

# Nachrichtenblatt für den Pflanzenschutz in der DDR

9  
1985

Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der Deutschen Demokratischen Republik



# INHALT

Aufsätze	Seite
FRAUENSTEIN, K.: Untersuchungen zur Schadwirkung des Braunrostes, <i>Puccinia recondita</i> Rob. ex Desm., an Winterroggen . . . . .	177
HARTLEB, H.; GERLACH, D.: Horizontale Resistenz der Sommergerste gegen Zwergrost und deren Einfluß auf die Befallsentwicklung und Ausbreitung des Erregers im Bestand . . . . .	178
DAEBELER, F.; AMELUNG, D.; ENGEL, K.-H.: Zur Verwechslungsmöglichkeit der durch <i>Phoma lingam</i> (Tode ex Fr.) Desm. verursachten Wurzelhalsfäule mit <i>Rhizoctonia solani</i> K. und <i>Verticillium dahliae</i> Kleb. . . . .	180
LÜBKE, M.; WETZEL, Th.: Untersuchungen zur Überwachung der Gelben Weizengallmücke ( <i>Contarinia tritici</i> [Kirby]) . . . . .	182
EPERLEIN, K.; FREIER, B.; WETZEL, Th.: Larvenschäden des Getreidelaufkäfers – sichere Diagnose und Bekämpfungsentscheidung . . . . .	185
FISCHER, G.; SAEKERT, E.; OTTO, D.: Eine rationelle Aufzuchtmethode für Kartoffelkäfer auf Kartoffellaub . . . . .	187
NIEBISCH, R.-M.: Anwendung von bercema-Captan 80 zur Auflaufverbesserung von Zierpflanzen-saatgut . . . . .	190
KELLING, K.: <i>Pythium</i> -Arten als Fäulniserreger an Zierpflanzen . . . . .	191

## Ergebnisse der Forschung

GROSSE, E.; DECKER, H.: Eine neue Methode zur Untersuchung von Bodenproben auf Verseuchung durch das Getreidezystenälchen ( <i>Heterodera avenae</i> Wollenweber, 1924) . . . . .	193
OTTO, D.; KARABENSCH, K.-H.; MUELLER, A.; SÜSS, A.: Köderformulierungen zur Bekämpfung der Erdraupe ( <i>Scotia segetum</i> Schiff.) . . . . .	194

## Erfahrungen aus der Praxis

AMELUNG, D.; MAYEA, S.: Eine durch <i>Alternaria alternata</i> (Fr.) Kreissler verursachte Dürffleckenkrankheit der Kartoffel . . . . .	195
---	-----

## Aus Fachzeitschriften sozialistischer Länder . . . . .

196

## 3. Umschlagseite

BEITZ, H.; SCHMIDT, D.: Toxikologischer Steckbrief Wirkstoff: Parathion-methyl
---

# CONTENTS

Original papers	Page
FRAUENSTEIN, K.: Studies of the injury effect of brown leaf rust, <i>Puccinia recondita</i> Rob. ex Desm., in winter rye . . . . .	177
HARTLEB, H.; GERLACH, D.: Horizontal resistance of spring barley to dwarf leaf rust and its effect on the course of infection and pathogen dispersion in the crop . . . . .	178
DAEBELER, F.; AMELUNG, D.; ENGEL, K.-H.: On the possibility of confusing black leg caused by <i>Phoma lingam</i> (Tode ex Fr.) Desm. with <i>Rhizoctonia solani</i> K. and <i>Verticillium dahliae</i> Kleb. . . . .	180
LÜBKE, M.; WETZEL, Th.: Studies regarding the monitoring of the wheat midge, <i>Contarinia tritici</i> (Kirby) . . . . .	182
EPERLEIN, K.; FREIER, B.; WETZEL, Th.: Damage from larvae of the corn ground beetle – Reliable diagnosis and decisions on control action . . . . .	185
FISCHER, G.; SAECKERT, E.; OTTO, D.: Efficient method of rearing Colorado beetles on potato foliage . . . . .	187
NIEBISCH, R.-M.: bercema-Captan 80 for better emergence of ornamentals seeds . . . . .	190
KELLING, K.: <i>Pythium</i> species causing rot diseases in ornamental plants . . . . .	191
<b>Research results . . . . .</b>	<b>193</b>
<b>Notes from practice . . . . .</b>	<b>195</b>
<b>New titles from periodicals of socialist countries . . . . .</b>	<b>196</b>

Herausgeber: Akademie der Landwirtschaften der Deutschen Demokratischen Republik.

Vorsitzender des Redaktionskollegiums: Dr. H.-G. BECKER; verantwortlicher Redakteur: Dr. G. MASURAT.

Anschrift der Redaktion: 1532 Kleinmachnow, Stahnsdorfer Damm 81, Tel.: 2 24 23.  
Redaktionskollegium: Dr. W. BEER, Prof. Dr. H. BEITZ, Dr. M. BORN, Prof. Dr. R. FRITZSCHE, Dr. H. GÖRLITZ, Dr. E. HAHN, Dr. W. HAMANN, Prof. Dr. W. KRAMER, Dr. G. LEMBCKE, Dr. G. LUTZE, Prof. Dr. H. J. MÜLLER, Dr. H.-J. PLUSCHKELL, Dr. H. ROGOLL, Dr. P. SCHWÄHN, Prof. Dr. D. SPAAR.

Verlag: VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, 1040 Berlin, Reinhardtstr. 14, 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 Außenhandelsbetriebes der DDR – BUCHEXPORT. Bestellungen über die Postämter. Bezug für BRD, Westberlin und übriges Ausland über den Buchhandel oder den BUCHEXPORT, VE Außenhandelsbetrieb der DDR, 7010 Leipzig, Leninstr. 16, PSF 160.

Anzeigenannahme: Für Bevölkerungsanzeigen alle Annahmestellen in der DDR, für Wirtschaftsanzeigen der VEB Verlag Technik, 1020 Berlin, Oranienburger Str. 13-14, PSF 293. Es gilt Preiskatalog 286/1.

Nachdruck, Vervielfältigungen und Übersetzung in fremde Sprachen des Inhalts dieser Zeitschrift – auch auszugsweise mit Quellenangaben – bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Verlages. – Die Wiedergabe von Namen der Pflanzenschutzmittel in dieser Zeitschrift berechtigt 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“, 1800 Brandenburg (Havel) I-4-2-51 3349

Artikel-Nr. (EDV) 18133 – Printed in GDR

# СОДЕРЖАНИЕ

Научные работы	Стр.
ФРАУЭНШТАЙН К.: Изучение вредоносности бурой ржавчины ( <i>Puccinia recondita</i> Rob. ex Desm.) на озимой ржи . . . . .	177
ХАРТЛЕБ Х.; ГЕРЛАХ Д.: Горизонтальная устойчивость ярового ячменя к карликовой ржавчине и ее влияние на развитие поражения и распространение возбудителя в посевах . . . . .	178
ДЭБЕЛЕР Ф.; АМЕЛУНГ Д.; ЭНГЕЛ К.-Х.: О возможности ошибки при дифференциации корневой гнили, вызванной <i>Phoma lingam</i> (Tode ex Fr.) Desm., и корневой гнили, вызванной <i>Rhizoctonia solani</i> K. и <i>Verticillium dahliae</i> Kleb. . . . .	180
ЛЮБКЕ М.; ВЕТЦЕЛЬ Т.: Исследования по контролю комарика пшеничного ( <i>Contarinia tritici</i> Kirby) . . . . .	182
ЭППЕРЛЯЙН К.; ФРАЙЕР Б.; ВЕТЦЕЛЬ Т.: Повреждения личинками зерновой жужелицы – надежный диагноз и принятие решений по борьбе с ними . . . . .	185
ФИШЕР Г.; ЗЭКЕРТ О.; ОТТО Д.: Рациональный метод разведения колорадского жука на ботве картофеля . . . . .	187
НИБИШ Р.-М.: Применение препарата bercema-Captan 80 для улучшения появления всходов посевного материала декоративных растений . . . . .	190
КЕЛЛИНГ К.: Виды <i>Pythium</i> как возбудители гнили у декоративных растений . . . . .	191
<b>Результаты научно-исследовательских работ . . . . .</b>	<b>193</b>
<b>Практический опыт . . . . .</b>	<b>195</b>
<b>По страницам специальных журналов социалистических стран . . . . .</b>	<b>196</b>

Sektion Pflanzenproduktion der Martin-Luther-Universität Halle – Wittenberg

Käte FRAUENSTEIN

## Untersuchungen zur Schadwirkung des Braunrostes, *Puccinia recondita* Rob. ex Desm., an Winterroggen

### 1. Einleitung

In den letzten Jahren ist an Winterroggen wiederholt Braunrostbefall festgestellt worden, insbesondere in den Hauptanbaugebieten des Roggens. Häufig wird die Meinung vertreten, daß mit Verbesserung der Mehlauresistenz der Sorten der Rostbefall zunähme. Während diese Beobachtung für manche Pflanzenarten von Bedeutung ist, trifft sie für Roggen in geringerem Maße zu. So waren in den letzten Jahren noch keine Sorten mit deutlich verbesserter Mehlauresistenz im Anbau. Außerdem wird der Roggen in der Regel vor der Blüte von dem kühlere Temperaturen liebenden Roggenmehltau und nach der Blüte von Braunrost befallen. Während der Mehltau die unteren Blätter stärker in Mitleidenschaft zieht, ist der Rost häufiger auf den oberen Blättern zu finden.

Über die durch Braunrost an Roggen verursachten Schäden liegen nur wenige Angaben vor. Sie wurden zumeist in Bekämpfungsversuchen ermittelt, in denen die verwendeten Fungizide nicht immer Befallsfreiheit der Kontrollparzellen bewirkten oder selbst einen nicht genau erfassbaren stimulierenden Einfluß auf die Ertragsbildung ausübten. Im allgemeinen liegen die Ertragsverluste etwa um 3 bis 5 % und erreichen nur in Befallslagen Werte von 10 % und darüber.

Im Jahr 1982 ergab sich die Situation, daß ein Roggenbestand der Sorte 'Janos' in der Nähe eines künstlich verseuchten Versuchsfeldes an der angrenzenden Seite in unterschiedlichem Maße Braunrostbefall aufwies. Da die Pflanzen kaum Mehlaubefall zeigten (Boniturnoten 8 und 9), wurde die Gelegenheit genutzt, um eine Untersuchung zur Ermittlung der Befall-Schadens-Relation durchzuführen, über deren Ergebnisse nachfolgend berichtet werden soll.

### 2. Methoden

Zu Beginn der Milchreife wurden in dem Roggenbestand eine größere Anzahl Halme mit unterschiedlich starkem Befall bonitiert und mit einem Hängeetikett, auf dem die Boniturnote vermerkt war, gekennzeichnet. Die Bonitur wurde nach folgendem Schlüssel vorgenommen:

Boniturnote	% mit Rostpustel bedeckte Blattfläche	
	Klassenmitte	Klassengrenzen
9	0	0
7	3	0,5 ... 5
5	10	6 ... 25
3	33	26 ... 65
1	75	66 ... 100

Berücksichtigt wurden die beiden obersten Blätter. Die Ernte erfolgte einzelährenweise. Nach Bestimmung der Kornzahl je Ähre wurde das Material nach Boniturngruppen geordnet zusammengeschüttet und von jeder Gruppe durch Auswiegen von  $16 \times 100$  Korn die mittlere Tausendkornmasse (TKM) bestimmt. Aus Kornzahl/Ähre (KZ/Ä) und TKM erfolgte die Berechnung des mittleren Ährgewichtes.

In dem Roggenbestand wurde nach Befallsbeginn eine Fläche von 100 m<sup>2</sup> mit Bayleton in einer Aufwandmenge von 0,5 l/ha gespritzt. Auf dieser Fläche konnten zur Milchreife nur Halme der Boniturnoten 7 und 9 erfaßt werden.

### 3. Ergebnisse

Wie aus Tabelle 1 zu entnehmen ist, waren Ertragsverluste in Höhe von reichlich 8 % erst ab Boniturnote 5 festzustellen. Verluste über 15 % konnten nur an den sehr stark befallenen Halmen (Noten 3 und 1) nachgewiesen werden. Sie ergeben sich aus der deutlich verminderten TKM bei gleichzeitig vermindertem Kornzahl. Ein mittlerer Befall (Boniturnote 5) wirkt sich nur auf die TKM; nicht aber auf die Kornzahl aus. Der Ertragsabfall bei befallsfreien Pflanzen im Vergleich zu den schwach befallenen Pflanzen (Boniturnote 7) verwundert vielleicht. Er läßt sich auf folgende Weise erklären. Roggensorten stellen auf dem Feld Populationen dar mit einer bestimmten Variabilität. Es kann häufig beobachtet werden, daß in einem befallenen Bestand vollkommen befallsfreie Pflanzen nicht die ertragreichsten Ähren bringen, wobei es Ausnahmen gibt. So konnte in eigenen Untersuchungen an den Nachkommen mehlauresistenter Auslesen in der Mehrzahl der Nachkommenschaften eine leichte Verminderung der TKM im Vergleich zur

Tabelle 1  
Schadwirkung durch Braunrost bei Winterroggen (Sorte 'Janos')

Boniturnote	ohne Bekämpfung					mit Bekämpfung				
	n*)	Kornzahl/Ähre	TKM	Ährgewicht %		n	Kornzahl/Ähre	TKM	Ährgewicht %	
1	97	56,93*	38,68*	2,20	80,29	0	—	—	—	—
3	214	59,45*	39,07*	2,32	84,67	0	—	—	—	—
5	500	61,53	40,61*	2,50	91,24	0	—	—	—	—
7	500	62,94	43,53*	2,74	100,0	500	61,74	45,23	2,79	100,0
9	110	61,22	42,64	2,61	95,25	180	60,17	43,98	2,65	94,98

Kornzahl/Ähre GD 5 % = 1,6 Korn  
TKM GD 5 % = 1,2 g  
Kornzahl/Ähre GD 5 % = 1,9 Korn  
TKM GD 5 % = 1,5 g

\*) n = Anzahl bonitierter Halme

Ausgangspopulation festgestellt werden. Dieser Trend scheint sich auch bei den rostresistenten Pflanzen anzudeuten. Die Differenzen in der KZ/Ä und TKM zwischen den Boniturnoten 7 und 9 lassen sich mit GD 5 % nicht sichern. Das gleiche gilt für die Werte der Bekämpfungsvariante. Halme mit Boniturnoten 1, 3 und 5 wurden auf der mit Bayleton behandelten Fläche nicht gefunden.

Aus den vorliegenden Ergebnissen, die zunächst nur für die Sorte 'Janos' Gültigkeit haben, ist die Schlußfolgerung zu ziehen, daß schwacher, spät auftretender Braunrostbefall, der bis zur Milchreife nur die Boniturnote 7 erreicht, keine ertragsmindernde Wirkung hat. Früher Befall; das heißt insbesondere Befall vor der Blüte, der sich bis zur Milchreife bis zu einer Stärke von Boniturnote 5 und darüber entwickeln kann, führt zu Ertragsverlusten. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, daß der Fremdbefruchter Roggen bei schwachem und mittlerem Befall eine wesentlich größere Variabilität hinsichtlich des Befalls der einzelnen Pflanzen des Bestandes aufweist als es bei Weizen oder Gerste der Fall ist.

#### 4. Zusammenfassung

Aus einem natürlich befallenen Roggenbestand der Sorte 'Janos' wurden von etwa 1 400 Einzelhalmen der Rostbefall und die Ertragskomponenten Kornzahl/Ähre sowie Tausendkornmasse bestimmt und das mittlere Ährgewicht errechnet. Betrag der Befall zur Zeit der Milchreife auf den obersten beiden Blättern über 5 % der Blattfläche, so ergaben sich Ertragsverluste von 8 bis 9 %, bei Befall über 25 % lagen die Verluste etwa bei 15 % und bei Befall über 65 % der Blattfläche bei 20 %.

Institut für Phytopathologie Aschersleben der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR

Horst HARTLEB und Doris GERLACH

### Horizontale Resistenz der Sommergerste gegen Zwergrost und deren Einfluß auf die Befallsentwicklung und Ausbreitung des Erregers im Bestand

Der Zwergrost gehört nach dem Mehltau zu den bedeutendsten Blattkrankheitserregern der Gerste in der DDR.

Wenngleich die Befallssituation von Jahr zu Jahr schwankt, muß mit einem jährlichen Auftreten des Erregers gerechnet werden, wobei in letzter Zeit deutlich wird, daß besonders die Wintergerstenbestände der nördlichen und mittleren Bezirke gefährdet sind.

Eine zwingende Alternative ist deshalb die Züchtung resistenter Sorten. Hierbei ist zu beachten, daß der Erreger eine Vielzahl von Rassen bildet und somit in der Vergangenheit die Situation eintrat, daß durch Selektion neuer Zwergrostrassen die vertikale Resistenz überwunden wurde. Die Züchtung und der Anbau von Sorten mit dauerhafter Resistenz ist deshalb ein dringendes Erfordernis.

13 Sorten und Zuchtstämme mit mäßigem Zwergrostbefall wurden auf dem Feld vorselektiert und im Gewächshaus mit 9 verschiedenen Rassen geprüft. Nach Untersuchung einzelner Resistenzkriterien, wie Latenzperiode, Pustelanzahl und Sporenproduktion, sowie epidemiologischer Aspekte auf dem Feld

#### Резюме

Изучение вредоносности бурой ржавчины (*Puccinia recondita* Rob. ex Desm.) на озимой ржи

У 1400 стеблей естественно зараженной ржи сорта 'Janos' определили пораженность, число зерен на 1 колосе (в качестве компонентов урожая), массу 1000 зерен и вычислили средний вес колоса. Если к моменту молочной спелости на обоих верхних листьях более 5 % листовой поверхности было поражено, то потери урожая колебались от 8 до 9 %, при поражении выше 25 % потери составили примерно 15 % и при поражении выше 65 % листовой поверхности — 20 %.

#### Summary

Studies of the injury effect of brown leaf rust, *Puccinia recondita* Rob. ex Desm., in winter rye

Rust infection and the yield components "grain number/ear" and "thousand-grain weight" were determined and the mean ear weight was calculated for about 1 400 single culms in a naturally infected population of rye cv. Janos. If at the time of milk ripeness infection of the two uppermost leaves accounted for more than 5 % of the leaf area, crop yield declined by between 8 and 9 %. In case more than 25 % and 65 % of the leaf area had been infected, yield losses were about 15 % and 20 %, respectively.

Anschrift der Verfasserin:

Dr. K. FRAUENSTEIN  
Sektion Pflanzenproduktion der Martin-Luther-Universität  
Halle – Wittenberg, Wissenschaftsbereich Agrochemie  
Lehrstuhl für Phytopathologie und Pflanzenschutz  
DDR - 4020 Halle (Saale)  
Ludwig-Wucherer-Straße 2

wurden 7 Zuchtstämme und Sorten als horizontal resistent eingestuft.

Zur Ermittlung des Befallsverlaufs wurden 6 m<sup>2</sup> große Parzellen als Blockanlage in 4facher Wiederholung angelegt. Die Infektion erfolgte durch Auspflanzen sporulierender Wintergerstenpflanzen.

Als Ausdruck des Resistenzverhaltens wurde die Fläche unter der Befallsverlaufskurve (F) kalkuliert. Grundlage bildeten wöchentliche Bonituren durch Schätzung des Bedeckungsgrades auf 20 gleichaltrigen Blättern je Sorte und Wiederholung. Die erhaltenen Befallswerte wurden einer logit-Transformation unterzogen.

Zur Ermittlung der räumlichen Ausbreitung des Erregers im Bestand wurden in einer Blockanlage mit 4facher Wiederholung Parzellen von 20 m Länge und 3 m Breite in 2 m lange Sektionen unterteilt. An der Westseite der in Ost-West-Richtung gedrihten Parzellen wurde infizierte Wintergerste ausgepflanzt. Die Bonitur erfolgte analog der Bestimmung des Befallsverlaufs. Die nach logarithmischer Transformation erhal-

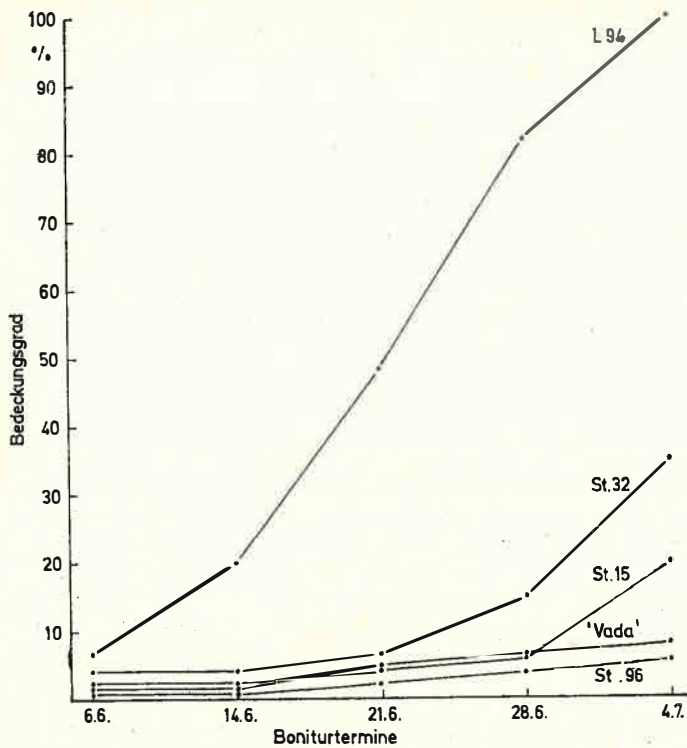


Abb. 1: Befallsverlaufskurven des Zwergrostes an horizontal resistenten Sorten und Zuchtstämmen im Vergleich zum hochanfälligen Standard L 94

tenen Regressionsgraden wurden über die Steigerung  $b$  mit einander verglichen.

Abbildung 1 zeigt am Beispiel einiger Sorten und Zuchtstämmen den für horizontal resistentes Material typischen Verlauf der Befallskurven im Vergleich zur hochanfälligen Sorte L 94. Die Epidemie verläuft auf einem wesentlich niedrigeren Niveau in allen Phasen des Befallsverlaufs, wobei die Unterschiede am Ende der Vegetationsperiode besonders deutlich werden. Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse der varianzanalytischen Verrechnung aus den Jahren 1981 bis 1983. Es wird sichtbar, daß sich bei den verwendeten Sorten und Zuchtstämmen das Resistenzverhalten der horizontal resistenten Sorten untereinander kaum abgrenzen läßt, weil im Vergleich zum anfälligen Standard das Resistenzniveau allgemein sehr hoch ist. Aus Abbildung 2 wird deutlich, daß die Resistenz über 4 Jahre relativ stabil war. Trotz einer geringen Tendenz zur Befallszunahme im Vergleich zum anfälligen Standard ist festzustellen, daß keine Situation eintrat, wie sie durch die Überwindung vertikaler Resistenz infolge der Selektion korrespondierender Pathotypen möglich ist.

Am Beispiel der Ergebnisse aus dem Jahr 1983 kann man erkennen, daß die Ausbreitung des Erregers im Bestand bei den horizontal resistenten Sorten und Zuchtstämmen gegenüber dem Standard ebenfalls gehemmt wird. Die Rangfolge

Tabelle 1

Resistenzverhalten ausgewählter Sorten und Zuchtstämmen, ausgedrückt als Fläche unter der Befallsverlaufskurve (relativ zum anfälligen Standard L 94 = 100)

Sorte/Zuchtstamm	Fläche unter der Befallsverlaufskurve		
	1981	1982	1983
L 94	100,0	100,0	100,0
St. 32	35,7	54,4	50,4
St. 116	23,5	43,8	40,6
'Mirena'	22,4	49,1	40,0
St. 115	21,3	39,2	36,2
St. 123	21,1	41,8	34,1
'Vada'	18,8	32,0	31,7
St. 96	16,1	17,3	27,6
GD <sub>Tukey</sub> $\alpha = 5\%$	7,1	11,6	9,1

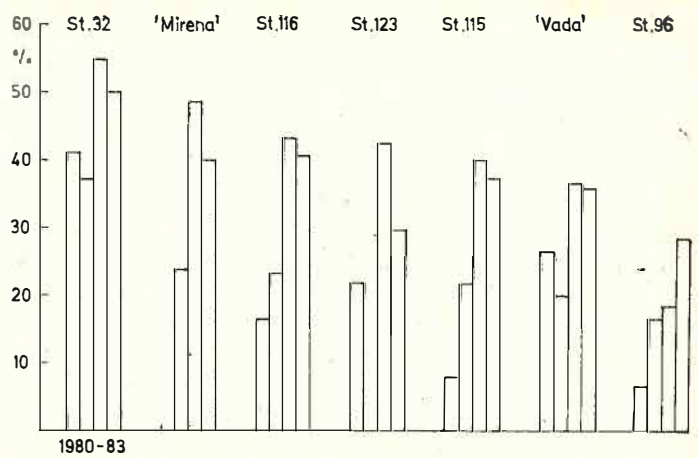


Abb. 2: Sorten und Zuchtstämmen mit unterschiedlich hoher, aber über einen Zeitraum von 4 Jahren stabiler horizontaler Resistenz gegen Zwergrost

Tabelle 2

Vergleich zwischen der Fläche unter der Befallsverlaufskurve (F) und der Steigerung des Infektionsgradienten (b)

Sorte/Zuchtstamm	F	b
L 94	36,9	-0,66
St. 32	18,6	-1,01
'Mirena'	14,7	-1,16
St. 116	15,0	-1,41
St. 115	13,3	-1,21
St. 123	12,6	-1,44
'Vada'	11,7	-1,30
St. 96	10,2	-1,25
GD <sub>Tukey</sub> $\alpha = 5\%$	3,36	0,49

verschiebt sich jedoch gegenüber dem zeitlichen Befallsverlauf, was auf Filtereffekte infolge von Unterschieden bei Bestandesdichte und Morphologie der Sorten zurückzuführen sein wird (Tab. 2).

Während sich bei der Fläche unter der Befallsverlaufskurve einige horizontal resistente Sorten und Zuchtstämmen signifikant unterscheiden, ist das bei der räumlichen Ausbreitung nicht der Fall.

Die Ergebnisse zeigen, daß die Züchtung auf horizontale Resistenz der Sommergerste gegen Zwergrost erfolgversprechend ist. Derartige Sorten gestatten dem Erreger nur eine geringe Befallszunahme und räumliche Ausbreitung im Bestand.

## Zusammenfassung

Horizontal resistente Sorten und Zuchtstämmen der Sommergerste bewirken eine deutliche Hemmung der zeitlichen und räumlichen Ausbreitung des Zwergrostes im Bestand. Das Resistenzverhalten veränderte sich nicht im Untersuchungszeitraum von 4 Jahren.

## Резюме

Горизонтальная устойчивость ярового ячменя к карликовой ржавчине и ее влияние на развитие поражения и распространение возбудителя в посевах

Сорта и селекционные номера ярового ячменя с горизонтальной устойчивостью позволяют в значительной мере тормозить распространение карликовой ржавчины по времени и пространству. Устойчивость не изменялась в течение четырехлетних опытов.

## Summary

Horizontal resistance of spring barley to dwarf leaf rust and its effect on the disease progress and pathogen dispersion in the crop

Horizontal resistance in barley cultivars and breeding strains causes a pronounced inhibition of dwarf leaf rust dispersion both in time and in space. The resistance behaviour did not change during the four-year test period.

Anschrift der Verfasser:

Dr. H. HARTLEB

Dr. D. GERLACH

Institut für Phytopathologie Aschersleben der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR  
DDR - 4320 Aschersleben  
Theodor-Roemer-Weg

Sektion Meliorationswesen und Pflanzenproduktion der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock und Institut für Pflanzenzüchtung Gülzow-Güstrow der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR

Franz DAEBELER, Dietrich AMELUNG und Karl-Hermann ENGEL

## Zur Verwechslungsmöglichkeit der durch *Phoma lingam* (Tode ex Fr.) Desm. verursachten Wurzelhalsfäule mit *Rhizoctonia solani* K. und *Verticillium dahliae* Kleb.

Die zunehmende Bedeutung von *Phoma lingam* (Tode ex Fr.) Desm. (*Leptosphaeria maculans* (Desm.) Ces. et de Not.) für den Winterrapsanbau in der DDR hat zur Aufnahme der Krankheit in die Schaderregerüberwachung der staatlichen Einrichtungen des Pflanzenschutzes in der DDR geführt.

Die Bonitur des Rapses findet im Entwicklungsstadium der Schwadreife statt, da zu diesem Zeitpunkt die Symptome gut ausgeprägt sind und die Stärke der Erkrankung Rückschlüsse auf zu erwartende Verluste zulässt (DAEBELER u. a., 1985). Andererseits können am Krankheitsbild der Vermorschung der unteren Stengelpartien und des Wurzelhalses noch eine Reihe anderer Pilze beteiligt sein, deren sicheres Ansprechen durch eine visuelle Bonitur auf Schwierigkeiten stößt. Ihr Anteil ist von Jahr zu Jahr und Gebiet zu Gebiet unterschiedlich, wie es auch von KRÜGER (1979) für die BRD festgestellt wurde. Nach unseren Untersuchungen sind neben *Phoma lingam*, der in allen Jahren die erste Stelle einnimmt, hauptsächlich noch *Cylindrosporium concentricum* Grev., *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib. de Bary), *Botrytis cinerea* Pers., *Alternaria* spp., *Fusarium* spp. und *Rhizoctonia solani* K. beteiligt (AMELUNG und DAEBELER, 1982).

Während *Rhizoctonia solani* in den Vorjahren eine völlig untergeordnete Rolle spielte, war dieser Pilz im Sommer 1984 allgemein verbreitet. Bei Bonituren Ende Juni - Anfang Juli fiel uns die von Kartoffeln bekannte „Weißhosisigkeit“ immer wieder ins Auge. In den Fruchtfolgeversuchen des Institutes für Pflanzenzüchtung Gülzow-Güstrow, Außenstelle Biestow, waren in der Rotation mit 2jähriger Anbaupause nahezu alle Pflanzen befallen. Zur Zeit der Schwadreife ließen sich am Stengelgrund graue Nekrosen beobachten, die leicht mit einem *Phoma*-Befall zu verwechseln waren. Erhebungen in Praxis-schlägen des Bezirkes Rostock ergaben zum Teil einen Befall um 20%. Die Weißhosisigkeit war zu dieser Zeit nur noch schwach ausgeprägt. Zwischen beiden Krankheitsbildern bestand offensichtlich kein Zusammenhang in der Weise, daß in jedem Fall einem stärkeren Auftreten mit Läsionen am Stengel auch eine stärkere Weißhosisigkeit vorausgegangen wäre.

Bei diesen Untersuchungen fanden wir auch, wie bereits in den Vorjahren, einen Befall der Rapsstengel durch *Verticillium dahliae* Kleb. Es waren nur wenige Pflanzen befallen. Selbst in dem genannten Fruchtfolgeversuch überstieg der Anteil kranker Pflanzen niemals 2%. Bei Fortdauer der gegenwärtigen Anbaukonzentration muß möglicherweise mit einer weiteren Zunahme dieser zu den Fruchtfolgeschaderregern zu stellenden Krankheit gerechnet werden. In Schleswig-Holstein

wurde bereits ein Befall bis zu 25% festgestellt. Auch in Schweden ist die Krankheit bekannt (KRÜGER, 1976). Eine Verwechslung mit einem *Phoma*-Befall ist möglich, eher jedoch mit einem solchen durch *Botrytis* oder *Sclerotinia*.

Da über *Rhizoctonia* und *Verticillium* als Schaderreger am Raps nur wenig bekannt ist und um die Aussagekraft der *Phoma*-Bonitur weiter zu erhöhen, sollen im folgenden einige Angaben zur Symptomatologie gemacht werden.

### *Rhizoctonia solani*

Über einen Befall junger Pflanzen hat bereits RAABE (1939) berichtet. Er fand in Infektionsversuchen Stämme unterschiedlicher Aggressivität. In gleicher Weise äußern sich BERKENKAMP und VAARTNOU (1972), die *Rhizoctonia* als wichtige Ursache des "damping off" unter kanadischen Bedingungen bezeichnen. Als weniger bekannt gilt ein Befall älterer Pflanzen. Die hier zu beobachtenden Symptome sollen nachfolgend beschrieben werden. Dabei müssen wir zwischen zwei Befallsbildern unterscheiden: einer Weißhosisigkeit, wie sie von der Kartoffel bekannt ist, und der Ausbildung von größeren Nekrosen. Beide Krankheitsbilder sind nur an der Basis der Pflanzen zu beobachten.

Bei der Weißhosisigkeit ist die Epidermis mit dem häutigen, wachsartig weißen Myzel des Pilzes überzogen. Eine Schädigung der besiedelten Rapspflanze ist nicht zu beobachten.

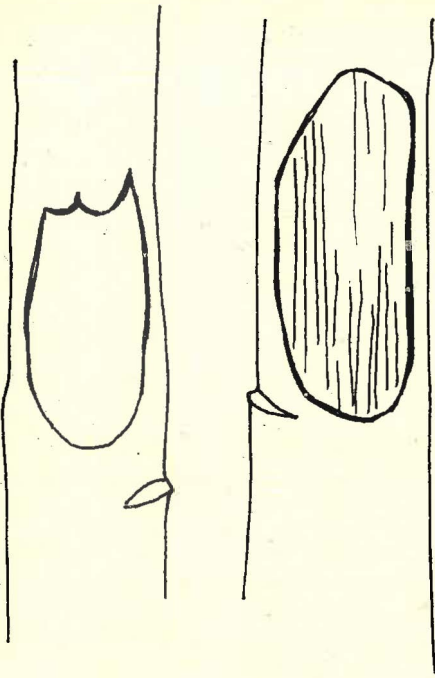
Scharf begrenzte, schmal dunkel gesäumte, graue Nekrosen sind für das zweite Krankheitsbild charakteristisch. In der Regel ist nur das Rindengewebe bis zum Gefäßbündelring vermorscht. Die zerstörten Gefäße können mitunter zu einer faserigen Struktur des Flecks führen. Seltener werden tiefer liegende Gewebeteile erfaßt, womit dann aber eine Vermorschung des Rapsstengels einhergeht. Die Flecke sind bis zu 3 cm lang und 2 cm breit, oval oder auch spitzzackig ausgezogen. Sie sind sehr auffallend, da sie sich deutlich vom grünen Gewebe abheben. Die Art der Fleckenausprägung hat viel Ähnlichkeit mit dem Scharfen Augenfleck des Getreides (Abb. 1).

Da die systematische Zuordnung von *Rhizoctonia solani* neuerdings problematisch geworden ist, macht sich eine weitere Bestimmung an Hand der Perfektform erforderlich. Dazu sind die Untersuchungen begonnen worden.

### *Verticillium*-Welke

Im Jahre 1984 wurde die Krankheit in den Fruchtfolgeversuchen Anfang Juli mit beginnender Reifung des Rapses be-

Abb. 1: *Rhizoctonia*-Symptome am Rapsstengel



obachtet. Die betroffenen Pflanzen waren notreif. Als auffälligstes Merkmal zeigten sich die Stengel dunkelgrau verfärbt mit fast bläulichem Ton, dessen Intensität zur Stengelbasis zunahm. Die Symptome erstreckten sich vielfach in Streifen von unten nach oben. Bedingt durch die Schrumpfung des Gewebes traten die Leitungsstränge deutlich hervor. Bei Lupenbetrachtung waren die zahlreich dicht bei dicht unter der Epidermis liegenden schwarzen Mikrosklerotien deutlich sichtbar, wodurch die graue Verfärbung der Stengel hervorgerufen wurde. Neben völlig abgestorbenen Pflanzen waren zu dieser Zeit auch noch solche mit beginnenden Krankheitssymptomen vorhanden. Bei ihnen waren die Stengel einseitig beige-hellbräunlich streifig verfärbt. Die Begrenzung zum gesunderscheinenden Gewebe war im unteren Stengelbereich scharf, im oberen mehr oder weniger fließend. Im weiteren Verlauf der Erkrankung setzte von unten her die Mikrosklerotienbildung ein und in ihrem Gefolge die beschriebene dunkelgraue Verfärbung (Abb. 2).

Mitunter war die *Verticillium*-Welke mit einem *Phoma*-Befall vergesellschaftet. In solchen Fällen fehlte stets eine deutliche Abgrenzung der *Phoma*-Befallsstellen. Man muß schon genau hinsehen, um die Pyknidien dieses Pilzes nicht mit den Mikrosklerotien zu verwechseln. Verwechslungsmöglichkeiten bestehen durchaus mit den durch *Sclerotinia sclerotiorum* und *Botrytis cinerea* hervorgerufenen Krankheitsbildern.

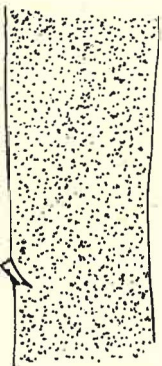


Abb. 2: Mikrosklerotien von *Verticillium dahliae* auf einem Rapsstengel

## Zusammenfassung

Bei Bonituren zum Auftreten von *Phoma lingam* (Tode ex Fr.) Desm. am Winterraps wurden im Jahre 1984 *Rhizoctonia solani* K. häufiger und *Verticillium dahliae* Kleb. zum ersten Mal gefunden. Um eine Verwechslung mit *P. lingam* zu vermeiden, werden die Symptome beider Krankheiten beschrieben. *R. solani* bewirkt eine Weißhosisigkeit und scharf umgrenzte graue Flecke an der Stengelbasis. *V. dahliae* verursacht eine Notreife der Pflanzen. Sie sind durch zahlreiche Mikrosklerotien dunkelgrau verfärbt.

## Резюме

О возможности ошибки при дифференциации корневой гнили, вызванной *Phoma lingam* (Tode ex Fr.) Desm., и корневой гнили, вызванной *Rhizoctonia solani* K. и *Verticillium dahliae* Kleb.

В 1984 г. при оценке пораженности озимого рапса грибом *Phoma lingam* (Tode ex Fr.) Desm. установлено общее поражение посевов *Rhizoctonia solani* K. и незначительное поражение *Verticillium dahliae* Kleb. Во избежание ошибки при дифференциации корневой гнили, вызванной *P. lingam*, описывают симптомы обеих заболеваний. *R. solani* вызывает белую ножку и четко ограниченные серые пятна на базе стебля. *V. dahliae* причиняет преждевременное созревание растений, которые в связи с многочисленными микросклеротиями имеют темносерую окраску.

## Summary

On the possibility of confusing black leg caused by *Phoma lingam* (Tode ex Fr.) Desm. with *Rhizoctonia solani* K. and *Verticillium dahliae* Kleb.

Appraisal of the occurrence of *Phoma lingam* (Tode ex Fr.) Desm. in winter rape revealed *Rhizoctonia solani* K. to be more frequent and *Verticillium dahliae* Kleb. to occur for the first time in 1984. To avoid confusion with *P. lingam*, the symptoms of these two diseases are described in the paper. *R. solani* causes stem canker and sharply marked off grey spots on the stem base. *V. dahliae* causes premature ripening of the plants; they assume a dark grey colour due to numerous microsclerotia.

## Literatur

- AMELUNG, D.; DAEBELER, F.: Erkennen pilzlicher Stengelkrankheiten des Winterrapses. Wiss. Z. Wilh.-Pieck-Univ. Rostock, Naturwiss. R. 31 (1982) 7, S. 59-60  
 BERKENKAMP, B.; VAARTNOU, H.: Fungi associated with rape root in Alberta. Canad. Plant Sci. 52 (1972) 6, S. 973-976  
 DAEBELER, F.; AMELUNG, D.; SEIDEL, D.: Orientierungswerte zur Schadwirkung von *Phoma lingam* an Winterraps. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 39 (1985), S. 125  
 KRÜGER, W.: Die wichtigsten Wurzel- und Stengelkrankheiten des Rapses in Deutschland. Gesunde Pflanzen 28 (1976) 4, 78-84  
 KRÜGER, W.: Verbreitung der Wurzelhals- und Stengelfäule (verursacht durch *Phoma lingam*) bei Raps in der Bundesrepublik Deutschland. Nachr.-Bl. Dt. Pflanzenschutzd. 31 (1979) 10, S. 145-148  
 RAABE, A.: Untersuchungen über pilzparasitäre Krankheiten von Raps und Rüben. Cbl. Bak. u. Parasitenkd. II 100 (1939), S. 35-52

## Anschrift des Erstautors:

Dr. habil. F. DAEBELER  
 Sektion Meliorationswesen und Pflanzenproduktion  
 der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock  
 Wissenschaftsbereich Phytopathologie und Pflanzenschutz  
 DDR - 2500 Rostock  
 Satower Straße 48

## Untersuchungen zur Überwachung der Gelben Weizengallmücke (*Contarinia tritici* (Kirby))

### 1. Einleitung

In der DDR treten die beiden Weizengallmückenarten *Contarinia tritici* (Kirby) und *Sitodiplosis mosellana* (Géhin) auf. In den Jahren 1978 bis 1984 dominierte die Gelbe Weizengallmücke (*C. tritici*). Vorliegende Untersuchungsergebnisse sind daher auf diese Art bezogen.

Unter bestimmten ökologischen Bedingungen vermögen die Weizengallmücken hohe Populationsdichten zu erreichen. Daher macht es sich erforderlich, geeignete Überwachungsmethoden zu finden, die eine gezielte Bekämpfung und Befallsermittlung dieser Schädlinge ermöglichen.

In mehrjährigen Untersuchungen galt es, Überwachungsmethoden zu prüfen, die einerseits eine gute Befallseinschätzung ermöglichen und andererseits gezielte Bekämpfungsmaßnahmen erlauben.

Zu den Methoden, mit deren Hilfe man vor der Flugperiode der Weizengallmücken Befallsbeurteilungen ableiten kann, gehören Bodenuntersuchungen im Frühjahr auf vorjährigen Weizenschlägen. Ihre Ergebnisse lassen sich jedoch nur im Sinne einer Negativprognose nutzen. Dieses trifft auch für visuelle Kontrollen des Mückenfluges und die Kescherfänge zu, deren Anwendung bereits im Zeitraum einer möglichen Bekämpfung (Phase des Ährenschiebens in den Weizenbeständen) liegt. Die genannten Methoden besitzen daher für die Praxis nur eine begrenzte Bedeutung. Hinzu kommt ein relativ hoher Zeitaufwand für die Durchführung der Kontrollen. Die Ergebnisse der Untersuchungen zur Überwachung der Weizengallmücken vor der Flugperiode wurden an anderer Stelle bereits publiziert (LÜBKE und WETZEL, 1984).

Nachfolgend sollen Methoden der Befallsermittlung nach der Flugperiode der Weizengallmücken vorgestellt werden. Dazu zählen Untersuchungen von frischen und konservierten Infloreszenzen auf Gallmückenbesatz, Ährenuntersuchungen nach der Industrieglasmethode und die Erfassung der aus den Ähren abwandernden Larven mittels Auffangschalen im Weizenbestand. Die Untersuchungen an frischem Ährenmaterial dienen der Befall-Schadens-Ermittlung, während die anderen Methoden nur nachträgliche Rückschlüsse auf den Befall durch die Weizengallmücke erlauben.

### 2. Zur Überwachung der Gelben Weizengallmücke nach der Flugperiode

#### 2.1. Untersuchungen an frischen Weizeninfloreszenzen

Kontrollen von frischen Infloreszenzen sollten 25 Tage nach Beginn des Ährenschiebens des Weizens durchgeführt werden. Bei späteren Bonituren können Niederschläge die Abwanderung der ausgewachsenen Larven aus den Ähren veranlassen. Bei der Kontrolle frischer Weizenähren, die wir in den Jahren 1978 bis 1984 vornahmen, ließen sich die in Abbildung 1 dargestellten Larvenmaxima/Ähre ermitteln. Es ist ersichtlich, daß der Larvenbesatz/Ähre in den Untersuchungsjahren beträchtlich schwankte. So wurden in den Jahren 1980 und 1982 lediglich 3 bzw. 4 Larven/Ähre erfaßt. In den Jahren 1981 und 1983 ließen sich sogar 19 bzw. 20 Larven/Infloreszenz nachweisen.

#### 2.2. Untersuchungen an konservierten Ähren

Es wurde versucht, den Aufwand für die Erhebungen zeitlich zu verlagern, indem geschnittene Ähren vorerst in 70%igem Alkohol konserviert wurden. Im Vergleich zur Kontrolle frischer Infloreszenzen waren in den Jahren 1980 und 1981 rund 70% der in den Infloreszenzen befindlichen Gallmücken nachzuweisen. Auf Grund der geringen Unterschiede zwischen den beiden Kontrolljahren versuchten wir einen Zusammenhang zwischen der Anzahl Larven/Ähre, die an frischen Infloreszenzen und an konservierten Ähren ermittelt wurde, zu finden. Zwischen den beiden Methoden existiert eine gesicherte lineare Korrelation (Abb. 2). Die Relation im Gallmückenbesatz konservierter Infloreszenzen zu frischen Ähren beträgt 1 : 1,4 Larven/Ähre.

#### 2.3. Ährenuntersuchungen nach der Industrieglasmethode

Neben den vorgestellten Methoden kontrollierten wir das Larvenauftreten nach der Industrieglasmethode, die vor Jahren Anwendung im Rahmen der Schaderregerüberwachung

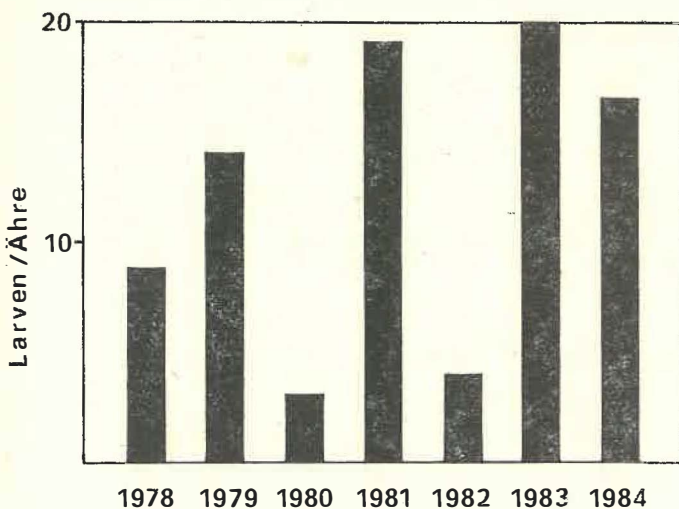


Abb. 1: Maxima an Weizengallmückenlarven/Ähre in den Jahren 1978 bis 1984 an Winterweizen

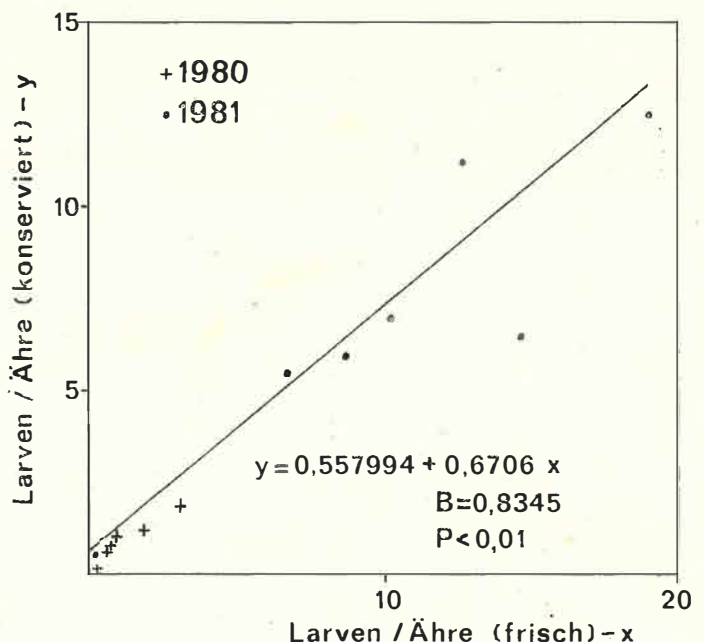


Abb. 2: Zusammenhang zwischen Larvenbesatz an frischen Ähren und Larvenbesatz konservierter Ähren



fund. Die aus den Blütenständen abwandernden Larven wurden ausgezählt und auf die Zahl Larven/Ähre umgerechnet.

Die Industrieglasmethode gibt die wirklichen Befallswerte nur ungenau wieder. Nach Ablauf von 14 Tagen wiesen wir in den Untersuchungsjahren 1980 und 1981 lediglich 14 % der Larven im Vergleich zur Kontrolle frischer Infloreszenzen nach. Eine regressionsanalytische Verrechnung dieser Ergebnisse mit den Resultaten der Erhebungen an frischen Weizeninfloreszenzen ergab den in Abbildung 3 dargestellten Zusammenhang. Werden nur 2 Larven/Ähre nach 14tägiger Ährenkontrolle erfaßt, beträgt der Larvenbesatz frischer Infloreszenzen 14 Individuen/Ähre. Im Jahre 1983 kamen wir zu einem annähernd gleichen Ergebnis. Bei Umrechnungen mit der in Abbildung 3 vorgestellten Gleichung sollte jedoch beachtet werden, daß eine große Streuung der Einzelwerte zu verzeichnen ist.

Bei Zählung der Larven nach der Industrieglasmethode bis zum Ende der Auswanderungsphase aus den Ähren registrierten wir in den Jahren 1980 und 1981 etwa 43 % der Larven/Ähre, bezogen auf den Befall frischer Ähren (Abb. 4). Es läßt sich ableiten, daß 6 Larven/Ähre, ermittelt durch Untersuchungen nach der Industrieglasmethode, einem realen Larvenbesatz von 14 Individuen/Ähre entspricht. Im Jahre 1983 ergab sich auf Grund der relativ hohen Streuung der Einzelwerte keine gesicherte Beziehung. Der Vorzug der vorgestellten Methode zur Befallseinschätzung besteht im geringen Zeitaufwand für die Auswertung der Ergebnisse.

#### 2.4. Erfassung des Larvenbesatzes mittels Fangschalen im Weizenbestand

Die Erfassung des Larvenbesatzes/Ähre ist auch durch Aufstellen von Fangschalen mit Formalinlösung im Weizenbestand möglich (BASEDOW und SCHÜTTE, 1973). Es galt nachzuweisen, ob ein Zusammenhang zwischen der Größe der einzelnen Behälter und den realisierten Fangergebnissen sowie der Anzahl Larven/Ähre besteht. Unter Verwendung von Fanggefäßen mit unterschiedlicher Oberfläche (19 cm<sup>2</sup>, 30,5 cm<sup>2</sup>, 50 cm<sup>2</sup>, 79 cm<sup>2</sup> und 113 cm<sup>2</sup>) ließ sich ein Zusammenhang zwi-

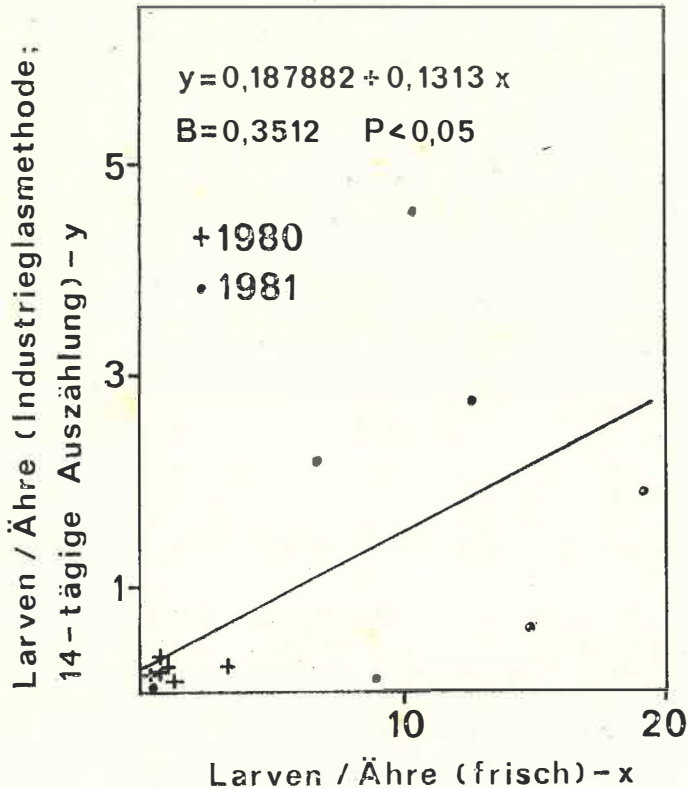


Abb. 3: Zusammenhang zwischen Larvenbesatz an frischen Ähren und Larvenbesatz/Ähre, ermittelt durch die Industrieglasmethode (14tägige Auswanderung der Larven)

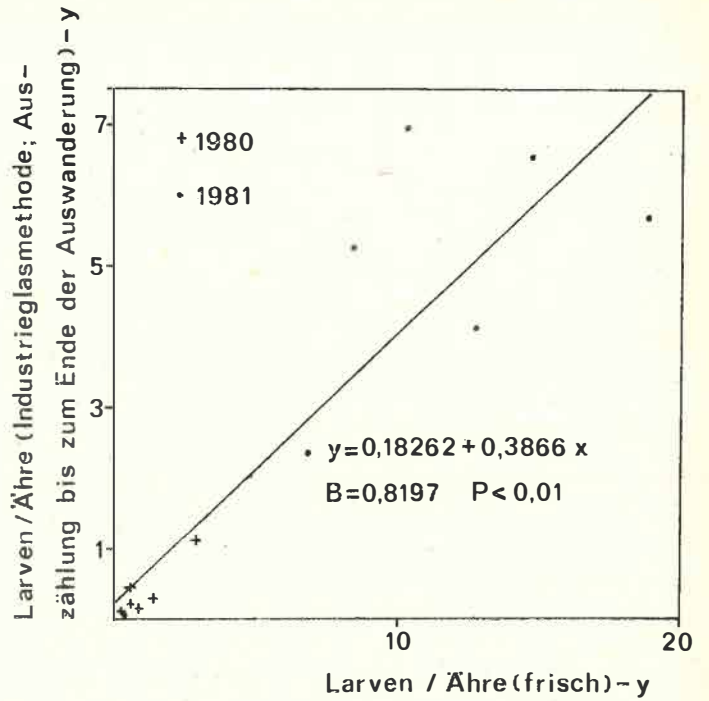


Abb. 4: Zusammenhang zwischen Larvenbesatz an frischen Ähren und Larvenbesatz/Ähre, ermittelt durch die Industrieglasmethode (Auszählung der Larven bis zur Beendigung ihrer Abwanderung)

schen der Auffangfläche der einzelnen Behälter und der Anzahl gefangener Larven ermitteln (Abb. 5). Es zeigte sich, daß mit zunehmender Gefäßgröße weniger Larven/cm<sup>2</sup> Auffangfläche gefangen werden. Diese Erscheinung läßt sich vermutlich auf ein Auseinanderdrängen der Ähren durch die großen Gefäße innerhalb von 2 Drillreihen des Weizens zurückführen. Die einzelnen Infloreszenzen neigen sich dabei zur Seite, und es werden weniger Larven/cm<sup>2</sup> Auffangfläche erfaßt. Diese Aussage erhält ihre Bestätigung durch die nachgewiesene Korrelation zwischen der Oberfläche der einzelnen Gefäße und der ermittelten Anzahl Larven/Ähre (Abb. 6). Der höchste Larvenbesatz/Ähre lag stets in kleineren Gefäßen vor. Tabelle 1 veranschaulicht die Untersuchungsbefunde.

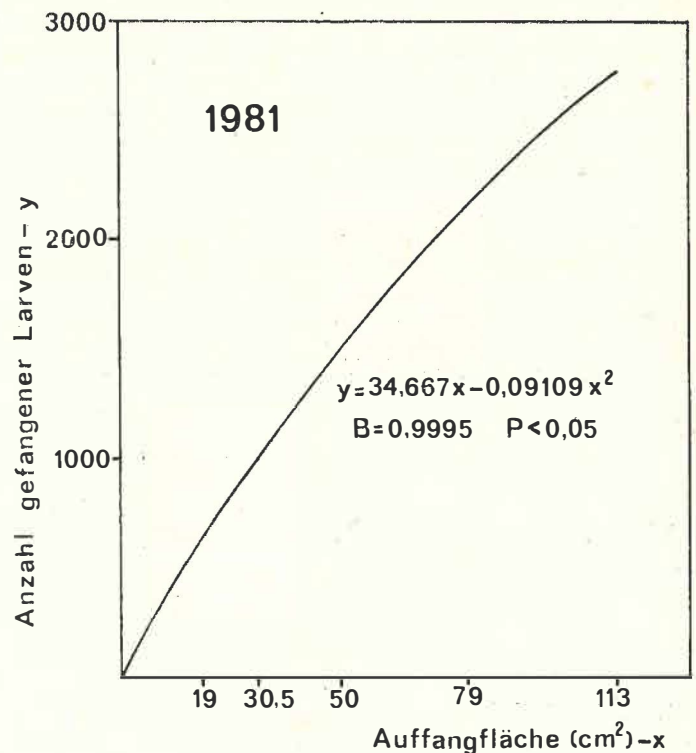


Abb. 5: Zusammenhang zwischen der Auffangfläche der Gefäße (cm<sup>2</sup>) und der Anzahl gefangener Larven im Jahre 1981 im Bezirk Halle

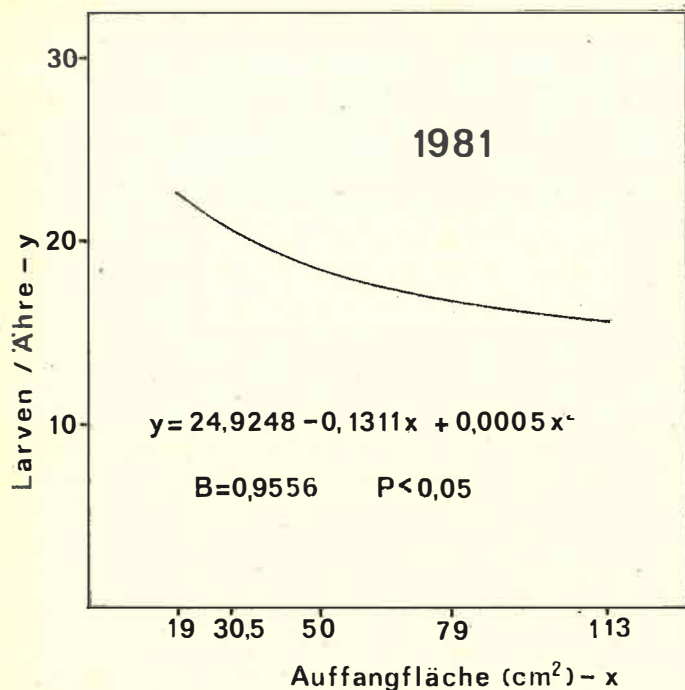


Abb. 6: Zusammenhang zwischen der Auffangfläche der Gefäße (cm<sup>2</sup>) und der Anzahl Larven/Ähre im Jahre 1981 im Bezirk Halle

Abschließend sei bemerkt, daß der tatsächliche Larvenbesatz/Ähre mit kleineren Behältern hinreichend genau ermittelt werden kann. Den Vorzug sollten Gefäße mit 30,5 cm<sup>2</sup> bzw. 50 cm<sup>2</sup> Auffangfläche erhalten, da kleinere Schalen bei starken Niederschlägen zu schnell mit Wasser gefüllt werden bzw. bei Trockenheit zu rasch austrocknen. Bleiben Niederschläge z. Z. der Abwanderung der Larven aus, verlassen die Individuen die Pflanzen nicht. Eine exakte Ermittlung des Larvenbesatzes/Ähre ist dann nicht möglich. Eine solche Situation war im Jahre 1983 zu verzeichnen.

Für eine Befallsermittlung wird vorgeschlagen, etwa 10 Tage nach Abschluß der Blüte des Weizens Fanggefäße nach der Kontrollflächenmethode der Schaderregerüberwachung im Bestand aufzustellen und nach jedem Niederschlag bzw. im Wochenabstand auf abgewanderte Larven zu kontrollieren. Nach Beendigung der Auszählung ist die Anzahl gefangener Larven/Behälter zu berechnen. Anschließend erfolgt die Ermittlung des Larvenbesatzes/Ähre. Folgende Gleichung findet dabei Anwendung:  $y = \frac{ab}{c}$

Hierbei stellt y die zu berechnende Anzahl Larven/Ähre, a die Anzahl Larven/Gefäß, b einen Faktor zur Umrechnung der Gefäßoberfläche auf einen m<sup>2</sup> und c die mittlere Bestandesdichte (Ähren/m<sup>2</sup>) dar. Bei Verwendung von Gefäßen mit 30,5 cm<sup>2</sup> Auffangfläche beträgt der Faktor b 328 und bei Behältern mit 50 cm<sup>2</sup> Oberfläche 200.

Tabelle 1

Vergleich der Anzahl Larven/Ähre, ermittelt durch Auffangschalen und durch Untersuchungen an frischen Infloreszenzen

Jahr	Larven/Ähre (Auffangschalen)	Larven/Ähre (frische Infloreszenzen)
1979 (PSA Halle)*)	6,73	9,30
1979 (PSA Magdeburg)*)	22,48	23,68
1980	2,19	3,02
1981	19,42	19,04

\*) Vorliegende Untersuchungen wurden im Jahre 1979 in Zusammenarbeit mit den Pflanzenschutzämtern Halle und Magdeburg durchgeführt

### 3. Diskussion

Mittels der vorgestellten Methoden bereitet eine Ermittlung des Gallmückenbesatzes keine Schwierigkeiten. Der Vorzug der Industrieglasmethode besteht darin, daß die Untersuchungen nicht auf dem Weizenschlag durchgeführt werden müssen. Ein Nachteil ist jedoch die häufig beobachtete Verpilzung der Ähren in den Gläsern. Außerdem liegt der Fehler bei der mathematischen Umrechnung des Larvenbesatzes wahrscheinlich höher als bei der Befallsermittlung mittels Auffangschalen. Diese Methode liefert zwar sehr exakte Aussagen zum Befall, bedarf jedoch eines hohen Zeitaufwandes. Bei Mangel an Niederschlägen im Kontrollzeitraum verbleiben die Larven in den Ähren. Die beiden letztgenannten Methoden eignen sich nur zur Befallsermittlung. Eine Verlustschätzung bzw. Schadensprognose ist nur bedingt möglich. Hierzu bedarf es der zeitraubenden Untersuchungen von frischen oder in Alkohol konservierten Ähren.

Aus der Sicht vorliegender Untersuchungen kann derzeit keine endgültige Methode der Überwachung von Weizengallmücken empfohlen werden, die allen Anforderungen eines modernen Überwachungssystems gerecht wird. Zukünftige Erhebungen müssen sich in erster Linie auf Kontrollmethoden vor der Flugperiode der Weizengallmücken orientieren, um im Bedarfsfall rechtzeitig eine Bekämpfung dieser Schaderreger zu ermöglichen.

### 4. Zusammenfassung

In den Weizenanbaugebieten der DDR treten die beiden Weizengallmückenarten *Contarinia tritici* (Kirby) und *Sitodiplosis mosellana* (Géhin) auf, wobei *C. tritici* in den Jahren 1978 bis 1984 dominierte. Eine Befallserhebung bei Weizengallmücken ist durch Kontrolle frischer und in 70%igem Alkohol konservierter Ähren möglich. Andererseits wurden Ährenuntersuchungen nach der Industrieglasmethode geprüft. Die wirklichen Befallswerte werden durch diese Methode nur ungenau wiedergegeben. Nach 14tägiger Auszählung der Larven in den Industriegläsern ließen sich im Vergleich zur Kontrolle frischer Infloreszenzen lediglich 14% der Schädlinge nachweisen. Bei Zählung der Larven bis zur Beendigung ihrer Auswanderung aus den Ähren registrierten wir im Untersuchungszeitraum 43% der Larven/Ähre, bezogen auf die Kontrolle frischer Ähren. Eine Befallsermittlung ist auch durch Aufstellen von Fangschalen im Weizenbestand möglich. Es ließ sich ein Zusammenhang zwischen der Größe der einzelnen Fangschalen und den realisierten Fangergebnissen sowie der Anzahl Larven/Ähre nachweisen. Eine exakte Ermittlung des Larvenbesatzes wurde mit kleinen Fanggefäßen (30,5 cm<sup>2</sup> und 50 cm<sup>2</sup> Oberfläche) erreicht. Die vorgestellten Methoden bzw. Ergebnisse zeigen, daß die Ermittlung des Gallmückenbesatzes/Ähre keine Schwierigkeiten bereitet. Verlustschätzungen sind nur durch Kontrolle frischer bzw. konservierter Infloreszenzen möglich.

### Резюме

Исследования по контролю комарика пшеничного (*Contarinia tritici* [Kirby])

В ГДР в зонах возделывания пшеницы встречаются два вида комарика пшеничного, *Contarinia tritici* (Kirby) и *Sitodiplosis mosellana* (Géhin), причем в период 1978–1984 гг. преобладал *C. tritici*. Пораженность посевов комариком пшеничным можно установить с помощью свежих и консервированных в 70%-ном спирте колосьев. Наряду с этим проводили учет с помощью стеклянных консервных банок. Однако, полученные этим методом данные не соответствовали фактической степени пораженности. При проведении подсчета личинок в

стеклянных консервных банках в течение 14 дней по сравнению со свежими соцветиями выявлено только 14 % вредителей. При подсчете личинок вплоть до окончания их выхода из колосьев установлено 43 % личинок на 1 колосе по сравнению с контролем свежих колосьев. Размещенные в посевах пшеницы ловушки тоже позволяют определить степень пораженности полей комариком. Установлено, что размер ловушек коррелирует с результатами улова и числом личинок на 1 колосе. Результаты определения числа личинок, полученные с помощью маленьких ловушек (поверхность 30,5 см<sup>2</sup> и 50 см<sup>2</sup>), были наиболее точными. Приведенные методы или результаты показывают, что определение числа комариков пшеничных на 1 колосе не трудно. Оценка потерь урожая представляется возможным только при помощи контроля свежих или консервированных соцветий.

## Summary

Studies regarding the monitoring of the wheat midge, *Contarinia tritici* (Kirby)

The wheat midges *Contarinia tritici* (Kirby) and *Sitodiplosis mosellana* (Géhin) occur in the wheat growing regions in the German Democratic Republic. *C. tritici* had been the dominant species from 1978 through 1984. A survey of infestation with wheat midges can be made by way of examination of fresh and preserved (70 % alcohol) ears. Industrial preserve jars were also used for ear examination. With the latter method, however, actual infestation levels are not represented with sufficient precision. After two-week larval counts in the jar,

only 14 % of the specimens were recorded as compared with the examination of fresh inflorescences. Counting the larvae until they had completed emigration from the ears, altogether 43 % of all larvae/ear were recorded as against the control of fresh ears. Collecting trays set up in the wheat field are also suitable for determining the level of infestation. The size of trays was found to correlate with the number of specimens caught and the number of larvae/ear. Larval infestation was precisely determined with small collectors (30,5 cm<sup>2</sup> and 50 cm<sup>2</sup> surface area). According to the results obtained, determination of ear infestation with wheat midges is not a problem. Estimation of losses is possible only by examination of fresh or preserved inflorescences.

## Literatur

BASEDOW, Th.; SCHÜTTE, F.: Neue Untersuchungen über Eiablage, wirtschaftliche Schadensschwelen und Bekämpfung der Weizengallmücken (Dipt.: Cecidomyiidae). Z. angew. Ent. 73 (1973), S. 238-251

LÜBKE, M.; WETZEL, Th.: Zum Auftreten und zur Schädwirkung von Weizengallmücken. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 38 (1984), S. 7-8

Anschrift der Verfasser:

Dr. M. LÜBKE

Prof. Dr. habil. Th. WETZEL

Sektion Pflanzenproduktion der Martin-Luther-Universität

Halle - Wittenberg, Wissenschaftsbereich Agrochemie

Lehrkollektiv Phytopathologie und Pflanzenschutz

DDR - 4020 Halle (Saale)

Ludwig-Wucherer-Straße 2

Sektion Pflanzenproduktion der Martin-Luther-Universität Halle - Wittenberg

Klaus EPPERLEIN, Bernd FREIER und Theo WETZEL

## Larvenschäden des Getreidelaukäfers - sichere Diagnose und Bekämpfungsentscheidung

Angesichts des verstärkten Schadauftretens von Larven des Getreidelaukäfers in den mittleren Bezirken der DDR im Herbst 1983 sollen einige aktuelle Hinweise zur Diagnose, Überwachung und gezielten Bekämpfung dargelegt werden. Zunächst sei daran erinnert, daß die Käfer vor allem während ihrer Vermehrungsphase (Bildung und Ablage der Eier) im August und September sehr stark auf die Temperatur- und Feuchteverhältnisse im Boden reagieren. Wissenschaftliche Untersuchungen belegen, daß ein großflächiges Schadauftreten des Getreidelaukäfers zu erwarten ist, wenn in diesem Zeitraum die Temperaturen weit über und die Feuchte erheblich unter dem langjährigen Mittel liegen. Geringe Bodenfeuchten, wie sie im Sommer 1983 permanent registriert wurden, erhöhen die Eiablage der Weibchen um das 10fache (KRJAŽEVA, 1966).

### 1. Auftreten der Larven

Mitte bis Ende September lassen sich die ersten Larven zunächst am aufgelaufenen Ausfallgetreide, später in den aufgelaufenen Wintergetreidebeständen nachweisen. Vorrangig befallen werden Getreideflächen, die

- bindige Böden aufweisen (leichte Böden verhindern das Anlegen der Wohnröhren durch die Larven),
- als Vorfrucht bereits Getreide trugen und
- stark mit aufgelaufenem Ausfallgetreide oder Ungräsern besetzt waren.

### 2. Diagnose

Unbedingt zu beachten ist, daß nicht nur das typische Schadbild der größeren Larven (L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>), wie es oft im älteren Schrifttum beschrieben und abgebildet wird, Aufmerksamkeit verdient. Die schwer erkennbaren Anfangsschäden werden häufig übersehen oder anderen Schaderregern zugeordnet. Die Abbildung 1 gibt eine grafische Übersicht der wichtigsten Merkmale. Die sicherste Diagnose ermöglichen die offenen, bis 4 mm starken Wohnröhren mit ringsum krümelig aufgeworfener Erde, die in unmittelbarer Nähe der Futterpflanzen angelegt werden. Ihr Nachweis ist insbesondere in Fahrspuren möglich. In Abhängigkeit vom Larvenstadium und dem Entwicklungsstand der Wirtspflanzen können folgende Schadbilder entstehen:

- a) Auflaufendes Getreide wird unabhängig vom Larvenstadium oft bis zur Erdoberfläche abgefressen. Die zurückbleibenden Blattadern sind allerdings durch ihre Feinheit schwer auffindbar (Verwechslungsmöglichkeiten: Lückiges Auflaufen).
- b) Pflanzen mit mehreren Blättern können von Larven des 1. Stadiums nicht vernichtet werden. Vielmehr beschädigen diese die Blattspreite, so daß deren äußerer Teil welkt und abstirbt (Verwechslungsmöglichkeiten: Pflanzenschutzmittelschäden, Mehltau, Getreideerdflöhe, Drahtwürmer).
- c) Die Schädlinge können ab dem 2. Larvenstadium Blätter und kleinere Triebe vernichten. Vielfach werden Blätter abgebissen und in die Wohnröhren gezogen.

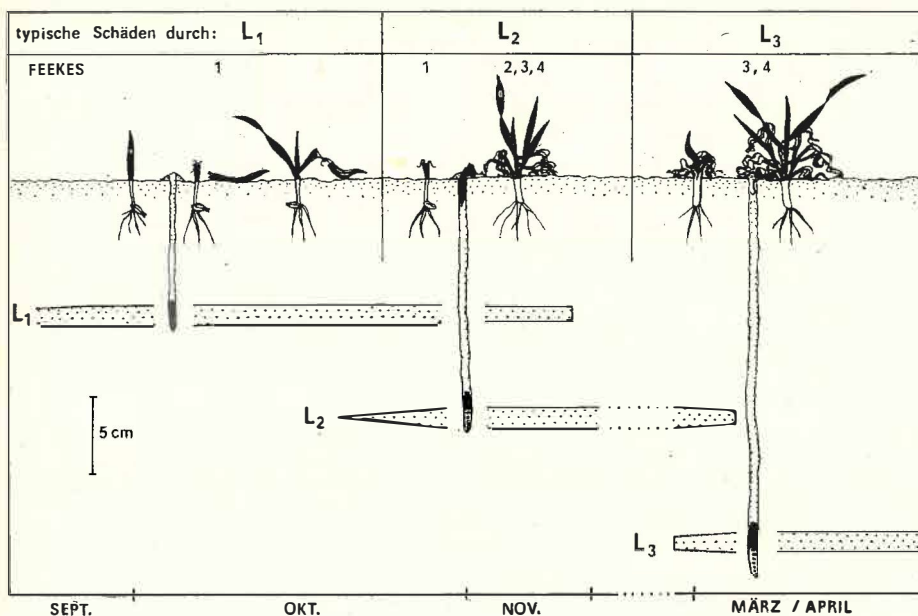


Abb. 1: Die typischen Schadbilder und das Auftreten der 3 Larvenstadien des Getreidelaufkäfers (*Zabrus tenebrioides* Goeze) bei Wintergetreide

d) Nur große Larven (Ende L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>) zerkauen ganze Triebe zu wergartigen Knäueln. Dieses Schadbild ist zumeist erst im Frühjahr nachweisbar.

### 3. Entscheidungshilfen zur gezielten Bekämpfung

Die Grundlage für die Einschätzung der Befallsverhältnisse und daraus abgeleiteten Bekämpfungsentscheidungen bilden exakte Bonituren in den Getreidebeständen. Diese werden mittels Proberahmen (Seitenlänge 50 cm) entsprechend der in der „Methodischen Anleitung zur Schaderreger- und Bestandesüberwachung auf EDV-Basis“ ausgewiesenen Boniturmethode durchgeführt. Dabei sind die obengenannten Hinweise konsequent zu beachten. Neuere Untersuchungsergebnisse belegen, daß eine Bekämpfungsentscheidung wesentlich stärker als bisher angenommen vom Entwicklungszustand des Getreides abhängig gemacht werden muß. In Auswertung mehrjähriger Versuche lassen sich folgende modifizierte Bekämpfungsrichtwerte ausweisen:

Entwicklungsstadien des Getreides	Bekämpfungsrichtwert geschädigter Triebe/0,25 m <sup>2</sup>
Auflaufen (Feekes 1, 1 bis 3 Blätter)	0,5 bis 1,0 <sup>1)</sup>
Beginnende Bestockung bis Bildung des 2. Nebentriebes (Feekes 2)	3,0 bis 6,5 <sup>1)</sup>
Hauptbestockung (Feekes 3)	3,0 bis 6,5 <sup>1)</sup>
Aufrichten der Blattscheiden bis Bildung des Pseudostengels (Feekes 4)	3,0 bis 18,0 <sup>2)</sup>

### 4. Bekämpfungsmaßnahmen

Zunächst sei auf prophylaktische Verfahren vor allem im Rahmen der Bodenbearbeitung aufmerksam gemacht, die es vorwiegend in Befallslagen weitestgehend zu nutzen gilt:

- kein mehrjähriger Nachbau von Getreide,
- schnelles Strohräumen,

<sup>1)</sup> kleinere Zahl  $\hat{=}$  lockere Bestände  
größere Zahl  $\hat{=}$  dichte Bestände

<sup>2)</sup> Die Werte über 6,5 geschädigte Pflanzen liegen oberhalb des bisherigen Bekämpfungsrichtwertes. Wintergerste kann jedoch bei starker Bestockung bis 3 000 Triebe/m<sup>2</sup> bilden und in diesem Fall bis 9 Larven/m<sup>2</sup> tolerieren. Bei Feekes 4 ist daher eine besonders sorgfältige Befallsanalyse und Bestandeseinschätzung vorzunehmen, um zu verhindern, daß voreilig für eine Bekämpfung entschieden wird.

- rechtzeitiges Stoppelschälen und
- 2mal Grubbern vor der Saat.

Wie schon seit Jahrzehnten empfohlen, lassen sich stark befallene Flächen beim Umbruch durch Ziehen von Fanggräben gegen gesunde Teilschläge abgrenzen. Die Grabenwand zum unbefallenen Schlag muß steil sein, die Sohlentiefe 30 cm betragen. Gute Erfahrungen liegen aus den letzten Jahren zum Einsatz von Insektiziden gegen Larven des Getreidelaufkäfers vor. Mit den staatlich zugelassenen Präparaten bercema-Soltax und bercema-Ditox läßt sich bei frühzeitiger Anwendung im Herbst ein Schadauftreten wirksam verhindern. Bei Getreidevorfrucht läßt sich zumeist im Bestand eine gleichmäßige Verteilung des Befalls nachweisen. Nach anderen Vorfrüchten konstatieren wir jedoch Teilflächen- oder Randbefall, da die Käfer aus Richtung der vorjährigen Befallsflächen einwandern. In Sommergetreide konzentriert sich der Befall ausnahmslos auf den Feldrand. Angesichts dieser Tatbestände ist stets die Möglichkeit einer Rand- oder Teilflächenbehandlung sorgfältig zu prüfen.

### 5. Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag stellt ein Hilfsmittel für Praktiker zur sicheren Diagnose von Larvenschäden des Getreidelaufkäfers (*Zabrus tenebrioides* Goeze) und zur Bekämpfungsentscheidung dar. Es werden die typischen Schadbilder der einzelnen Larvenstadien im Zusammenhang mit den jeweiligen Entwicklungsstadien der Getreidepflanzen vorgestellt. Die sichere Anwendung von Entscheidungshilfen für gezielte Abwehrmaßnahmen in Form von modifizierten Bekämpfungsrichtwerten bedarf der genauen Beachtung der spezifischen Schadbilder und der Pflanzenentwicklung.

### Резюме

Повреждения личинками зерновой жужелицы — надёжный диагноз и принятие решений по борьбе с ними

Настоящая статья представляет собой вспомогательное средство для установления надёжного диагноза вызванных личинками зерновой жужелицы (*Zabrus tenebrioides* Goeze) повреждений и принятия решений по борьбе с ними. Описывают типичные повреждения, вызванные отдельными личиночными стадиями, в зависимости от данных стадий развития растений зерновых. Успешное применение вспомогательных средств для

принятия решений по проведению защитных мер в виде модифицированных нормативов борьбы требует точного наблюдения специфических повреждений и развития растений.

### Summary

Damage from larvae of the corn ground beetle – Reliable diagnosis and decisions on control action

The paper is meant to help field workers in reliably diagnosing damage from larvae of the corn ground beetle (*Zabrus tenebrioides* Goeze) and in making sound decisions on control action. Typical symptoms of damage from the various larval stages are pointed out together with the respective developmental stages of the cereal plants. Safe use of decision aids for directed control action, in the form of modified standard values for control, requires strict observance of both the specific symptoms of damage and the respective state of plant development.

Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR

Gisela FISCHER, Edith SAEKERT und Dieter OTTO

## Eine rationelle Aufzuchtmethode für Kartoffelkäfer auf Kartoffellaub

### 1. Einleitung

Haltung und Aufzucht von Kartoffelkäfern unter Laboratoriumsbedingungen sind aufwendig. Die Bindung dieses Insekts an die Kartoffel als Nährpflanze, sein großes Nahrungsbedürfnis während einiger Entwicklungsphasen, verbunden mit hohem Futterverbrauch sowie die rasche Verderblichkeit des Kartoffellaubes und die dadurch erforderliche Fütterungshäufigkeit bedingen diesen Aufwand. Das wird durch die vorliegende Literatur bestätigt. VON WINNING (1951) und SCHWARTZ (1957) sehen in ihren Zuchtmethoden eine tägliche Fütterung der Tiere und Säuberung der Zuchtshalen vor, um eine kontinuierliche Versorgung der heranwachsenden Larven sowie der zur Eiablage verwendeten Imagines mit frischem Kartoffellaub zu gewährleisten und gewichtsmäßig normal entwickelte Tiere zu gewinnen. WYNIGER (1974) empfiehlt die Haltung der zur Zucht eingesetzten Imagines in einem permanent belichteten Zuchtkäfig auf Kartoffelpflanzen, wobei die Pflanzen häufig und die Käfer wöchentlich durch neue zu ersetzen sind. Zur Aufzucht der Larven werden Kartoffelpflanzen oder in Glasgefäße eingestellte Kartoffeltriebe, eingesetzt in Erde, verwendet, wobei junge Larven jeden 2. Tag und ältere Larven täglich auf neue Triebe bzw. Pflanzen umzusetzen sind. Die verpuppungsreifen Larven werden entsprechend der Zuchtmethoden der 3 genannten Autoren aus den Schalen ausgelesen bzw. von der Erde abgenommen und gesondert in Erdtöpfe gesetzt – nach VON WINNING (1951) und SCHWARTZ (1957) – bzw. in ein mit Alu-Folie ausgekleidetes und mit Humuserde gefülltes Holzkästchen gelegt.

Unser Anliegen war, den Arbeitsaufwand bei der Aufzucht von Kartoffelkäfern unter Gewährleistung einer kontinuierlichen Entwicklung weitgehend zu senken und das zur Fütterung herangezogene Kartoffellaub optimal zu nutzen, d. h. die hohen Krautverluste bei Einsatz von abgeschnittenem Kartoffellaub durch Welken oder Faulen zu vermeiden.

### Literatur

KRJAŽEVA, L.P.: Faktory, okazyvujušie vlijanie na čislennosti i vrednosnost chleboj žuželicy (*Zabrus tenebrioides* Goeze) v zone Predkavkazja. Zool. žur. 45 (1966), S. 185–194

### Anschrift der Verfasser:

Dr. K. EPPERLEIN

Dr. sc. B. FREIER

Prof. Dr. habil. Th. WETZEL

Sektion Pflanzenproduktion der Martin-Luther-Universität

Halle – Wittenberg, Wissenschaftsbereich Agrochemie,

Lehrkollektiv für Phytopathologie und Pflanzenschutz

DDR - 4020 Halle (Saale)

Ludwig-Wucherer-Straße 2

### 2. Aufzuchtmethode und Entwicklungsdauer

Das nachstehend beschriebene Verfahren wird für ganzjährige Aufzuchten einer diapausefreien Population eingesetzt.

#### 2.1. Haltung der Imagines

Je 80 bis 100 Käfer werden in Glasschalen (Ø 22 cm, Höhe 6 cm) gehalten, die mit Rundfilter, Kartoffellaub und ziehharmonikaartig gefalteten Filterpapierstreifen für die Eiablage ausgelegt sind. Als Abdeckung dienen Drahtdeckel unterlegt mit einem Filterblatt. Auch Plastevorratsdosen (24 × 16,5 cm, Höhe 8 cm) mit perforiertem Plastedeckel oder Gazeabdeckung sind für die Aufbewahrung von Imagines geeignet (Abb. 1).

Bei Raumtemperatur von 22 bis 25 °C und Ganztagsbelichtung (Deckenleuchte mit Leuchtstoffröhren 2 × 40 W) beginnen die Weibchen 12 bis 14 Tage nach dem Schlupf mit regelmäßiger Eiablage. Nach zweimonatiger Legetätigkeit ist eine Ablösung

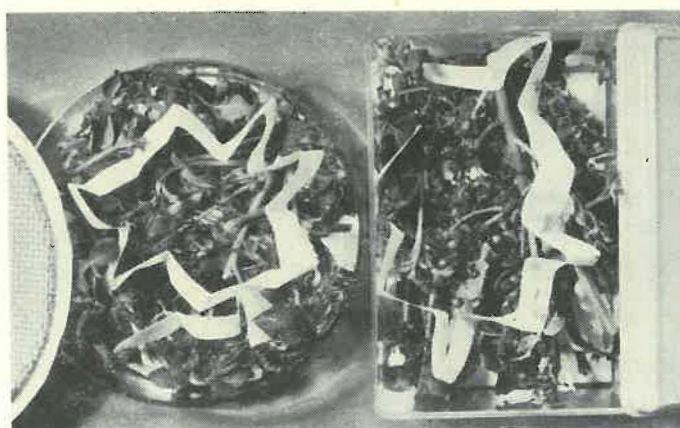


Abb. 1: Haltung von Imagines des Kartoffelkäfers in Glas- bzw. Plasteschale

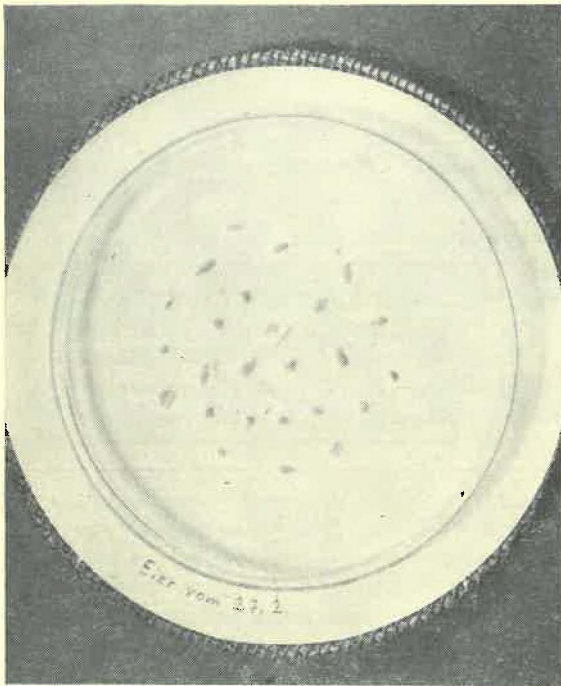


Abb. 2: Haltung von Eigelegen des Kartoffelkäfers

durch junge Käfer angebracht. Die Zuchtschalen werden dreimal wöchentlich mit frischem Futter versehen. Bei großem Bedarf an Eigelegen empfiehlt es sich, bereits einige Stunden nach der Fütterung die Gelege aus den Schalen herauszunehmen, um zu vermeiden, daß durch den Fraß der Käfer Gelege zerstört werden. Die für Versuche vorgesehenen Imagines können sowohl in Schalen als auch in Käfigen (z. B. 30 × 30 × 60 cm) auf getopften Kartoffelpflanzen gehalten werden.

## 2.2. Haltung der Eier und der Larven bis zum Beginn des 2. Stadiums

Flache Glasschalen (Ø 18 cm, Höhe 2 cm) werden zu einem Drittel mit Wasser gefüllt und mit Drahtdeckeln (Ø 24 cm) abgedeckt, die mit Rundfilterblättern gleicher Größe belegt werden. Auf die Rundfilter werden bis zu 30 annähernd gleichalte Gelege aufgelegt und mit einer Glasschale entsprechender Größe überdeckt (Abb. 2).

Kurz vor Schlupfbeginn der Larven erfolgt eine Kartoffellaubzugabe. Die Larven verbleiben unter diesen Bedingungen, ebenfalls bei Dauerbelichtung, bis zum 2. Stadium; ein- bis zweimal wird frisches Kartoffellaub dazugegeben.

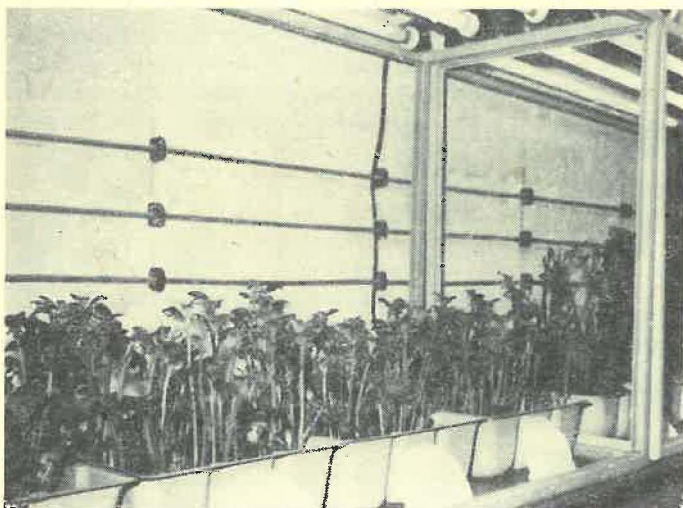


Abb. 3: Aufzucht von Larven des Kartoffelkäfers auf Kartoffelpaletten unter Zusatzbelichtung links: Gesamtansicht, rechts: Ausschnitt

## 2.3. Haltung der Larven im 2. Stadium bis zur Imago

Die weitere Aufzucht der Larven erfolgt auf intakten Kartoffelpflanzen in Paletten (40 × 40 × 12 cm). Die Kartoffelsorte 'Adretta' hat sich hinsichtlich Blattgröße und Wüchsigkeit als sehr geeignet erwiesen.

Bei einer Einlagerungstemperatur von 5 °C ist diese Sorte bis zum Oktober des Folgejahres triebfähig und bildet auch dann noch die erforderliche Laubmenge. Ab November sollte zur Gewinnung von Kartoffellaub die Keimruhe der im gleichen Jahr geernteten Kartoffeln durch einen Wärmestoß (20 °C) oder durch eine Begasung mit dem „Rindite-Gemisch“ nach DENNY (1945) unterbrochen werden.

In jede Palette werden in gedämpfte Komposterde 12 bis 16 Kartoffeln gelegt und unter Langtagsbedingungen im Gewächshaus herangezogen. Für die Larvenaufzucht vom 2. Stadium an finden etwa 35 cm hohe Pflanzen Verwendung, auf die je Palette etwa 400 Larven gesetzt werden. Die Paletten stehen auf Tischreihen unter Leuchtstoffaggregaten (4 × 65 W) bei täglich 18stündiger Belichtung (Abb. 3). Einzelne Kartoffeltriebe, um die Paletten verteilt, bieten herabfallenden Larven Nahrungsmöglichkeit. Metallrahmen mit Hochkantleisten, die als Auflage für die Leuchtstoffaggregate verwendet und in die Paletten hineingestellt werden, sind eine geeignete Barriere für diese herabfallenden Tiere. Während der nächsten Tage bedarf es keiner weiteren Betreuung.

Wenn das Kartoffellaub abgefressen ist, was in der Regel zu Beginn des 4. Stadiums eintritt, werden die mit Larven besetzten Triebe abgeschnitten und auf frische Paletten gelegt, wobei jeweils 200 bis 250 Larven übertragen werden. Nach weiteren 2 bis 3 Tagen ist ein nochmaliges Umsetzen der Larven auf eine neue Palette erforderlich. Nach Beendigung ihrer Fraßperiode graben sich die Larven in die Erde der Palette ein und verpuppen sich dort. Die geschlüpften Jungkäfer setzen sich an den restlichen Kartoffeltrieben an und beginnen mit dem Fraß (Abb. 4). Sie werden täglich von den Pflanzen abgenommen.

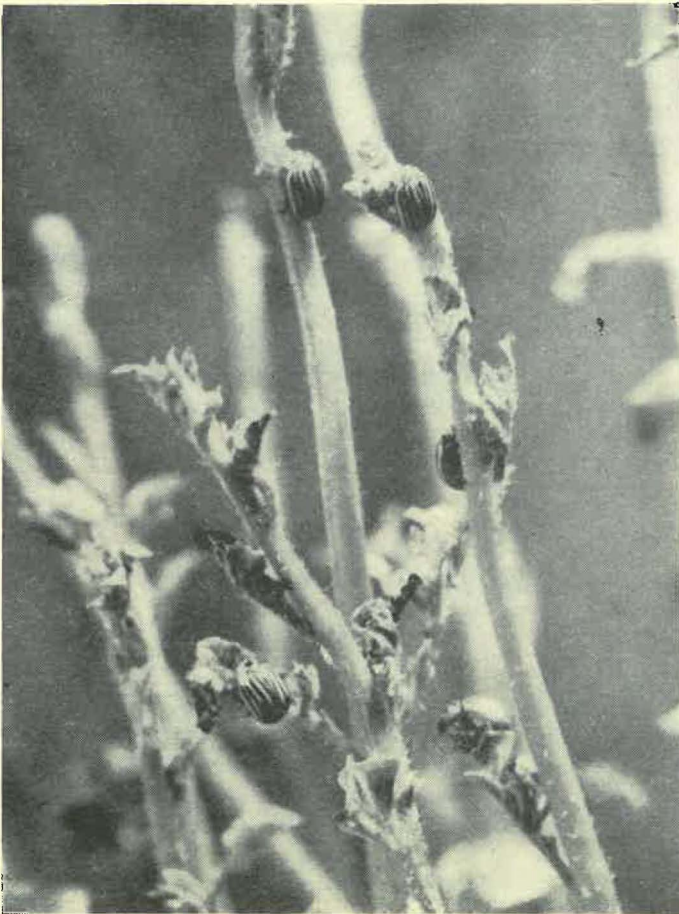


Abb. 4: Imagines des Kartoffelkäfers nach dem Schlupf, angewandert an die Kartoffeltriebe der Aufzuchtpalette

Bei einer Durchschnittstemperatur von 24,9 °C (min. 22 °C, max. 26 °C) vollzieht sich der zeitliche Entwicklungsablauf wie folgt:

Stadium	Tage nach der Eiablage	Stadium	Dauer des Stadiums in Tagen
Larven		Ei	4
L <sub>1</sub> (Schlupf)	4	L <sub>1</sub>	2
L <sub>2</sub> (Beginn)	6	L <sub>2</sub>	2 ... 3
L <sub>3</sub> (Beginn)	8 ... 9	L <sub>3</sub>	2 ... 3
L <sub>3</sub> (Mehrheit)	10		
L <sub>4</sub> (Beginn)	10 ... 11	L <sub>4</sub>	7
L <sub>4a</sub> (Mehrheit)	11 ... 12		
L <sub>4b</sub> (Mehrheit)	12 ... 13		
L <sub>4c</sub> (Mehrheit)	13 ... 14		
Larven im Boden	19	Vorpuppe und Puppe	9 ... 11
Imago			
Beginn des Schlupfes	26 ... 27		
Ende des Schlupfes	29 ... 30		

Anschrift der Verfasser:

G. FISCHER  
E. SAEKERT  
Prof. Dr. sc. D. OTTO  
Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow  
der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR  
DDR - 1532 Kleinmachnow  
Stahnsdorfer Damm 81

Unter diesen Bedingungen können 8 bis 9 Generationen im Jahr aufgezogen werden.

An den Käfern sind nachstehende Durchschnittsgewichte ( $\bar{x} \pm s\bar{x}$ ) festgestellt worden:

aufgesetzte Larvenanzahl/ Palette	Alter der gewonnenen Imagines in Tagen	♀ ♀	♂ ♂
		mg	mg
250	1	145,0 ± 15,8	124,6 ± 12,5
	14	180,0 ± 21,6	141,4 ± 13,3
200	1	153,3 ± 18,4	127,3 ± 13,4
	14	185,3 ± 22,1	146,4 ± 16,7

Die Käferschlupfergebnisse betragen etwa 65 bis 70 %.

Die Besatzdichte von 200 bis 250 Larven im 4. Stadium je Palette kann als optimal angesehen werden.

### 3. Zusammenfassung

Es wird eine Aufzuchtmethode für Kartoffelkäfer auf Kartoffellaub vorgestellt, durch die eine deutliche Senkung des Arbeitsaufwandes und eine optimale Ausnutzung des Kartoffelkrautes bei Gewährleistung einer kontinuierlichen Entwicklung erreicht wird. Die Methode wird ganzjährig an einer diapausefreien Kartoffelkäferpopulation angewandt. Die Haltung der Imagines, Eier und Larven bis zum 2. Stadium erfolgt in Glasschalen bzw. unter Glasabdeckung und anschließend bis zur Imago auf Kartoffelpflanzen in Paletten, wobei die Verpupung im Erdboden der Palette stattfindet. Bei einer Durchschnittstemperatur von ca. 25 °C dauert die Entwicklung einer Generation 26 bis 30 Tage.

### Резюме

Рациональный метод разведения колорадского жука на ботве картофеля

Описывается метод разведения колорадского жука на ботве картофеля, обеспечивающий значительное снижение затрат труда и оптимальное использование ботвы картофеля при непрерывном развитии. Метод применяется круглогодично на недиапаузирующей популяции колорадского жука. Имаго, яйца и личинки до 2-го возраста разводятся в стеклянных чашках или в сосудах со стеклянной крышкой, а затем до стадии имаго на растениях картофеля в поддонах, причем окукливание происходит в грунте поддона. При температуре около 25 °C 1 поколение развивается за 26—30 дней.

### Summary

Efficient method for rearing Colorado beetles on potato foliage. An outline is given of a new method of rearing Colorado beetles on potato foliage at significantly reduced labour input, optimal utilization of potato foliage, and continuous development of the insect pest. The method is being practiced all the year round, using a diapause-free Colorado beetle population. Imagines, eggs and larvae up to the second larval stage are kept in glass dishes or under glass cover, whilst up to the imaginal stage they are then reared on potato plants kept in pallets; pupation takes place in the soil of the pallets. At about 25 °C mean temperature one generation would develop within 26—30 days.

### Literatur

- DENNY, F. E.: Synergistic effects of three chemicals in the treatment of dormant potato tubers to hasten germination. Contrib. Boyce, Thompson-Inst. 14 (1945), S. 1—14  
SCHWARTZ, E.: Eine Methode zur Winteraufzucht von Kartoffelkäfern (*Leptinotarsa decemlineata* Say). Nachr.-Bl. Dt. Pflanzenschutzdienst (Berlin) NF 11 (1957), S. 11—17  
WINNING, E. von: Bewährte Methoden der Aufzucht von Kartoffelkäfern im Laboratorium. Nachr.-Bl. Dt. Pflanzenschutzdienst (Berlin) NF 5 (1951), S. 128—130  
WYNGER, R.: Insektenzucht. Stuttgart, Verl. Eugen Ulmer, 1974, 368 S.

## Anwendung von bercema-Captan 80 zur Auflaufverbesserung von Zierpflanzensaatgut

Stabile und sichere Jungpflanzenenerträge sind ein anzustrebendes Ziel, besonders wenn man den hohen Saatgutwert einiger Zierpflanzenarten und die bei der Anzucht notwendigen Aufwendungen in Betracht zieht.

In den vergangenen Jahren wurden zur Senkung der Verluste bei Cyclamenaussaaten zahlreiche Untersuchungen durchgeführt. Über erste Ergebnisse berichteten wir in einer früheren Ausgabe (GRÜNDLER und NIEBISCH, 1981). Die Versuche beschränkten sich auf die Prüfung einer Saatgutbeizung mit verschiedenen Mitteln, wobei unter Produktionsbedingungen keine Stabilisierung der Jungpflanzenenerträge erreicht werden konnte. Es wurde deshalb die Behandlung des Aussaatsubstrates mit Fungiziden in die Prüfungen einbezogen. Zur Anwendung kamen Captan-Präparate sowie die Kombination von Benomyl- und Acylalanin-Präparaten. Die Mittel wurden sowohl unter das Substrat gemischt als auch im Gießverfahren nach der Aussaat ausgebracht. Mit diesen Behandlungen konnten auch bei hohem Befallsdruck gesichert bessere Erträge erreicht werden, wobei die Wirkstoffkombination keine besseren Ergebnisse zeigte als die Captan-Anwendung.

Es war naheliegend, das bei Gemüseaussaaten zugelassene Captan-Präparat bercema-Captan 80 auch zur Aussaatbehandlung bei Zierpflanzen einzusetzen.

Die Versuche wurden in zwei Produktionsbetrieben nach abgestimmten Versuchsplan unter praxisnahen Bedingungen angelegt. Die geprüften Varianten sind aus Tabelle 1 ersichtlich. Wir beschränkten uns auf die Prüfung der Gießbehandlung neben der Beizung, da sich das Angießen mit Captan-Brühe sehr gut in die Aussaattechnologie einordnen läßt und durch das Untermischen von Captan unter das Aussaatsubstrat keine weitere wesentliche Ertragserhöhung erreicht wurde.

In Erweiterung der Einsatzprüfung von bercema-Captan 80 wurden weitere Zierpflanzenarten einbezogen.

Die geprüften Arten und Captan-Varianten sind aus Tabelle 2 ersichtlich. Ausgesät wurde in ein Substrat, das mit verschiedenen Erregern natürlich infiziert war. Mit Ausnahme von *Lathyrus odoratus* konnten bei allen geprüften Arten die Aussaatverluste wesentlich vermindert werden.

In einem weiteren Versuch wurde die Wirksamkeit der Substratbehandlungen mit bercema-Captan 80 nach dem Pikieren an *Anthriscum*-Sämlingen geprüft. Es traten keine nennenswerten Ausfälle auf, obwohl ebenfalls das infizierte Substrat verwendet wurde. Eindeutig war die phytotoxische Wirkung der Captan-Anwendung. Sowohl bei der Gießbehandlung mit bercema-Captan 80, 0,2%ig Q = 3 l/m<sup>2</sup>, als auch beim Untermischen von 250 g/m<sup>3</sup> Substrat blieben die Pflanzen deutlich im Wachstum zurück und zeigten chlorotische Blattverfärbungen.

Die Anwendung von Captan-Präparaten zum Angießen von Jungpflanzen kann nicht ohne weiteres empfohlen werden. Es

ist in jedem Fall eine Testbehandlung an einem kleinen Bestand der in Frage kommenden Art durchzuführen.

Zur Aussaatbehandlung wurde bercema-Captan 80 von den geprüften Arten gut vertragen und kann zur Verminderung der krankheitsbedingten Verluste angewendet werden. Der Einsatz von Captan-Präparaten stellt keinen Ersatz für die Schaffung und Einhaltung optimaler Wachstums- und Entwicklungsbedingungen dar. Die Behandlung zur Aussaat verleiht den Anzuchten auch keinen Dauerschutz, so daß bei ungünstigen Einflüssen wie Tropfstellen u. ä. auch sekundär noch Umfallherde auftreten können.

Die staatliche Zulassung von bercema-Captan 80 zur Aussaatbehandlung bei Zierpflanzen liegt noch nicht vor, wird aber auf Grund der dargestellten Versuchsergebnisse angestrebt.

### Zusammenfassung

Zur Bekämpfung von Umfallkrankheiten in Zierpflanzenaussaaten wurde bercema-Captan 80 als Beizmittel und zur Behandlung des Aussaatsubstrates eingesetzt. Bei Cyclamen und verschiedenen Sommerblumenarten (*Viola-Wittrockiana*-Hybriden, *Matthiola incana*, *Callistephus chinensis*, *Cheiranthus cheiri*) konnte die sehr gute fungizide Wirksamkeit dieses Pflanzenschutzmittels nachgewiesen werden.

### Резюме

Применение препарата bercema-Captan 80 для улучшения появления всходов посевного материала декоративных растений

Для борьбы с полеганием всходов декоративных растений применили препарат bercema-Captan 80 в качестве протравителя и для обработки теплично-парникового субстрата. Установлена очень хорошая фунгицидная эффективность этого пестицида у цикламена и некоторых видов летних растений (гибрид *Viola Wittrockiana*, *Matthiola incana*, *Callistephus chinensis*, *Cheiranthus cheiri*).

### Summary

bercema-Captan 80 for better emergence of ornamentals seeds bercema-Captan 80 was used as seed dressing and for substrate disinfection to control damping off and foot rot diseases of

Tabelle 2

Darstellung der Erträge bei Sommerblumenaussaaten nach Anwendung von bercema-Captan 80

geprüfte Art	Anzahl unbehandelt	Jungpflanzen/1 000 Korn Saatgut		Substratbehandlung
		Beizung 3 g/kg Saatgut	Gießbehandlung 0,2 % <sub>n</sub> Q = 4 l/m <sup>2</sup> Substrat	
<i>Viola-Wittrockiana</i> -Hybriden	341	610	720	—
	410	643	530	654
<i>Matthiola incana</i> (L.) R. Br.	567	626	808	854
	567	686	779	798
<i>Lathyrus odoratus</i> L.	270	427	426	—
	795	850	865	865
<i>Callistephus chinensis</i> Nees.	592	721	675	730
	255	429	477	461
<i>Cheiranthus cheiri</i> L.	447	514	461	407
	529	676	700	661

Tabelle 1

Darstellung der Erträge bei Cyclamenaussaaten nach der Anwendung von bercema-Captan 80

Behandlung	Anzahl Jungpflanzen/1 000 Korn Saatgut			
unbehandelt	297	374	609	632
Trockenbeizung 3 g/kg Saatgut	666	571	714	686
Gießbehandlung 0,1 % <sub>n</sub> Q = 3 l/m <sup>2</sup>	720	701	716	695



seedling plants in ornamentals growing. This preparation was found to produce a very good fungicidal effect in cyclamen and various summer flower species (*Viola wittrockiana* hybrid, *Matthiola incana*, *Callistephus chinensis*, *Cheiranthus cheiri*).

#### Literatur

GRÜNDLER, I.-G.; NIEBISCH, R.-M.: Untersuchungen zur Verbesserung der Keimergebnisse bei Cyclamenaussaaten durch Saatgutbeizung. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 35 (1981), S. 14-15

VEG Saatzucht Zierpflanzen Erfurt

Karla KELLING

## Pythium-Arten als Fäulniserreger an Zierpflanzen

Die angestrebte maximale Flächenproduktivität und höchste Qualität von Zierpflanzen erfordert von Anfang an gleichmäßige Jungpflanzenbestände mit einheitlicher Verkaufsqualität. Bedingt durch die heutigen Kulturverfahren im Vergleich zu früheren Verfahren gewinnen alle diejenigen Faktoren an Bedeutung, die einen lückenlosen Pflanzenbestand in Frage stellen können. Hierzu gehören auch die bodenbürtigen Pilze der Gattung *Pythium*, ohne daß man bisher genau weiß, welche Arten an Zierpflanzen besonders pathogen sind.

*Pythium*-Arten wachsen saprophytisch im Wasser und im Erdboden. Unter geeigneten Bedingungen jedoch sind sie parasitisch und verursachen Keimlingskrankheiten und Fußfäulen.

Ausfälle durch *Pythium*-Arten zeigten sich in den letzten Jahren wiederholt in der Zierpflanzenproduktion der DDR bei Cyclamensämlingen und in der Jungpflanzenanzucht von *Anthurium scherzerianum*, *Pelargonium-Zonale*-Hybriden, *Euphorbia pulcherrima*, *Begonia-Elatior*-Hybriden und *Santpaulia ionantha*. Auch an Kakteen rufen *Pythium*-Arten (*P. ultimum* Trow und *P. debaryanum* Hesse) eine Wurzelhalsfäule hervor (BEHR und BÖTTCHER, 1983), ebenso an *Viola wittrockiana* und *Matthiola incana*. Aus den Niederlanden ist *P. ultimum* als Erreger einer Weichfäule an Tulpen, Lilien, Krokus und Iris bekannt (WESTSTEIJN und VINK, 1980).

Weiterhin wird von Ausfällen durch *Pythium* spp. an *Diettenbachia*, *Pelargonium*, *Anthurium* und *Euphorbia* berichtet. In der Jungpflanzenproduktion der USA tritt vorwiegend *P. ultimum* als Erreger einer basalen Stammfäule auf. Besonders große Verluste ruft der Pilz an *Pelargonium* hervor (MILLER und SAUVE, 1975; STEPHENS und POWELL, 1982; NIED-BALSKI-CLINE, 1983).

### 1. Das Pathogenitätsverhalten von *Pythium*-Arten gegenüber Zierpflanzen

Die Untersuchungen in den Jahren 1982 und 1983 sollten dazu beitragen, Kenntnisse zum Pathogenitätsverhalten von *Pythium*-Arten gegenüber Zierpflanzen zu gewinnen. Für die Untersuchungen stellte uns Frau Dr. I. BÖTTCHER von der Martin-Luther-Universität Halle - Wittenberg, Sektion Pflanzenproduktion, Reinkulturen verschiedener *Pythium*-Arten zur Verfügung. Bei den Kulturen handelt es sich um Isolate, die aus Rübenkeimpflanzen oder Ackerböden stammen.

Alle Versuche liefen in vivo unter Gewächshausbedingungen ab.

Die Stecklinge einiger Zierpflanzen (Tab. 1 und 2) wurden künstlich infiziert, indem die Stengelbasis etwa 1 cm tief in

Anschrift der Verfasserin:

Ing. f. Versuchswesen R.-M. NIEBISCH  
VEG Saatzucht Zierpflanzen Erfurt  
Arbeitsgruppe Forschung  
DDR - 7113 Markkleeberg  
Lößniger Straße 25

eine *Pythium*-Suspension für 12 Stunden getaucht wurde und nach dem Stecken in ein Torf-Rinden-Substrat an die Stecklinge mit einer Pipette nochmals 10 ml der Suspension verabreicht wurde. Eine Infektion durch Übergießen der Suspension auf die in die Pflanzschalen (35 × 50 × 5 cm) gesteckten Stecklinge verlief unbefriedigend.

Das Infektionsmaterial ließ sich gut auf Kartoffel-Dextrose-Agar (KDA) in Kulturschalen (9 cm Durchmesser) anziehen. Nach einer Inkubation von 14 Tagen bei + 22 °C wurden die bewachsenen *Pythium*-Scheiben unter Zusatz von Wasser homogenisiert (1 Kultur + 100 ml Wasser). Die so hergestellte Suspension diente zur Infektion der Stecklinge und des Substrates. Zur Kontrolle steckten wir nicht infizierte Stecklinge in unverseuchtes Substrat. Die Versuche liefen bei einer durchschnittlichen Temperatur von + 19,4 °C und relativen Luftfeuchte von 78,8 % und wurden nach 6 Wochen (nach der Bewurzelung) abgeschlossen. Die Auswertung erfolgte im Abstand von einer Woche durch Zählen der kranken Stecklinge und durch Rückisolierung der Erreger am Versuchsende.

Die Bonitur „krank“ schloß alle Pflanzen ein, die eine Schwarzfärbung des Stengels und der Wurzeln aufwiesen, alle „umgefallenen“ und abgestorbenen Pflanzen sowie die, die ein zur Kontrolle deutlich geringeres Wachstum einschließlich Bewurzelung zeigten.

### 2. Ergebnisse

Das pathogene Verhalten der geprüften Arten (Tab. 1 und 2) war zumeist nach der Tauchbehandlung sichtbar. So zeigte die Stengelbasis bei Pelargonienstecklingen wenige Millimeter von der Schnittstelle ausgehend nach dem Tauchen in die Suspension von *P. splendens* Braun eine mehr oder weniger grau-

Tabelle 1

Das Verhalten einiger Zierpflanzen gegenüber *Pythium*-Arten; Versuchsjahr 1982

Variante	<i>Pythium</i> sp.	Anzahl kranker Pflanzen in %			
		<i>Chrysanthemum indicum</i>	<i>Pelargonium zonale</i>	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	<i>Begonia elatior</i>
1	Kontrolle, nicht infiziert	36	17	33	27
2	<i>P. ultimum</i>	70	72	98	30
3	<i>P. splendens</i>	70	100	100	71
4	<i>P. debaryanum</i>	2	51	52	21

Erläuterung: Anzahl der Stecklinge je Variante: 70  
Die Rückisolierung der Erreger verlief positiv. Angaben in % sind nicht möglich, da 1982 keine Auszählung der bewachsenen Impfstücke erfolgte

Tabelle 2

Das Verhalten einiger Zierpflanzen gegenüber *Pythium*-Arten; Versuchsjahr 1983

Variante	<i>Pythium</i> sp.	Anzahl kranker Pflanzen (1) und Rückisolierung der Erreger (2) in %					
		<i>Pelargonium zonale</i>		<i>Euphorbia pulcherrima</i>		<i>Begonia elatior</i>	
		1	2	1	2	1	2
1	Kontrolle, nicht infiziert	6	0	8	2	14	0
2	<i>P. splendens</i>	72	45	59	26	57	10
3	<i>P. oligandrum</i>	34	34	10	2	28	0

Erläuterung: Anzahl der Stecklinge je Variante: 70

Zur Rückisolierung wurden je Variante 10 gesunde und kranke Pflanzen entnommen und 5 Stengelstücke je Pflanze auf KDA ausgelegt. Nach 2 bis 3 Tagen wurde das gut herausgewachsene *Pythium*-Myzel gezählt. Die Angaben in Tabelle 1 und 2 stellen  $\bar{X}$ -Werte mehrerer Versuche vor.

schwarze Verfärbung. Bei den übrigen *Pythium*-Arten und geprüften Zierpflanzen konnte diese Verfärbung nach so kurzer Zeit nicht beobachtet werden. Lediglich die Schnittstellen der infizierten Pelargonienstecklinge durch *P. ultimum* wiesen noch eine leicht wässrige Verfärbung auf.

Im weiteren Versuchsablauf traten bei durch *P. splendens* und *P. ultimum* infizierten *Chrysanthemum indicum*, *Pelargonium-Zonale*-Hybriden, *Begonia-Elatior*-Hybriden und *Euphorbia pulcherrima* nach bereits 7 Tagen die ersten Symptome einer basalen Stengelfäule auf. Typische Befallssymptome sind Gewebeerweichungen unter Schwarzfärbung an der Stengelbasis, die akro- und basipetal fortschreiten können, die anschließend unter Verbräunung verrotten und die Pflanzen zum Absterben bringen (Abb. 1). Nach WEBSTER (1983) erfolgt die Gewebeerweichung unter Einwirkung von Pektinasen und Cellulasen, die vom Pilz gebildet werden. Die Enzyme diffundieren von der Hyphenspitze aus, so daß eine Aufweichung des Wirtsgewebes mit dem Vordringen des Myzels einhergeht. Die Ausbreitung der Stengelfäule vollzog sich sehr rasch, so daß nach vier Wochen der größte Teil der Stecklinge unter Schwarzfärbung des befallenen Gewebes abgestorben war (Tab. 1 und 2). Die nicht abgestorbenen Pflanzen waren im Vergleich zur Kontrolle weniger bewurzelt und fielen durch geringes Wachstum auf.

Bei geringer Infektion (übergießen der Stecklinge in der Pflanzschale) zeigte sich, daß die Pflanzen die Infektion durch eine sichtbare Wachstumsstockung überwandern, danach gut bewurzeln und ein zügiges Wachstum aufwiesen.

Nach den vorliegenden Ergebnissen, die die Tabellen 1 und 2 ausweisen, scheint *P. debaryanum* weniger an Zierpflanzen pathogen zu sein, als in der Literatur angegeben ist. *P. oligandrum* Drechsler zeigte gegenüber allen geprüften Zierpflanzen ein sehr geringes pathogenes Verhalten. Die typischen Symptome einer Stengelfäule rief diese Art nicht hervor. Es konnte lediglich ein geringes Wachstum einschließlich Wurzelbildung verzeichnet werden. MILLER und SAUVE (1975) erzielten bei *Pelargonium hortorum* ein ähnliches Ergebnis.

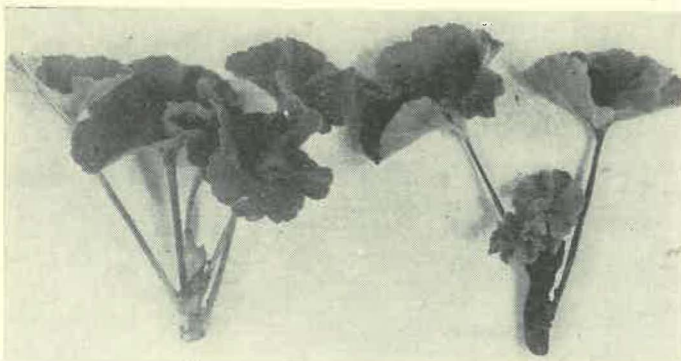


Abb. 1: Rechts: Symptome der basalen Stengelfäule an *Pelargonium zonale*, verursacht durch *Pythium splendens* Braun, 8 Tage nach künstlicher Infektion. Links: ein gleichaltriger, gesunder Steckling. Aufnahme: 3. 8. 1982

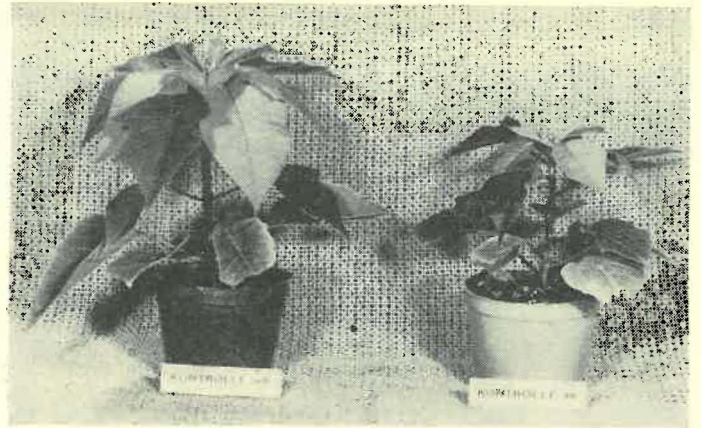


Abb. 2: Rechts: Wachstumsverzögerung an *Euphorbia pulcherrima* durch Befall mit *Pythium splendens* Braun, 10 Wochen nach künstlicher Infektion. Links: eine gleichalte gesunde Pflanze. Aufnahme: 13. 1. 1983

Nach unseren Untersuchungen sind *P. splendens* und *P. ultimum* zwei sehr wichtige Vertreter für die basale Stengelfäule an Zierpflanzen. Nicht nur an Stecklingen, sondern auch an Jungpflanzen konnte die hohe Pathogenität von *P. splendens* gegenüber *Pelargonium*, *Begonia* und *Euphorbia* in Versuchen zur Bekämpfung von *Pythium* spp. mit Fungiziden in der infizierten, unbehandelten Kontrollvariante ermittelt werden. Die Schädigung von *Pythium* an Jungpflanzen kann sich von starken Wachstumsverzögerungen (Abb. 2) bis zum Absterben (Abb. 3) erstrecken. Ebenso konnte im letzten Jahr in der NFT-Kultur (Nährfilmtechnik) in ersten Versuchen nachgewiesen werden, daß *P. splendens* sowohl über die Nährlösung als auch über infizierte *Pelargonium*-Jungpflanzen hoch pathogen ist. Darüber jedoch soll zu einem späteren Zeitpunkt ausführlich berichtet werden.

### 3. Zusammenfassung

*Pythium*-Arten als Saprophyten und Pathogene verfügen auch bei Zierpflanzen über ein breites Wirtsspektrum. *Pythium splendens* Braun, *P. ultimum* Trow, *P. debaryanum* Hesse und *P. oligandrum* Drechsler wurden auf ihr Pathogenitätsverhalten an Stecklingen von *Chrysanthemum indicum*, *Pelargonium-Zonale*-Hybriden, *Begonia-Elatior*-Hybriden und *Euphorbia pulcherrima* untersucht. Den Ergebnissen zufolge sind *P. splendens* und *P. ultimum* als sehr wichtige Stengelfäulniserreger an Zierpflanzen anzusehen.

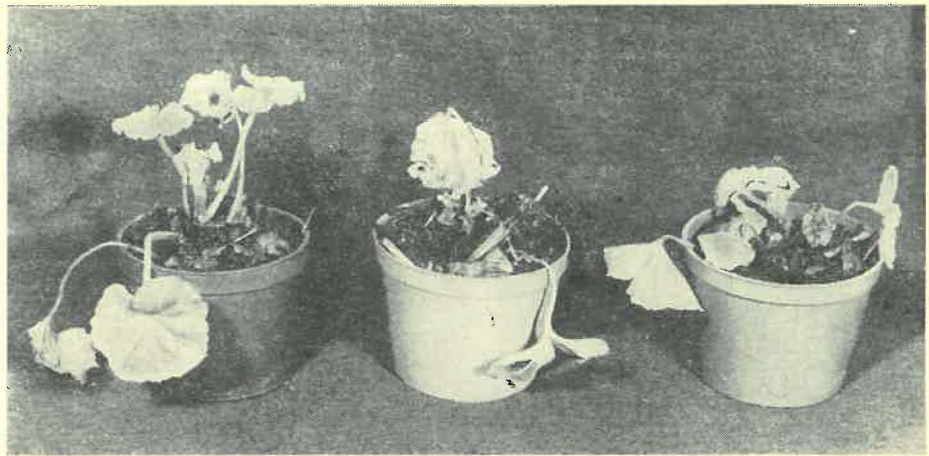
### Резюме

Виды *Pythium* как возбудители гнили у декоративных растений. Виды *Pythium* как сапрофиты и патогены имеют среди декоративных растений тоже широкий спектр хозяев. Изучали *Pythium splendens* Braun, *P. ultimum* Trow, *P. debaryanum* Hesse и *P. oligandrum* Drechsler относительно их патогенности для черенков *Chrysanthemum indicum*, *Pelargonium zonale*, *Begonia elatior* и *Euphorbia pulcherrima*. Полученные результаты показывают, что *P. splendens* и *P. ultimum* являются очень серьезными возбудителями стеблевой гнили декоративных растений.

### Summary

*Pythium* species causing rot diseases in ornamental plants. Saprophytic and pathogenic *Pythium* species have a wide range of host plants among ornamentals as well. *Pythium splendens* Braun, *P. ultimum* Trow, *P. debaryanum* Hesse and *P. oligandrum* Drechsler were tested for their pathogenic behaviour

Abb. 3: Befall von Jungpflanzen von *Pelargonium zonale* mit *Pythium splendens* Braun, 10 Wochen nach künstlicher Infektion.  
Aufnahme: 6. 10. 1983



in cuttings of *Chrysanthemum indicum*, *Pelargonium zonale*, *Begonia elatior* and *Euphorbia pulcherrima*. According to the results obtained, *P. splendens* and *P. ultimum* are very important agents causing stem rot in ornamental plants.

STEPHENS, C. T.; POWELL, C. C.: *Pythium* species causing damping-off of seedling bedding plants in Ohio greenhouses. *Plant Dis.* 66 (1982), S. 731-733  
WEBSTER, I.: Pilze. Berlin, Heidelberg u. New York, Springer-Verl., 1983  
WESTSTEIJN, G.; VINK, P.: Soft rot in Tulip bulbs caused by *Pythium ultimum*. *Acta Horticulturae* 109 (1980), S. 367-373

#### Literatur

BEHR, L.; BÖTTCHER, I.: *Pythium debaryanum* Hesse und *P. irregulare* Buisman. *Arch. Phytopathol. u. Pflanzenschutz* 19 (1983), S. 81-83  
MILLER, H. N.; SAUVE, R. J.: Etiology and control of *Pythium* stem rot of *Geranium*. *Plant Dis. Repr.* 59 (1975), S. 122-126  
NIEDBALSKI-CLINE, M.: Wound-healing process in *Geranium* cuttings in relationship to basal stem rot caused by *Pythium ultimum*. *Plant Dis.* 67 (1983), S. 636-638

Anschrift der Verfasserin:

Dr. K. KELLING  
VEG Saatzucht Zierpflanzen Erfurt  
Arbeitsgruppe Forschung  
DDR - 7113 Markkleeberg  
Lößniger Straße 25



#### Ergebnisse der Forschung

##### Eine neue Methode zur Untersuchung von Bodenproben auf Verseuchung durch das Getreidezystenälchen (*Heterodera avenae* Wollenweber, 1924)

Dem Getreidezystenälchen kommt wegen dessen beachtlicher Schadwirkung und weiten Verbreitung im Getreidebau der DDR eine große Bedeutung zu. Nach Erhebungen von GRABERT (1984) auf Flächen mit konzentriertem Getreidebau waren in den Bezirken Neubrandenburg, Magdeburg, Halle, Leipzig und Dresden etwa 80 % durch Getreidezystenälchen verseucht. Mittlere Besatzdichten von über 250 Eiern und Larven des Nematoden/100 g Boden wurden in den Bezirken Magdeburg, Halle und Leipzig auf 51 bzw. 42 und 36 % der untersuchten Fläche festgestellt. Nach eigenen Befunden waren 1983 im Bezirk Halle von 28 untersuchten Schlägen mit mindestens 60 % Getreideanteil (Wei-

zen, Hafer und Gerste) 17 durch Getreidezystenälchen unterschiedlich stark verseucht. Von 60 1983 willkürlich ausgewählten Ackerflächen im Bezirk Leipzig wiesen 15 unterschiedlich starke Verseuchung durch Getreidezystenälchen auf.

Da die Zysten des Getreidezystenälchens nur mittels spezifischer mikroskopischer Arbeitsmethoden von anderen zitronenförmigen Nematodenzysten zu unterscheiden sind, wird bei routinemäßigen Untersuchungen der Nematode allgemein mittels des Biotests mit Hafer nachgewiesen. Dieses Verfahren ist sehr arbeitsintensiv, erfordert Gewächshauskapazität und ist hinsichtlich seiner Aussage zur Verseuchungsstärke unzureichend.

Zur Vermeidung der hier aufgeführten Nachteile und der Notwendigkeit folgend, verstärkt auf Getreidezystenälchen achten zu müssen, wurde von uns eine neuartige Methode erarbeitet, mit deren Hilfe die Untersuchungen auf Verseuchung durch Getreidezystenälchen effektiver gestaltet werden können. Das Verfahren basiert auf den gegenüber anderen zystenbildenden Nematoden, wie Kartoffel- und Rübenzystenälchen, ge-

ringeren Temperaturansprüchen für den Larvenschlupf. Kriterium für eine entsprechende Verseuchung ist der Besatz an freien *Heterodera*-Larven ( $L_2$ ) zu Beginn des spontanen Massenschlupfes des Getreidezystenälchens im Frühjahr. Der zu untersuchende Boden ist von Anfang September bis spätestens Anfang Dezember möglichst in erdfeuchtem Zustand zu ziehen und nach gründlicher Durchmischung in Blumentöpfen von 10 bis 16 cm Durchmesser überwintern zu lassen. Die Töpfe werden im Freiland an einem Standort ohne Sonneneinstrahlung eingegraben, um die Austrocknung zu erschweren. Die Untersuchung der Bodenproben auf Getreidezystenälchen erfolgt ab Ende März oder Anfang April, wenn das Tagesmittel der Lufttemperatur während eines Zeitraums von 7 Tagen den Wert von 7 °C überschritten hat. Überschreitet das Tagesmittel der Lufttemperatur 7 Tage lang 12 °C, so kann *Heterodera avenae* nach dieser Methode nicht mehr sicher nachgewiesen werden. Zur Durchführung der Untersuchungen werden von jeder Bodenprobe mindestens  $2 \times 20$  g eines erdfeuchten Bodens zum Ansatz in modifizierte Baermanntrichter entnommen (Siebtrichterverfahren).

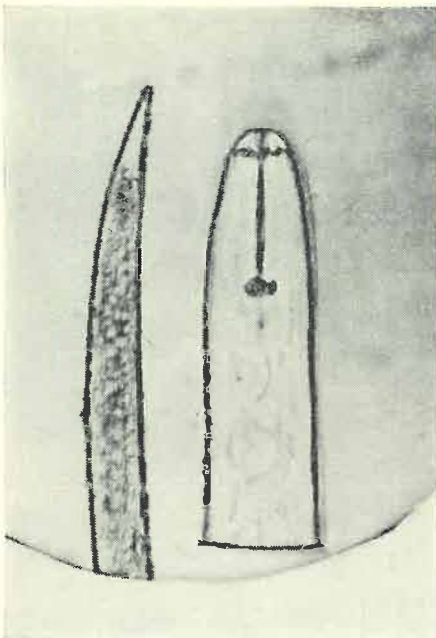


Abb. 1: Schwanz- und Kopfteil einer Larve von *Heterodera avenae*

ren, siehe DECKER, 1969). Die Aufstellung der Trichter erfolgt bei Zimmer-

temperatur. 24 Stunden nach dem Ansetzen läßt man je Trichter 5 bis 6 ml Nematodensuspension ab. Ausgezählt werden die *Heterodera*-Larven sofort nach dem Ablassen der Nematodensuspension oder nach einer zwischenzeitlichen Kühlshrankaufbewahrung (bis maximal 4 Wochen) bei 30- bis 50facher Vergrößerung unter dem Mikroskop. Um die *Heterodera*-Larven in der Nematodensuspension identifizieren zu können, genügt die Kenntnis der Kopf- und Mundstachelform und des hyalinen Schwanzteiles. Zur Bestimmung der Verseuchungsstärke wird ein Kontrollboden mit bekannter Verseuchung in die Untersuchungen einbezogen. Entsprechend dem Anteil freier Nematodenlarven zur Gesamtverseuchung im Kontrollboden wird die Verseuchungsstärke des untersuchten und als verseucht erkannten Bodens errechnet. Steht kein entsprechend verseuchter Kontrollboden zur Verfügung, so wird die durchschnittliche Anzahl der in 20 g Boden festgestellten *Heterodera*-Larven mit dem Faktor 100 multipliziert. Das Produkt dieser Multiplikation kann als ungefähre Wert für die Verseuchung

des Getreidezystenälchens in Eiern und Larven/100 g Boden angesehen werden.

#### Literatur

- DECKER, H.: Phytonematologie. Berlin, VEB Dt. Landwirtschafts.-Verl., 1969, 526 S.  
 GRABERT, D.: Orientierende Untersuchungen zur Verbreitung getreideparasitierender zystenbildender Nematoden in fünf Bezirken der DDR. 9. Vortr.-Tag. akt. Probl. Phytonematol., Rostock, 1984, S. 42-48

Dr. Eberhard GROSSE  
 Institut für Pflanzenschutzforschung  
 Kleinmachnow der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR  
 DDR - 1532 Kleinmachnow  
 Stahnsdorfer Damm 81  
 Prof. Dr. sc. Heinz DECKER  
 Sektion Meliorationswesen und Pflanzenproduktion der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock, Wissenschaftsbereich Phytopathologie und Pflanzenschutz  
 DDR - 2500 Rostock  
 Satower Straße 48

#### Köderformulierungen zur Bekämpfung der Erdraupe (*Scotia segetum* Schiff.)

Zur Bekämpfung der Erdraupe wird vorrangig auf Insektizidspritzungen gegen Junglarven orientiert (HÜLBERT und SÜSS, 1980; 1983; SÜSS, 1984). Die geringe Zeitspanne zwischen dem Termin der Bestandesüberwachung und Bekämpfungsentscheidung einerseits und der Bekämpfung andererseits wird jedoch besonders in Gradationsjahren auch eine Bekämpfung älterer Raupenstadien notwendig machen. Auch dafür ist die Anwendung von Insektiziden im Spritzverfahren zugelassen, wobei trotz erhöhter Aufwandmengen nur geringe Bekämpfungsergebnisse erreicht werden und aus toxikologischer Sicht Anwendungsgrenzen gesetzt sind. Der geringere Bekämpfungseffekt ergibt sich aus der vorwiegend unterirdischen Lebensweise und aus der verminderten Insektizidempfindlichkeit der Altlarven (PFEIFFER und OTTO, 1981; SÜSS, 1984). Es ist wiederholt der Versuch unternommen worden, Erdraupenpopulationen mit Köderformulierungen zu reduzieren (RAMSON u. a., 1977; ERFURTH, 1973). Anlässlich der Gradation 1976 eingesetzte Trichlorfon-haltige handgefertigte Köderzubereitungen auf Kleiebasis brachten im Gemüse Wirkungsgrade von 70 und 85 %. Dagegen reduzierten Köder mit Lindan als Wirkstoff den Erdraupenbesatz in Kartoffel nur um 30 bis 40 %

(RAMSON u. a., 1977). Solche vom Anwender selbst zu bereitende Ködermischungen sind unter unseren heutigen Produktionsbedingungen nur schwer zu realisieren. Deshalb wurde nach industriemäßig herstellbaren Köderrezepturen gesucht, die in trockenem Zustand gelagert, transportiert und ausgebracht werden können, dann aber durch eingeschlossene hygroskopische Quellkörper schnell eine weiche Konstitution als Voraussetzung für eine gute Köderwirkung annehmen. Auf der Basis von Laborversuchen wurde eine Prinziplösung dazu entwickelt (Wirtschaftspatent DDR-WP A01N 214 889). Nachstehend wird über den Wirkungsgrad einiger im Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow als Versuchsmuster gefertigter Köder in Feldversuchen mit Mischpopulationen von L<sub>4</sub>- bis L<sub>6</sub>-Larven berichtet.

Es wurden 4 Parzellenversuche in Zuckerrüben bzw. Roten Rüben mit natürlichem

Erdraupenbefall (Ausgangsbefall 1,0 bis 1,4 Larven/Pflanze) durchgeführt. Die Versuche erfolgten in Blockanlagen mit 4 Wiederholungen zu je 30 bis 50 m<sup>2</sup> Parzellengröße. Die Köder wurden von Hand breitwürfig ausgebracht. Aus der unmittelbar vor und 10 Tage nach der Behandlung ermittelten Larvenanzahl je Boniturteilstück wurde der Wirkungsgrad nach HENDERSON und TILTON (1955) berechnet.

Die Versuchsflächen und Bedingungen sind aus Tabelle 1 ersichtlich. Die Versuchsdurchführung auf Fläche 4 wurde dankenswerterweise vom Institut für Pflanzenschutz der ČSSR Praha-Ruzyne übernommen.

Die neuen Trichlorfon-haltigen Formulierungen (IPF/A) erwiesen sich in jedem Fall besser als die nach traditioneller Rezeptur unmittelbar vor Ausbringen aus Kleie, Wasser, Zucker und Trichlorfon gefertigten Köderzubereitungen (Kl.).

Tabelle 1  
 Übersicht über die Versuchsflächen

Nr.	Ort	Jahr	Applikations-termin	Kulturart	Durchschnitts-temperatur während des Versuchs	Niederschlagsmenge während des Versuchs
1	LPG Philippsthal	1981	18. 8.	Rote Rübe	14,3 °C	29 mm
2	LPG Güterfelde	1982	28. 8.	Zuckerrübe	16,5 °C	4 mm
3	LPG Güterfelde	1983	23. 8.	Zuckerrübe	19,3 °C	3,5 mm
4	Fläche in Zentral-böhmen ČSSR	1981	Ende Juli	Zuckerrübe	15,1 °C	17 mm

Ihre Wirkung war gleich (Versuch 1) oder wesentlich besser (Versuch 2, 3, 4) als der Einsatz von Trichlorfon-Spritzpräparaten (Tab. 2).

Da in Vorversuchen sich Pyrethroide als besonders wirksam gegen Erdräupen erwiesen haben (OTTO u. a., 1979; SÜSS, 1984), wurden auch Decis-haltige Köder erprobt. Mit dem Versuchsmuster IPF/C<sub>2</sub>, das bei einer Dosierung von 30 kg/ha einer Wirkstoffmenge von 20 g Decamethrin/ha entspricht, konnte ein Wirkungsgrad von 89 % gegen Mischpopulationen an L<sub>4</sub>- bis L<sub>6</sub>-Larven erreicht werden (Versuchsfläche 3). Eine Herabsetzung des Wirkstoffanteiles auf 1/3 (7,3 g AS/ha) senkte die Wirkung auf 52 bis 55 % (Versuchsfläche 1 und 4).

Die Bewertung der biologischen Wirksamkeit unserer Versuchsmuster wurde auch vergleichend an Testergebnissen mit im Ausland kommerziell hergestell-

ten Erdräupenköder-Präparaten Volaton 4 und Abate vorgenommen. Abate-Köder, die aus feinschuppigen Apfelpreßrückständen bestehen und den Wirkstoff Temephos enthalten, erwiesen sich in unseren Versuchen in ihrer Wirksamkeit als sehr witterungsabhängig.

Im günstigsten Fall (Versuchsfläche 2, kaum Niederschlag) war der Wirkungsgrad 74 %; bei feuchter Witterung tritt schnell starke Schimmelbildung und eine Unwirksamkeit des Köders auf. Im Versuch 1 mit 29 mm Niederschlag wurde nur ein Wirkungsgrad von 3 % erzielt. Der Volaton-4-Köder enthält den Wirkstoff Phoxim. Mit Wirkungsgraden von 60 % (Versuch 1) bis 79 % (Versuch 2) gibt es keine statistisch signifikanten Differenzen im Wirkungsgrad zu den im Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow entwickelten Ködern.

#### Literatur

- ERFURTH, P.: Die Befallsituation durch Erdräupen (*Scotia [Agrotis] segetum* Schiff.) und Wege zur Befallsverhinderung. Nachr.-Bl. Pflanzenschutzdienst DDR NF 27 (1973), S. 65-68
- HENDERSON, C. F.; TILTON, E. W.: Tests with acaricides against the brown wheat mite. J. econ. Entomol. 48 (1955), S. 158-161.
- HÜLBERT, D.; SÜSS, A.: Präzisiertes Verfahren der Überwachung und Bekämpfung der Wintersaateteule (*Scotia segetum* Schiff.). Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 34 (1980), S. 243-246
- HÜLBERT, D.; SÜSS, A.: Biologie und wirtschaftliche Bedeutung der Wintersaateteule *Scotia (Agrotis) segetum* Schiff. Beitr. Entomol 33 (1983), S. 383-438
- OTTO, D.; STARK, U.; PFEIFFER, G.: Die Empfindlichkeit der Erdräupe *Scotia segetum* Schiff. im L<sub>3</sub>-Stadium gegenüber verschiedenen Insektiziden. Arch. Phytopathol. u. Pflanzenschutz 15 (1979), S. 331-337
- PFEIFFER, G.; OTTO, D.: Die Wirkung von Trichlorfon und Lindan auf Erdräupen der Wintersaateteule (*Scotia segetum* Schiff.) in Abhängigkeit vom Entwicklungsstadium. Arch. Phytopathol. u. Pflanzenschutz 17 (1981), S. 211-215
- RAMSON, A.; HEROLD, H.; HÜLBERT, D.; PAL-LUTT, W.; KORDTS, H.: Auftreten, Biologie und Bekämpfung der Wintersaateteule (*Scotia [Agrotis] segetum* Schiff.). Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 31 (1977), S. 25-39
- SÜSS, A.: Untersuchungen zur chemischen Bekämpfung der Wintersaateteule (*Scotia segetum* Schiff.) sowie zum Einfluß ausgewählter Umweltfaktoren auf Entwicklung und Verhalten verschiedener Stadien des Schaderregers. Berlin, Akad. Landwirtsch.-Wiss. DDR, Diss. 1984

Tabelle 2

Vergleich der Wirksamkeit von Trichlorfon-Präparaten; Angaben als Wirkungsgrad (%) nach HENDERSON und TILTON (1955)

Präparat	Applika-tionsform	Aufwand-menge	Wirkstoff-menge kg Trichlor-fon/ha	Versuchsfläche				Ergebnisse nach SÜSS (1984)
				1	2	3	4	
IPF/A (Versuchsmuster)	Köder	30 kg/ha	1,5	52	77	75	75	
Kl (Kleieköderhandgemisch)	Köder	30 kg/ha	1,5	41			29	
Wotexit-Spritzmittel	Spritzung	1 000 l/ha	0,6					48
Flibol E 40	Spritzung	1 000 l/ha	2,4					59

Prof. Dr. sc. Dieter OTTO  
 Dr. Karl-Heinz KARABENSCH  
 Dr. Axel MUELLER  
 Dr. Angelika SÜSS  
 Institut für Pflanzenschutzforschung  
 Kleinmachnow der Akademie der Land-wirtschaftswissenschaften der DDR  
 DDR - 1532 Kleinmachnow  
 Stahnsdorfer Damm 81



### Erfahrungen aus der Praxis

#### Eine durch *Alternaria alternata* (Fr.) Kreissler verursachte Dürffleckenkrankheit der Kartoffel

Die seit langem bekannte Dürffleckenkrankheit der Kartoffel, verursacht durch *Alternaria solani* Sorauer, ist in der DDR kaum zu beobachten. Dagegen ist sie in anderen Ländern, z. B. in den wärmeren Gebieten von Amerika, von erheblicher Bedeutung, zumal sie vor der durch *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary bedingten Krautfäule auftritt.

Deshalb wird diese Krankheit als „early blight“ bezeichnet, was etwa mit „früher Seuche“ zu übersetzen ist.

Diese durch *Alternaria solani* verursachte Dürffleckenkrankheit spielt in der DDR keine Rolle. Dagegen konnte aber im Juli 1984 verbreitet eine Dürffleckenkrankheit an Kartoffeln beobachtet werden, bei der als Schadursache stets *A. alternata* (Fr.) Kreissler nachgewiesen wurde. Auch hier trat wie bei der durch *A. solani* verursachten Dürffleckenkrankheit der Befall vor der Krautfäule auf. Die Pathogenität der *A. alternata*-Isolate konnte in weiteren Untersuchungen belegt werden.

Die durch diese beiden Pilze verursachten Schadsymptome sind unterschiedlich, so daß bereits makroskopisch beide Typen der Dürffleckenkrankheit unterschieden werden können:

#### *Alternaria solani*

Auf den Blättern werden bis zu 1 cm große, hellbraune Flecke gebildet, die immer deutlich gezont sind und bei starker Befallsausprägung zusammenfließen können. Sortenabhängig können die Flecke auch gelb sein. Die Blätter vertrocknen schließlich und fallen ab.

#### *Alternaria alternata*

Die hier zu beobachtenden Flecke sind relativ klein, nur etwa 5 mm im Durchmesser. Sie sind schwarz und wenig auffallend gezont, was häufig nur mit der Lupe zu ermitteln ist. Auch hier sind in der Regel mehrere Flecke auf einem Blatt zu finden. Die Blätter vergilben schließlich schnell, und die Kartoffeln sterben frühzeitig ab.

Mikroskopisch sind beide Erreger eindeutig durch ihre Form und Größe zu unterscheiden:

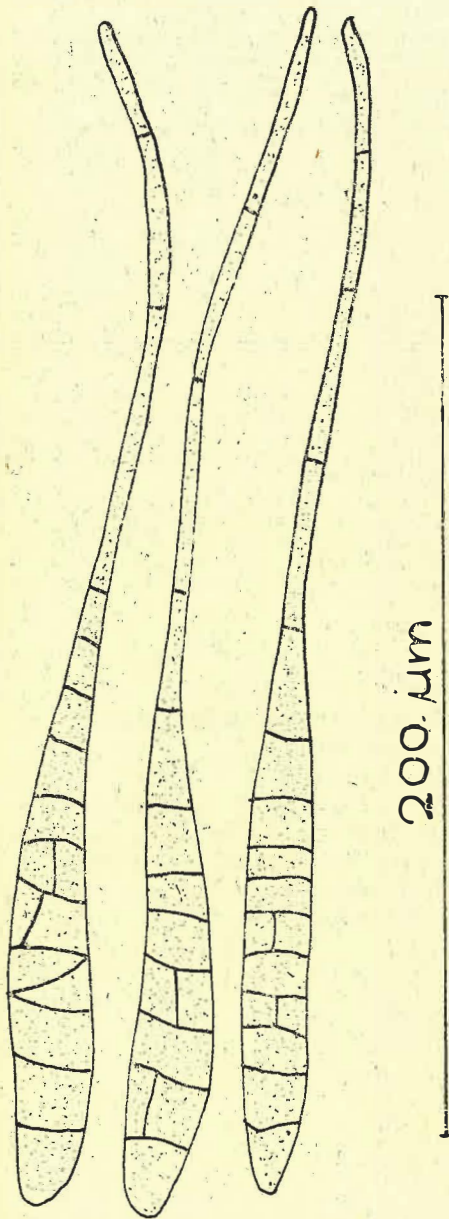


Abb. 1: Konidien von *Alternaria solani* Sorauer

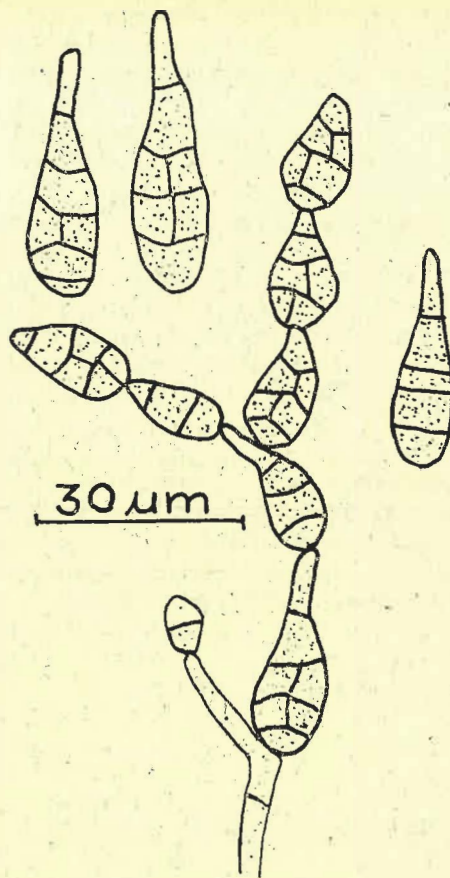


Abb. 2: Konidien von *Alternaria alternata* (Fr) Kreissler

#### *Alternaria solani*

Ungewöhnlich große (130 bis 250 × 14 bis 20 μm), sehr lange, geschnäbelte Konidien, die einzeln oder nur in kurzen Ketten gebildet werden. Die Sporulation ist in der Regel spärlich und nur auf größeren Flecken reichlicher (Abb. 1).

#### *Alternaria alternata*

Die Konidien sind vergleichsweise wesentlich kleiner (20 bis 65 × 8 bis 16 μm) und kaum geschnäbelt. Der Pilz sporuliert reichlich und bildet sehr lange, verzweigte Konidienketten (Abb. 2).

Zur Pathogenität von *Alternaria alternata* an Kartoffelblättern berichten auch DROBY u. a. (1984). Sie beschreiben aber als Symptome lediglich zahlreiche, kleine, braune Flecke, die sich nur auf der Blattunterseite befanden. In Abhängigkeit von der Sorte konnten sie durch den *A.-alternata*-Befall Ertragsverluste bis zu 18 % ermitteln.

Die Befallssituation 1984 wurde sicherlich durch die extreme Witterung – lang anhaltende Regenperioden und vorwiegend bedeckter Himmel – begünstigt. Dadurch wurde einerseits die Reifung der Kartoffelblätter verzögert und andererseits durch hohe Luft- und anhaltende Blattfeuchtigkeit günstige Infektionsbedingungen für *A. alternata* geschaffen.

*Alternaria alternata* ist ein häufig zu beobachtender Pilz. In der Regel besiedelt er jedoch lediglich die Pflanzen, insbesondere im Reifestadium. Andererseits wird dieser Pilz wiederholt als Blattpathogen an verschiedenen Kulturpflanzen beschrieben. Daher muß *A. alternata* als ein fakultativer Parasit bezeichnet werden, dessen Pathogenität von dem physiologischen Zustand der Wirtspflanzen und von ökologischen Bedingungen abhängig ist.

#### Literatur

DROBY, S.; DINOOR, A.; PRUSKY, D.; BARKAI-GOLAN, R.: Pathogenicity of *Alternaria alternata* on potato in Israel. *Phytopathology* 74 (1984), S. 537–542

Dr. Dietrich AMELUNG

Sektion Meliorationswesen und Pflanzenproduktion der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock, Wissenschaftsbereich Phytopathologie und Pflanzenschutz DDR - 2500 Rostock Satower Straße 48

Prof. Dr. Sergio MAYEA  
Universidad Central de Las Villas  
Santa Clara  
Cuba



Aus  
Fachzeitschriften  
sozialistischer  
Länder

# ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Moskau

Nr. 2/1985

KHIKMATOV, A.; DUSTMUKHAMEDOV, T. T.; KAMILOVA, R. M.: Perspektivisches Herbizid (S. 16–17)  
o. V.: Erfahrung mit der Anwendung des ULV (S. 18)

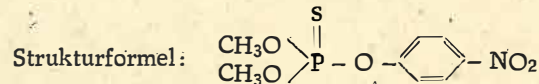
STREMBELEV, V. I.: Effekt des brühsparenden Verfahrens (S. 19)

o. V.: Aktives Bekämpfungsverfahren gegen Saatgutschädlinge (S. 21–22)  
PARIJJ, I. F.; VODJANICKIJJ, V. I.: Bewässerung und Apfelschorf (S. 22)  
ZUZA, V. S.; JAROVOJJ, G. I.; KRAMARENKO, V. M.: Vorhersage der Verunkrautung der Felder (S. 39–40)  
KUZNECOVA, I. F.: Samenbeizung (S. 42–45)

# Toxikologischer Steckbrief

**Wirkstoff:** Parathion-methyl  
**Präparate:** Wofatox-Konzentrat 50 (EC, 575 g/l)  
Oleo-Wofatox (EC, 45,9 g/l)  
Wofatox-Spritzmittel (EC, 7 0/0)  
Wofatox-Staub (Pu, 1,5 0/0)

## 1. Charakterisierung des Wirkstoffes



Chemische Bezeichnung: 0,0-Dimethyl-0-(4-nitrophenyl)-thiophosphat

Chemisch-physikalische Eigenschaften

Wasserlöslichkeit: 55 . . . 60 mg/l bei 25 °C

Dampfdruck:  $0,97 \times 10^{-5}$  mm Hg bei 20 °C

Toxikologische Eigenschaften

LD<sub>50</sub> p.o.: 12 . . . 39 mg/kg KM Ratte

dermal: 67 mg/kg KM Ratte

no observed effect level (subchronische Toxizität): 0,3 mg/kg KM Ratte/Tag  
0,125 mg/kg KM Hund/Tag

Spätschadenswirkungen

mutagen: negativ an Mikroben und in vitro an menschlichen Zellen

teratogen: positiv an Maus

Störung der Physiologie des Reproduktionsprozesses bei der Ratte

Verhalten im Säugerorganismus

Rasche Resorption über Verdauungstrakt, Atemwege und Haut. Metabolisierung zu Paraoxon-methyl (Toxifizierung) und Abbau zu Dimethylphosphat und 4-Nitrophenol

## 2. Verbraucherschutz

Maximal zulässige Rückstandsmenge:

Erdbeeren, Kern-, Beeren-, Steinobst, Toxizitätsgruppe III  
Süßfrüchte, Wurzel-, Blatt-, Kohl-, Frucht-, Sproßgemüse,  
Hülsenfrüchte 0,2 mg/kg

Rückstandsverhalten in Äpfeln:

letzte Behandlung	Probenahme	Rückstände in mg/kg bei Brühkonzentration		
		normal	6fach	9fach

3. 9. 1974	30. 9. 1974	0,001	0,001	0,002
------------	-------------	-------	-------	-------

Abbau wie allgemein bei Thiophosphaten: Oxydation zu Phosphat, Entmethylierung der Estergruppen, Hydrolyse zu Thiophosphorsäure, Phosphorsäure und 4-Nitrophenol

Karenzzeiten in Tagen

Oleo-Wofatox:

Kartoffeln 14, Ölfrüchte, Zuckerrüben 7, Obst 10, Blatt- und Stielgemüse 14, Fruchtgemüse, Hülsenfrüchte 10, Kohl- und Sproßgemüse 14, Wurzelgemüse 10 (Möhren nicht zugelassen), Zwiebelgemüse 10, Kindernahrung 35 (außer Möhren), Arzneipflanzen 28, Futterpflanzen 7  
abdriftkontaminierte Kulturen: Lebensmittel 10, Futtermittel 4  
Ölfrüchte, Zuckerrüben 7, im übrigen wie Oleo-Wofatox

Wofatox-Konzentrat 50:

Wofatox-Spritzmittel,

Wofatox-Staub:

wie Wofatox-Konzentrat 50  
0,001 mg/kg/Tag

ADI:

## 3. Anwenderschutz

Giftabteilung:

Oleo-Wofatox:

Giftabteilung 2

LD<sub>50</sub> p.o.: 450 mg/kg KM Ratte

Wofatox-Konzentrat 50: Giftabteilung 1

LD<sub>50</sub> p.o.: 39 mg/kg KM Ratte

Wofatox-Spritzmittel: Giftabteilung 2

LD<sub>50</sub> p.o.: 250 mg/kg KM Ratte

Wofatox-Staub:

kein Gift gemäß Giftgesetz vom 7. 4. 1977

LD<sub>50</sub> p.o.: 2 600 mg/kg KM Ratte

Gefährdung über die Haut:

Inhalationstoxizität:

Vergiftungssymptome:

schnelle Resorption

LC<sub>50</sub> 0,14 mg/l Luft in Ratten (4 Stunden)

Übelkeit, Erbrechen, Magenkrämpfe, Schweißausbruch, vermehrte Speichelbildung, Zuckungen der Augenlider, des Zungenrandes und der quergestreiften Muskulatur, Schwindelanfälle, Unruhe, Angstgefühl, Kopfschmerz, Bewußtseinsstrübung, Tachykardie, Hypertonie, Mydriasis

Erste-Hilfe-Maßnahmen:

Frischlufztzufuhr ohne Wärmeverlust des Körpers; gründliche Reinigung mit Wasser und Seife; bei erhaltenem Bewußtsein Erbrechen herbeiführen, Abführmittel (Glaubersalz); kein Rhizinus, keine Milch, Fette, Öle, kein Alkohol, sofort ärztliche Hilfe

Spezifische Therapie:

Beseitigung der Sauerstoff-Mangelscheinungen, Schockbekämpfung, hohe Dosen Atropin, dann Cholinesterase-Aktivatoren

Spezifische Arbeitsschutzmaßnahmen:

Einatmen und Berührung sorgfältig vermeiden; nicht bei hohen Temperaturen und nicht gegen den Wind ausbringen; Schutzbekleidung, Mund- und Atemschutz

Maximale Arbeitsplatzkonzentration:

0,1 mg/m<sup>3</sup>

Präventivzeiten in Gewächshausanlagen:

Spritzen: 3 Stunden, 1 Stunde lüften

Kaltnebeln: 12 Stunden, 1 Stunde lüften

## 4. Umweltschutz

Einsatz in Trinkwasserschutzzone II:

Wofatox-Konzentrat 50: maximal 0,2 l/ha

Wofatox-Spritzmittel: maximal 1,8 l/ha

Oleo-Wofatox: maximal 3 l/ha

Wasserschadstoff:

alle drei Präparate dürfen nur auf bindigen Böden eingesetzt werden  
noch nicht eingestuft

Fischtoxizität:

Wirkstoff stark fischgiftig  
stark fischgiftig: Wofatox-Konzentrat 50, Oleo-Wofatox  
mäßig fischgiftig: Wofatox-Spritzmittel, Wofatox-Staub

Bientoxizität:

Wirkstoff bienengefährlich, alle drei Präparate bienengefährlich

Prof. Dr. sc. H. BEITZ

Dr. D. SCHMIDT

Institut für Pflanzenschutzforschung

Kleinmachnow der AdL der DDR

# Fachliteratur für den Futterproduzenten



**Prof. Dr. W. Kreil, Prof. Dr. habil. W. Simon und Prof. Dr. sc. E. Wojahn**  
Band I – Grasland –

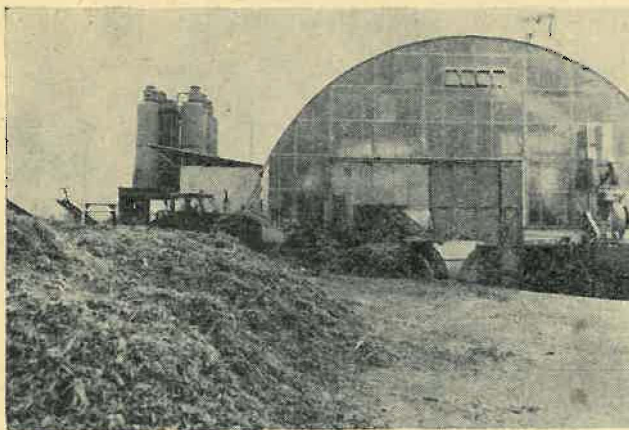
1. Auflage, 152 Seiten mit 35 Abbildungen und 61 Tabellen, Lederin, 26,60 M  
Bestellangaben: 559 129 7 / Kreil Futterpflanzen Bd. 1

Den Verantwortlichen für die Futterwirtschaft wird mit diesem Titel ein Arbeitsmaterial in die Hände gegeben, mit dessen Hilfe die Planung, Vorbereitung und Durchführung der Produktion erleichtert wird und das es möglich macht, schlagbezogene Normative zu erarbeiten. Dabei beschränkt sich dieser Teil des Werkes auf die Futterproduktion vom Grasland.

Der Titel ist in drei Abschnitte gegliedert. Der erste Abschnitt enthält Hinweise, wie mit den Empfehlungen, Richtwerten und Normativen zu arbeiten ist. Der zweite Abschnitt enthält die Empfehlungen, Richtwerte und Normative für das Grasland. Besonders wichtig sind hier die tabellarisch aufbereiteten Produktionsanleitungen für Umbruch und Neuansaat der Standorte Niedermoor, Flußauen, Mittel- und Vorgebirgslagen. Den letzten Abschnitt bilden Listen über Erträge, Qualitäten und optimale Nutzungszeitspannen auf dem Grasland.

Dies ist eine überarbeitete, aktualisierte Fassung, die auf eine optimale Ausnutzung des Ertragspotentials der für die Futterproduktion verfügbaren landwirtschaftlichen Nutzfläche und auf die Erzeugung von Grobfutter in bester Qualität orientiert. Es werden außerdem die für die Futtermittelkonservierung erforderlichen Maßnahmen sowie die Möglichkeiten zur Beurteilung der Futterqualität beschrieben. Wie die 1. Auflage ist das Buch als Arbeitsmittel aufbereitet worden und bildet ein wichtiges Bindeglied im einheitlichen Produktions- und Reproduktionsprozeß von Pflanzen- und Tierproduktion. Dabei ist die Einheitlichkeit in den Futterkennwerten sowie im Aufbau der zugehörigen Kennwertenspeicher eine wichtige Voraussetzung.

**Anwendung  
des DDR - Futter-  
bewertungssystems  
in der Pflanzen-  
produktion**



**Prof. Dr. sc. agr. R. Schiemann und Kollektiv**  
2., überarb. Auflage, 319 Seiten mit 4 Abbildungen und  
86 Tabellen,  
Broschur, 7,- M

Bestellangaben: 558 887 2 / Schiemann Anwendung

Bestellungen bitte nur an den örtlichen Buchhandel  
richten!

Ab Verlag ist kein Bezug möglich.

VEB DEUTSCHER LANDWIRTSCHAFTSVERLAG



BERLIN