

Nachrichtenblatt
für den
Pflanzenschutz
in der DDR

ISSN 0323-5912

11
1988

Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der Deutschen Demokratischen Republik



Maßnahmen im Getreidebau

Aufsätze	Seite
PROESELER, G.; KEGLER, H.; HENKNER, R.: Ertragseinbußen bei Wintergerste durch das Gerstengelmosaik-Virus	213
PROESELER, G.; KEGLER, H.; HENKNER, R.: Befallsverteilung des Gerstengelmosaik-Virus auf einem ausgewählten Schlag und Vorkommen in unterschiedlichen Bodentiefen	215
HAGEMEISTER, U.; WESTPHAL, B.: Aspekte der Entwicklung von Zwergrost (<i>Puccinia hordei</i> Otth) bei Wintergerste unter besonderer Berücksichtigung des Witterungsverlaufes	217
ROTHACKER, D.; FRAUENSTEIN, K.; OERTEL, K.: Untersuchungen zum Auftreten des Mutterkorns, <i>Claviceps purpurea</i> (Fr.) Tul., in Vermehrungsbeständen von Winterroggen	220
BEER, W. W.: Zum Auftreten der <i>Rhynchosporium</i> -Blattfleckenkrankheit an Wintergerste in der DDR	222
REUTER, E.; BAHR, I.: Zum Auftreten von Schadinsekten in Getreidevorräten	225

Ergebnisse der Forschung

MÜLLER, R.: <i>Botrytis cinerea</i> Pers. – ein wirtschaftlich wichtiger Schaderreger an Johannis- und Stachelbeeren	230
ZUHRT, C.; MÄRTIN, B.: Zur Notwendigkeit der Herbizidanwendung beim kombinierten Anbau von Luzerne und Grünmais im Ansaatverfahren	231

Veranstaltungen und Tagungen

DOWE, A.; DECKER, H.: 13. Vortragstagung „Aktuelle Probleme der Phytonematologie“ am 2. 6. 1988 in Rostock	231
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Buchbesprechung

BERGMANN, W. (Hrsg.): Ernährungsstörungen bei Kulturpflanzen	232
------------------------------------------------------------------------	-----

3. Umschlagseite

BEITZ, H.; SCHMIDT, D.: Toxikologischer Steckbrief
Wirkstoff: Metalaxyl

Measures in cereal growing

Original papers	Page
PROESELER, G.; KEGLER, H.; HENKNER, R.: Yield losses in winter barley due to barley yellow mosaic virus	213
PROESELER, G.; KEGLER, H.; HENKNER, R.: Studies of the horizontal and vertical occurrence of barley yellow mosaic virus in contaminated locations	215
HAGEMEISTER, U.; WESTPHAL, B.: Aspects of the development of dwarf leaf rust (<i>Puccinia hordei</i> Otth) in winter barley with special regard to weather conditions	217
ROTHACKER, D.; FRAUENSTEIN, K.; OERTEL, K.: Studies of the occurrence of ergot, <i>Claviceps purpurea</i> (Fr.) Tul., in winter rye multiplication crops	220
BEER, W. W.: On the occurrence of <i>Rhynchosporium</i> leaf blotch in winter barley in the German Democratic Republic	222
REUTER, E.; BAHR, I.: On the occurrence of insect pests in stored grain	225
Research results	230
Events	231
Book review	232

Events 231

Book review 232

Herausgeber: Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der Deutschen Demokratischen Republik.
Vorsitzender des Redaktionskollegiums: Dr. H.-G. BECKER; verantwortlicher Redakteur: Dr. G. MASURAT.
Anschrift der Redaktion: Stahnsdorfer Damm 81, Kleinmachnow, 1532, Tel.: 22423.
Redaktionskollegium: Prof. Dr. H. BEITZ, Dr. M. BORN, Dr. K.-H. FRITZSCHE, Prof. Dr. R. FRITZSCHE, Dr. H. GÖRLITZ, Dr. E. HAHN, Dr. W. HAMANN, Prof. Dr. W. KRAMER, Dr. G. LEMCKE, Dr. G. LUTZE, Prof. Dr. H. J. MÜLLER, Dr. H.-J. PLUSCHKELL, Dr. P. SCHWÄHN, Dr. L. WENDHAUS.
Verlag: VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Reinhardtstr. 14, Berlin, 1040. Tel.: 28930.
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, Leninstr. 16, PSF 160, Leipzig, 7010.
Anzeigenannahme: Für Bevölkerungsanzeigen alle Annahmestellen in der DDR, für Wirtschaftsanzeigen der VEB Verlag Technik, Oranienburger Str. 13-14, PSF 293, Berlin, 1020. Es gilt Preiskatalog 286/1.
Nachdruck, Vervielfältigungen und Übersetzung des Inhalts dieser Zeitschrift in fremde Sprachen auch auszugsweise mit Quellenangaben – bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Verlages. – Die Wiedergabe von Namen der Pflanzenschutzmittel in dieser Zeitschrift berechtigen auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichengesetzgebung als frei zu betrachten wären.
Gesamtherstellung: Druckerei „Märkische Volksstimme“ Potsdam, BT Druckerei „Wilhelm Bahms“, Brandenburg (Havel) 1800 I-4-2-51
Artikel-Nr. (EDV) 18133 – Printed in GDR

Мероприятия при возделывании зерновых культур

Научные работы	Стр.
ПРЁЗЕЛЕР Г.; КЕГЛЕР Х.; ХЕНКНЕР Р.: Потери урожая озимого ячменя в результате поражения вирусом желтой мозаики ячменя	213
ПРЁЗЕЛЕР Г.; КЕГЛЕР Х.; ХЕНКНЕР Р.: Изучение горизонтального и вертикального появления вируса желтой мозаики ячменя на зараженных местопроизрастаниях	215
ХАГЕМЕЙСТЕР У.; ВЕСТФАЛЬ Б.: Аспекты развития карликовой ржавчины (<i>Puccinia hordei</i> Otth) озимого ячменя с особым учётом хода погодных условий	217
РОТХАККЕР Д.; ФРАУЕНШТАЙН К.; ЁРТЕЛ К.: Изучение появления спорыньи <i>Claviceps purpurea</i> (Fr.) Tul., в семеноводческих посевах озимой ржи	220
БЕЕР В. В.: О появлении ринхоспориоза в посевах озимого ячменя в ГДР	222
РОЙТЕР Е.; БАР И.: О появлении вредных насекомых в запасах зерна	225
Результаты научно-исследовательских работ	230
Мероприятия и заседания	231
Рецензии	232

Institut für Phytopathologie Aschersleben der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR und LPG Pflanzenproduktion „Friedrich Engels“ Lichterfelde (Kreis Osterburg)

Gerhard PROESELER, Hartmut KEGLER und Richard HENKNER

Ertragseinbußen bei Wintergerste durch das Gerstengelmosaik-Virus

1. Einleitung

Im Frühjahr 1987 wurden die Symptome des Gerstengelmosaik-Virus (barley yellow mosaic virus, BaYMV) in weiteren Wintergerstenbeständen beobachtet, so daß nach Abschluß der Bestandeskontrolle insgesamt 40 Befallsherde in der DDR bekannt waren. Die meisten von ihnen haben bisher nur eine Ausdehnung von 20 bis 1 000 m². Trotz Einhaltung der Bestimmungen der Binnenquarantäne durch die Landwirtschaftsbetriebe ist mit einer weiteren Krankheitsausbreitung zu rechnen. Während sich die relativ kleinen Befallsstellen kaum spürbar auf den Ertrag auswirkten, wurde im Frühjahr 1987 erstmalig in zwei LPG der Kreise Gotha und Osterburg großflächig auf Teilschlägen von jeweils etwa 15 ha eine fast vollständige Verseuchung mit dem BaYMV festgestellt. Diese Flächen wurden für detaillierte Untersuchungen und Ertragsmessungen genutzt. Die Befunde im Kreis Gotha werden an anderer Stelle mitgeteilt. An dieser Stelle soll über die Erhebung in der LPG Pflanzenproduktion „Friedrich Engels“ Lichterfelde (Kreis Osterburg) sowie über Ergebnisse weiterer Parzellenversuche zur Ertragsleistung virusanfälliger und resistenter Wintergerstensorten nach künstlicher bzw. natürlicher Infektion mit dem BaYMV berichtet werden.

2. Material und Methoden

Da auf verseuchtem Standort nicht festgestellt werden kann, zu welchem Zeitpunkt die Infektion erfolgt bzw. welchen Einfluß eine Früh- oder Spätinfektion auf den Ertrag besitzt, wurde im Herbst 1986 ein Kleinstparzellenversuch angelegt. Am 19. September erfolgte auf einer BaYMV-freien Fläche von 4 m² die Aussaat der anfälligen Wintergerstensorte 'Erfä'. Auf 5 Reihen blieben die Pflanzen als Kontrollen virusfrei, während auf jeweils 5 weiteren Reihen eine Frühinfektion (Inokulationen am 14. und 17. 10. 1986) sowie Spätinfektion (Inokulationen am 14. und 17. 11. 1986) durch Abreibung von infektiösem Pflanzensaft simuliert wurden. Nach regelmäßigen Symptombonituren im Spätherbst und Frühjahr erfolgte am 15. 7. 1987 die Ernte und Beurteilung der markierten Pflanzen. Auf einer mit dem BaYMV verseuchten Fläche im Kreis Bernburg wurden am 9. 9. 1986 die virusanfällige bzw. resistente Wintergerstensorte 'Erfä' bzw. 'Viresa' ausgesät. Die Parzellengröße betrug jeweils 90 m². Die Virussymptome wurden am 27. 4. 1987 auf jeweils 10 Teilreihen von 2 m

Länge bonitiert. Am 9. 6. 1987 erfolgten an resistenten, anfälligen symptomlosen und anfälligen symptomtragenden Pflanzen Messungen und Zählungen sowie am 21. 7. 1987 die Ernte auf jeweils 8 verstreuten Teilflächen von 2 m².

Auf einem massiv verseuchten Teilschlag im Kreis Osterburg wurde eine Virusbonitur am 27. 5. 1987 sowie Messungen und Zählungen am 19. 6. 1987 vorgenommen. Die Ernte erfolgte mit dem Mähdrescher auf der befallenen Teilfläche von 15 ha am 26. 7. 1987 und auf dem weitgehend befallsfreien Restschlag von 84 ha am 29. 7. 1987.

Die Zahlenwerte für die einzelnen Merkmale aus den beschriebenen Versuchen wurden soweit wie möglich varianzanalytisch verrechnet und die Grenzdifferenz für den multiplen Mittelwertvergleich (Tukey-Prozedur) ermittelt.

3. Ergebnisse

Der Kleinstparzellenversuch mit künstlicher Infektion Mitte Oktober bzw. Mitte November ergab zu beiden Zeitpunkten einen signifikanten Einfluß des BaYMV auf Halmlänge, Anzahl ährentragender Halme, Länge der Ähren und Korngewicht je Pflanze. Auch die Tausendkornmasse war deutlich vermindert. Die nachteilige Wirkung des Virus auf alle Ertragskriterien war bei der Frühinfektion stets noch deutlicher als bei der Spätinfektion (Tab. 1). Auf dem BaYMV-verseuchten Standort im Kreis Bernburg betrug der Anteil infizierter Pflanzen bei der anfälligen Sorte 'Erfä' 97 % und bei der virusresistenten Sorte 'Viresa' 3,3 %. Die Ertragsmerkmale Halmlänge, Anzahl ährentragender Halme, Ährenlänge, An-

Tabelle 1

Einfluß des Gerstengelmosaik-Virus (BaYMV) auf Ertragsmerkmale von Einzelpflanzen der virusanfälligen Wintergerstensorte 'Erfä' nach künstlicher Infektion zu zwei Terminen

Prüfglied	Anzahl unter-suchter Pflanzen	Halm-länge in cm	Anzahl ähren-tragender Halme	Länge der Ähren in cm	Korn-gewicht in g	TKM
virusfreie Kontrolle	30	89,5	4,8	6,7	9,32	44,2
1. Inokulation am 14. 10. 1986	35	34,8*)	2,6*)	5,5*)	2,87*)	34,2
1. Inokulation am 14. 11. 1986	26	36,3*)	3,0*)	5,6*)	3,41*)	35,9

*) Unterschied zur virusfreien Kontrolle bei $\alpha = 5\%$ signifikant

Tabelle 2

Einfluß des Gerstengelmosaik-Virus (BaYMV) auf Ertragsmerkmale von virusresistenten und anfälligen Einzelpflanzen der Wintergerste auf zwei natürlich verseuchten Standorten (die Auswertungen erfolgten am 9. 6. bzw. 19. 6. 1987)

Kreis	Prüfglied	Anzahl der Pflanzen	Halmlänge in cm	Anzahl ährentragender Halme	Ährenlänge in cm	TKM
Bernburg	resistent	96	86	9,7	7,2	
	anfällig, symptomlos	55	76	10,9	8,7	
	anfällig, infiziert	96	45*)	6,8*)	7,8*)	
Osterburg	anfällig, symptomlos	26	101	5,8	7,1	37,5
	anfällig, infiziert	48	54*)	2,7*)	5,9*)	30,9

*) Unterschied zwischen resistenten bzw. anfälligen, symptomlosen Pflanzen und infizierten Pflanzen bei $\alpha = 5\%$ signifikant

zahl der Ähren und Kornertrag je Flächeneinheit unterscheiden sich signifikant zwischen symptomlosen und symptomtragenden Pflanzen sowie in den meisten Merkmalen auch zwischen resistenten und anfälligen symptomtragenden Pflanzen (Tab. 2). Das ermittelte Korngewicht entsprach einem Ertrag von 65,6 für 'Viresa' bzw. 32,2 dt/ha für 'Erfä'. Die Tausendkorngewichte der virusanfälligen Sorte war ebenfalls eindeutig vermindert (Tab. 3).

Auf dem Wintergerstenschlag im Kreis Osterburg wurde bereits bei einer ersten Standortbesichtigung am 8. 5. 1987 auf einer Teilfläche von etwa 15 ha ein sehr starker Befall durch das BaYMV festgestellt. Eine Auszählung der symptomtragenden Pflanzen an 15 Probepunkten zum 27. 5. 1987 ergab eine Infektionsrate von 95%. Dagegen wurden an anderen Stellen des Restschlages von 84 ha nur sehr wenige oder überhaupt keine infizierten Pflanzen beobachtet. Am 19. 6. 1987 wurden signifikante Unterschiede zwischen symptomtragenden und symptomfreien Pflanzen in folgenden Merkmalen festgestellt: Halmlänge, Anzahl ährentragender Halme und Ährenlänge (Tab. 2). Die getrennte Mähdrescherernte führte zu folgenden Resultaten:

15 ha durch BaYMV sehr stark befallen: 28,7 dt/ha,
84 ha sehr schwach oder nicht befallen: 58,0 dt/ha.

4. Diskussion

Bereits in früheren Publikationen hatten wir auf die hohe ertragsbeeinträchtigende Wirkung des BaYMV hingewiesen (PROESELER u. a., 1984; 1987). Diese Befunde werden durch die in dieser Arbeit mitgeteilten Ergebnisse erneut bestätigt. Ähnliche Resultate liegen auch aus Belgien, der BRD und Großbritannien vor (MAROQUIN u. a., 1982; HUTH, 1985; JUNGA, 1986; PLUMB u. a., 1986). Erstmals wurde in der DDR im Jahre 1987 an zwei Standorten ein großflächiger, starker Befall durch das BaYMV registriert, der Ertragseinbußen von über 50% zur Folge hatte. Auf derartig massiv verseuchten Flächen muß der Befallsbeginn relativ lange zurückliegen und blieb unerkant. Die enge Stellung der Wintergerste in der Fruchtfolge (Anbaupausen von 0 bis zu 3 Jahren) trug zur schnellen Akkumulation des Infektionspotentials bei.

Tabelle 3

Anzahl der Ähren, Korngewicht und Tausendkorngewicht (TKM) der virusresistenten bzw. anfälligen Wintergerstensorten 'Viresa' bzw. 'Erfä' auf natürlich verseuchtem Standort (Mittelwerte von jeweils 8 Wiederholungen auf 2 m²)

Sorte	Anzahl der Ähren	Korngewicht in g	TKM
'Viresa'	767	1 312	41,9
'Erfä'	532*)	645*)	35,6

*) Unterschied zur virusresistenten Sorte bei $\alpha = 5\%$ signifikant

Der Parzellenversuch mit künstlicher Infektion wies eine geringere Schädigung der Spätinfektion aus. Daraus kann jedoch nicht die Schlussfolgerung gezogen werden, die Aussaat der Wintergerste zu verzögern, da sich hieraus weitere Ertragseinbußen ergeben (AUTORENKOLLEKTIV, 1983). Eine Aussaat vor dem optimalen Aussaatzeitpunkt sollte jedoch vermieden werden, da sie stets den Befall durch BaYMV u. a. Schaderreger fördert und demzufolge nachteilig auf den Ertrag wirkt.

5. Zusammenfassung

Verbreitung und Bedeutung des Gerstengelmosaik-Virus für den Anbau der Wintergerste nehmen in der DDR ständig zu. Durch Parzellenversuche und Erhebungen auf einem massiv verseuchten Praxisschlag wird erneut die hohe Schädigung dieses Virus dokumentiert. Auf einer Teilfläche von 15 ha betrug bei einem Anteil infizierter Pflanzen von etwa 95% der Kornertrag nur 28,7 dt/ha, auf dem unbefallenen Restschlag dagegen 58,0 dt/ha. Halmlänge, Anzahl ährentragender Halme, Ährenlänge und Tausendkorngewichte wurden am gleichen Standort durch das Virus um 57, 53, 17 und 18% vermindert. Auf Grund der großen Bedeutung und Übertragungsspezifität unterliegt das Virus den Bestimmungen der Binnenquarantäne. Der Anbau virusresistenter Gerstensorten auf befallenen Standorten ist gegenwärtig die effektivste Gegenmaßnahme.

Herrn U. Meyer sowie seinen Mitarbeiterinnen Frau R. Adam und Frau I. Ehrig danken wir für die biostatistische Verrechnung der Versuche.

Резюме

Потери урожая озимого ячменя в результате поражения вирусом желтой мозаики ячменя

В ГДР распространение и значение вируса желтой мозаики ячменя в посевах озимого ячменя постоянно увеличиваются. На основе деляночных опытов и обследований сильно зараженных производственных посевов показывается высокая вредоносность вируса. На выборочной площади 15 га с зараженностью растений около 95% урожай составил лишь 28,7 ц/га, а на незараженной остальной площади 58,0 ц/га. Длина стеблей, количество колосующихся стеблей, длина колосов и масса 1000 зерен с того же места в результате поражения вирусом уменьшились на 57, 53, 17 и 18%. На основе большого значения и специфичности переноса вирус подлежит правилам внутреннего карантина. В настоящее время самой эффективной мерой борьбы является возделывание устойчивых к вирусу сортов ячменя.

Summary

Yield losses in winter barley due to barley yellow mosaic virus

The incidence of barley yellow mosaic virus (BaYMV) and its importance to winter barley growing are increasing in the German Democratic Republic. The results of plot experiments and surveys in a heavily contaminated commercial field again prove the detrimental effect of that virus. In a field section (15 ha) with about 95% infected plants, grain yield was only 2.87 t/ha compared with 5.80 t/ha in the unaffected part of the field. In that same field, culm height, number of ear-bearing culms, ear height and thousand-grain weight decreased by 57%, 53%, 17% and 18%, respectively, as a result of virus contamination. Being a very important virus pest with highly specific transmission, BaYMV is subject to inland quarantine regulations. Growing virus-resistant barley varieties at present is the most effective way to prevent the disease in contaminated fields.

Literatur

- AUTORENKOLLEKTIV: Regeln und Richtwerte - Getreideproduktion. agra-Buch Markkleeberg, 1983, 87 S.
- HUTH, W.: Economical importance of barley yellow mosaic virus in Germany. 4th Conf., Virus diseases of Gramineae in Europe. Mitt. Biol. Bundesanst. Land- u. Forstwirtsch., (1985), H. 228, S. 46-49
- JUNGA, U.: Zur Verbreitung der Gelbmosaikvirose der Gerste in Schleswig-Holstein. Gesunde Pflanzen 38 (1986), S. 494-500
- MAROQUIN, C.; CAVELIER, M.; RASSEL, A.: Premières observations sur le virus de la mosaïque jaune de l'orge en Belgique. Bull. Rech. Agron. Gembloux 17 (1982), S. 157-176
- PLUMB, R. T.; LENNON, E. A.; GUTTERIDGE, R. A.: The effects of infection by barley yellow mosaic virus on the yield and components of yield of barley Plant Pathol. 35 (1986), S. 314-318
- PROESELER, G.; STANARIUS, A.; KÜHNE, T.: Vorkommen des Gerstengelbmosaik-Virus in der DDR. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 38 (1984), S. 89-91
- PROESELER, G.; SZIGAT, G.; KEGLER, H.: Einfluß des Gerstengelbmosaik-Virus auf die Ertragsleistung verschiedener Sorten und des ersten resistenten Wintergerstenstammes der DDR. Saat- u. Pflanzgut 28 (1987), H. 1, S. 9

Anschrift der Verfasser:

Dr. sc. G. PROESELER
Prof. Dr. sc. H. KEGLER

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

R. HENKNER
LPG Pflanzenproduktion „Friedrich Engels“ Lichterfelde
Lichterfelde
DDR - 3551

Institut für Phytopathologie Aschersleben der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR und
LPG Pflanzenproduktion „Friedrich Engels“ Lichterfelde (Kreis Osterburg)

Gerhard PROESELER, Hartmut KEGLER und Richard HENKNER

Befallsverteilung des Gerstengelbmosaik-Virus auf einem ausgewählten Schlag und Vorkommen in unterschiedlichen Bodentiefen

1. Einleitung

Besichtigungen von Wintergerstenbeständen der DDR im Hinblick auf Befall durch das Gerstengelbmosaik-Virus (barley yellow mosaic virus, BaYMV) ließen erkennen, daß die Verbreitung dieses Virus auf den Befallsstandorten sehr unterschiedlich ist. Über das Vorkommen des BaYMV in tieferen Bodenschichten dieser Standorte war bisher nichts bekannt. Deshalb untersuchten wir an ausgewählten Standorten das Vorkommen des Virus in horizontaler und vertikaler Richtung etwas näher.

2. Material und Methoden

Die an den Standorten entnommenen Bodenproben wurden mit Hilfe des Biotests auf Kontamination mit dem BaYMV hin untersucht (KEGLER und PROESELER, 1988).

Zur Feststellung des horizontalen Vorkommens wurden Ende Mai 1987 Probepunkte im Abstand von 50 m markiert und an jedem Probepunkt 3 Bodenproben mit je 0,5 kg Boden im Abstand von 1 m entnommen. Die Erdmenge wurde in jeweils 1 Tontopf gefüllt und bis zur Einsaat der als Testpflanze dienenden Wintergerstensorte 'Erfä' Anfang September 1987 lufttrocken aufbewahrt. Ähnlich wurde bei den Untersuchungen des vertikalen Vorkommens des BaYMV im Boden verfahren. In einer Tiefe von 0 bis 15 cm, 25 bis 35 cm und soweit möglich von 50 bis 60 cm wurden zur gleichen Zeit 3 Proben zu je 1 kg Boden entnommen und in Töpfe gefüllt. Die Probennahmen erfolgten so, daß Vermischungen ausgeschlossen werden konnten.

3. Ergebnisse

3.1. Horizontales Vorkommen des BaYMV

Die Untersuchungen wurden an einem unterschiedlich stark befallenen Schlag am Standort Lichterfelde, Kreis Osterburg, durchgeführt. Über den Einfluß des Virus auf die Ertragskri-

terien der Wintergerste an diesem Standort wurde bereits berichtet (PROESELER u. a., 1988).

Der 99 ha umfassende Schlag und die auf ihm verteilten Probestellen sind in Abbildung 1 dargestellt. Die zuvor durchgeführten Bestandeskontrollen ergaben, daß der Teil des Schlages, in dem sich die Probepunkte 1 bis 40 befanden von etwa 15 ha Größe, stark befallen war. Dagegen wies der übrige Teil des Schlages nur sehr vereinzelt kranke Pflanzen auf, so daß in diesem Bereich keine Befallsauswertung möglich war. Gleichzeitig mit der Entnahme der Bodenproben für den Biotest wurden Proben entnommen, die zur Untersuchung durch das Institut für Pflanzenernährung Jena der AdL der

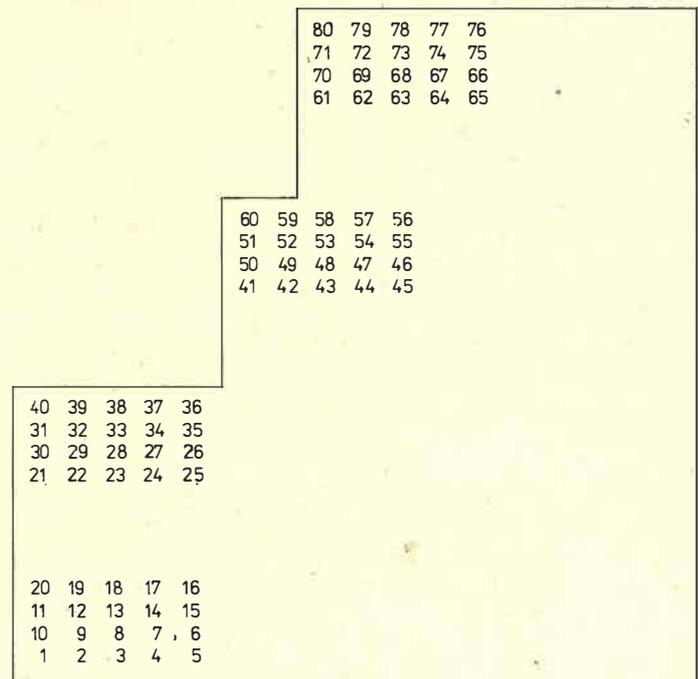


Abb. 1: Schematische Darstellung von der Lage der Probepunkte auf dem Wintergerstenschlag Nr. 101/103 der LPG Pflanzenproduktion Lichterfelde

Tabelle 1

Ergebnisse der Untersuchung der Bodenproben des Befallsstandortes Lichterfelde (Probenahme 31. 5. 1967)

Proben-Nr	Probenstellen	GS	MS	FS	CU	MU	Textur nach Köhn			C _t	N _t	P	K	Mg	pH
							FU	T							
1	1 . . . 20 (1. Mischprobe)	1,4	12,2	26,0	13,4	11,8	9,0	26,2	1,38	0,14	16,0	17	11,3	6,9	
2	1 . . . 20 (2. Mischprobe)	1,5	10,4	23,6	13,0	14,8	8,9	27,8	1,34	0,13	15,0	17	11,2	6,7	
3	41 . . . 50 (1. Mischprobe)	4,6	43,0	23,7	5,7	5,6	3,9	13,5	0,90	0,10	7,2	15	7,3	6,2	
4	41 . . . 50 (2. Mischprobe)	4,8	47,2	20,2	4,9	5,4	4,6	12,9	0,90	0,09	7,6	22	7,7	6,0	
5	61 . . . 80 (1. Mischprobe)	2,4	30,1	26,3	12,3	6,4	5,3	17,2	1,11	0,12	5,0	19	10,0	5,7	
6	61 . . . 80 (2. Mischprobe)	2,0	22,7	32,6	9,0	8,8	5,3	19,6	1,15	0,13	5,0	17	10,2	5,8	

DDR, Bereich ACUB, eingesandt wurden. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen gibt Tabelle 1 wieder. Bei allen erfaßten Werten bestehen zwischen den 3 ausgewählten Bereichen zum Teil deutliche Unterschiede, eine Korrelation mit den Befallsdifferenzen ist jedoch nicht nachweisbar.

Demgegenüber ist ein deutlicher Zusammenhang zwischen dem durch Bonitierung ermittelten Befall der Wintergerste, dem Ertrag und der mit Hilfe des Biotests festgestellten Bodenkontamination mit dem BaYMV erkennbar (Tab. 2). Darüber hinaus bestätigen diese Ergebnisse die bei der Erprobung des Biotests gewonnenen Erkenntnisse, daß dieser auch quantitative Aussagen zum Ausmaß der BaYMV-Kontamination des Bodens und auf deren Grundlage Rückschlüsse auf zu erwartende Ertragsminderungen bei anfälligen Wintergerstensorten zuläßt.

3.2. Vertikales Vorkommen des BaYMV

Die Untersuchungen zum vertikalen Vorkommen des BaYMV auf Befallsstandorten sollten vor allem Aufschluß darüber geben, ob die Bodenkontamination auch Schichten unterhalb der bearbeiteten Ackerkrume betreffen kann.

Dazu entnahmen wir an 8 Standorten mit natürlichem, aber unterschiedlich starkem BaYMV-Befall Proben aus den Bereichen 0 bis 15 cm, 25 bis 35 cm und 50 bis 60 cm Tiefe. Die Ergebnisse sind in Tabelle 3 zusammengestellt. Zunächst ist erkennbar, daß die BaYMV-Kontamination auch in Bodentiefen von 50 bis 60 cm reichen kann. Die Befallsstärke nimmt erwartungsgemäß mit zunehmender Tiefe ab. Es besteht jedoch kein unmittelbarer Zusammenhang zwischen der Stärke der BaYMV-Kontamination der Ackerkrume und der des Untergrundes.

Trotz hohen Befalls der oberen Bodenschichten am Standort Morgenrot 2 war im Untergrund kein Virus nachzuweisen, während trotz sehr schwacher Kontamination der Ackerkrume auf den Standorten Lichterfelde 1 und Weddegast das Virus auch in tiefen Bodenschichten nachgewiesen werden konnte.

4. Diskussion

FRIEDT (1982) beurteilte die Testung des Bodens durch Topfversuche im Gewächshaus mit einer Infektionsrate von ma-

ximal 40 % als unbefriedigend. Dagegen konnte durch die hier beschriebene Versuchsmethode das BaYMV unabhängig vom Wintergerstenanbau mit relativ hoher Sicherheit nachgewiesen werden. Natürlich ist bei Befallsbeginn auf einem Schlag die Wahrscheinlichkeit relativ gering, daß bei der Probenahme gerade viruskontaminierter Boden erhalten wird. Dieser Unsicherheitsfaktor kann durch bevorzugte Entnahme auf Feldauffahrten und im Bereich der Vorgewende erheblich vermindert werden.

Ähnlich wie das BaYMV durch den bodenbürtigen Pilz *Polyomyxa graminis* Led. übertragen wird, fungiert *P. betae* Kesk. für das Rübenwurzelbärtigkeits-Virus (beet necrotic yellow vein virus) als Vektor. Für den letztgenannten Krankheitskomplex gelang der Infektionsnachweis bis zu einer Tiefe von 60 bzw. 80 cm im Boden (HEIJ BROEK, 1987 bzw. MÜLLER und TÜRKIS, 1987). Daher konnte es nicht überraschen, daß auch für das BaYMV ein Vorkommen in 50 bis 60 cm Bodentiefe gelang.

Außerdem wird diskutiert, daß im Falle einer chemischen Bodenentseuchung das angewandte Präparat so tief in den Boden eindringen muß, wie die Gerstenwurzeln vordringen

Tabelle 3

Nachweis der BaYMV-Kontamination in unterschiedlichen Bodentiefen

Tiefe in cm	Befallsstandorte und Anteil befallener Proben bzw. infizierter Pflanzen im Biotest								Summe Prozensat infizierter Pflanzen
	Kannawurf	Lichterfelde		Morgenrot		Sonneborn		Weddegast	
		1	2	1	2	1	2		
0 . . . 15	5/6*) 2/4 5/5	1/4 1/4 1/5	3/4 3/3 5/6	0/4 2/5 5/6	4/4 3/5 5/5	1/4 2/3 2/4	2/6 0/5 2/6	0/7 1/6 0/4 1/5 0/5	56/125 44,8 %
Summe	12/15	3/13	11/13	7/15	12/14	5/11	4/17	2/27	14/95 14,7 %
25 . . . 35	1/3 0/5 0/6	2/6 0/2 0/6	4/4 5/5 5/5	3/5 1/6 4/5	0/5 0/4 2/5	3/6 0/5 0/4	0/3 0/5 0/5	0/7 0/5 0/5 0/4 0/5	30/131 22,9 %
Summe	1/14	2/19	14/14	8/16	2/14	3/15	0/13	0/26	14/95 14,7 %
50 . . . 60 **)		0/6 1/4 1/4	4/2 0/2 0/8	1/5 2/6 4/4	0/4 0/4 0/3	**)	**)	0/5 0/7 0/7 0/7 1/2	1/33
Summe		2/14	4/22	7/15	0/11			1/33	14/95 14,7 %
Gesamtsumme	13/29	7/46	29/49	22/46	14/39	8/26	4/30	3/86	100/351

*) Zähler $\hat{=}$ Anzahl der Pflanzen mit Symptomen
Nenner $\hat{=}$ Gesamtzahl der Pflanzen je Topf

**) durch steinigen Untergrund konnte keine tiefere Probe entnommen werden

Tabelle 2

Vergleich der visuellen Befallsermittlung der Wintergerste mit der durch den Biotest festgestellten Bodenkontamination durch das BaYMV

Proben-Nr. *)	Anteil BaYMV-infizierter Wintergerstentpflanzen in %	Ertrag dt/ha	Biotest			
			Anteil befallener Proben	Anteil infizierter Pflanzen	Anteil befallener Proben	Anteil infizierter Pflanzen
1 und 2	95	28,7	59/60	98,3	237/342	69,3
5 und 6	< 1	58,0	5/120	4,2	7/633	1,1

*) siehe Tabelle 1

(HUTH, 1984). Daraus läßt sich ebenfalls eine Kontamination des Bodens bis in große Tiefe ableiten.

5. Zusammenfassung

Eine Beziehung zwischen Bodentextur und Nährstoffgehalt sowie Vorkommen des Gerstengelmosaik-Virus auf einem ausgewählten Wintergerstenschlag mit starkem Befall auf einer Teilfläche war nicht feststellbar. Durch den beschriebenen Biotest wurden die hoch verseuchten Bereiche des Schlages eindeutig erfaßt. Die Kontamination des Bodens ging mit zunehmender Bodentiefe zurück, sie war jedoch noch zwischen 50 und 60 cm nachweisbar.

Резюме

Изучение горизонтального и вертикального появления вируса желтой мозаики ячменя на зараженных местопроизрастаниях

Взаимосвязи между механическим составом почвы и содержанием питательных веществ и появлением вируса желтой мозаики ячменя на выборочной площади сильно зараженного участка не было установлено. Описанный биотест позволил точное определение высокозараженных мест участка. Зараженность почвы снизилась с возрастанием глубины почвы, а наблюдалась еще в глубине 50–60 см.

Summary

Studies of the horizontal and vertical occurrence of barley yellow mosaic virus in contaminated locations

No correlation was found between soil texture and nutrient content and the occurrence of barley yellow mosaic virus

(BaYMV) in a winter barley field heavily contaminated with BaYMV in one section. The described bioassay clearly identified heavily contaminated field sections. Soil contamination declined with increasing depth; it was traced, however, even between 50 and 60 cm below surface.

Literatur

- FRIEDT, W.: Entwicklung eines Verfahrens zur mechanischen Inokulation von Gerste mit Gelbmosaik-Virus. Jahresber. Biol. Bundesanst. Land- u. Forstwirtsch. (1982), H. 66
- HEJNBROEK, W.: Dissemination of rhizomania by water, soil and manure. Internat. Inst. Sugar Beet Res. (I. I. R. B.), 50th Winter Congr., Bruxelles, II. BNYVV (1987), S. 35–44
- HUTH, W.: Die Gelbmosaikvirose der Gerste in der Bundesrepublik Deutschland – Beobachtungen seit 1978. Nachr.-Bl. Dt. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 36 (1984), S. 49–55
- KEGLER, H.; PROESELER, G.: Ein Biotest zum Nachweis der Bodenkontamination mit dem Gerstengelmosaik-Virus. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 42 (1988), S. 193–196
- MÜLLER, H. J.; TÜRKIS, R.: Standorteinflüsse auf Verbreitung und Verteilung des BNYVV-Virus im Boden und deren Auswirkung auf die Leistung der Zuckerrübe. Internat. Inst. Sugar Beet Res. (I. I. R. B.), 50th Winter Congr., Bruxelles, II. BNYVV (1987), S. 219–233
- PROESELER, G.; KEGLER, H.; HENKNER, R.: Ertragseinbußen bei Wintergerste durch das Gerstengelmosaik-Virus. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 42 (1988), S. 213–215

Anschrift der Verfasser:

Dr. sc. G. PROESELER
Prof. Dr. sc. H. KEGLER
Institut für Phytopathologie Aschersleben der
Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR
Theodor-Roemer-Weg
Aschersleben
DDR - 4320

R. HENKNER
LPG Pflanzenproduktion „Friedrich Engels“ Lichterfelde
Lichterfelde
DDR - 3551

Institut für Pflanzenzüchtung Gülzow-Güstrow der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR

Ursula HAGEMEISTER und Bärbel WESTPHAL

Aspekte der Entwicklung von Zwergrost (*Puccinia hordei* Otth) bei Wintergerste unter besonderer Berücksichtigung des Witterungsverlaufes

1. Einleitung

Der besonders für den Norden der DDR prädestinierte Zwergrostbefall entwickelte sich hier in den letzten 4 Jahren sehr spät und erreichte bei Wintergerste eine nur geringe bis mittlere Befallsintensität. Diese Beobachtung wurde durch die Werte der Schaderregerüberwachung (RAMSON u. a., 1982; 1983; 1984; 1985; 1986; 1987) bestätigt (Tab. 1). Während 1981 bis 1983 im Bezirk Schwerin 26 bis 52 % der beobachteten Flächen in den bekämpfungswürdigen Befallsklassen 3 und 4 lagen, waren es 1984 bis 1986 nur 0 bis 8 %.

Ursachen für diese Intensitätsabnahme könnten im Witterungsverlauf zu suchen sein. Dieser Frage wurde in der vorliegenden Arbeit nachgegangen.

2. Material und Methoden

Die Zwergrostbeobachtungen erfolgten in 6 aufeinanderfolgenden Vegetationsperioden, von 1980/81 bis 1985/86 an den

Sorten 'Plana', 'Rubina', 'Borwina' und 'Erfä' bzw. 'Leuta', die in der Haupt- und Kontrollprüfung der Zentralstelle für Sortenwesen der DDR sowie in der Vorprüfung der Züchtergemeinschaft „Wintergerste“ enthalten waren.

Die Bonitierungen wurden zwei- bis siebenmal ab Befallsbeginn nach Winter durchgeführt und erfaßten prozentual die durch den Zwergrost geschädigte Blattfläche. Beobachtungen an einem Fungizidversuch (1975/76) und einer internen Prüfung (1984/85) vervollständigen die Ergebnisse.

Die durchschnittlichen Tagesmitteltemperaturen und die Niederschlagswerte für die Monate Oktober bis Juni in den Jahren 1981 bis 1986 sowie die Märztemperatur des Jahres 1975/1976 wurden von der Wetterstation Goldberg des Meteorologischen Dienstes der DDR zur Verfügung gestellt.

Versuchsort war das Institut Gülzow-Güstrow, Bezirk Schwerin. Während hier in den Jahren 1975 bis 1983 ein mittelstarker bis starker Befall auftrat, konnte 1984 bis 1987 nur ein schwacher bis mittlerer Befall verzeichnet werden.

Tabelle 1

Zwergrostauftreten in den Befallsklassen 3 und 4 in der DDR und im Bezirk Schwerin sowie ausgewählte Temperaturwerte in den Jahren 1981 bis 1986

	1981	1982	1983	1984	1985	1986
	Anbaufläche in %					
DDR	32	13	25	6	3	9
Schwerin	26	28	51	5	0	8
	durchschnittliche Tagesmitteltemperatur (°C)					
März	5,7	4,0	4,0	1,4	1,9	1,7
März bis Juni (x̄)	10,4	9,4	9,7	8,4	8,6	8,9

3. Ergebnisse und Diskussion

Ein Vergleich des Zwergrostbefalls zeigt, daß dieser im Mittel der Jahre 1980/81 bis 1982/83 im Mittel der Sorten fünfmal so stark war wie im Zeitraum 1983/84 bis 1986/87 (Tab. 2).

Beim Hinzuziehen der Witterungsdaten fällt auf, daß die durchschnittlichen Tagesmitteltemperaturen im März 1981 bis 1983 um 3 °C höher lagen als die der folgenden 3 Jahre. Im Trend spiegelt sich dieses auch in den Durchschnittswerten der Perioden von März bis Juni wider (Tab. 1). In den anderen Monaten liegt über dem angeführten Zeitraum von 6 Jahren keine derartige Übereinstimmung vor (Abb. 1 und 2). Es ist daher zu vermuten, daß die Märztemperaturen von entscheidender Bedeutung für die weitere Entwicklung des Zwergrostes der Wintergerste sind. Bei Betrachtung der in Gülzow vorliegenden Versuchsergebnisse mußte jedoch festgestellt werden, daß es auch in Jahren mit niedrigen Märztemperaturen zu einem mittelstarken bis starken Befall kam, wenn bereits im Herbst reichlich Inokulum vorhanden war. So konnte trotz niedriger Märztemperaturen von durchschnittlich 1,6 °C infolge eines relativ hohen Zwergrostauftretens im Herbst (Boniturnote 6) ein starker Befall festgestellt werden. In diesem 1975/76 durchgeführten Fungizidversuch konnten an der Sorte 'Vogelsanger Gold' 16 % Ertragsverluste ermittelt werden (HAGEMEISTER und NEUHAUS, 1977).

Hierfür spricht auch eine Beobachtung aus der Vegetationszeit 1984/85. Wie bereits erwähnt, waren die Märztemperaturen in diesem Jahr niedriger und hatten im allgemeinen nur einen geringen Befall zur Folge.

Auf der Sorte 'Borwina' konnte z. B. nur ein Endbefall von 4 % geschädigter Blattfläche ermittelt werden. Eine Ausnahme bildete ein Versuch, der, durch Ausfallgetreide in unmittelbarer Nähe bedingt, einen relativ hohen Herbstbefall auf 'Borwina' (Boniturnote 7) aufwies, der zu einem Endbefall von 33 % führte. Die angeführten Bonitur- und Temperaturdaten lassen den maßgeblichen Einfluß der Herbstinfektion und der Märztemperaturen auf die Befallsstärke des Zwergrostes erkennen. So bewirkte ein starker Herbstbefall eine gute Zwergrostentwicklung im Frühjahr (1975/76). Erfolgt im Herbst keine Infektion, kann dessen ungeachtet, wie in den Jahren 1980/81 bis 1982/83, infolge hoher Märztemperaturen eine rasche Zwergrostvermehrung vonstatten gehen. Die Temperaturen im Winter sind vermutlich von geringer Bedeutung. So war der Zwergrostbefall nach den strengen Wintern 1981/82 stark und 1985/86 gering und nach den milden Wintern 1980/81 und 1983/84 ebenfalls stark bzw. gering. Laut PARLEVIET und VAN OMMEREN (1976) über-

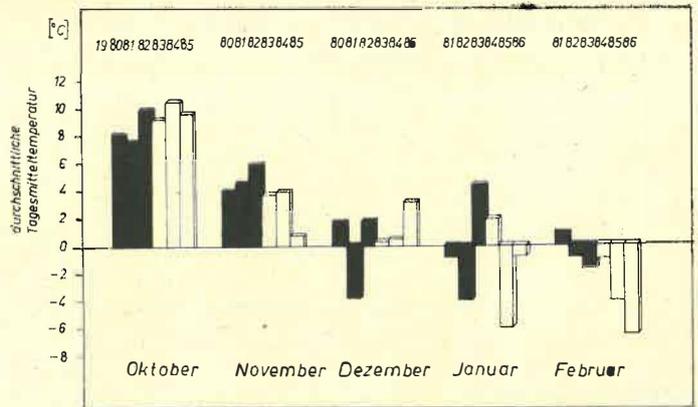


Abb. 1. Durchschnittliche Tagesmitteltemperaturen der Vegetationsjahre 1980/81 bis 1985/86

lebt der Pilz in Holland in strengen Wintern als ruhendes Myzel, in milden überwiegend als Uredolager. Unter unseren klimatischen Bedingungen sterben die ältesten Blätter mit den im Herbst gebildeten Sporenlagern im Winter ab. Bei ausreichend starker Herbstinfektion entwickelt sich der Erreger im Frühjahr, selbst nach Temperaturen bis -21 °C bei vorhandener Schneedecke, durch das in den jüngeren Blättern enthaltene ruhende Myzel (Versuch 1984/85).

Zwischen den Temperaturen der Monate April bis Juni und den Befallsverläufen konnten keine Beziehungen festgestellt werden. Höhere Temperaturen in diesen Monaten fördern jedoch erfahrungsgemäß eine rasche Reproduktion des wärme liebenden Pilzes. Ebenso lassen die Niederschlagsmengen über die Dekaden und Monate keinen Zusammenhang zum Befallsverlauf erkennen. Die Taubildung, die einen Einfluß haben könnte, wurde nicht erfaßt. Zur Vorhersage des Höchstbefalls ist die Zeit des Ährenschiebens (DC 51 bis 59) um den 1. Juni von Bedeutung. Beträgt zu diesem Zeitpunkt die durch den Zwergrost geschädigte Blattfläche etwa 10 %, so ist für eine epidemieartige Ausbreitung des Erregers während der Kornfüllungsphase im Bestand ausreichend Inokulum vorhanden. Dieser Wert wurde in den ersten 3 Versuchsjahren erreicht und führte im Mittel der Sorten zu einem starken Endbefall von 36 %, 67 % und 45 % geschädigter Blattfläche. In den letzten 4 Jahren konnten diese 10 % um den 1. Juni nicht erreicht werden, so daß durchschnittlich Ende Juni maximal 18 % geschädigte Blattfläche ermittelt wurden (Tab. 2).

Für die Praxis ist die Erkenntnis, daß ein Befall von 10 % geschädigter Blattfläche Anfang Juni mittelstarken bis starken Endbefall bewirken kann, von Bedeutung. Eine Bekämpfung des Zwergrostes mit systemischen Fungiziden ist dann zu empfehlen. Die Märztemperaturen und der Herbstbefall sollten zur Entscheidungsfindung hinzugezogen werden.

4. Zusammenfassung

Der Versuchsort Gülzow wies seit 1975 jährlich einen mittelstarken bis starken Zwergrostbefall auf mit Ausnahme der Jahre 1984 bis 1987. Zur Begründung dieser Tatsache wurden die Witterungsdaten hinzugezogen. Durchschnittliche Märztemperaturen über 4 °C hatten stets einen mittelstarken bis starken Befall zur Folge, während Temperaturen von 1 bis

Tabelle 2

Durchschnittlicher Zwergrostbefall der Sorten 'Rubina', 'Plana', 'Borwina', 'Erfä' bzw. 'Leuta' der Vor- und Hauptprüfung in % geschädigter Blattfläche

	1980/81			1981/82			1982/83			1983/84		1984/85		1985/86		1986/87							
x̄ (Sorten)	18.5	28.5	8.6	14.5	25.5	1.6	8.6	16.6	4.5	11.5	18.5	25.5	2.6	7.6	19.6	14.6	22.6	11.6	23.6	14.6	24.6	3.7	
x̄ (1981...1983)	4	11	36	3	6	11	32	67	4	4	4	5	8	17	45	9	18	1	4	6	14	2	
x̄ (1984...1987)							49																

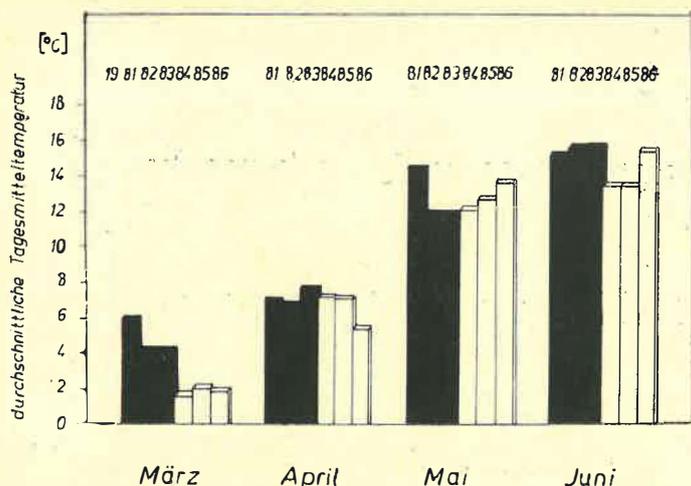


Abb. 2. Durchschnittliche Tagesmitteltemperaturen der Vegetationsjahre 1980/81 bis 1985/86

2 °C zu einem schwachen bis mittleren Befall führten. Die Temperaturen der anderen Monate sowie die Niederschlagsmengen waren nicht von entscheidender Bedeutung. Ist jedoch im Herbst ausreichend Inokulum vorhanden, kann es unabhängig von den Märztemperaturen zu einer höheren Befallsstärke kommen. Für die Praxis ist zu erwähnen, daß eine Befallsintensität von etwa 10 % geschädigter Blattfläche zur Zeit des Ährenschiebens stets zu hohen Befallswerten führte. Für diesen Fall ist ein Fungizideinsatz zu empfehlen. Die Märztemperaturen und der Herbstbefall sollten zur Entscheidungsfindung hinzugezogen werden.

Резюме

Аспекты развития карликовой ржавчины (*Puccinia hordei* Otth) озимого ячменя с особым учетом хода погодных условий

В Гюльцове ежегодно с 1975 г., за исключением 1984–1987 гг., наблюдалось среднее до сильного заражение карликовой ржавчиной. Для обоснования этого факта учитывали метеорологические данные. Средние температуры в марте, превышающие 4 °C, всегда приводили к среднему до сильного поражению, в то время как при температурах от 1 до 2 °C наблюдалось слабое до среднего заражение. Температуры других месяцев и количество осадков не имели решающего значения. Однако, осенью при наличии достаточного количества инокулаuma зараженность может повышаться независимо от температур в марте. Важно для практики, что поврежденность листовой поверхности 10 % к моменту колошения всегда приводила к высокой зараженности. В этом случае рекомендуется применение фунгицидов. При принятии решений целесообразно учитывать температуры марта и осеннюю зараженность.

Summary

Aspects of the development of dwarf leaf rust (*Puccinia hordei* Otth) in winter barley with special regard to weather conditions

Medium or heavy attack by dwarf leaf rust has been recorded at Gülzow each year since 1975, except for the period 1984 to 1987. That phenomenon was examined against the background of weather data. Mean temperatures exceeding 4 °C in March were always followed by medium or heavy attack, while temperatures of between 1 and 2 °C resulted in but low or medium infestation levels. Temperatures during the other months of the year and the amounts of precipitation were of minor importance. However, if there is sufficient inoculum in autumn, infestation may be quite high irrespective of the temperatures recorded in March. The fact that about 10 % affected leaf area at the time of heading always resulted in high infestation levels is important to farming practice. Fungicides should be applied in those cases. Temperatures in March and the level of infestation in autumn should be considered when making decisions.

Literatur

- HAGEMEISTER, U.; NEUHAUS, W.: Untersuchungen zur Ertragsbeeinflussung durch Zwergrost (*Puccinia hordei* Otth) und Mehltau (*Erysiphe graminis* D. C. f. s. *hordei* Marchal) an Wintergerste. Arch. Phytopathol. u. Pflanzenschutz, 13 (1977), S. 391–398
- PARLEVIET, J. E.; OMMEREN, A. van: Overwintering of *Puccinia hordei* in the Netherlands Cereal Rusts Bull. 4 (1976), S. 1–4
- RAMSON, A.; ARLT, K.; ERFURTH, P.; HÄNSEL, M.; HEROLD, H.; PAUL, U.; SACHS, E.: Das Auftreten der wichtigsten Schaderreger in der Pflanzenproduktion der Deutschen Demokratischen Republik im Jahre 1981 mit Schlußfolgerungen für die weitere Arbeit im Pflanzenschutz. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 36 (1982), S. 66–84
- RAMSON, A.; ARLT, K.; ERFURTH, P.; HEROLD, H.; PAUL, U.; PATSCHKE, K.; SACHS, E.: Das Auftreten der wichtigsten Schaderreger in der Pflanzenproduktion der Deutschen Demokratischen Republik im Jahre 1982 mit Schlußfolgerungen für die weitere Arbeit im Pflanzenschutz. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 37 (1983), S. 66–87
- RAMSON, A.; ERFURTH, P.; HÄNSEL, M.; HEROLD, H.; PATSCHKE, K.; SACHS, E.: Das Auftreten der wichtigsten Schaderreger in der Pflanzenproduktion der Deutschen Demokratischen Republik im Jahre 1983 mit Schlußfolgerungen für die weitere Arbeit im Pflanzenschutz. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 38 (1984), S. 66–87
- RAMSON, A.; ARLT, K.; ERFURTH, P.; HÄNSEL, M.; HEROLD, H.; PLESCHER, A.; REUTER, E.; SACHS, E.: Das Auftreten der wichtigsten Schaderreger in der Pflanzenproduktion der Deutschen Demokratischen Republik im Jahre 1984 mit Schlußfolgerungen für die weitere Arbeit im Pflanzenschutz. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz 39 (1985), S. 65–92
- RAMSON, A.; ARLT, K.; HÄNSEL, M.; HEROLD, H.; PLESCHER, A.; REUTER, E.; SACHS, E.: Das Auftreten der wichtigsten Schaderreger in der Pflanzenproduktion der Deutschen Demokratischen Republik im Jahre 1985 mit Schlußfolgerungen für die weitere Arbeit im Pflanzenschutz. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 40 (1986), S. 89–116
- RAMSON, A.; HEROLD, H.: Das Auftreten der wichtigsten Schaderreger in der Pflanzenproduktion der Deutschen Demokratischen Republik im Jahre 1986 mit Schlußfolgerungen für die weitere Arbeit im Pflanzenschutz. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 41 (1987), S. 85–112

Anschrift der Verfasserinnen:

U. HAGEMEISTER
Dipl.-Agr.-Ing. B. WESTPHAL
Institut für Pflanzenzüchtung Gülzow-Güstrow
der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR
Gülzow
DDR - 2601

Tabelle 1

Mutterkornbefall je 1 000 Ähren in Abhängigkeit von der Lage der Teilflächen (\bar{x} aus 7 Vermehrungsschlägen)

Teilfläche*)	Anzahl Ähren mit Mutterkornbefall	\bar{x}	relativ zur Spritzspur-Mitte**)
a. Spritzspur-Kante	0,38 . . . 1,89	1,22	420
b. Fahrgassenkante	0,88 . . . 5,89	2,86	1 052
c. Spritzspur-Mitte	0,20 . . . 0,58	0,32	100
d. Bestandesrand	0,04 . . . 2,53	1,37	440
e. Vorgewende	0,46 . . . 9,28	4,31	1 434

*) vgl. Abb. 1 **) vgl. Tab. 2

Tabelle 2

Mutterkornbefall von 5 Vermehrungsbeständen (relativ zum Befall der Spritzspur-Mitte)

Schlag	Teilflächen				
	c Spritzspur-Mitte	a Spritzspur-Kante	b Fahrgassenkante	d Bestandesrand	e Vorgewende
A	100	529	1 127	366	2 720
B	100	856	2 656	1 140	2 279
C	100	221	387	430	723
D	100	186	709	250	1 250
E	100	310	382	17	200
\bar{x}		420	1 052	440	1 434

nahme des Bestandes E in jedem einzelnen Bestand (Tab. 2) auf den Flächen zwischen den Fahrgassen (Spritzspur-Mitte, Teilfläche c) zu verzeichnen. Unmittelbar neben den Fahrgassen (Spritzspur-Kante, Teilfläche a) betrug der Befall das 4fache (2- bis 8fache) der Zwischenflächen, ebenso am Bestandesrand (Teilfläche d), wo der Mutterkornbesatz auf das 4fache (2- bis 11fache, mit Ausnahme von Bestand E) anstieg. Innerhalb der Fahrgassen und im Vorgewende (Teilflächen b und e) war der höchste Befall zu verzeichnen. Er betrug, bezogen auf die Spritzspur-Mitte, mehr als das 10fache.

Relativ hoher Befall war auf den Schlägen A und B zu verzeichnen. Es stellte sich in diesem Zusammenhang die Frage nach dem Einfluß der Vorfrucht und der angrenzenden Flächen auf die starke Mutterkornverseuchung. Tabelle 3 faßt die angebauten Vorfrüchte usw. zusammen, läßt aber keine Schlußfolgerungen auf den besonders hohen Befall der Schläge A und B im Vergleich zu dem Befall der anderen drei Schläge zu. Es fällt auf, daß in den meisten Fruchtfolgen Winterroggen sowie Rot- oder Schafschwingel enthalten sind. Winterroggen trägt mit Sicherheit zur Verbreitung des Mutterkorns bei. Rotschwingel gehört zum Wirtspflanzenkreis des Roggenmutterkorns (MÜHLE, 1971). Über Schafschwingel liegen keine entsprechenden Angaben vor.

Besonders hoch war der Anteil befallener Ähren im Vorgewende (Tab. 1 und 2). Da hier keine Fahrgassen angelegt worden waren, wurde die gesamte Fläche beim Düngerstreuen,

Tabelle 3

Fruchtfolgen auf den benitierten Winterroggenschlägen

Schlag	Vorfruchte	Vorvorfruchte	angrenzende Feldränder
A	Hafer U. Rotschwingel	Lupinen	Lupinen, Mais, Wald
B	Hafer U. Schafschwingel	Winterroggen	Kartoffeln, Schafschwingel, Gräserand (Weg)
C	Kartoffeln U. Schafschwingel	Winterroggen	Winterroggen, Schafschwingel, Gräserand (Weg)
D	Winterroggen/ Serradella U. Schafschwingel	Hafer	Mais, Hafer, Wald
E	Winterroggen	Phacelia	Lupinen, Serradella, Gräserand (Weg)

U $\hat{=}$ Untersaat

Tabelle 4

Nachschosserbildung entlang der Leitspuren und auf der zwischen den Fahrgassen liegenden Fläche (Spritzspur-Mitte) auf Schlag A

Benitierte Teilfläche	Anteil Nachschosser an der gesamten Halmzahl in %		
	Leitspur 1	Leitspur 2	\bar{x}
Spritzspur-Kante und Fahrgassenkante (Teilflächen a + b)	19,6	17,7	18,7
Fläche zwischen den Fahrgassen (Teilfläche c)	9,4	6,7	8,1

Tabelle 5

Mutterkornbefall von zwei Winterroggenschlägen mit unterschiedlicher Bestandesdichte

Benitierte Teilflächen	Schlag	Anzahl Mutterkörner/ 1 000 Ähren	Befall relativ zur Spritzspur-Mitte
Spritzspur-Mitte (Teilfläche c)	D	0,227	100
	E	2,310	100
Spritzspur-Kante (Teilfläche a)	D	0,422	186
	E	7,161	310
Fahrgassenkante (Teilfläche b)	D	1,609	709
	E	8,824	382
Anzahl ährentragender Halme m ²			
	D	486	
	E	297	

beim Ausbringen von Herbiziden und Fungiziden stärker zerfahren als der eigentliche Bestand. Die Folge war eine stärkere Nachschosserbildung.

Auf Schlag A mit relativ hohem Mutterkornbesatz wurde der Anteil Nachschosser ermittelt. Wie aus Tabelle 4 zu entnehmen ist, war sowohl am Feldrand (Leitspur 1) als auch in der Feldmitte (Leitspur 2) der Anteil an Nachschossern entlang der Leitspuren (Fahrgassenkante und Spritzspur-Kante) deutlich höher als im Bestand zwischen den Fahrgassen. Es läßt sich daraus ein Zusammenhang zwischen der Nachschosserbildung und dem Mutterkornbesatz ableiten.

Ähnliche Schlußfolgerungen läßt auch der Vergleich des Mutterkornbefalls in Beständen mit unterschiedlicher Dichte zu. Wie aus Tabelle 5 zu entnehmen ist, war die Anzahl der befallenen Ähren, bezogen auf 1 000 Ähren, in dem dünneren Bestand wesentlich höher als in dem dichteren.

Die Mutterkornanalyse im Erntegut gibt erst Aufschluß darüber, ob und wie weit der unterschiedliche Mutterkornbesatz in den untersuchten Teilflächen bei der Ernte und anschließenden Saatgutaufbereitung Berücksichtigung finden muß.

Am Beispiel von drei Schlägen wird in Tabelle 6 aufgezeigt, welche Mutterkornanteile in der Rohware noch vorhanden waren. Auch im Erntegut spiegelt sich der höhere Mutterkornbesatz der Fahrgassen, des Feldrandes und des Vorgewendes wider und erfordert höhere Anstrengungen bei der Saatgutaufbereitung.

Aus den vorliegenden Ergebnissen lassen sich folgende Schlußfolgerungen für die Verminderung des Mutterkornbefalls in Winterroggen und für die Ernte befallener Vermehrungsbestände ziehen:

Tabelle 6

Anzahl Mutterkörner in 1 kg Erntegut (Rohware)

Teilflächen	Schlag				\bar{x} relativ zur Spritzspur-Mitte
	A	B	D		
Flächen zwischen den Fahrgassen	21	6	30	19	100
Fahrgasse	94	10	30	45	237
Bestandesrand	58	28	20	35	184
Vorgewende	121	12	30	54	284

Eine zu enge Stellung des Roggens in der Fruchtfolge (Nachbau) und der Anbau nach Rotschwingel sind zu vermeiden. Rotschwingeldurchwuchs ist zu vernichten. Es muß auf eine gleichmäßige, für Sorte und Standort optimale Bestandesdichte geachtet werden. Da Vorgewende, Feldränder und Fahrgassen einen bedeutend höheren Befall aufweisen als die Flächen zwischen den Fahrgassen, leiten sich für die Ernte von Vermehrungsbeständen folgende Schlußfolgerungen ab. Zuerst sind mit schmalen Schneidwerk, als eine Partie zusammengefaßt, zu ernten, zu lagern und aufzubereiten:

Feldränder (1 bis 2 Schneidwerksbreiten), Fahrgassen (eine Schneidwerksbreite) und Vorgewende (3 bis 5 Schneidwerksbreiten). Anschließend ist die Restfläche als spezielle Saatgutpartie zu ernten, gesondert einzulagern und aufzubereiten.

4. Zusammenfassung

Auszählungen des Mutterkornbesatzes in Vermehrungsschlägen von Winterroggen haben einen Anteil von 0 bis 9 befallenen von 1 000 untersuchten Ähren ergeben. Der Befall betrug entlang der Leitspuren und an den Feldrändern über das 4fache und im Vorgewende das 10fache des Befalls im Vergleich zu dem der geschlossenen Flächen zwischen den Leitspuren. Zwischen Nachschosserbildung und Mutterkornbefall sowie zwischen Bestandesdichte und Mutterkornbefall konnte eine enge Beziehung nachgewiesen werden. Der Mutterkornbesatz der geernteten Rohware stand in enger Relation zu den Sklerotienauszählungen im Feldbestand auf den verschiedenen Schlägen und Teilernteflächen. Es werden Schlußfolgerungen für die Ernte von Vermehrungsbeständen bei hohem Mutterkornbesatz gezogen.

Резюме

Изучение появления спорыньи *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul. в семеноводческих посевах озимой ржи

При подсчете зараженных спорыньей колосьев в семеноводческих посевах озимой ржи было установлено, что из 1000 изученных колосьев 0-9 были заражены. Степень зараженности вдоль технологических колеи и на краю полей была 4 раза и на разворотной полосе 10 раз выше, чем на замкнутых площадях между колеями. Установлена тесная связь между формированием вторичных побегов и заражением спорыньей. Существовало тесное отношение между зараженностью собранного сырья спорыньей и данными подсчета склеротий на производственных участках и выборочных пло-

щадях. Делаются выводы относительно урожая сильно зараженных семеноводческих посевов.

Summary

Studies of the occurrence of ergot, *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul., in winter rye multiplication crops

Counting of ergots in fields of winter rye for multiplication revealed between 0 and 9 ears in 1 000 to be affected. Contamination was four times higher along tramlines and field edges and ten times higher in headland than in the compact crop between tramlines. A close correlation was found between secondary tillering and ergot contamination and between crop density and ergot contamination. Contamination of the harvested crop was closely correlated with sclerotia counts in the standing crop in the various fields and subsections. Conclusions are drawn for the harvesting of multiplication crops heavily contaminated with ergot.

Literatur

- FRAUENSTEIN, K.: Zur Mutterkornbekämpfung am Roggen. Saat- u. Pflanzgut 27 (1986), S. 111
FRAUENSTEIN, K.: Bekämpfung von Mutterkornsklerotien und -bruchstücken im Saatgut von Roggen und Wiesenrispe mit Baytan-Universal. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 42 (1988), S. 18
FRAUENSTEIN, K.; HORN, G.; STOLLE, M.: Untersuchungen zum Einsatz von Fungiziden zur Bekämpfung des Mutterkorns, *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul., in Vermehrungsbeständen von Wiesenrispe. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 41 (1987), S. 158-160
MÜHLE, E.: Krankheiten und Schädlinge der Futtergräser. Leipzig, S. Hirzel Verl., 1971

Anschrift der Verfasser:

Dr. D. ROTHACKER

K. OERTEL

VEG Saatzucht Bornhof

Betrieb des VE Kombines Pflanzzüchtung
und Saatgutwirtschaft Quedlinburg

Bocksee

DDR - 2061

Dr. K. FRAUENSTEIN

Sektion Pflanzenproduktion der Martin-Luther-Universität

Halle - Wittenberg

Lehrkollektiv Phytopathologie

Ludwig-Wucher-Straße 2

Halle (Saale)

DDR - 4020

Institut für Pflanzenzüchtung Gülzow-Güstrow der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR

Wolfgang W. BEER

Zum Auftreten der *Rhynchosporium*-Blattfleckenkrankheit an Wintergerste in der DDR

1. Einleitung

Mit der zunehmenden Intensivierung der Getreideproduktion in der Deutschen Demokratischen Republik haben einige Pilzkrankheiten eine neue Wertung erfahren. Offensichtlich gehört zu diesem Kreis auch die von *Rhynchosporium secalis* (Oud.) Davis hervorgerufene Blattfleckenkrankheit. Sie hat vornehmlich bei Wintergerste (BEER und BIELKA, 1986a; 1987) in der jüngeren Vergangenheit eine größere Bedeutung

erlangt. Auf Grund der ökologischen Ansprüche ihres Erregers sind stärkeres Auftreten der *Rhynchosporium*-Blattfleckenkrankheit und damit einhergehende Ertragsverluste (BEER und BIELKA, 1982a; 1988) in erster Linie in den kühleren und feuchteren Gebieten der Republik zu erwarten (AMELUNG, 1978).

Heute sind die zur Verfügung stehenden Bekämpfungsmöglichkeiten verhältnismäßig vielfältiger Natur. Sie reichen von sorgfältiger Ackerkultur und Fruchtwechsel über die Fungi-

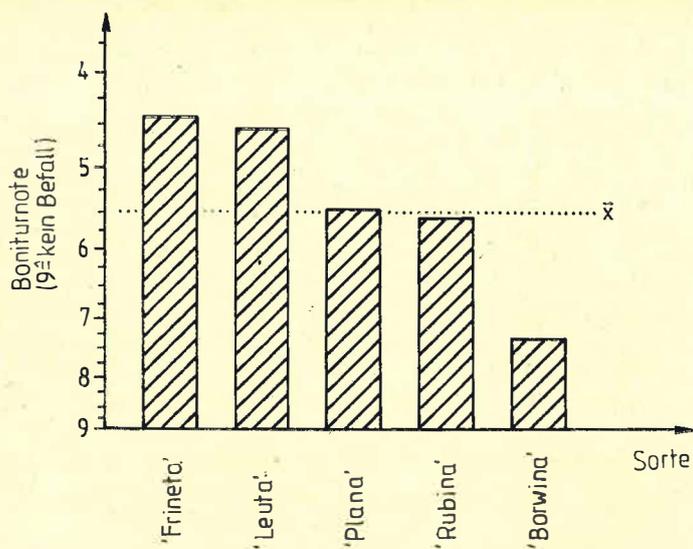


Abb. 1: *Rhynchosporium-secalis*-Befall der 5 für die D-Standorte rayonierten Wintergerstensorten im Mittel der Jahre 1983 bis 1987; Versuchsort: Gülzow (Boniturschema nach BEIER, 1987; s. auch BEIER und BIELKA, 1986b)

zidbehandlung (BEER und BIELKA, 1986b) bis hin zum Anbau resistenter Sorten. In diesem Zusammenhang sind vor allem in die Resistenzzüchtung große Erwartungen zu setzen. Der Landwirtschaft der DDR steht mit der Spitzensorte 'Borwina' eine erste Wintergerstensorte mit verringertem *Rhynchosporium*-Befall zur Verfügung (BEER, 1986; Abb. 1).

2. Material und Methoden

Seit 1977 wird die *Rhynchosporium*-Blattfleckenkrankheit an Wintergerste in verschiedenen Bezirken der Republik überwacht. Dazu werden auf nach dem Zufälligkeitsprinzip ausgewählten Kontrollschlägen nach vorgegebenem Schema (SCHWÄHN und RÖDER, 1983) jeweils 80 Beobachtungseinheiten auf Symptome von *Rhynchosporium*-Befall bonitiert. Als Beobachtungseinheit gilt hierbei das dritte voll entfaltete Blatt von der Triebspitze bzw. Ähre her gezählt.

Die Aufnahme erfolgt in der Regel zu zwei verschiedenen Entwicklungsstadien der Wintergerste:

- zu DC 25 bis 29 $\hat{=}$ Feekes 3 bis 4 (gegen Ende der Bestockungsphase nach Winter; in der Regel Mitte/Ende April) und
- zu DC 59 bis 69 $\hat{=}$ Feekes 15 bis 16 (Ende Ährenschieben/Blüte; Ende Mai/Anfang Juni).

Die Bonitur zum Entwicklungsstadium DC 25 bis 29 ist von nur geringer Aussagekraft, da ein Zusammenhang mit dem in erster Linie ertragsbeeinflussenden Befall ab der Blüte der Wintergerste nicht gegeben ist (BEER, 1985). Es kann sogar der Fall eintreten, daß - auf Grund widriger Witterungsbedingungen (kein oder nur geringer Niederschlag während des Schossens, eventuell verbunden mit hohen Temperaturen) - ein hoher Ausgangsbefall zu DC 30 ($\hat{=}$ Feekes 5) im Zuge der Schoßphase fast völlig zum Erliegen kommt (BEER, 1988).

Der günstigere Boniturtermin ist folglich der zur Blüte. Dabei ist jedoch allenthalben zu beachten, daß auf Grund der Ätiologie der Blattfleckenkrankheit (zusammenfassende Übersichten bei SHIPTON u. a., 1974; BEER und BIELKA, 1982b) die Blattschädigung auch nach der Blüte immer weiter voranschreitet. Ein einmal durch *R. secalis* befallenes Blatt kann nicht mehr gesund! Der Befall beeinträchtigt dauerhaft Energie- und Wasserhaushalt des Blattes, was sich in erhöhter Atmung und Transpiration niederschlägt. Die vom Pilz im Blattgewebe gebildeten Toxine tun ein übriges, so daß

schließlich ein ständig größer werdender Teil der Blattspitze welkt und letztendlich abstirbt. Besonders die nicht selten an der Basis der Blattspitze auftretenden Infektionen leisten „ganze Arbeit“, indem sie oftmals binnen kurzer Zeit das gesamte Blatt zum Absterben bringen. Das bedeutet, daß die Blattschädigung zum Zeitpunkt der Milchreife (DC 75 $\hat{=}$ Feekes 17) beträchtlich höher ist (man kann mit dem 3- bis 4fachen rechnen) als die Befallsbonitur zum Zeitpunkt der Blüte es ausweist (BEER u. a., 1987).

Seit dem Jahr 1985 wird im Rahmen des komplexen Systems der Schaderregerüberwachung¹⁾ die *Rhynchosporium*-Blattfleckenkrankheit bei Wintergerste flächendeckend, d. h. in allen Bezirken der Republik (mit Ausnahme von Berlin) bonitiert (1985 fehlt der Bezirk Leipzig). Somit liegen jetzt dreijährige, komplette Erhebungen zu diesem Wirt-Parasit-System vor. Zur Verdeutlichung der territorialen Verteilung der Befallsintensität der Krankheit wurde für diese Untersuchung der Anteil befallener Beobachtungseinheiten auf Bezirksebene herangezogen. Dieses Merkmal korreliert gut mit der durch *R. secalis* befallenen Blattfläche des dritten Blattes: $B = 0,792$ bei $n = 43$ Bezirksmittelwerten (BEER, 1985).

Als Bezugsbasis wurde der DDR-Durchschnitt der Jahre 1985 bis 1987 (= 10 %) verwendet und relativ 100 gesetzt. Dieser hier durchaus gering erscheinende Wert der Bezugsbasis darf aus zweierlei Gründen - auf die nochmals nachdrücklich aufmerksam gemacht werden soll! - nicht täuschen:

- zum einen handelt es sich hierbei um einen Mittelwert über 3 Jahre und 14 Bezirke mit ihrerseits jeweils (in der Regel) 30 Kontrollschlägen, worunter sich nicht wenige Schläge mit erheblich höheren Befallswerten befanden, und
- zum anderen entwickelt sich der Befall auch nach der Blüte (und in vielen Fällen dann erst richtig!) weiter.

3. Ergebnisse

Nach den bisher vorliegenden Untersuchungen lassen sich auf dem Territorium der DDR vier regionale Befallszonen abgrenzen (Abb. 2):

- die maritim beeinflussten Nordbezirke Rostock (174 % Befall zum DDR-Mittel), Schwerin (132 %) und Neubrandenburg (153 %);
- die mittleren Bezirke Magdeburg (75 %), Potsdam (102 %), Frankfurt (Oder) (83 %) und Cottbus (78 %);
- die Mittelgebirgslagen der thüringischen Bezirke Erfurt (154 %), Suhl (233 %) und Gera (159 %); sowie
- die Bezirke des Südens und Südostens Halle (22 %), Leipzig (0 %), Karl-Marx-Stadt (20 %) und Dresden (15 %).

4. Diskussion

Abbildung 2 dokumentiert deutlich, in welchen Regionen der Republik die *Rhynchosporium*-Blattfleckenkrankheit größere Bedeutung besitzt. Das schließt sporadisch stärkeres Auftreten des Erregers in anderen Gebieten nicht aus. Jedoch kann davon ausgegangen werden, daß der allgemeine Infektionsdruck vor allem in den südlichen und südöstlichen Bezirken gering ist. In den befallsprädestinierten Gebieten wird eine Bestandesüberwachung hinsichtlich des Auftretens der Krankheit nach den bei BEER (1986) dargelegten Hinweisen empfohlen. Konkrete Ausführungen zur Symptomatik und Diagnose der *Rhynchosporium*-Blattfleckenkrankheit sind bei AMELUNG und BEER (1984) sowie AMELUNG (1978, 1985, 1986) zu finden.

¹⁾ Der Autor dankt dem Zentralen Staatlichen Amt für Pflanzenschutz und Pflanzenquarantäne beim Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft der DDR sehr herzlich für die Überlassung der entsprechenden Daten

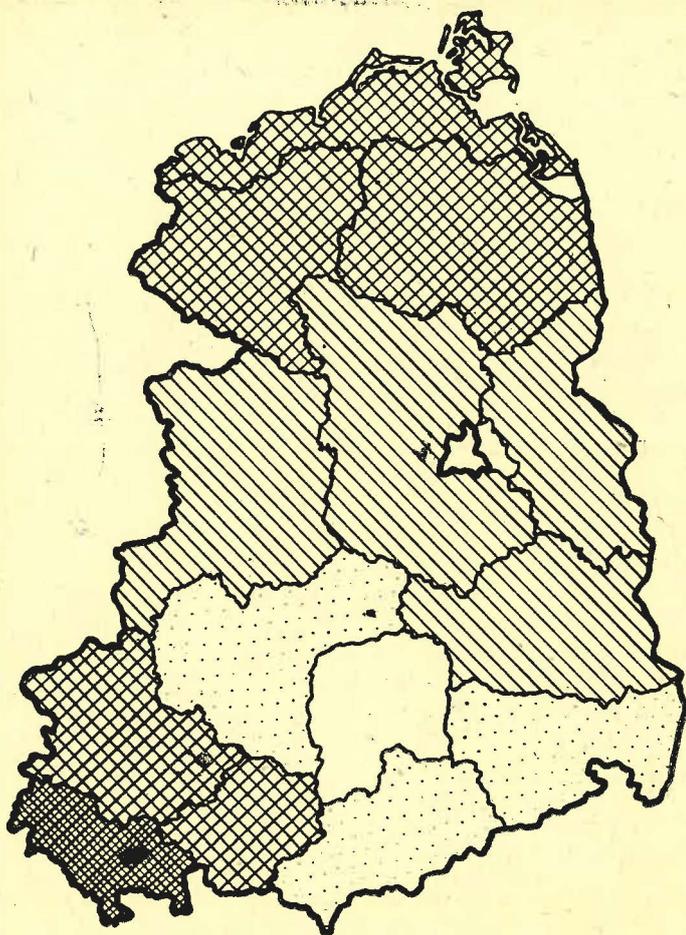


Abb. 2: Territoriale Verteilung des *Rhynchosporium-secalis*-Befalls an Wintergerste zum Entwicklungsstadium DC 59 bis 69 \triangleq Feekes 15 bis 16 (Ende Mai-Anfang Juni) im Mittel der Jahre 1985 bis 1987 (nach Angaben der Schaderregerüberwachung 1985 bis 1987 von SACHS und RÖDER [1987, unveröffentlicht])

Welch bedeutender Unterschied zwischen dem relativ hohen Befallsdruck beispielsweise in den Bezirken Erfurt und Schwerin einerseits und dem geringen Befallsdruck in den Bezirken Dresden und Halle andererseits besteht, soll ein Beispiel verdeutlichen: In allen vier genannten Bezirken existieren Einrichtungen, die sich intensiv mit der Züchtung neuer Wintergerstensorten beschäftigen. Bis es schließlich zur Zulassung einer neuen Sorte kommt, ist es notwendig, vorher eine Vielzahl von Wintergerstenlinien (der Züchter spricht von „Stämmen“) hinsichtlich eines großen Komplexes von Eigenschaften zu prüfen. Im Rahmen dieser Prüfung konnte nun schon über Jahre hinweg nachgewiesen werden, daß die *Rhynchosporium*-Resistenz der Stämme, die in einer Zuchtstation im Bezirk Erfurt oder Schwerin selektiert wurden, im allgemeinen deutlich höher ist als die Resistenz der Stämme aus jenen Züchtungseinrichtungen, die im Bezirk Halle bzw. Dresden gelegen sind. Auch das ist ein Hinweis darauf, welche differenzierte Bedeutung der *Rhynchosporium*-Blattfleckenkrankheit in diesen Gebieten beizumessen ist.

Was den Einfluß des *Rhynchosporium*-Befalls auf den Ertrag von Wintergerste anbelangt, ergaben vierjährige Parzellenfeldversuche (1981 bis 1984), daß an Standorten mit häufigem starkem Befall die Ertragsverluste im Durchschnitt mehrerer Jahre 10 %, in Jahren mit sehr starkem Befall durchaus 20 % und mehr betragen können (BEER und BIELKA, 1988). Ein ähnliches Ergebnis teilte KAUFHOLD (1985) mit. Die Bedeutung der Züchtung und des Anbaues resistenter Sorten wird dadurch nachhaltig unterstrichen.

5. Zusammenfassung

Dreijährige Erhebungen der Schaderregerüberwachung (1985 bis 1987) belegen, daß stärkerer Befall der Wintergerste

durch *Rhynchosporium secalis* vor allem in den maritim beeinflussten Nordbezirken Rostock, Schwerin und Neubrandenburg sowie in den Mittelgebirgslagen der Bezirke Erfurt, Suhl und Gera auftritt. Ein sehr geringer Befall ist in den südlichen und südöstlichen Bezirken Halle, Leipzig, Karl-Marx-Stadt und Dresden zu verzeichnen. In den Gebieten mit häufigem starkem Befall können im Durchschnitt mehrerer Jahre Ertragsverluste von 10 % auftreten. In einzelnen Jahren mit sehr starkem Befall können die Verluste 20 % und mehr betragen. Besondere Bedeutung kommt im Rahmen einer Bekämpfungsstrategie der Züchtung und dem Einsatz resistenter Sorten zu. Auf die Notwendigkeit einer Bestandesüberwachung in exponierten Lagen wird hingewiesen.

Резюме

О появлении ринхоспориоза в посевах озимого ячменя в ГДР. Трёхлетние исследования (1985–1987 гг.) в рамках контроля вредных организмов показывают, что повышенное поражение озимого ячменя *Rhynchosporium secalis* прежде всего наблюдается в подверженных моритимному климату северных округах Росток, Шверин и Нойбранденбург, а также в округах Эрфурт, Зуль и Гера, расположенных в средних горах. В южных и юго-восточных округах Галле, Лейпциг, Карл-Маркс-Штадт и Дрезден поражение незначительное. В областях, где часто наблюдается сильное поражение, в среднем лет потери могут достигать 10 %. В годы с очень сильным поражением потери могут составлять 20 % и больше. В рамках стратегии борьбы особое значение приобретают селекция и использование устойчивых сортов. Указывается на необходимость контроля мест, находящихся под угрозу заражения.

Summary

On the occurrence of *Rhynchosporium* leaf blotch in winter barley in the German Democratic Republic

Three-year results in the frame of the GDR pest monitoring system (1985–87) revealed more severe winter barley attack by *Rhynchosporium secalis* mainly in the northern counties (Rostock, Schwerin, Neubrandenburg) that are influenced by marine climate, and in the low mountain regions in the counties of Erfurt, Suhl and Gera. Infestation levels are very low in the southern and south-eastern counties of Halle, Leipzig, Karl-Marx-Stadt and Dresden. Yield losses may be 10 % on an average of several years in regions frequently suffering from heavy attack. In years with heavy epidemics losses may well exceed 20 %. Breeding of resistant varieties and their use in practice are major items of the strategy for control of *Rhynchosporium* leaf blotch. Adequate crop monitoring is very important in unprotected locations.

Literatur

- AMELUNG, D.: Blattkrankheiten der Gerste. Merkblatt des Pflanzenschutzes, agra-Buch, Markkleeberg, 1978
- AMELUNG, D.: Symptomatik bedeutender Blattfleckenkrankheiten des Getreides. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 39 (1985), S. 45–49
- AMELUNG, D.: Schadbilder der wichtigsten Blattkrankheiten bei Getreide. Saat- u. Pflanzgut 27 (1986), S. 42–45
- AMELUNG, D.; BEER, W. W.: Symptomatik der *Rhynchosporium*-Blattfleckenkrankheit an Gerste und ihre Differenzierung von anderen, ähnlichen Befallsbildern. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 38 (1984), S. 180
- BEER, W. W.: Zur ökonomischen Bewertung von *Rhynchosporium secalis* (Oud.) Davis bei Wintergerste (*Hordeum vulgare* L.) und ersten Erfahrungen bei der Resistenzzüchtung. Berlin, Akad. Landwirtsch.-Wiss. DDR, Diss. 1985
- BEER, W. W.: Zur Reaktion der zugelassenen Wintergerstensorten gegenüber der *Rhynchosporium*-Blattfleckenkrankheit. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 40 (1986), S. 30–31
- BEER, W. W.: A scoring scale for evaluating the reaction of winter barley breeding lines to *Rhynchosporium* leaf blotch in field trials. Arch. Züchtungs-forsch. 17 (1987), S. 363–366

BEER, W. W.: Investigations on the disease progress in the winter barley/leaf blotch (*Rhynchosporium secalis*) system. Z. Pflanzenkrankh. u. Pflanzenschutz 95 (1988), S. 16-24

BEER, W. W.; AMELUNG, D.; BIELKA, F.: Befallsklassen für *Rhynchosporium secalis* an Wintergerste im Rahmen des rechnergestützten Systems der Schaderregerüberwachung. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 41 (1987), S. 144-146

BEER, W. W.; BIELKA, F.: *Rhynchosporium secalis* (Oudem.) Davis - der Erreger der Blattfleckenkrankheit der Gerste. 1. Mitt.: Wirtschaftliche Bedeutung. Zbl. Mikrobiol. 137 (1982a), S. 477-485

BEER, W. W.; BIELKA, F.: *Rhynchosporium secalis* (Oudem.) Davis - der Erreger der Blattfleckenkrankheit der Gerste. 2. Mitt.: Biologie. Zbl. Mikrobiol. 137 (1982b), S. 487-498

BEER, W. W.; BIELKA, F.: Ein Beitrag zur Epidemiologie der *Rhynchosporium*-Blattfleckenkrankheit (*Rhynchosporium secalis* [Oudem.] Davis). Zbl. Mikrobiol. 141 (1986a), S. 389-400

BEER, W. W.; BIELKA, F.: Wirksamkeit fungizider Wirkstoffe gegen *Rhynchosporium secalis* (Oud.) Davis bei Wintergerste und Winterroggen. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 40 (1986b), S. 38-40

BEER, W. W.; BIELKA, F.: Unterschiedliche Befallsintensität durch *Rhynchosporium secalis* bei Winter- und Sommergerste. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 41 (1987), S. 143-144

BEER, W. W.; BIELKA, F.: Untersuchungen zur Ertragsbeeinflussung von Wintergerste durch *Rhynchosporium secalis* (Oud.) Davis. Arch. Phytopathol. u. Pflanzenschutz 24 (1988), S. 15-21

KAUFHOLD, W.: Zusammenarbeit der Zentralstelle für Sortenwesen der DDR mit der LPG (P) „Fortschritt“ Kalteneber. Ausgewählte Ergebnisse der wiss. Arbeit, Zentralstelle f. Sortenwesen, Nossen, 1985, S. 67-71

SCHWÄHN, P.; RODER, K.: Methodische Anleitung zur Schaderreger- und Bestandesüberwachung auf EDV-Basis agra-Buch, Markkleeberg, 1983

SHIPTON, W. A.; BOYD, W. J. R.; ALL, S. M.: Scald of barley. Rev. Plant Pathol. 53 (1974), S. 839-861

Anschrift des Verfassers:

Dr. W. W. BEER
 Institut für Pflanzenzüchtung Gülzow-Güstrow der Akademie
 der Landwirtschaftswissenschaften der DDR
 Gülzow-Güstrow
 DDR - 2601

Zentrales Staatliches Amt für Pflanzenschutz und Pflanzenquarantäne beim
 Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft der DDR

Erika REUTER und Igor BAHR

Zum Auftreten von Schadinsekten in Getreidevorräten

1. Einleitung

Während über das Auftreten der wichtigsten Krankheiten und Schädlinge an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen jährlich in dieser Zeitschrift berichtet wird, sind Untersuchungsergebnisse zum Schädlingsauftreten in Getreidevorräten zuletzt 1977 zusammengefaßt worden (BAHR und PRINZ). In der Zwischenzeit veröffentlichten SEIDEL und HERZIG (1982) Untersuchungen an Futtergetreidevorräten der LPG Tierproduktion im Bezirk Rostock. Ihre Angaben und die im Zentralen Staatlichen Amt für Pflanzenschutz und Pflanzenquarantäne vorliegenden Berichte aller Bezirkspflanzenschutzämter in der DDR zeigen, daß sich die Verringerung des Schädlingsbefalls im lagernden Getreide, die sich schon 1977 andeutete, weiter fortgesetzt hat. Im folgenden sollen das bis 1986 in Getreidevorräten festgestellte Auftreten vorrattschädlicher Insekten in der DDR und Schlußfolgerungen daraus dargelegt werden.

2. Untersuchung des Getreides

Die Übersicht über das Schädlingsauftreten in Getreidevorräten beruht auf stichprobenartigen Untersuchungen der Pflanzenschutzstellen und Pflanzenschutzämter der Kreise und Bezirke. Zur Feststellung des Schädlingsbefalls wurden Proben von den Lagerpartien entnommen und abgesiebt. Die Untersuchung des Siebdurchganges fand am Lagerort, in einigen Fällen auch in den Dienststellen statt. Als Richtlinie für die Untersuchung gilt der Fachbereichsstandard TGL 32692/08 (o. V., 1983), der eine zielgerichtete Probenahme im vermuteten Befallsbereich, möglichst von den höchsten Stellen, feuchtesten und staubigsten Bereichen, wärmsten Schichten des Getreidestapels und u. a. auch aus den Becherwerksgruben vorschreibt. Zur Feststellung des Insektenbefalls sind mindestens 1 kg Getreide und z. B. bei Partien von 50 bis 100 t 2 kg, bei 500 bis 1 000 t 6 kg zu entnehmen, abzusieben und zu kontrollieren. Die Untersuchungsergebnisse wurden monatlich, seit 1982 jeden zweiten Monat, in Berichten zusammengefaßt. Diese wiesen hauptsächlich den als befallen festgestellten An-

teil des kontrollierten Getreides aus. Einmal im Jahr, zum Zeitpunkt des gewöhnlich stärksten Befalls (im Februar), wurde auch die von den Hauptschädlingsarten im einzelnen befallene Getreidemasse mitgeteilt.

3. Befallener Getreideanteil

Obwohl Milben sehr häufig sind, haben gegenwärtig noch die Insekten die größte Bedeutung als Schädlinge der Getreidevorräte. Abbildung 1 zeigt, daß 1974 bis 1976 eine Zunahme des von Insekten befallenen Getreideanteiles bis auf 11 % festzustellen war. Seit 1977 verringerte sich der Befall jedoch erheblich. 1980 war er auf $\frac{1}{5}$, 1986 auf etwa $\frac{1}{10}$ der 1976 festgestellten Menge abgefallen (1,2 %). Seit 1980 sind die Veränderungen im Schädlingsbefall der Getreidevorräte nicht mehr so stark wie in den vorhergehenden Jahren gewesen.

Nach wie vor besteht noch ein Unterschied zwischen den Betrieben der Getreidewirtschaft und den landwirtschaftlichen



Abb 1. Anteil der von Insekten befallenen Getreidevorräte im Februar der Jahre 1974 bis 1986 nach Untersuchungen der Pflanzenschutzstellen

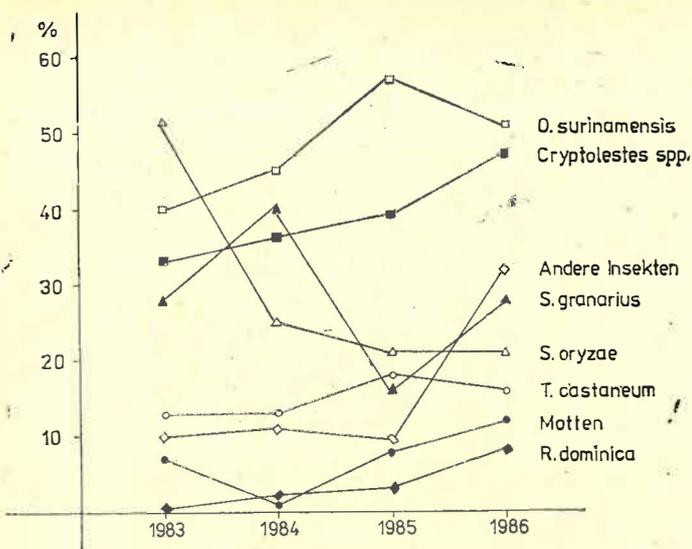


Abb. 2: Anteil der einzelnen Arten am Insektenbefall des Getreides in den Jahren 1983 bis 1986

Produktionsgenossenschaften (hauptsächlich LPG Tierproduktion). Im Februar 1986 wurden in der Landwirtschaft 2,5 % bei der Getreidewirtschaft 0,8 % von Insekten befallenes Getreide festgestellt.

3.1. Insektenarten

Seit langem herrscht der Getreideplattkäfer (*Oryzaephilus surinamensis*) als Schadinsekt in den Getreidevorräten vor (Abb. 2).

Fast ebenso häufig treten etwa in der Hälfte des befallenen Getreides Leistenkopflattkäfer (*Cryptolestes* spp.) auf, hauptsächlich der Rotbraune Leistenkopflattkäfer (*Cryptolestes ferrugineus*), z. T. aber auch der Kleine Leistenkopflattkäfer (*C. pusillus*). Nach Untersuchungen in Silos betrug das Verhältnis beider Arten zueinander 5:1 (BAHR, 1981).

Der Reiskäfer (*Sitophilus oryzae*) wurde seit 1976 als nächsthäufige Art (BAHR und PRINZ, 1977), im Jahr 1983 sogar als häufigstes Schadinsekt im lagernden Getreide nachgewiesen (Abb. 2). Seit 1984 wird er jedoch etwa ebenso häufig wie der Kornkäfer (*Sitophilus granarius*) gefunden, der 1986 ungefähr bei einem Viertel des von Insekten befallenen Getreides festzustellen war.

Zwischen 12 und 18 % lag in den letzten Jahren der Anteil des Rotbraunen Reismehlkäfers (*Tribolium castaneum*) am Insektenbefall des Getreides.

Das Auftreten von Motten (*Ephestia elutella*, *Plodia interpunctella*, *Nemapogon granellus* und *N. personellus*) spielt im allgemeinen eine geringe und nur bei der über ein Jahr dauernden Lagerung in Hallen eine bedeutendere Rolle.

Einen verhältnismäßig kleinen, aber in den letzten 4 Jahren ansteigenden Anteil des Befalls nahm der Getreidekapuziner (*Rhizopertha dominica*) ein (Abb. 2).

Relativ zugenommen hatten 1986 auch andere Insekten, worauf bereits SEIDEL und HERZIG (1982) sowie AHNERT und LIMBACH (1986) hinwiesen. Zu ihnen zählen hauptsächlich die schimmelfressenden Baumschwammkäfer (*Typhaea stercorea*), Tropischen Schimmelpflattkäfer (*Ahasverus advena*) und Moderkäfer.

Maiskäfer (*Sitophilus zeamais*) sind in den letzten Jahren nicht mehr bei den Kontrollen im Februar gefunden worden. Sie wurden 1974 bis 1979 auch nur vereinzelt und nicht in jedem Jahr sowie lediglich in 3 von 52 Silos (BAHR, 1981) festgestellt.

Ein Vergleich des Schädlingsauftretens in der Getreidewirtschaft mit dem in der Landwirtschaft läßt erkennen (Tab. 1), daß Getreide- und Leistenkopflattkäfer, Reiskäfer, Reismehlkäfer und Getreidekapuziner in der Landwirtschaft jetzt

Tabelle 1

Anteil des von den einzelnen Arten befallenen Getreides in % des Insektenbefalls bei der Getreidewirtschaft (GW) und den landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften (LW) in den Jahren 1983 bis 1986

Schädlingsart	1983		1984		1985		1986	
	GW	LW	GW	LW	GW	LW	GW	LW
<i>O. surinamensis</i>	32,2	50,0	41,0	49,6	47,5	64,9	29,1	66,8
<i>Cryptolestes</i> spp.	27,1	41,1	35,5	37,6	30,1	46,6	20,0	67,4
<i>S. oryzae</i>	46,1	62,1	17,1	34,7	10,5	29,7	11,9	27,9
<i>S. granarius</i>	18,1	44,5	41,4	37,0	5,0	25,6	25,4	29,9
<i>T. castaneum</i>	7,6	20,7	12,4	13,2	3,4	30,9	0,1	28,4
Motten	9,9	1,4	2,1	0,2		15,1	28,3	0,1
<i>R. dominica</i>		0,5		3,7		6,3		14,0
andere Insekten	2,9	16,8	12,0	16,0	1,6	13,0	39,0	26,8

häufiger gefunden wurden, obwohl sie dort bis Anfang der 70er Jahre noch verhältnismäßig selten waren (SEIDEL, 1976). Getreidekapuziner sind 1983 bis 1986 bei den Kontrollen im Februar nur in Landwirtschaftsbetrieben festgestellt worden (Tab. 1). Der vor 15 Jahren in der Landwirtschaft noch vorherrschende Kornkäfer (SEIDEL, 1976) wurde dort 1986 nur halb so oft wie die Plattkäfer und etwa ebenso häufig wie der Reiskäfer nachgewiesen.

3.2. Befallsstärke

Die Anzahl der festgestellten Insekten betrug 1983 bis 1986 meistens 1 bis 20/kg Getreide. Bei fortgeschrittenem Befall entwickeln sich im Befallsherd über 100 Insekten/kg, doch ist so starker Befall, der z. B. 1975 noch bei mehr als der Hälfte des befallenen Getreides in den LPG Tierproduktion des Bezirkes Rostock festzustellen war (SEIDEL, 1976), jetzt weniger häufig. Unter besonders ungünstigen Lagerbedingungen kann aber nach Erfahrungen der 60er und 70er Jahre der Besatz mit Schadinsekten folgende maximale Höhe erreichen:

Insektenart	Insekten (Käfer)/kg Getreide	Lagerart
<i>O. surinamensis</i>	114 000	Lagerhalle (Oberflächenschicht)
<i>C. ferrugineus</i>	38 000	Aluminiumsilozelle (Oberflächenschicht)
<i>T. castaneum</i>	22 000	Aluminiumsilozelle (Oberflächenschicht)
<i>S. oryzae</i>	12 000	Silozelle, Lagerhalle (Oberflächenschicht)
<i>R. dominica</i>	3 161	Lagerhalle (Befallsherd)
<i>S. granarius</i>	953	Becherwerksgrube (Getreidereste)
<i>C. pusillus</i>	180	Becherwerksgrube (Getreidereste)

Diese Zahlen weisen auf erhebliche Vermehrungsunterschiede zwischen den einzelnen Arten in Getreidevorräten hin. Auch die schimmelfressende Käferart *T. stercorea* vermehrte sich in Lagerhallen und Getreidemieten im Höchstfall örtlich auf 400 bis 700 Insekten/kg.

4. Bewertung der Befallsfeststellungen

Berichte über die festgestellten Getreidemengen, die von Schädlingen befallen sind, dienen der staatlichen Leitung zur unmittelbaren Einflußnahme auf die Verhütung von Verlusten. Sie sollen darüber hinaus aber auch einen Einblick in die Tendenzen gewähren, die sich in der Entwicklung des Schädlingsauftretens überhaupt und der einzelnen Schädlingsarten im besonderen abzeichnen. Eine Analyse dieser Entwicklungen gestattet Schlußfolgerungen über langfristig

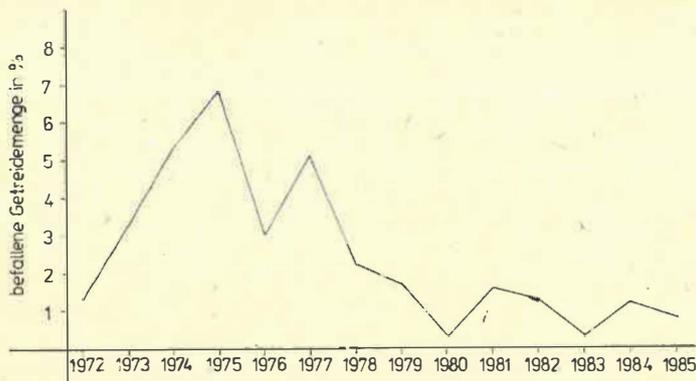


Abb. 3: Anteil des von Insekten befallenen Getreides in Getreidelieferungen aus der DDR nach Untersuchungen in Berlin (West) in den Jahren 1972 bis 1985 (nach PLATE u. a., 1981; SCHMIDT und GROPENGIESSER, 1987)

zweckmäßige Maßnahmen gegen die Schädlinge der Getreidevorräte. Es ist deshalb von nicht geringer Bedeutung, welchen Aussagewert diese Berichte haben.

Bei den nach der TGL verhältnismäßig kleinen Probemengen für die Untersuchung ist es unmöglich, jeglichen Insektenbefall in einer Getreidepartie zu finden (z. B. weniger als 1 Insekt/10 kg oder auch 1/kg). Man muß deshalb mit einer mehr oder weniger großen Dunkelziffer des tatsächlichen (geringfügigen) Befalls rechnen. Außerdem ist es ein Unterschied, ob gezielt im vermuteten Befallsbereich untersucht oder die Probe nur am leicht zugänglichen Rand der Getreidepartie entnommen wird, denn die Schädlinge entwickeln sich anfangs stets in begrenzten Herden.

Auch die Zusammenstellung der Berichte in den Kreisen und Bezirken kann Unsicherheiten enthalten. Für die Präzisierung der Befallsangaben sieht die TGL vor, bei großen Partien (über 1 000 t) nicht nur die Masse der befallenen Gesamtpartie, sondern zusätzlich auch die (geschätzte und wesentlich geringere) Masse der Befallsherde anzugeben, wie es zur Kennzeichnung des Befallsumfanges in der einzelnen Lagerpartie sinnvoll ist. In zusammenfassenden Berichten können aber bei unzureichenden oder fehlenden Angaben über die befallene Gesamtpartie teilweise oder nur Zahlen über die Befallsherde einfließen, was – nach der TGL nicht zulässig – die insgesamt von Schädlingen befallene Getreidemasse auf dem Papier verringert.

Trotz aller dieser Einflußfaktoren kann eingeschätzt werden, daß in den Berichten über das Schädlingsauftreten in Getreidevorräten zwar nicht jeglicher Befall, wohl aber das Massen- oder Schadauftreten von Insekten annähernd in seinem Umfang mitgeteilt wird. Dem erfahrenen Mitarbeiter der Kreisplantenschutzstelle wird ein beginnendes Massenaufreten vorratsschädlicher Insekten im Getreide nicht verborgen bleiben (z. B. Herde mit 5 Korn- oder Reiskäfern bzw. 20 Plattkäfern/kg). Wirtschaftlich bedeutsames Schädlingsauftreten wird so erfaßt.

Die tatsächliche Verbreitung der Schadinsekten in den Getreidelagerstätten bei uns kann man jedoch nicht aus den Berichten über die befallenen Getreidemengen entnehmen. Untersuchungen in Getreidesilos (vorwiegend durch Proben aus den Becherwerksgruben) ergaben in den Jahren 1974 bis 1980 bei fast allen Silos (96 %) einen Befall mit ökonomisch bedeutsamen Insektenarten (BAHR, 1981). Als Hauptschädlinge traten Kornkäfer in $\frac{3}{4}$ und Reiskäfer in $\frac{2}{3}$ aller Silos auf. Zur gleichen Zeit wurde durch die Pflanzenschutzstellen an 0,6 bis 4,6 % des in Silos eingelagerten Getreides Schadinsektenbefall in den einzelnen Jahren festgestellt (im Durchschnitt 2,2 %). Die Differenz zwischen 2,2 und 96 % zeigt, wie groß der Unterschied zwischen dem festzustellenden Befall des Getreides und der Verbreitung der Schädlinge in den Lagern sein kann.

Ähnlich dem Insektenauftreten in Getreidevorräten hat sich auch der Befall in den Getreideexporten entwickelt. Nach

Untersuchungen von Getreidesendungen aus der DDR in Berlin (West) (PLATE u. a., 1981; SCHMIDT und GROPENGIESSER, 1987) war der Insektenbefall dieser Lieferungen mit 0,8 % im Jahr 1985 auf etwa $\frac{1}{10}$ des Anteiles abgesunken, der 1975 befallen war (Abb. 3).

5. Ursachen der Befallsveränderungen

Die Konzentration der Getreidelagerung durch vergrößerte Lagerpartien und höhere Aufschüttung führte sowohl bei der Getreidewirtschaft als auch später in den Landwirtschaftsbetrieben auf Grund ungenügender Abkühlung zu höheren Temperaturen sowie zu Feuchtigkeitsverlagerungen in den Lagerbeständen und dadurch zur Begünstigung der Getreideschädlinge, insbesondere der wärmeliebenderen Arten. Nach Angaben aus dem Bezirk Karl-Marx-Stadt liegt die durchschnittliche Größe der Getreidelagerpartien in der Landwirtschaft jetzt bei mehr als 400 t; die größten Partien weisen – wie es in der Getreidewirtschaft häufig ist – über 1 000 t auf. Erst mit der Einführung der Getreidebelüftung (KOCH u. a., 1966) zeichnete sich eine Änderung der das Schädlingsauftreten begünstigenden Bedingungen ab. Besondere Umstände ließen den Insektenbefall der Getreidevorräte aber noch 1976 auf den bisher höchsten Stand der letzten 15 Jahre ansteigen (Abb. 1). Gründe dafür waren die noch ungenügende Ausrüstung mit Belüftungsanlagen, die gestiegenen Getreidernten und die dadurch umfangreiche Lagerung in Behelfsspeichern oder in mit Folien abgedeckten Mieten sowie ein bisher nicht wieder erreichtes Maximum an Getreideimporten (JACOBI, 1980), das die Lagerraumsituation zusätzlich mengenmäßig erschwerte.

In den darauffolgenden Jahren abnehmenden Schädlingsbefalls haben die Reinigung und die verstärkte chemische Entwesung der leeren Räume vor der Einlagerung der neuen Ernte (SEIDEL und HERZIG, 1982; PLORIN und DREIER, 1985) zur Verringerung der Befallsquellen beigetragen. Als entscheidende, indirekt und vorbeugend wirkende „Bekämpfungsmaßnahme“ erwies sich jedoch die Kühlung der Getreidevorräte durch Belüftung mit atmosphärischer und z. T. auch gekühlter Luft. Belüftungsanlagen für Flachlager stehen jetzt in der Getreidewirtschaft ausreichend zur Verfügung (HOLZ, 1987).

Von besonderer Bedeutung ist, daß die beschleunigte Abkühlung des Getreides durch Wettbewerbsprämien wirksam gefördert wurde. Im Bezirk Potsdam, wo 1976 nur 38,5 % des Lagerbestandes bei der Getreidewirtschaft am 30. Oktober auf 15 °C oder darunter abgekühlt waren, erreichte dieser Anteil 1977 dadurch 62,2 %, 1979 68,4 %, 1981 85,5 % und 1983 92,0 % (SCHULZE und DUBBERKE, 1984). 1977 setzte die Getreidewirtschaft im Bezirk Potsdam außerdem als erster Bezirk in der DDR die Belüftung aller mit Folien abgedeckten Mieten und Stützwandfreilager durch (DUBBERKE, 1977).

An der Verringerung des Schadinsektenauftretens waren nicht zuletzt die für Vorratsschutzfragen zuständigen Mitarbeiter der Pflanzenschutzämter und Pflanzenschutzstellen beteiligt. Sie haben jahrelang und beharrlich Aufklärung betrieben, ständig zur Belüftung aufgefordert, bei der Beschaffung von Belüftungsanlagen und ihrer richtigen Anwendung beraten sowie Hinweise und Auflagen zur Reinigung der Lager, Leerraumentwesung, Bekämpfung der Schädlinge und Beseitigung anderer Unzulänglichkeiten und baulicher Mängel (z. B. Leckstellen im Dach der Lagergebäude) erteilt. Das geschah z. T. in Zusammenarbeit mit Kreiskontrollkommissionen, denen auch Vertreter anderer Institutionen angehörten (PLORIN und DREIER, 1985). Auch die Pflanzenquarantänedirektion und später das Zentrale Staatliche Amt für Pflanzenschutz und Pflanzenquarantäne haben seit über 20 Jahren immer wieder die sachgemäße, kühle Lagerung für den Schutz der Getreidevorräte vor Käferschäden gefordert.

Inzwischen werden nicht nur nahezu alle Lagerhallen in der Getreidewirtschaft aktiv belüftet (JACOBI u. a., 1982), sondern auch in der Landwirtschaft liegen die Getreidepartien in einigen Bezirken schon zu 80 %, in einzelnen Kreisen sogar fast vollständig auf Belüftungsanlagen. Schadinsektenbefall läßt sich durch richtige Belüftung aller Lager eines Betriebes ganz oder nahezu vollkommen vermeiden (SEIDEL und HERZIG, 1982). Im Gegensatz zu früheren gesetzlichen Bestimmungen über die Bekämpfung von Getreidelager-schädlingen fordert die Weisung Nr. 3 der Pflanzenschutz-inspektion des Ministeriums für Land-, Forst- und Nahrungs-güterwirtschaft zur Pflanzenschutzverordnung (Vorratsschutz bei Getreide und Trockenfuttermitteln – vom 10. Juli 1983) jetzt als wichtigste „Bekämpfungsmaßnahme“ die Abkühlung des eingelagerten Getreides im Herbst auf mindestens 15 °C.

6. Schlußfolgerungen

Die notwendigen Maßnahmen gegen Schädlinge der Getreidevorräte lassen sich in zwei Punkten zusammenfassen:

- a) Sorgfältige Reinigung der Lager vor der Einlagerung der neuen Ernte, Beseitigung jeglicher Getreidereste bzw. Begasung befallener Restpartien, vorbeugende bauliche Maßnahmen gegen das Eindringen von Wasser und Schnee in das Lager, Verschließen von Schlupfwinkeln und weitgehende Verringerung noch vorhandener Schadinsekten durch Anwendung staatlich zugelassener insektizider Spritzmittel in den leeren Räumen.
- b) Sachgemäße Lagerung ausreichend trockenen und gereinigten Getreides durch möglichst schnelle Abkühlung mit atmosphärischer oder gekühlter Luft unter 18 °C und bis 31. Oktober auf 15 °C oder darunter (Massenentwicklungsgrenze der Schadinsekten im Getreide nach HOWE, 1965).

Bei der vor über 30 Jahren noch vorherrschenden Getreidelagerung auf Schüttdöden hatte die chemische Entwesung des leeren Lagers nach gründlicher Reinigung und die Begasung des – infolge Überlagerung – verkäfernten Getreides (zumeist Kornkäferbefall) die größte Bedeutung (o. V., 1954). Jetzt sind bei den großen Getreidelagerpartien die ökologischen Maßnahmen (Trocknung, Reinigung und vor allem Abkühlung des Getreides) vorrangig. Wenn das Schadinsektenauftreten dadurch zwei Jahre lang wirksam verhindert wird, kann sogar von der sonst geforderten chemischen Leerraumentwesung abgesehen werden (o. V., 1983).

Jeder, der Getreide aufbewahrt oder kontrolliert, muß wissen, daß dort eine Massenentwicklung schädlicher Gliedertiere in unserem Klima – mit Ausnahme der Motten – stets auf unsachgemäßer (vor allem zu warmer) Lagerung beruht, sofern es sich nicht um Einlagerung bereits stark befallenen Getreides handelt. Deshalb brauchen wir Kaltbelüftungsanlagen in jedem Getreidelager, wo die Körner nicht auf natürliche Weise schnell genug abkühlen.

Eine weitere Ausstattung mit Belüftungseinrichtungen ist z. Z. noch in Landwirtschaftsbetrieben erforderlich, aber auch bei der Getreidewirtschaft kann noch manches verbessert werden. In vielen Lagerhallen wird z. B. die Luft noch nicht wirksam genug und energiesparend von außen, sondern lediglich aus dem Lagerraum angesaugt. Auch wird die Getreideabkühlung mit Hilfe der Trocknungsanlagen bei den Silos (nach Abschluß der Trocknungsarbeiten) noch zu wenig genutzt (HOLZ, 1987). Das gilt auch für verbesserte Abkühlungstechnologien mit Kühleräten in Großsilos (JACOBI, 1982) oder die halbautomatische Steuerung der Belüftung (SCHULZE und DUBBERKE, 1984). Bei den bisher immer noch notwendigen Behelfslagern sollten die Hinweise von ECKS (1976) und HUMPISCH (1987) beachtet werden.

Wie wichtig neben der Abkühlung auch die Getreidereinigung ist, geht daraus hervor, daß sich nur 6 % der Eier von *O. surinamensis* in vollkommen schwarzbesatzfreiem Weizen bei

33 °C und 70 % relativer Luftfeuchte zum Käfer entwickeln können. Bei 5 % Schwarzbesatz kann die Anzahl der entwickelten Käfer auf das 98fache, bei 10 % Schwarzbesatz auf das 432fache steigen (SINHA, 1975). Hohe Schwarzbesatzanteile begünstigen auch die Milbenmassenvermehrung stark (DE MILLO, 1980). Die Reinigung hat also über den Wert hinaus, den sie für die bessere Durchlüftung des Getreides darstellt, eine große Bedeutung als Maßnahme gegen bestimmte Schädlinge.

Gesichtspunkte des integrierten Pflanzenschutzes müssen auch bei der Bekämpfung von Schädlingen der Getreidevorräte berücksichtigt werden (AHNERT und LIMBACH, 1986), besonders, wenn es sich um Futtergetreide in den LPG Tierproduktion handelt. Hier sollte eine Begasung nur dann stattfinden, wenn bei einer Massenentwicklung von Schädlingen erhebliche Qualitäts- und Masseverluste (z. B. Schimmelbildung, Fraßschäden) zu erwarten sind und das Getreide nicht beschleunigt verbraucht, gereinigt oder pneumatisch umgelagert werden kann, sondern noch längere Zeit aufbewahrt werden muß. Diese Schwelle kann bei mehr als 5 Korn- oder Reiskäfern bzw. 20 Plattkäfern/kg Getreide und Temperaturen über 20 °C erreicht sein. Das sicherste Zeichen für eintretende Insektenschäden in großen Getreidepartien ist aber die Erhitzung des Getreides bei starkem Käferbefall. Ein solcher Temperaturanstieg kann durch Begasung mit Phosphorwasserstoff gestoppt werden. Die bei höherer Feuchtigkeit durch Mikroorganismen hervorgerufene Erhitzung läßt sich dadurch aber nicht verhindern. Wenn die „Schädlingsbekämpfung“ jedoch voll in die vorbeugenden Maßnahmen zur Erhaltung des Getreides integriert ist, wird eine direkte Bekämpfung der Käfer und Milben im Getreide nicht mehr erforderlich sein.

Bekämpfungsmaßnahmen mit chemischen Mitteln spielen z. Z. noch eine Rolle. Die sachgemäße, kühle Lagerung setzt sich jedoch zunehmend als wichtigste indirekte Bekämpfungsmaßnahme gegen vorratsschädliche Käfer und Milben bei der Getreidelagerung in unserem Klima durch. Wenn es der Literatur zufolge (CALDERON, 1972) sogar in den Subtropen möglich ist, Begasungen beim Getreide durch Belüftung mit atmosphärischer Luft auf ein Minimum zu reduzieren, dann müßte es bei uns im gemäßigten Klima gelingen, die Begasung praktisch überflüssig zu machen und schließlich bei der Getreidelagerung unabhängig von chemischen Bekämpfungsmitteln zu werden. WILKIN (1984) hält letzteres z. B. in Großbritannien für möglich.

Die Belüftung mit atmosphärischer Luft erfordert nur $\frac{3}{4}$ der Kosten für eine Begasung mit phosphorwasserstoffentwickelnden Tabletten (BAHR, 1978). Da eine Reinigung, wie sie nach der Anwendung von Begasungstabletten notwendig ist, entfällt, verringern sich die Kosten sogar auf die Hälfte. Obwohl die Belüftung auch Energie und Material verbraucht, ist sie nicht nur eine ökonomische, sondern im Getreide auch umweltfreundliche Maßnahme. Probleme der Rückstände von chemischen Mitteln und der Resistenzbildung bei den vorratsschädlichen Insekten gegen diese Mittel werden dadurch gegenstandslos. Die Belüftung eignet sich nicht nur als Maßnahme zum Schutz vor Käferschäden, sondern sie verhindert außerdem auch eine übermäßige Milbenvermehrung (BURREL und HAVERS, 1976).

Abschließend sei auf die Notwendigkeit der häufigen und regelmäßigen Reinigung an den Becherwerksfüßen solcher Getreidelager hingewiesen, die über Becherwerke verfügen. Dort sammeln sich fast immer Schädlinge an und bilden eine Befallsquelle (BAHR, 1981). In Silos und Aluminiumsilosanlagen, aber auch in Landwirtschaftsbetrieben, wo Becherwerke das Getreide zu den Schrotmühlen fördern, wird noch zu wenig beachtet, wie wichtig die ständige Beseitigung dieser Befallsquelle ist. Zum Beginn der Einlagerung des Getreides aus der neuen Ernte konnten wir z. B. an den Becherwerksfüßen in einem Großsilo 204 Kornkäfer und 2 Reiskäfer, in

einer Aluminiumsiloanlage 820 Kornkäfer und 16 Rotbraune Leistenkopfpfplattkäfer sowie in einer LPG-Schrotmühlennanlage neben der Getreidelagerhalle 105 Kornkäfer und 18 Reiskäfer je kg Getreidereste feststellen (Untersuchung durch Absieben).

7. Zusammenfassung

In den Jahren 1976 bis 1986 verringerte sich der im Februar von Insekten befallene Anteil der Getreidevorräte in der DDR nach Untersuchungen der Pflanzenschutzstellen und Pflanzenschutzämter von 11 auf 1,2 ‰. 1986 enthielt die Hälfte des befallenen Getreides *Oryzaephilus surinamensis* und *Cryptolestes* spp., in etwa einem Viertel wurden *Sitophilus granarius* und *S. oryzae* festgestellt. Der Anteil von *Tribolium castaneum*, Kleinschmetterlingen und *Rhizopertha dominica* am Insektenbefall war verhältnismäßig gering. *R. dominica* wurde 1983 bis 1986 nur in Landwirtschaftsbetrieben gefunden, wo sein Befall etwas zunahm. Relativ zugenommen hatte das Auftreten der schimmelfressenden *Typhaea stercorea*, *Ahasverus advena* und Moderkäfer. Hauptursache des abnehmenden Insektenbefalls war eine erweiterte und beschleunigte Abkühlung des Getreides durch Belüftung. Die sachgemäße, kühle Lagerung des Getreides setzt sich als ökologische Maßnahme zur „Bekämpfung“ der Schädlinge in Getreidevorräten immer mehr durch und kann zur Unabhängigkeit von chemischen Bekämpfungsmitteln bei der Getreidelagerung in unserem Klima führen.

Резюме

О появлении вредных насекомых в запасах зерна

По данным окружных управлений защиты растений и пунктов по защите растений в феврале зараженность запасов зерна ГДР снизилась от 11 в 1976 г. до 1,2 ‰ в 1986 г. *Oryzaephilus surinamensis* и *Cryptolestes* spp. были найдены в 50 ‰ зараженных запасов зерна, а *Sitophilus granarius* и *S. oryzae* – в 25 ‰. Доля *Tribolium castaneum*, *Microlepidoptera* и *Rhizopertha dominica* была сравнительно низкая. За период от 1983 до 1986 г. *R. dominica* обнаружен только в сельскохозяйственных предприятиях, где зараженность вредителем немножко повысилась. Установлено сравнительное усиление появления плесневых *Typhaea stercorea*, *Ahasverus advena* и великолепного хищника. Основной причиной снижения зараженности запасов зерна насекомыми считаются расширенное и ускоренное охлаждение зерна за счет вентиляции. Хранение зерна в прохладных условиях как экологическая «мера борьбы» с вредителями в запасах зерна внедряется во все большей мере с целью достижения независимости от химических средств при хранении зерна в наших климатических условиях.

Summary

On the occurrence of insect pests in stored grain

According to data of the plant protection offices in the German Democratic Republic, the portion of stored grain contaminated with insect pests in February declined from 11 ‰ recorded in 1976 to 1.2 ‰ in 1986. In 1986, *Oryzaephilus surinamensis* and *Cryptolestes* spp. were found in 50 ‰ of all contaminated grain, and *Sitophilus granarius* and *S. oryzae* occurred in about 25 ‰ of affected grain. The share of *Tribolium castaneum*, small Lepidoptera and *Rhizopertha dominica* was relatively small. From 1983 to 1986, *R. dominica* was recorded only on farms, with some increase in contamination being observed. There was a relative increase in contamination with mould-eating *Typhaea stercorea*,

Ahasverus advena and plaster beetles. The decline in contamination with insect pests was mainly due to more extensive and speedy ventilation cooling of grain batches. Adequate, cool storage of grain is prevailing more and more as an ecological measure for pest "control" in stored grain. It may lead to independence of pesticides in the storage of grain under the climatic conditions of this country.

Literatur

- AHNERT, M.; LIMBACH, W.: Ergebnisse und Erfahrungen zur Durchsetzung wirksamer Maßnahmen des Vorratsschutzes bei Getreide und Konzentratfutttermitteln im Bezirk Karl-Marx-Stadt. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 40 (1986), S. 177-179
- BAHR, I.: Verhütung der Schädlingentwicklung – eine wichtige Maßnahme bei der Getreidelagerung. Informationen für industriemäßige Pflanzenproduktion – Chemisierung 3 (1978) 4, S. 12-15
- BAHR, I.: Untersuchungen über das Schädlingsauftreten in Getreidesilos. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 35 (1981), S. 196-199
- BAHR, I.; PRINZ, W.: Insekten an Getreidevorräten in der DDR und Verhütung ihres Schadauftritts. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 31 (1977), S. 200-204
- BURRELL, N. J.; HAVERS, S. J.: The effects of cooling on mite infestations in hulk grain. Ann. appl. Biol. 82 (1976), S. 192-197
- CALDERON, M.: Aeration of grain – benefits and limitations. EPPO Bull. 2 (1972) 6, S. 83-94
- DE MILLO, A. P.: Vlijanje mučnych klešči (Acarina, Tyroglyphidae) na posevnoe kačestvo pšenitsy. Biul. vses. naučn.-issled. inst. zašč. rast. Leningrad 47 (1980), S. 22-28
- DUBBERKE, S.: Wettbewerbsschwerpunkt: Qualität. Getreidewirtschaft 11 (1977), S. 195
- ECKS, W.: Grundsätze für die Lagerung von Getreide in Behelfslagern. Getreidewirtschaft 10 (1976), S. 37-38
- HOLZ, G.: Getreidekühlung in Trocknungsanlagen. Getreidewirtschaft 21 (1987), S. 121-123
- HOWE, R. W.: A summary of estimates of optimal and minimal conditions for population increase of some stored products insects. J. stored Prod. Res. 1 (1965), S. 177-184
- HUMPISCH, G.: Sachkundige Vorratshaltung in der Landwirtschaft hilft Getreideverluste senken. Getreidewirtschaft 21 (1987), S. 158
- JACOBI, H.: Hohe Verantwortung für das Nahrungsgetreide. Getreidewirtschaft 14 (1980), S. 14-16
- JACOBI, H. u. Autorenkollektiv: Getreidebearbeitung und Lagerung. Berlin, VEB Dt. Landwirtschaft.-Verl., 1982, 190 S.
- KOCH, H. u. Autorenkollektiv: Neue Probleme der Lagerung und Bearbeitung von Körnerfrüchten. Berlin, Staatl. Komitee f. Erfassung u. Aufkauf landwirtsch. Erzeugnisse, 1966, 126 S.
- PLATE, H. P.; SCHMIDT, H. U.; GROPENGIESSER, A.: Aus der Vorratsschutzarbeit des Pflanzenschutzamtes Berlin. Die Beschau von Getreide und Getreiderückständen bei der Einfuhr in den Jahren 1972 bis 1979. Nachr.-Bl. Dt. Pflanzenschutz 33 (1981), S. 33-38
- PLORIN, R.; DREIER, I.: Vorbereitung und Sicherung der Getreidelagerung in LPG. Feldwirtschaft 26 (1985), S. 112-114
- SCHMIDT, H. U.; GROPENGIESSER, A.: Aus der Vorratsschutzarbeit des Pflanzenschutzamtes Berlin. Die Beschau von Pflanzenerzeugnissen bei der Einfuhr im den Jahren 1980 bis 1985. Anz. Schädlingskd., Pflanzenschutz, Umweltschutz 60 (1987), S. 81-84
- SCHULZE, K.; DUBBERKE, S.: Belüftung wird halbautomatisch gesteuert. Getreidewirtschaft 18 (1984), S. 135
- SEIDEL, M.: Zum Auftreten von Vorratsschädlingen in Getreidelägern der sozialistischen Landwirtschaftsbetriebe im Bezirk Rostock und deren Bekämpfung. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 30 (1976), S. 209-212
- SEIDEL, M.; HERZIG, H.: Zur Qualitätssicherung von Futtergetreide in den Vorratslagern der Tierproduktionsbetriebe unter besonderer Berücksichtigung der Kaltbelüftung. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 36 (1982), S. 173-175
- SHINHA, R. N.: Effect of dockage in the infestation of wheat by some stored-product insects. J. Econ. Entomol. 68 (1975), S. 699-703
- WILKIN, D. R.: Ridding stored grain of pests. Cereal foods world 29 (1984), S. 415-416
- o. V.: Gesetz zum Schutze der Kultur- und Nutzpflanzen. 3. DB: Bekämpfung des Kornkäfers und anderer Speicherschädlinge v. 5. 3. 1954. GBl. 1954, S. 761
- o. V.: Prüfung von Körnerfrüchten, Mühlenprodukten und Futtermitteln; Bestimmung des Insekten- und Milbenbefalls. TGL 32 692/08, 1983
- o. V.: Pflanzenschutzverordnung. Weisung Nr. 3: Vorratsschutz bei Getreide und Trockenfuttermitteln v. 10. 7. 1983. Verfüg. u. Mitt. MLFN 1983, S. 38

Anschrift der Verfasser:

Dipl.-Landw. E. REUTER

Dr. I. BAHR

Zentrales Staatliches Amt für Pflanzenschutz und Pflanzenquarantäne beim Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft der DDR

Hermannswerder 20 A

Potsdam

DDR - 1560



Ergebnisse der Forschung

Botrytis cinerea Pers. – ein wirtschaftlich wichtiger Schaderreger an Johannis- und Stachelbeeren

Botrytis cinerea ist ein Schwächeparasit, der sich mit Zunahme der Intensivierungsmaßnahmen zu einem wirtschaftlich wichtigen Schaderreger sowohl in der Johannisbeerproduktion als auch in den Baumschulen der DDR entwickelt hat. Der Schaderreger befällt alle im Anbau befindlichen *Ribes*-Arten. Auf 40 % der Johannisbeeranbauflächen verursacht der Schaderreger Ertragsverluste. In den Baumschulen werden Ausfälle bei der Pflanzguterzeugung zwischen 40 und 85 % beobachtet.

1. Schadbild

Botrytis cinerea tritt in mehreren Erscheinungsformen auf:

Rindenbrand an *Ribes*-Ruten, Steckholz und Veredlungen

An befallenen Ruten sind besonders im Bereich der Strauchbasis und ausgehend von Verletzungen nekrotische Schadstellen (bis 10 cm lang) zu finden. Besonders im Frühjahr kann im Bereich der nekrotischen Schadstellen sporulierendes mausgraues Myzel beobachtet werden. Das Holz und Mark befallener Ruten ist dunkelgrau bis schwarz verfärbt. Im Inneren sind außer Myzel auch (kleine) schwarze Sklerotien nachweisbar. Befallene Ruten treiben im Frühjahr nicht aus (häufig Sekundärbefall mit *Nectria cinnabarina*) oder sterben nach dem Austrieb bzw. noch vor der Ernte ab. Befallene Ruten zeigen häufig eine Verzögerung im Blühtermin.

In den Baumschulen werden Steckhölzer (während der Kühlung) und Veredlungen (im Einschlag) befallen, die dadurch absterben oder geschwächtes Pflanzgut ergeben. An befallenem Pflanzgut treten häufig im Wurzelbereich mausgraues Myzel und Sklerotien auf.

Blattbefall als Blattflecksymptom

Bei feuchter, kühler Witterung (Mai, häufig August und September) werden Blätter befallen. Befallene Blätter zeigen entweder vom Rand her scharf abgegrenzte Sektoren, die sich braun ver-

färben und besonders auf der Blattunterseite sporulierendes Myzel oder am Blattstielansatz einen Befallsherd aufweisen. Die befallenen Blätter (Blattspreite) fallen ab. Bei Schädigung der Stielbasis vertrocknen die Blätter am Strauch.

Fruchtbefall

Grüne Beeren und besonders reife oder überreife Beeren zeigen ein mausgraues Myzel. Befallene Beeren (Sklerotienbildung) sporulieren mit einsetzender kühler, feuchter Herbstwitterung.

2. Schadwirkung

- Ertragseinbußen von 30 bis 80 %
- Absterben von Ruten,
- Verzögerung des Blühtermins,
- Blattverluste durch Blattbefall,
- Verkürzung der Standzeit der Anlagen (durch gleichzeitigen Befall mit Johannisbeerglasflügler),
- Absterben von Steckhölzern und Veredlungen.

3. Biologie

Die Überwinterung des Schaderregers kann auf allen befallenen Pflanzenteilen als Myzel oder in Form der Sklerotien erfolgen. An abgestorbenen Ruten kann eine Sporulation noch nach 1 bis 3 Jahren beobachtet werden. Es ist zu beachten, daß *Botrytis*-Sporen bereits bei Temperaturen ein wenig oberhalb von 0 °C Pflanzenteile infizieren können und Sporulation bei Temperaturen von ca. 4 °C (z. B. der Kühlung von Steckholz) beobachtet wird. Johannis- und Stachelbeeren sind z. Z. der Vegetationsruhe besonders anfällig. Der Schaderreger infiziert *Ribes*-Ruten an verschiedenartigen Verletzungen (mechanische Verletzungen, Frost- und Dürreschäden, Mehltau- und Johannisbeerglasflüglerbefall u. a.) und an nicht ausgereiften Trieben, besonders im Basisbereich der Sträucher.

4. Bekämpfung

Intensive Johannis- und Stachelbeerproduktion

Gegen *Botrytis*-Rindenbrand ist z. Z. kein gezielter Einsatz von Pflanzenschutzmitteln möglich, da gegen den in der Rinde der Rute eingedrungenen Schaderreger mit Fungiziden nur eine unzureichende Wirkung erzielt wird. Eine wirksame Befallsreduzierung kann durch Vermeidung von Verletzungen durch Verlagerung der Schnittmaßnah-

men außerhalb der Anfälligkeitsperiode der Sträucher unmittelbar im Anschluß an die Ernte erreicht werden. (Richtwert über 5 % verletzter, bzw. befallener ein- und mehrjähriger Ruten). Befallene und verletzte Ruten sind an der Strauchbasis zu schneiden, aus der Anlage zu entfernen und zu verbrennen.

Baumschule

Die Bekämpfung dieses Schaderregers ist nur durch einen Komplex von Maßnahmen, die darauf gerichtet sind, das Infektionspotential zu senken und Infektionsketten zu unterbrechen, möglich. In den Mutterpflanzenbeständen sind alle befallenen Ruten zu entfernen und zu verbrennen. Bei starkem Blattbefall (feuchte und kühle Sommerwitterung im August/September) sind 1 bis 2 Behandlungen mit Fungiziden (*Botrytizide*) notwendig.

Gesunde Edelreiser und Steckhölzer (insbesondere vor Kühlung) sowie *Ribes aureum* (Unterlage für Veredlungen) sind zur Verhinderung von Infektionen in Fungizidbrühen (Malipur 0,2 %, Euparen 0,25 %) mit einem Haftmittelzusatz (0,2 % auf Latexbasis) für 30 min zu tauchen.

Ein Wundverschluss an Edelreisern, Steckhölzern und *Ribes*-Unterlagen kann durch Eintauchen der Schnittstellen in Latex mit einem Fungizidzusatz (Malipur 0,2 % oder Euparen 0,25 %) erfolgen.

Weiterhin ist es notwendig, bei hohem Befallsdruck die Veredlungsmesser mit handelsüblichen Präparaten zu desinfizieren. Werden spezielle Einschlagplätze (z. B. Lagerhallen) regelmäßig genutzt, ist entweder ein Substratwechsel oder eine Bodenentseuchung notwendig. Für die Bodenentseuchung gegen schwer bekämpfbare Bodenpilze (Sklerotienbildner) haben sich Präparate auf der Basis von Methylbromid als besonders geeignet erwiesen.

Von besonderer Bedeutung sind die Lagerbedingungen der Rutenbündel bzw. Veredlungen. Durch kühle und trockene Lagerbedingungen (unter 8 °C und relative Luftfeuchte bis 90 %) und gute Durchlüftung lassen sich Neuinfektionen wirksam vermeiden. Bei der Kühlung (unter 0 °C) können getauchte Steckhölzer oder Edelreiser befallsfrei gehalten werden.

Dr. Rainer MÜLLER
Institut für Pflanzenschutzforschung
Kleinmachnow der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR
Stahnsdorfer Damm 81
Kleinmachnow
DDR - 1532

Zur Notwendigkeit der Herbizidanwendung beim kombinierten Anbau von Luzerne und Grünmais im Ansaatverfahren

Luzerne und Luzernegrass sind insbesondere auf den weniger futterwüchsigen, trockenen Standorten der DDR wichtige Futterpflanzen bzw. Gemenge, da sie hohe und stabile Erträge liefern und zur kontinuierlichen Futterbereitstellung über mehr als 100 Tage je Vegetationsperiode beitragen.

Mit der Aussaat wird über den Ertrag von 8 bis 10 Ernten entschieden. Aus diesem Grund und zur Produktion einer hohen Flächenleistung bereits im Ansaatjahr muß ein risikoarmes Ansaatverfahren gewählt werden.

Es werden unterschieden:

	mißlungene Ansaaten
Frühjahrsblanksaat	< 5 %
Sommerblanksaat	bis 15 %
Blanksaat nach Winterzwischenfrucht	bis 20 %
Einsaat in Gründeckfrüchte	15 bis 20 %
Einsaat in Getreide zur Körnernutzung	30 bis 40 %

Letztgenannte Methode ist auf Grund des hohen Risikos, des hohen Saatgut- aufwandes und wegen Behinderung einer intensiven Getreideproduktion von vornherein abzulehnen.

Zur Ertragssteigerung im Ansaatjahr haben sich bei Saat von Ende März bis

Mitte Mai folgende Saatpartner bewährt:

Grünmais
Grünhafer
Silogerste („Gerstluzerne“ bzw. „Gerstluzernegrass“)

Grünhafer sollte als Saatpartner verwendet werden, wenn die Saat Ende März bis Mitte April erfolgt.

Ist erst ein späterer Saattermin, wie Ende April bis Mitte Mai, möglich, wird auf die Verwendung von Grünmais als Saatpartner orientiert.

Witterungsbedingungen wie im Frühjahr 1988, d. h. entweder

– auf Grund des feuchten Winters und Frühjahrs nasse bzw. lange Zeit überschwemmte Flächen, so daß geplante Bestelltermine nicht eingehalten werden konnten,

– frostgeschädigte Neuansaat, die umgebrochen werden müssen oder – durch Trockenheit ungenügend aufgelaufene Bestände, die ebenfalls umgebrochen werden müssen,

fordern Neuansaat mit geringem Risiko zu relativ späten Saatterminen (bis 20. Mai).

Die gemeinsame Ansaat von Luzerne mit Grünmais ist mit sicherem Erfolg bis ca. 20. Mai vertretbar. Im Gegensatz zu Grünhafer ist bei Wahl dieses Partners eine Unkrautbekämpfung unbedingt notwendig. Die unkrautunterdrückende Wirkung ist bei dieser Kombination durch eine verzögerte Jugendentwicklung und späteren Bestandeschluß nicht ausreichend.

Mehrjährige Versuche des Lehrstuhls Ackerfutter der Martin-Luther-Univer-

sität Halle-Wittenberg zeigten, daß der Ertragsanteil des Unkrautes bis zu 30 % unter ungünstigen Witterungsbedingungen bis 40 %, am Gesamtertrag betragen kann.

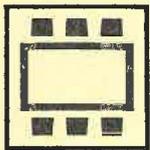
Hauptunkräuter waren:

Agropyron repens
Atriplex-Arten
Chenopodium album
Polygonum-Arten
Echinochloa crus-galli
Convolvulus arvensis
Galium aparine
Solanum nigrum.

In genannten Versuchen wurde erfolgreich mit Aretit gearbeitet. Auf Grund der eingeschränkten Verfügbarkeit dieses Herbizids werden laut Pflanzenschutzmittelverzeichnis der DDR 1987/1988 für die gemeinsame Ansaat von Luzerne mit Mais oder Hafer folgende Mittel empfohlen:

SYS Buratal:	NA, ab 1. Fiederblatt Luzerne 4 l/ha
SYS 67 B:	NA, ab 1. Fiederblatt Luzerne 2 kg/ha
SYS 67	NA, ab 3. Fiederblatt
Buctril DB:	Luzerne 4 l/ha.

Dipl.-Agr.-Ing. Constanze ZUHRT
Prof. Dr. sc. Boto MÄRTIN
Sektion Pflanzenproduktion der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Wissenschaftsbereich Pflanzenbau
Lehrstuhl Ackerfutter
Emil-Abderhalden-Straße 25
Halle (Saale)
DDR - 4020



Veranstaltungen und Tagungen

13. Vortragstagung „Aktuelle Probleme der Phytonematologie“ am 2. 6. 1988 in Rostock

Die 13. Vortragstagung der Sektion Phytopathologie der Biologischen Gesellschaft der DDR und des Wissenschaftsbereiches Phytopathologie und Pflanzenschutz der Sektion Meliorationswesen und Pflanzenproduktion der Wilhelm-Pieck-Universität befaßte sich mit Fragen der Biologie, Ökologie und Bekämpfung pflanzenparasitärer Nematoden an landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturpflanzen. Bei Tagungs-

beginn wurde des 65. Geburtstages von Prof. Dr. L. KÄMPFE, Greifswald (B. GÜNTHER, Greifswald) und des 60. Geburtstages von Prof. Dr. H. DECKER, Rostock (A. DOWE und D. SEIDEL, Rostock) gedacht. Im ersten Vortrag berichteten R. KUHN und H. LELLBACH (Groß Lüsewitz) über den Larvenschlupf aus Zysten von Kartoffelnematoden in Wurzeldiffusaten verschiedener Kartoffelklone und -sorten. Anschließend wurden Versuchsergebnisse zu Wirtspflanzeneffekten auf *Heterodera schachtii* in der präparasitären Phase und deren Beeinflussung (U. KERSTAN und R. ZIMMERMANN, Greifswald) sowie zur Wirkung von Lathyrogenen auf die Zystenbildung dieses Nematoden (K. BODE und L. KÄMPFE, Greifswald) vorgestellt. Den Wechselbeziehungen zwischen *H. schachtii* und *Globodera rostochiensis* an

Tomaten und der dadurch induzierten Toleranz galt der Vortrag von H. DECKER, A. DOWE, V. KÖHN und J. PESCHEL Rostock). In einem weiteren Vortragskomplex zum Getreidezystenälchen (*H. avenae*) standen die Anfälligkeit von Triticale (A. DOWE, H. DECKER und M. NIETER, Rostock), die Wirts- und Vermehrungseignung ausgewählter Gramineen (B. STEIN, Müncheberg) sowie Untersuchungen zu Möglichkeiten der chemischen Bekämpfung dieses Schaderregers durch Saatgutbehandlung (E. GROSSE, Kleinmachnow) zur Diskussion. Der Einfluß des Erbsenzystenälchens (*Heterodera goettingiana*) auf Entwicklung und Ertrag der Ackerbohne war Gegenstand der Ausführungen von H. M. AL-ZAINAB (Rostock). Mit dem Einfluß der anorganischen N-Düngung auf die Abundanzdynamik des wandern-

den Wurzelnematoden *Pratylenchus neglectus* in einer Winterweizen-Wintergerste-Fruchtfolge auf Schwarzerde (E. GRILL, Bernburg-Hadmersleben) sowie der Bekämpfung des Stengel-nematoden (*Ditylenchus dipsaci*) bei Speisezwiebeln (D. GENTZSCH, Borna) beschäftigten sich weitere Vorträge. Die Problematik der biologischen Nematodenbekämpfung wurde in den Beiträgen zur Ermittlung des Parasitierungsgrades durch nematophage Pilze an unbeweglichen Nematodenstadien der Gattungen *Heterodera*

und *Globodera* (H.-G. HOFFMANN, Rostock) sowie zum Einsatz des nematodenfangenden Pilzes *Arthrobotrys tortor* gegen *Meloidogyne* spp. (M. JAWICH, Berlin) verdeutlicht. Abschließend berichtete H. BRAASCH (Potsdam) über nematologische Probleme bei der Produktion von Zierpflanzenstauden und L. KÄMPFE über eine Studienreise in die BRD.

Die 13. Vortragstagung war wiederum ein reges und ergebnisreiches Diskussionsforum für Wissenschaftler und Praktiker aus allen Teilen der DDR.

Tagungsberichte können vom Veranstalter zum Preis von 15,- M bezogen werden

Dr. sc. Asmus DOWE
Prof. Dr. sc. Heinz DECKER
Sektion Meliorationswesen und Pflanzenproduktion der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock
Wissenschaftsbereich Phytopathologie und Pflanzenschutz
Satower Straße 48
Rostock
DDR - 2500



Buch- besprechungen

BERGMANN, W. (Hrsg.): Ernährungsstörungen bei Kulturpflanzen. Entstehung, visuelle und analytische Diagnose. 2. erw. Aufl., Jena, VEB Gustav Fischer Verl., 1988, 762 S., 945 Abb., 110 Tab., Leinen, 96,- M

Plangetreu und in gewohnter Qualität erschien die 2., erweiterte und neugestaltete Auflage des Standardwerkes zu „Ernährungsstörungen bei Kulturpflan-

zen“ von BERGMANN. Der bereits 1986 getrennt vom Textteil herausgegebene Farbatlas wurde voll übernommen, d. h. die Anzahl der Farbbilder gegenüber der 1. Auflage im Jahre 1983 wurde um etwa 100 erhöht. Schon die enge Aufeinanderfolge der Auflagen spricht für sich. Der Textteil wurde insgesamt überarbeitet, zum Teil erweitert und durch ein sehr inhaltsreiches Kapitel „Analytische Pflanzendiagnose – Aufgabe, Auswertung und Tabellen mit „ausreichenden Gehaltsbereichen“ mineralischer Pflanzennährstoffe“ ergänzt. Durch die Aufnahme von Schadbildern mit Immissions-, Schwermetall- und Salzschäden an Pflanzen, Schadsymptomen an Nadel- und Laubbäumen durch „saure Niederschläge“ und Mineralstoffmangel-

symptomen bei einigen tropischen und subtropischen Kulturpflanzen wird die 2. Auflage einen noch größeren Nutzerkreis, z. B. im Pflanzen- und Umweltschutz, in der Landeskultur und Forstwirtschaft sowie bei den Pflanzenbauern im In- und Ausland finden. Anerkennung ist wiederum dem VEB Gustav Fischer Verlag auszusprechen, der die Auflage bei gleichem Preis in vorbildlicher Ausführung ausliefert. Schon die Gestaltung des Schutzumschlages spricht an, wirbt für ein Buch, das schon längst keiner Werbung bedarf. Der „BERGMANN“ sollte in keiner Handbibliothek eines Pflanzenarztes fehlen.

Alfred RAMSON, Kleinmachnow

Noch lieferbar!

Sozialistische Betriebswirtschaft der Landwirtschaft Handbuch

Prof. Dr. H. Schieck u. a.

3. Auflage
815 Seiten mit
256 Abbildungen
und 313 Tabellen,
Kunstledereinband,
41,- M
Bestellangaben:
559 443 9/
Schieck Betriebsw.
Handb.

Das Handbuch soll als Ratgeber und Nachschlagewerk die weitere gesellschaftliche und ökonomische Entwicklung einschließlich die umfassende sozialistische Intensivierung in der Landwirtschaft fördern und durchsetzen helfen.

Anwendungsbreite wissenschaftliche Erkenntnisse der sozialistischen Betriebswirtschaft sollen vor allem dem Leiter Anregung und Richtschnur für die ökonomischen Entscheidungen geben, um die ökonomische Strategie voll zu realisieren.

Bitte wenden Sie sich an die Buchhandlungen! Ab Verlag ist kein Bezug möglich.

VEB DEUTSCHER LANDWIRTSCHAFTSVERLAG BERLIN 

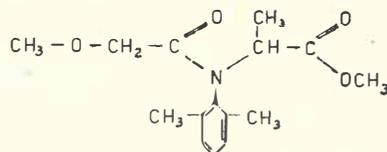
Toxikologischer Steckbrief

Wirkstoff: Metalaxyl, Präparat: bercema Ridomil Zineb
(Sp, 8 % Metalaxyl, 64 % Zineb)

1. Charakterisierung des Wirkstoffes

Chemische Bezeichnung: Methyl-N-(2-methoxyacetyl) -N-(2,6-xylyl) -alaninat

Strukturformel:



Chemisch-physikalische Eigenschaften

Wasserlöslichkeit: 7,1 g/l

Dampfdruck: $2,9 \times 10^{-4}$ mPa bei 20 °C

Toxikologische Eigenschaften

LD₅₀ p. o.: 515 ... 868 mg/kg KM Ratte

dermal: > 3 100 mg/kg KM Ratte

no observed effect level (subchronische Toxizität): 17 mg/kg KM Ratte/d
8 mg/kg KM Hund/d

no observed effect level (chronische Toxizität): 3,4 mg/kg KM Ratte/d

Spätschadenswirkungen

keine mutagenen, teratogenen und kanzerogenen Effekte

Verhalten im Säugerorganismus

Halbwertszeit für die Elimination aus dem Blut von Minischweinen nach einmaliger oraler Verabreichung von 50 mg/kg KM 1,4 Stunden, nach fünfmaliger Gabe 7 Stunden

2. Verbraucherschutz

Maximal zulässige	Hopfen (gedarrt) 2,0 mg/kg	Toxizitätsgruppe I
Rückstandsmenge:	Weinbeeren, Fruchtgemüse 0,5 mg/kg	
Rückstandsverhalten bei ein- und mehrmaliger Applikation (in mg/kg Lebensmittel):		

	Gurken	Tomaten	Zwiebeln
Initialrückstände	0,12 ... 0,18	0,09 ... 0,79	—
nach Tagen 3	0,08 ... 0,16	<0,02 ... 0,51	0,05 ... 0,59
nach Tagen 7	0,10 ... 0,15	<0,02 ... 0,41	<0,02 ... 0,12
nach Tagen 14	—	—	<0,05
nach Tagen 28	—	—	<0,05

Halbwertszeit im Boden:

3 bis 8 Wochen je nach Bodenart

Karenzzeiten in Tagen:

Kartoffeln 21, Weinbeeren 35, Zwiebelgemüse 28, Futterpflanzen 21, Hopfen 35
abdriftkontaminierte Kulturen: Lebensmittel 21
Futtermittel 7

ADI:

0,03 mg/kg/d

3. Anwenderschutz

Giftabteilung:

kein Gift gemäß Giftgesetz vom 7. 4. 1977

LD₅₀ p. o. (Präparat):

> 5 000 mg/kg KM Ratte

Gefährdung über die Haut:

gering, schwach haut- und schleimhautreizend

Inhalationstoxizität:

gering, LC₅₀ > 2,3 mg/l Atemluft an Ratte nach 4 Stunden Exposition

Vergiftungssymptome:

bisher nicht beobachtet; möglich sind Übelkeit, Durchfall, Apathie, Atemnot und Muskelkrämpfe

Erste-Hilfe-Maßnahmen:

Erbrechen auslösen mit salinischen Brechmitteln. Gründliches Waschen bzw. Spülen mit viel Wasser bei Haut- oder Augenreizungen. Alkohol, Milch und Fette vermeiden.

Spezifische Therapie:

kein Antidot bekannt; Magenspülung mit Medizinalkohleufschlemmung, Kreislaufunterstützung

Spezifische Arbeitsschutzmaßnahmen:

keine

4. Umweltschutz

Einsatz in Trinkwasserschutzzone II:

nicht gestattet

Einstufung als

Wasserschadstoff:

Wirkstoff noch nicht eingestuft, Präparat Kategorie I

Fischtoxizität:

noch nicht klassifiziert
LC₅₀ für Metalaxyl an mehreren Fischarten: > 100 mg/l
LC₅₀ für Zineb an mehreren Fischarten: 2 ... 8 mg/l

Bientoxizität:

bienenungefährlich

Vogeltoxizität:

gering,
LD₅₀ p. o. 923 mg/kg KM Japanwachtel
8-Tage-Fütterungstest mit 50 %igem Spritzpulver:
LC₅₀ > 10 000 ppm an Wachteln und Stockenten

Prof. Dr. sc. H. BEITZ

Dr. D. SCHMIDT

Institut für Pflanzenschutzforschung

Kleinmachnow der AdL der DDR

18133 11 151 939 840
1 PFLANZ
1533 7012 0984 PSF 58

Aus unserem Angebot

informativ - aktuell - sofort lieferbar

Computer in der Landwirtschaft

Prof. Dr. sc. Horst Bechmann u.a.

1. Auflage

128 Seiten mit 40 Abbildungen und 6 Tabellen,
Broschur, 7,50 M

Bestellangaben: 559 551 1/ Bechmann Computer Landw.

Der populärwissenschaftlich aufbereitete Titel vermittelt eine verständliche Darstellung der Bedeutung der Mikroelektronik, Erläuterung von Grundbegriffen der Programmierung (Verständigung mit dem Computer, Schritte vom zu lösenden Problem zum BC-Programm mit einfachen Beispielen anhand der Programmiersprache BASIC) und des spezifischen Computereinsatzes im Betrieb. Die Beispiele beziehen sich auf den aktuellsten Entwick-



lungsstand. Abbildungen und Darstellungen erhöhen das Allgemeinverständnis. Der Informationswert wird durch ein Verzeichnis wichtiger Abkürzungen der Informationsverarbeitung und -technik ergänzt.

Der Titel ist für Studenten, Dozenten, Hoch- und Fachschulabsolventen, interessierte Genossenschaftsbauern und Jugendbrigaden in der Landwirtschaft gleichfalls eine Bereicherung in ihrer Tätigkeit.

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

VEB DEUTSCHER LANDWIRTSCHAFTSVERLAG



BERLIN