die sehr kleinen Sklerotien des Rispenmutterkorns weniger geschädigt als die großen Roggenmutterkörner. 37 % der Sklerotien konnten, wenn auch sehr verzögert, noch keimen und 1 bis 2 Köpfchen produzieren. Eine mögliche Ursache der besseren Widerstandsfähig-

keit gegenüber Baytan-Universal kann die feste, glatte Sklerotienwand sein, die im Gegensatz zu der Sklerotienwand der Roggenmutterkörner nur wenige Risse aufweist.

Die Keimung des Saatgutes wurde in beiden Fällen durch Beizung mit Baytan-Universal im Überschuf vermindert, wobei die Differenz zur Kontrolle bei Roggen nicht gesichert war.

Zusammenfassend lassen sich folgende Schlußfolgerungen ziehen:

- Durch Beizung mit Mutterkorn verunreinigtem Saatgut von Roggen und Wiesenrispe mit Baytan-Universal läßt sich die Keimfähigkeit der Sklerotien stark vermindern, insbesondere bei Roggenmutterkorn. Eine vollständige Abtötung der Sklerotien wird nicht erreicht.
- Die vorgeschriebene Aufwandmenge von 150 g Baytan-Universal/100 kg Saatgut ist unbedingt einzuhalten, da sich höhere Aufwandmengen nachteilig auf die Keimung des Saatgutes auswirken können.

Anmerkung:

Eine staatliche Prüfung und Zulassung von Baytan-Universal für den angegebenen Zweck ist in der DDR bisher nicht erfolgt, in Anbetracht der vorstehenden Information jedoch vorgesehen

Literatur

- FRAUENSTEIN, K.: Zur Mutterkornbekämpfung am Roggen. Saat- und Pflanzgut 27 (1986), S. 111
- FRAUENSTEIN, K.; HORN, G.; STOLLE, M.: Untersuchungen zum Einsatz von Fungiziden zur Bekämpfung des Mutterkorns, *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul. in Vermehrungsbeständen von Wiesenrispe. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 41 (1987), S. 158-160
- SHAW, S.: Evaluation of triadimenol, fuberidazol and phenylmercury acetate for suppression of germination of sclerotia of *Claviceps purpurea*. Ann. of Appl. Biol. 104 (1984), S. 48-49
- SHAW, S.: Untersuchungen über die Bekämpfung von Mutterkornverunreinigungen im Getreidesaatgut mit Baytan. Pflanzenschutz-Nachr. Bayer 39 (1986), S. 47-72
- TEUTEBERG, A.: Mutterkorn an Kultur- und Wildgräsern. Gesunde Pflanzen 39 (1987), S. 145-150

Dr. Käte FRAUENSTEIN
Sektion Pflanzenproduktion der
Martin-Luther-Universität Halle -
Wittenberg
Lehrkollektiv Phytopathologie
Ludwig-Wucherer-Str. 2
Halle (Saale)
DDR - 4020

Zum Problem der Kernhausverpilzung bei Lageräpfeln

In den letzten Jahren hat sich im Apfelanbau die Kernhausverpilzung bei Lageräpfeln zu einem ernsthaften Problem entwickelt. Obwohl Vertreter von mehr als 10 Pilzgattungen – u. a. *Botrytis*, *Cladosporium*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Phoma*, *Rhizopus*, *Trichothecium* – für eine Besiedlung des Kernhauses in Betracht kommen, dominieren nach Angaben in der Literatur *Alternaria*-Arten (BONDOUX, 1969; ELLIS und BARRAT, 1983; KENNEL, 1983; IMRE, 1983). Diese Erkenntnis wurde in eigenen Untersuchungen bestätigt.

Im Januar 1986 wurde an Äpfeln der Sorte ‚Starkrimson‘ aus der Kooperativen Einrichtung Apfellaagerung Satzkorn/Fahrland ca. 20 % Kernhausverpilzung festgestellt, deren Ursache ausschließlich *Alternaria*-Arten waren. Untersuchungen im Hygiene-Institut Berlin (PFANNSCHMIDT, mündl. Mitt.) an Äpfeln aus dem VEG Obstbau Werneuchen (Sorten ‚Spartan‘, ‚Idared‘ u. a.) führten hinsichtlich Schadausmaß und Artendominanz zum gleichen Ergebnis.

Die Kenntnisse zum Krankheitskomplex sind insgesamt unzureichend. Bereits bei der Bezeichnung gibt es keine einheitliche Auffassung. KENNEL (1983) unterscheidet vier Entwicklungsstadien – vom ersten kaum sichtbaren Beginn bis zum Auftreten einer echten Kernhausfäule (Stadium 4) – und verwendet als alle Stadien übergreifenden Namen „Kernhausschimmel“. Im allgemeinen wird jedoch lediglich zwischen der saprophytischen Besiedlung des Kernhauses durch die Pilze (engl.: mouldy core) und einer echten Kernhausfäule (engl.: core rot) unterschieden. Diese Trennung erscheint sinnvoll, da nur in seltenen Fällen, wie bei überreifen und zu warm gelagerten Früchten, der Befall in Kernhausfäule übergeht und eigentlich nur dieses Entwicklungsstadium eine Krankheit darstellt. Ein weiterer Aspekt ist, daß ein Teil der eingangs erwähnten Pilze lediglich für eine Kernhausbesiedlung in Frage kommt. Für die Kernhausfäule sind offenbar vor allem *Fusarium*- und *Phoma*-Arten verantwortlich (KENNEL, 1983).

Auch in den eigenen Untersuchungen trat keine Kernhausfäule auf. Für das Vorkommen von Pilzen im Kernhaus, worauf sich diese Ausführungen ausschließlich beziehen, wird der Begriff „Kernhausverpilzung“ gewählt; die Besiedlung mit *Alternaria*-Arten ist kein „Schimmel“ im allgemein gebräuchlichen Sinne (FRÖHLICH, 1979).

Keine gesicherten Kenntnisse gibt es über die genauen Bedingungen und den Zeitpunkt des Eindringens der Pilze in die Früchte. Es besteht die Auffassung,

daß die Kernhausverpilzung ihren Ursprung in Infektionen hat, die während oder unmittelbar nach der Blüte bei Äpfeln mit von der Kelchgrube her frei zugängigem Kernhaus stattfinden. Dies wird durch die hohe Anfälligkeit von Apfelsorten mit ausgeprägter Neigung zu offenen Früchten, wie ‚Starkrimson‘, ‚Gloster‘ und ‚Boskoop‘ bestätigt.

Diese Erklärung allein reicht jedoch nicht aus, denn auch bei geschlossener Frucht, z. B. bei den Sorten ‚Idared‘, ‚Spartan‘ und ‚Gelber Köstlicher‘, kann in beträchtlichem Umfang Kernhausverpilzung auftreten. In diesem Fall sind die Eintrittspforten in das Kernhaus nicht genau bekannt. Eine Möglichkeit stellt das Durchwachsen des Griffels dar (KENNEL, 1983). Weitere Möglichkeiten scheinen zu existieren, da nach ELLIS und BARRAT (1983) der Prozentsatz befallener Kerngehäuse auch nach der Blüte (bis Ende Juni) noch ansteigt. In gezielten Untersuchungen an der Sorte ‚Gelber Köstlicher‘ stellten die Autoren fest, daß Ende Juni mehr als 90 % der Kernhausanlagen mit *Alternaria* spp. besiedelt waren, jedoch nur ein bestimmter Prozentsatz der Früchte – 1980 38 %, 1981 66 % – nach der Ernte eine sichtbare Kernhausverpilzung aufwies. Die Bedingungen für die Symptomausprägung sind nicht bekannt.

Aus den bisherigen Ausführungen ist unschwer abzuleiten, daß die Grundlagen für eine sichere Bekämpfung z. Z. noch fehlen.

Als wichtigste indirekte Maßnahme zur Verhinderung der Kernhausverpilzung wird empfohlen, in den Apfelanlagen Bedingungen für eine gleichmäßige Pflanzenentwicklung zu schaffen. Offene Früchte sind häufig die Folge zu schnellen oder unregelmäßigen Wachstums der Bäume im Frühjahr, z. B. bei ungenügender Wasserversorgung oder unsachgemäßer Düngung. Auch der Standort spielt eine Rolle für das Auftreten.

Hinsichtlich einer chemischen Bekämpfung der Kernhausverpilzung existieren in der Literatur widersprüchliche Angaben. BROWN und HENDRIX (1978) stellten eine Reduzierung des Auftretens nach Behandlungen während der Blüte mit den Fungiziden Captan, Captafol, Folpet, Maneb und Benomyl fest. Dagegen hatten ELLIS und BARRAT (1983) mit den Fungiziden Captan, Dodine, Mancozeb und Benomyl keinen Erfolg.

Diese Unterschiede in den Ergebnissen sind schwer erklärbar. Möglicherweise war der Behandlungszeitpunkt im letzteren Fall nicht optimal oder das Artenspektrum der Kernhauspilze war unterschiedlich.

KENNEL (1983) sieht eine Möglichkeit der chemischen Bekämpfung in der Anwendung von Fungiziden mit breitem

Wirkungsspektrum während der Blüte. Benzimidazol-Fungizide kommen, da sie gegen *Alternaria*-Arten unwirksam sind, nicht in Betracht.

Insgesamt ist zu schlussfolgern, daß gegenwärtig weder eindeutige Erkenntnisse zur Ätiologie des Krankheitskomplexes noch zu den Bekämpfungsmöglichkeiten vorliegen.

Gezielte Untersuchungen werden durch das sporadische Auftreten der Symptome erschwert.

Abschließend soll ein Problem erörtert werden, das im Zusammenhang mit dem Vorkommen von Pilzen in Nahrungsmitteln stets beachtet werden muß – die Bildung von Mykotoxinen.

Bei der starken Dominanz der *Alternaria*-Arten als Ursache der Kernhausverpilzung war ein Vorkommen von Patulin, das durch *Penicillium*-Arten produziert wird, nicht zu erwarten; es wurde in den Untersuchungen 1986 durch Dr. Pfannschmidt (Referenzlabor für Mykotoxine, Hygiene-Institut Berlin) auch nicht nachgewiesen.

Hinsichtlich der Belastung durch spezifische *Alternaria*-Toxine ist der Übersichtsarbeit von DOUGLAS KING und SCHADE (1984) zu entnehmen, daß diese Toxingruppe noch zu wenig untersucht ist, um konkrete Schlüsse ziehen zu können. Für die Industrieländer wird eine mögliche Gefahr als gering erachtet.

Eine akute Toxizität ist bei den Äpfeln mit Kernhausverpilzung mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit auszuschließen.

Literatur

- BONDOUX, P.: Les maladies cryptogamiques des poires et des pommes au cours de l'entreposage. II Ann. Phytopathol. 1 (1969), S. 327–352
- BROWN, E. A.; HENDRIX, F. F.: Effect of certain fungicides sprayed during apple bloom on fruit set and fruit rot. Plant Dis. Repr. 62 (1978), S. 739 bis 741
- DOUGLAS KING jr., A.; SCHADE, J. E.: *Alternaria* Toxins and their Importance in Food. J. Food Protect. 47 (1984), S. 886–909
- ELLIS, M. A.; BARRAT, J. G.: Colonization of Delicious Apple Fruits by *Alternaria* spp. and Effect of Fungicide Sprays on Moldy-core. Plant Disease 67 (1983), S. 150–152
- FRÖHLICH, G.: Wörterbücher der Biologie, Phytopathologie und Pflanzenschutz. Jena, VEB Gustav Fischer Verl., 1969, S. 233
- IMRE, K.: A Starking alfafajta maghazbetegesege (Die Kernhauskrankheit der Apfelsorte ‚Starking‘). Növényvédelem 19 (1983), S. 223–228
- KENNEL, W.: Kernhausschimmel (Kernhausfäule) beim Apfel. Erwerbsobstbau 25 (1983), S. 141–144

Dr. Marga JAHN

Dr. sc. Günter MOTTE

Institut für Pflanzenschutzforschung
Kleinmachnow der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR
Stahnsdorfer Damm 81
Kleinmachnow
DDR – 1532



Personal- nachrichten

Zum Gedenken an Dr. Wolfgang BEER

* 19. 11. 1932 † 5. 11. 1987

Am 5. November verstarb der langjährige stellvertretende Direktor und Bereichsdirektor für Pflanzenschutzverfahren des Instituts für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR, Dr. agr. Wolfgang BEER. Mit ihm verlor der Pflanzenschutz der DDR einen Kollegen, der solides Fachwissen, ein hohes Maß an praktischen Kenntnissen und Erfahrungen und menschliche Ausstrahlungskraft in sich vereinte. Mehr als 35 Jahre widmete er der allseitigen Entwicklung des Pflanzenschutzes, wofür ihm heute Wissenschaft und Praxis danken.

Die berufliche Entwicklung Wolfgang BEERs begann 1953 mit der Tätigkeit als Pflanzenschutztechniker beim Rat des Kreises Querfurt, in der er sich tatkräftig den Aufgaben der Ernährungssicherung und Schädlingsbekämpfung stellte. 1957 übernahm er die Funktion eines Referenten für Pflanzenschutz beim Rat des Bezirkes Karl-Marx-Stadt, ging ein Jahr später jedoch als Pflanzenschutzagronom in die MTS Flöha, um den Aufbau und die Festigung der landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften aktiv zu unterstützen.

Sein theoretischer Bildungsweg, der durch Zeitabschnitte praktischer landwirtschaftlicher Tätigkeit mehrfach un-

terbrochen wurde, führte nach dem Besuch der Fachschule für Pflanzenschutz in Halle zum Fernstudium an der Karl-Marx-Universität Leipzig. Aus dieser Zeit resultierte insbesondere seine Neigung zum Spezialgebiet der Entomologie, das er mit seinen späteren Arbeiten zur Abundanzdynamik von Thysanopteren, Zikaden und Wanzen weiter verfolgte. Eine anschließende außerplanmäßige Aspirantur am Institut für Phytopathologie der Karl-Marx-Universität Leipzig schloß er mit der Promotion zum Dr. agr. 1972 ab.

Der Hauptteil seines Lebenswerkes und zugleich sein größtes Interesse gehörten zweifelsohne dem praktischen Pflanzenschutz. Mit der Funktionsübernahme des Hauptreferenten für Pflanzenschutz beim Pflanzenschutzamt des Bezirkes Karl-Marx-Stadt begann 1960 für ihn ein entscheidender Entwicklungsabschnitt intensiver praktischer und schöpferischer Arbeit. Hervorzuheben sind aus dieser Zeit seine Leistungen bei der Entwicklung der staatlichen Pflanzenschutzmittelprüfung, die schnelle Ableitung von ökonomischen Schlußfolgerungen aus der Versuchstätigkeit sowie deren produktionswirksame Umsetzung. Die im Jahre 1967 ausgesprochene Berufung zum Direktor des Pflanzenschutzamtes beim Rat des Bezirkes Karl-Marx-Stadt erwies sich als folgerichtiger Schritt in der Entwicklung Wolfgang BEERs. Sein umfangreiches theoretisches und praktisches Wissen sowie sein hohes politisches Verantwortungsgefühl befähigten ihn, das Pflanzenschutzamt innerhalb kurzer Zeit zu einem der erfolgreichsten unserer Republik zu entwickeln. Besondere Verdienste erwarb er sich durch die schnelle Einführung wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Praxis. Wolfgang BEER gehörte z. B. zu den Wegbereitern bei der Einführung eines EDV-gerechten Schad-

erregerüberwachungssystems in der DDR.

Sein erfolgreiches Wirken war Anlaß, ihn 1976 als Direktor des Bereiches Pflanzenschutzverfahren des Instituts für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow zu berufen. Zwei Jahre später erhielt er die Ernennung zum stellvertretenden Institutsdirektor. Unter Leitung von Wolfgang BEER erreichte das Kollektiv seines Bereiches bedeutende wissenschaftliche Leistungen, die mit hohem ökonomischen Effekt in die Praxis Eingang fanden, wie z. B. das mobile Kaltnebelverfahren für Gewächshäuser, die Einführung des Hubschraubereinsatzes in die industrielle Obstproduktion, Maßnahmen zur komplexen Unkrautbekämpfung in der Fruchtfolge, in Zuckerrüben und Gemüse sowie die Entwicklung der Pendelaufhängung und automatischen Hanganpassung für „KERTITOX“-Pflanzenschutzmaschinen.

Einen hohen Anteil am Gesamtschaffen nahm sein Wirken in Fachgremien, Arbeitsgruppen und Sektionen des Ministeriums für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft, der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR und der Agrarwissenschaftlichen Gesellschaft ein. Größtes Augenmerk widmete er nach wie vor der Zusammenarbeit mit der Praxis sowie den staatlichen Pflanzenschutzeinrichtungen der DDR. Für seine Verdienste wurde Wolfgang BEER mit hohen staatlichen Auszeichnungen geehrt.

Wir alle, seine Mitarbeiter, die zahlreichen Fachkollegen und Mitarbeiter der Praxis werden Wolfgang BEER ein ehrendes Gedenken bewahren. Er hat sich um den Pflanzenschutz der DDR vielfach verdient gemacht. Es steht in unserer Verantwortung, unsere Tätigkeit in seinem Sinne fortzuführen.

Gudrun TEUBNER



Veranstaltungen und Tagungen

Vorankündigung

Die Biologische Gesellschaft der DDR und das Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR veranstalten vom 10. 10. bis 13. 10. 1988 in

2071 Göhren-Lebbin bei Waren (Müritz)

ein Symposium mit internationaler Beteiligung zum Thema „Integrierter Pflanzenschutz im Obstbau – Erfahrungen, Probleme, Lösungen“.

Als Rahmenthemen sind vorgesehen

- Biologie und Populationsdynamik von Schaderregern und Nützlingen,
- Signalisation, Überwachung und Prognose von Schaderregern und Nützlingen,
- Gezielter Einsatz von Pflanzenschutzmitteln,

- Nützlingsschonende Pflanzenschutzmethoden,
- Lösungen für den integrierten Pflanzenschutz.

Interessenten wenden sich bitte an den wissenschaftlichen Leiter des Symposiums,

Herrn Dr. sc. B. Freier
Institut für Pflanzenschutzforschung
Kleinmachnow der AdL der DDR
Stahndorfer Damm 81
Kleinmachnow
DDR – 1532

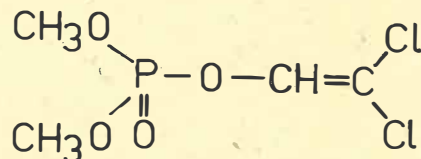
Toxikologischer Steckbrief

Wirkstoff: Dichlorvos (DDVP)
Präparate: Cumflinex (G, 25 0/0)
Fekama-Dichlorvos 50 (EC, 500 g/l)
Fekama-Dichlorvos 80 (EC, 930 g/l)
Mutox P (BSt, 23 0/0)
Mutox T (BSt, 19 0/0)
Nogos 50 EC (EC, 500 g/l)
zusammen mit anderen Wirkstoffen in Fekama-Spezial neu

1. Charakterisierung des Wirkstoffes

Chemische Bezeichnung: 0-2,2-Dichlorvinyl-0,0-dimethylphosphat

Strukturformel:



Chemisch-physikalische Eigenschaften

Wasserlöslichkeit: 8 g/l bei 20 °C
Dampfdruck: 1,6 Pa bei 20 °C, 9,3 Pa bei 40 °C

Toxikologische Eigenschaften

LD₅₀ p.o.: 50 ... 80 mg/kg KM Ratte
100 ... 316 mg/kg KM Hund
LD₅₀ dermal: 75 ... 107 mg/kg KM Ratte
no observed effect level (NOEL – subchronische Toxizität):
0,03 mg/kg KM Ratte/Tag

Spätschadenswirkungen

Mutagen positiv bei Mikroorganismen, Pflanzen und Labortieren in vivo,
negativ bei menschlichen Zellen in vitro, Kanzerogenität negativ an Ratten und
Mäusen; Teratogenität bei Kaninchen: NOEL 31 mg/kg KM;
Reproduktionstoxizität Ratte: NOEL 25 mg/kg KM

Verhalten im Säugerorganismus

rascher Abbau in der Leber, hydrolytische Spaltung bei pH = 7 mit einer Halbwertszeit von 25 Minuten

2. Verbraucherschutz

Maximal zulässige
Rückstandsmengen (mg/kg):
Rückstandsverhalten in
Lagergetreide (mg/kg):

Karenzzeiten in Tagen:

ADI:

Getreide 0,2
Obst, Gemüse, pflanzliche Speiseöle und -fette 0,1
nach 0 Tagen 0,03 ... 0,24
nach 2 Tagen 0,04 ... 0,3
nach 3 Tagen 0,01 ... 0,08
nach 7 Tagen 0,01 ... 0,05

Getreide, Kartoffeln, Zuckerrüben, Ölfrüchte, Obst, Hülsenfrüchte, Sproßgemüse, Hopfen, Arzneipflanzen 3, Blatt- und Stielgemüse im Freiland 3, unter Glas und Plasten 7, Kohlgemüse 3, ab 1 l/ha 7, Fruchtgemüse 1, unter Glas und Plasten 2, Wurzel- und Zwiebelgemüse 1, Kindernahrung 7, bei 0,15 % unter Glas und Plasten 10, Futterpflanzen 1
abdriftkontaminierte Kulturen Lebensmittel 2,
Futtermittel 1

0,004 mg/kg/Tag (FAO/WHO)

Toxizitätsgruppe II

3. Anwenderschutz

Giftabteilung:

LD₅₀ p.o.:

Gefährdung über die Haut:
Inhalationstoxizität:
Vergiftungssymptome:

Erste-Hilfe-Maßnahmen:

Spezifische Therapie:

Spezifische Arbeits-
schutzmaßnahmen:
Maximale Arbeitsplatz-
konzentration:
Präventivzeiten:

Fekama-Dichlorvos 50, Fekama-Dichlorvos 80, Nogos 50 EC: Giftabteilung 1
Cumflinex, Fekama-Spezial neu: Giftabteilung 2
Mutox P, Mutox T: keine Gifte gemäß Giftgesetz vom 7. 4. 1977

84 ... 92 mg/kg KM Ratte bei Fekama-Dichlorvos 50

starke Resorption

LC₅₀ 17,5 ... 70 mg/m³ bei Ratten

Symptome der Cholinesterasehemmung, Kopfschmerzen, Appetitlosigkeit, Übelkeit, Erbrechen, Schwindelgefühl, tonische und klonische Krämpfe
Elementarhilfe, Dekontamination, symptomatische Behandlung, bei oraler Aufnahme und erhaltenem Bewußtsein Erbrechen herbeiführen; Fette, Eiweiße und Alkohol nicht verabreichen

Gabe der Antidots Atropin und folgend Obidoxim bzw. Pirrangit

Sprühnebel nicht einatmen, Haut- und Augenkontakt vermeiden

0,2 mg/m³ (DDR), 1,0 mg/m³ (BRD)

Sprühen bzw. Kaltnebeln: 1 Tag, 1 Stunde lüften

Verdampfen: 8 Stunden, 1 Stunde lüften

4. Umweltschutz

Einsatz in Trinkwasser-
schutzzone II:
Einstufung als Wasser-
schadstoff:
Fischtoxizität:

Bienentoxizität:
Vogelgefährdung:

gestattet für Fekama-Dichlorvos 50 bzw. 80, Nogos 50 EC

Kategorie I

alle Präparate stark fischgiftig außer Mutox T (nicht klassifiziert)

LC₅₀ 1,0 mg/l (24 h), 0,7 mg/l (48 h) beim Sonnenbarsch

alle Präparate bienengefährlich außer Mutox T (nicht klassifiziert)

LD₅₀ p.o. für

Dichlorvos: 26,8 (18,2 ... 39,4) mg/kg KM Japanwachtel

Fekama-Dichlorvos 50: 16,0 (22,9 ... 19,8) mg/kg KM Japanwachtel

Prof. Dr. sc. H. BEITZ
Dr. D. SCHMIDT
Institut für Pflanzenschutzforschung
Kleinmachnow der AdL der DDR

18133 1 151 959 846
I-PFLANZ,
1533 7012 0984 HSF 58
**1019*

Ab 1. Januar 1988 ist ein neuer
Kontenrahmen für die landwirtschaftlichen
Betriebe gültig!

1988

KONTEN RAHMEN LANDWIRTSCHAFT

Staatliche Zentralverwaltung für Statistik
160 Seiten, Broschur, 2,40 M
Bestellangaben: 559 619 4/Kontenrahmen Landw.

Dieser Kontenrahmen ist das gesetzlich verbindliche Organisationsmittel der Rechnungs-
führung und Statistik für die in den „Vorbemerkungen“ genannten landwirtschaftlichen Be-
triebe.

Er berücksichtigt die bis zum Redaktionsschluß erschienenen Rechtsvorschriften. Diese
sind im Anhang zusammengefaßt.

Wenden Sie sich bitte an den Buchhandel!
Ab Verlag ist kein Bezug möglich.

VEB DEUTSCHER LANDWIRTSCHAFTSVERLAG 
BERLIN