

AC

ISSN 0323-9912

Nachrichtenblatt für den **Pflanzenschutz** in der DDR

9

1986

Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der Deutschen Demokratischen Republik



**Lagerhaltung
und
Vorratsschutz**

INHALT

Lagerhaltung und Vorratsschutz

Aufsätze	Seite
AHNERT, M.; LIMBACH, W.: Ergebnisse und Erfahrungen zur Durchsetzung wirksamer Maßnahmen des Vorratsschutzes bei Getreide und Konzentratfuttermitteln im Bezirk Karl-Marx-Stadt	177
BRAZDA, G.: Neues zur Pflanzkartoffelbeizung	179
TÄNDLER, K.: Maßnahmen zur erfolgreichen Lagerung von Pflanzgut stärkereicher Kartoffelsorten	182
RUDOLPH, M.: Auswirkungen von Vorratsbeizung und -insektizidbehandlung beim Saatgut der Speisewiebel (<i>Allium cepa</i> L.)	184
KÖPPEN, D.; KLEIN, W.: Erfahrungen bei der Organisation des Pflanzenschutzes in den Erprobungsbetrieben für die „Komplexen Verfahren zur Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit und der Erträge“	187
RUDOLPH, M.; WOLF, P.: Möglichkeiten der Bekämpfung des Falschen Mehltaus im Zwiebelanbau	190
GRAZZECK, E.: Der Einfluß der Grundbodenbearbeitung auf das Auftreten der Halmbruchkrankheit (<i>Pseudocercospora herpotrichoides</i> [Fron] Deighton) in Wintergerste und Winterweizen	193
Erfahrungen aus der Praxis	
RUDOLPH, M.: <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> (Lib.) de Bary an <i>Phaseolus vulgaris</i> L.	195
Aus Fachzeitschriften sozialistischer Länder	
	196

3. Umschlagseite

JESKE, A.: Pflanzenschutzmaschinen-Steckbrief: Vorrichtung zur chemischen Saatgutbehandlung bei der Drillmaschinenbefüllung

CONTENTS

Storage and protection of stored goods

Original papers	Page
AHNERT, M.; LIMBACH, W.: General adoption of efficient measures to protect stored grain and concentrate feeds in the Karl-Marx-Stadt county - Results and experience	177
BRAZDA, G.: Recent findings regarding seed potato disinfection	179
TÄNDLER, K.: Measures for efficient storage of seed potatoes with high starch content	182
RUDOLPH, M.: Effects of advance disinfection and insecticidal treatment of onion seeds (<i>Allium cepa</i> L.)	184
KÖPPEN, D.; KLEIN, W.: Experience from the organisation of plant protection on the farms testing the "Complex methods for higher soil fertility and crop yields"	187
RUDOLPH, M.; WOLF, P.: Possibilities of downy mildew control in onion seed growing	190
GRAZZECK, E.: Effect of primary tillage on the occurrence of stem break (<i>Pseudocercospora herpotrichoides</i> [Fron] Deighton) in winter barley and winter wheat	193
Notes from practice	195
New titles from periodicals of socialist countries	
	196

СОДЕРЖАНИЕ

Хранение и защита запасов от болезней и вредителей

Научные работы	Стр.
АНЕРТ М.; ЛИМБАХ В.: Результаты и опыт, эффективных мероприятий по защите запасов зерна и концентрированных кормов от вредителей и болезней в Карл-Маркс-Штадтском округе	177
БРАЦДА Г.: Новые сведения о протравливании клубней картофеля	179
ТЕНДЛЕР К.: Мероприятия по эффективному хранению посадочного материала сортов картофеля с высоким содержанием крахмала	182
РУДОЛЬФ М.: Влияние протравливания запасов и их обработка инсектицидами на семенной материал лука овощного (<i>Allium cepa</i> L.)	184
КЕППЕН Д.; КЛЕЙН В.: Опыт организации защиты растений в опытных хозяйствах по внедрению «комплексных способов повышения плодородия почвы и урожайности»	187
РУДОЛЬФ М.; ВОЛЬФ П.: Возможности борьбы с ложной мучнистой росой в семеноводстве лука	190
ГРАЦЕК Э.: Влияние основной обработки почвы на появление корневой гнили (<i>Pseudocercospora herpotrichoides</i> [Fron] Deighton) в посевах озимого ячменя и озимой пшеницы	193
Практический опыт	
	195
По страницам специальных журналов социалистических стран	
	196

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.: 2 24 23. Redaktionskollegium: Dr. W. BEER, Prof. Dr. H. BEITZ, Dr. M. BORN, Prof. Dr. R. FRITZSCHE, Dr. H. GÖRLITZ, Dr. E. HAHN, Dr. W. HAMANN, Prof. Dr. W. KRAMER, Dr. G. LEMBECKE, Dr. G. LUTZE, Prof. Dr. J. MÜLLER, Dr. H.-J. PLUSCHKELL, Dr. H. ROGOLL, Dr. P. SCHWÄHN, Prof. Dr. D. SPAAR. Verlag: VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Reinhardtstr. 14, Berlin, 1040, Tel.: 2 89 30. Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. ZLN 1170 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR. Erscheint monatlich. Bezugspreis: monatlich 2,- M. Auslandspreise 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 in fremde Sprachen des Inhalts dieser Zeitschrift - auch auszugsweise mit Quellenangaben - bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Verlages. - Die Wiedergabe von Namen der Pflanzenschutzmittel in dieser Zeitschrift berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichengesetzgebung als frei zu betrachten wären. Gesamtherstellung: Druckerei „Märkische Volksstimme“ Potsdam, BT Druckerei „Wilhelm Bahms“, Brandenburg (Havel), 1800 I-4-2-51 911 Artikel-Nr. (EDV) 18133 - Printed in GDR

Pflanzenschutzamt beim Rat des Bezirkes Karl-Marx-Stadt

Manfred AHNERT und Werner LIMBACH

Ergebnisse und Erfahrungen zur Durchsetzung wirksamer Maßnahmen des Vorratsschutzes bei Getreide und Konzentratfuttermitteln im Bezirk Karl-Marx-Stadt

Eine wesentliche Aufgabe der Mitarbeiter des Pflanzenschutzwesens besteht in der Kontrolle der ordnungsgemäßen Bewirtschaftung der Getreide- und Konzentratfuttermittelbestände der VEB Getreidewirtschaftsbetriebe und der sozialistischen Landwirtschaft. Die Arbeitsgrundlage dafür bildet die Weisung Nr. 3 zur Pflanzenschutzverordnung – Vorratsschutz bei Getreide und Trockenfuttermitteln – vom 17. 7. 1983.

Mit der Steigerung der Getreideerträge entwickelten sich in den letzten fünf Jahren in der Vorratswirtschaft im Bezirk Karl-Marx-Stadt eine Reihe Probleme, die die ordnungsgemäße Bewirtschaftung der Bestände erschweren:

- Die Erweiterung der Lagerkapazität hält mit dem wachsenden Getreideaufkommen nicht Schritt. Der Anteil provisorischer Läger erhöht sich.
- Es gibt teilweise Qualitätsmängel bei der Säuberung der geräumten Läger. Staub, Schmutz und Getreidereste mindern erheblich den Wirkungsgrad der nachfolgenden chemischen Leerraumentwesung.
- Eine Reihe von Lagerobjekten weisen bauliche Mängel auf. Tote Winkel, Zwischenböden und schwer abzudichtende Durchlässe von Rohr- und Kanalsystemen bilden Schlupfwinkel, in denen die Schaderreger nicht oder nur teilweise durch die Insektizide erfaßt werden. Dieser Sachverhalt wird durch subjektive Mängel verschärft. Die Vernachlässigung der regelmäßigen Reinigung der Elevatorgruben und Becherwerksfüße führt dazu, daß Vorratsschädlinge als permanente Befallsquellen erhalten bleiben. Diese Minipopulationen bilden nach unseren Beobachtungen in vielen Fällen den Ausgangspunkt für die Besiedlung neueingelagerter Bestände. Das gilt besonders für provisorische Läger.
- Knapp 15 % der Lagerkapazität unseres Bezirkes ist gegenwärtig noch nicht mit Kaltbelüftung, Saug- und Druckgebläsen oder anderer Fördertechnik zum Wälzen der Bestände ausgerüstet. Das hat zur Folge, daß nicht alle geernteten Partien nach dem Trocknungsprozeß bis spätestens Ende Oktober auf Temperaturen unter 15 °C abgekühlt werden können. Kritische Lagerbedingungen ergeben sich, wenn das geerntete Getreide direkt vom Mähdrescher ungereinigt und bei fehlenden Belüftungskanälen mit Schütthöhen über 1,50 m gelagert wird. Diese Partien sind durch Insekten, Milben und Mikroorganismen besonders gefährdet.

Während der Kornkäfer (*Sitophilus granarius* L.) seine dominierende Stellung als klassischer Vorratsschädling unter den geschilderten Lagerbedingungen einbüßte, nahmen der Reiskäfer (*Sitophilus oryzae* L.), der Rotbraune Leistenkopflattkäfer (*Cryptolestes ferrugineus* Stephens) und der Getreideplattkäfer (*Oryzaephilus surinamensis* L.) an Bedeutung zu. Sie entwickelten sich im Bezirk Karl-Marx-Stadt in den letzten zwanzig Jahren zu den vorherrschenden Arten. Hohe Stapeltemperaturen (über 25 °C) in einem Zeitraum von über drei Wochen begünstigen die Massenvermehrung dieser Käfer.

In Tabelle 1 sind zur Verdeutlichung des Sachverhaltes die Abhängigkeit des Vermehrungspotentials dieser Schädlinge von den Lagertemperaturen dargestellt.

Das Auftreten des Getreidekapuziners (*Rhizopertha dominica* Fabr.) ist ohne Bedeutung. Neben den potentiellen Vorratsschädlingen ist eine zunehmende Befallstendenz des Baumschwammkäfers (*Thyphaea stercorea* L.) zu verzeichnen. Bedingt durch seine Lebensweise tritt er nur in feuchten Teilpartien mit einem hohen Anteil von Abrieb auf. Als Folgeerscheinung zeigt sich ein Temperaturanstieg in den Befallsherden. Ein weiteres Problem sind vermehrte Partien. Als begünstigende Faktoren für das Auftreten der Mehlmilbe (*Acarus siro* L.) sind Korn- bzw. Gutsfeuchte über 15 % sowie ein überdurchschnittlicher Besatz von Bruchkörnern, Getreideabrieb und Schmutz ausschlaggebend.

Daraus wird ersichtlich, daß auch in der Vorratswirtschaft die Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes verstärkt Eingang finden müssen. Das Reinigen des Lagergutes und das Senken der Temperaturen sind zwei entscheidende Faktoren, die insbesondere den Käfer- und Milbenbefall nachhaltig hemmen und somit den Umfang des Einsatzes von Begasungsmitteln reduzieren.

Tabelle 1

Abhängigkeit des Vermehrungspotentials der Vorratsschädlinge von den Lagertemperaturen (nach BÄHR, 1984, mündl. Mitt.)

Schädlingsart	Temperaturbereich für Massenvermehrung (°C)	optimale Vermehrungsrate eines Monats
Kornkäfer	26 . . . 30	15
Reiskäfer	27 . . . 31	25
Getreideplattkäfer	31 . . . 34	50
Rotbrauner Leistenkopflattkäfer	32 . . . 35	60

Die Durchsetzung der Weisung Nr. 3 ist nur möglich, wenn alle Lagerhalter davon überzeugt sind, daß die vollständige Verwirklichung der notwendigen Maßnahmen die Qualitätssicherung der Lagerbestände gewährleistet. Um diesem volkswirtschaftlichen Erfordernis gerecht zu werden, ist ein Komplex staatlicher Maßnahmen zu realisieren. Die Leitung und Koordinierung aller Aufgaben des Vorratsschutzes und der Vorratspflege erfolgt durch den Bezirkspflanzenschutzinspektor der Abteilung Land- und Nahrungsgüterwirtschaft des Rates des Bezirkes und die Leiter des Pflanzenschutzes der Räte der Kreise. Im Mittelpunkt steht die Aufgabe, die Lagerhalter zu befähigen, ganzjährig ihre Getreide- und Futtermittelbestände ordnungsgemäß zu bewirtschaften. Eine wesentliche Voraussetzung dafür ist die praxisbezogene Qualifizierung der Verantwortlichen. Bereits seit einigen Jahren bewähren sich Schulungen und Erfahrungsaustausche in den fünf Außenstellenbereichen des Pflanzenschutzamtes. Unter Verantwortung der Außenstellenleiter und Einbeziehung der Leiter des Pflanzenschutzes der Räte der Kreise werden die Lagerverantwortlichen der VEB Getreidewirtschaft und der sozialistischen Landwirtschaft von jeweils drei bis fünf Kreisen jährlich in eintägigen Schulungen mit den aktuellen Problemen des Vorratsschutzes vertraut gemacht. Der Erfahrungsaustausch entwickelt sich am effektivsten, wenn die Zahl der Teilnehmer 35 bis 40 nicht überschreitet. Positiv wird auch die Einbeziehung von Leitungskadern der Getreidewirtschaftsbetriebe als Referenten eingeschätzt. Sie vermitteln in erster Linie Erfahrungen zur Bewirtschaftung der Lagerbestände und Möglichkeiten des Ausbaues der kooperativen Zusammenarbeit zwischen den Betrieben der Getreidewirtschaft und den LPG und VEG. Neben dem Erfahrungsaustausch zu Fachproblemen wird dadurch ein besseres gegenseitiges Kennenlernen der Probleme der Partner erreicht und die kameradschaftliche Zusammenarbeit gefördert. Die Teilnahme der Vorsitzenden der Schädlingsbekämpfungsbetriebe trägt ebenfalls dazu bei, die auftretenden Probleme bei chemischen Bekämpfungsmaßnahmen wie beispielsweise die Qualitätssicherung sachlich zu beraten.

Die erfolgreiche Haltung und Zucht leistungsfähiger Tierbestände wird von der Bereitstellung qualitativ einwandfreier Futtermittel entscheidend beeinflusst. Es ist uns gelungen, seit 1984 Kreis- und praktische Tierärzte als Referenten zu gewinnen. Mit ihren Beiträgen verdeutlichen sie die volkswirtschaftlichen Konsequenzen, die sich beispielsweise aus der Verabreichung von vermilbten und verpilzten Futtermitteln bei den einzelnen Tierarten ergeben. Die seit Jahren hohe Beteiligung an den Winterschulungen zeigt, daß sich diese Form der komplexen Qualifizierung bewährt. Sie wird mit Unterstützung der Pflanzenschutzinspektion des Rates des Bezirkes in der Folgezeit fortgesetzt. Die gründlicheren Kenntnisse der Einlagerer über die Lebensweise aktueller Schaderreger ermöglicht es ihnen, die breite Palette der physikalischen und in zweiter Linie der chemischen Bekämpfungsmaßnahmen in Abhängigkeit von der Befallsstärke, der Größe der befallenen Partien, der Lagerart und des Verwendungszweckes zu nutzen. Dazu einige Beispiele der praktischen Arbeit, die sich bewährten.

Schwach und mittelstark befallene Partien (1 bzw. 2 bis 5 Käfer/kg) werden nicht begast, wenn diese Bestände nicht für die Langzeitlagerung vorgesehen sind. Von den Lagerhaltern sind folgende Maßnahmen zur Qualitätserhaltung durchzuführen:

- Umlauf und Reinigung der Partien.
- Senken der Stapeltemperaturen durch Belüftung.

Wo das nicht durchführbar ist, muß die Verwertung durch Verfüttern innerhalb von drei bis vier Wochen erfolgen. Diese Verfahrensweise ist besonders für Läger der Landwirtschaftsbetriebe geeignet, wenn es sich um kleinere Mengen handelt und eine Ausbreitung der Schaderreger auf weitere Partien

ausgeschlossen ist. Nach dem Räumen dieser Lagerstätten muß eine gründliche Reinigung und Leerraumentwässerung erfolgen. Im Winterhalbjahr werden physikalische Bekämpfungsmaßnahmen auch bei starkem Befall (6 bis 20 Käfer/kg) in kleineren Getreidestapeln genutzt. Begünstigend ist dabei, daß Temperaturen unter 10 °C die Entwicklung der Ei- und Larvenstadien unterbinden. Die in den Befallsherden vorhandenen überhöhten Temperaturen werden mit der Umlagerung gesenkt. Die verkäuferte Ware ist kurzfristig dem Verbrauch zuzuführen. Beim Auftreten von Käfern, deren Entwicklungsstadien sich außerhalb der Körner befinden, läßt sich durch den Einsatz von Saug- und Druckgebläsen die Schädlingspopulation wirksam eliminieren. Das nachfolgende Reinigen der Partien erhöht den Bekämpfungserfolg. Leider entspricht der Ausrüstungsgrad der Betriebe mit Saug- und Druckgebläsen noch nicht den Erfordernissen.

Das Ziel planmäßiger und fallweiser Kontrollen des staatlichen Pflanzenschutzes des Bezirkes ist es, das Niveau des Vorratsschutzes und der Vorratspflege ständig zu verbessern. Verantwortlich dafür zeichnen neben dem Bezirkspflanzenschutzinspektor die Leiter des Pflanzenschutzes der Räte der Kreise. In Abstimmung mit dem Bezirkspflanzenschutzinspektor werden Mitarbeiter des Pflanzenschutzamtes einbezogen. Im Kontrollsystem erweist sich die enge Zusammenarbeit der staatlichen Einrichtungen des Pflanzenschutzes mit den Leitern der Lagerbetriebe als vorteilhaft für beide Seiten. Die Ergebnisse der Überprüfung und die sich daraus ableitenden Konsequenzen werden grundsätzlich unmittelbar nach den Kontrollen mit den Leitern der Betriebe oder deren Verantwortlichen ausgewertet. Bei festgestellten Mängeln erfolgt die Beauftragung durch den Leiter des Pflanzenschutzes des Rates des Kreises. Zur sofortigen Abwendung möglicher volkswirtschaftlicher Verluste ist in besonderen Situationen jeder Mitarbeiter der staatlichen Einrichtungen des Pflanzenschutzes berechtigt und verpflichtet, Maßnahmen einzuleiten, die im Nachgang vom zuständigen Leiter des Pflanzenschutzes des Rates des Kreises bestätigt werden. Die erteilten Auflagen sind durch die Lagerhalter gegenüber dem Leiter des Pflanzenschutzes des Rates des Kreises abzurechnen. Bewährt hat sich die enge Zusammenarbeit mit der Arbeiter- und Bauern-Inspektion in den Kreisen und im Bezirk.

Die Überprüfungen und verbindlichen Abnahmen aller Läger durch die Leiter des Pflanzenschutzes der Räte der Kreise bis zum 30. 6. eines jeden Jahres brachten bisher qualitative Verbesserungen bei der ordnungsgemäßen Vorbereitung der Speicher zur Aufnahme der neuen Ernte.

Ausgehend von den dargelegten Fakten und Ergebnissen lassen sich für die weiteren Aufgaben auf dem Gebiet des Vorratsschutzes und der Vorratspflege folgende Schlußfolgerungen ableiten.

- Auf der Grundlage von Lagerordnungen, Werkstandards u. a. treffen die Leiter der Betriebe verbindliche Festlegungen zur Durchsetzung aller erforderlichen Maßnahmen. Die hohe Wirksamkeit ist jedoch nur gesichert, wenn die Verantwortlichkeit durch regelmäßige Abrechnung vor dem Leiter oder dem Leitungskollektiv zum Tragen kommt.
- Das innerbetriebliche Kontrollsystem einschließlich der erforderlichen Dokumentation ist durch die Leiter der Betriebe, die Vorsitzenden der LPG und die Direktoren der VEG regelmäßig zu überprüfen.
- Mit der Wahrnehmung weiterer wirtschaftsleitender Funktionen durch die Kooperationsräte wird vorgeschlagen, daß die Betriebspflanzenschutzagronomen im Rahmen der Kommissionen „Futter“ in die Kontrolle aller Lagerbestände der Tier- und Pflanzenproduktionsbetriebe der Kooperation einbezogen werden.
- Die Mitarbeiter der staatlichen Einrichtungen des Pflanzenschutzes haben planmäßig die Überwachung der Bewirtschaftung aller Lagerbestände zu sichern. Dabei ist die ana-

lytische Arbeit weiter zu verbessern. Mit mehr Konsequenz muß die Behebung subjektiv bedingter Mängel durchgesetzt werden.

- Die Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes sind noch effektiver als Arbeitsgrundlage im Vorratsschutz zu nutzen. Das bedeutet, die Qualifizierung der Lagerhalter stärker darauf auszurichten. Einen Schwerpunkt sehen wir darin, mehr Kaltbelüftungsanlagen entsprechend den Gegebenheiten in den Betrieben mit geeigneten Lagerobjekten zum Einsatz zu bringen. Das gilt besonders für die sozialistischen Landwirtschaftsbetriebe. Dabei ist durch die Kooperationsräte verstärkt Einfluß zu nehmen, daß diesem Erfordernis Rechnung getragen wird. Die VEB Getreidewirtschaft sollten klären, daß durch die Erweiterung des Einsatzes von Saug- und Druckgebläsen sowie Reinigungstechnik nur noch TGL-gerechtes Getreide für die Langzeitlagerung zum Einsatz kommt. Die dadurch notwendigen zusätzlichen Investitionen werden durch die Senkung von Lagerverlusten und die Reduzierung chemischer Maßnahmen ausgeglichen.

Zusammenfassung

Unter den Bedingungen steigender Getreideerträge müssen die Lagerhalter der VEB Getreidewirtschaft und der sozialistischen Landwirtschaftsbetriebe den höheren Anforderungen des Vorratsschutzes gerecht werden. An Hand von Beispielen wird belegt, wie im Bezirk Karl-Marx-Stadt durch einen Komplex von Maßnahmen die Lagerhalter befähigt werden, den Vorratsschutz und die Vorratspflege entsprechend der volkswirtschaftlichen Erfordernisse zu betreiben. Im Mittelpunkt stehen dabei Qualifizierungsmaßnahmen und die konsequente Durchsetzung des von den staatlichen Einrichtungen des Pflanzenschutzes festgelegten Kontroll- und Überwachungssystems.

Резюме

Результаты и опыт осуществления эффективных мероприятий по защите запасов зерна и концентрированных кормов от вредителей и болезней в Карл-Маркс-Штадтском округе

С ростом урожаев зерновых культур повышаются также и требования, предъявляемые в народных предприятиях зернового хозяйства и в социалистических сельскохозяйственных предприятиях к квалификации начальников зернохранилищ. Это относится особенно к вопросам защиты запасов от вредителей и болезней. На ряде примеров показывается, как в Карл-Маркс-Штадтском округе разработанный комплекс мероприятий помогает работникам складского хозяйства в осуществлении защиты запасов и обеспечении сохранности складированной продукции в соответствии с требованиями народного хозяйства. В центре внимания при этом стоят меры по повышению квалификации и последовательное осуществление системы контроля и надзора, принятой государственными службами защиты растений.

Summary

General adoption of efficient measures to protect stored grain and concentrate feeds in the Karl-Marx-Stadt county - Results and experience

Against the background of rising grain yields, stockkeepers of nationally owned grain industry enterprises and of socialist farms have to cope with ever more exacting requirements of the protection of stored goods. Examples are shown to illustrate how stockkeepers in the Karl-Marx-Stadt county get qualified by a complex of measures to protect and preserve stored goods in conformity with the economic necessity. Focal points include continued staff qualification and the consistent realisation of the control and monitoring system as stipulated by the national plant protection institutions.

Anschrift der Verfasser:

Dr. M. AHNERT
Staatl. gepr. Landw. W. LIMBACH
Pflanzenschutzamt beim Rat des Bezirkes Karl-Marx-Stadt
Frankenberger Straße 164
Karl-Marx-Stadt
DDR - 9075

Institut für Kartoffelforschung Groß Lüsewitz der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR

Georg BRAZDA

Neues zur Pflanzkartoffelbeizung

1. Einleitung

In der Deutschen Demokratischen Republik werden gegenwärtig 20 bis 25 % des eingesetzten Kartoffelpflanzgutes gebeizt. Mit den zur Beizung staatlich zugelassenen Mitteln ist die chemische Bekämpfung von Knollenfäuleerregern und *Rhizoctonia solani* möglich. Die von diesen Erregern hervorgerufenen Ertragseinbußen von 10 bis 15 % können durch die Pflanzkartoffelbeizung weitgehend vermieden werden. Von staatlicher Seite wird die Durchführung dieser Maßnahme über die Zahlung eines Zuschlages von 20 M je Tonne gebeizten Pflanzgutes bei Frühjahrsauslieferung unterstützt. Hierdurch werden in den Betrieben auftretende Mehrkosten für die Beizung voll gedeckt.

Die Pflanzgutbeizung ist eine Maßnahme, die sowohl in der Pflanzgutproduktion als auch in der Speisekartoffelproduktion dem Anwender Nutzen bringt. Neben der direkten Krank-

heitsbekämpfung und Ertragsbeeinflussung sind vor allem eine Entwicklungsbeschleunigung der Kartoffelbestände und die Qualitätsverbesserung des geernteten Knollenmaterials zu nennen. Sehr effektiv ist die Pflanzgutbeizung im Speisefrühkartoffelbau in Kombination mit nachfolgender Vorkeimung.

2. Beiztechnologie

Die modernen Beizverfahren für Kartoffeln sind vor allem Sprühverfahren. Dazu gehören unter anderem das Schlammbeizverfahren mit Wasseraufwandmengen von 3 l/t, das ULV¹⁾-Verfahren mit 2 l/t und das CDA²⁾-Verfahren oder das Feinsprühen mit Wasserzusätzen von unter 200 ml/t.

¹⁾ ultra Low Volume (äußerst geringes Volumen)

²⁾ Controlled Droplet Application (enges Tröpfchenspektrum)

Wasser dient hierbei als Beizmittelträgersubstanz oder als Zusatz zur Verbesserung der Beizmittelverteilung. Höhere Wasseraufwandmengen sind jedoch gleichzeitig schädlich für die Knollen, da sie zum Auftreten anaerober Bedingungen führen, wenn nicht das zusätzlich aufgewandte Wasser durch Belüftung nach der Beizung beseitigt wird.

Während beim Schlammbeizen mit dem ungarischen Beizer „Gumotox-60“ eine pneumatische Verteilung des Mittels erfolgt, werden beim Feinsprühen die Mitteltröpfchen durch Rotationszerstäuber erzeugt, deren Verteilelemente aus schnell rotierenden Schleuderscheiben (8 000 bis 12 000 U/min) bestehen. Die Schlammbeizung mit staatlich geprüfter Beiztechnik wird in den Pflanzkartoffelzeugungsbetrieben der DDR so eingeordnet, daß TGL-gerechtes Pflanzgut gebeizt werden kann und unmittelbar danach eine vollständige Abtrocknung des Pflanzgutes gewährleistet ist.

Diese Einordnung ist in den vorhandenen Aufbereitungs-, Lagerungs- und Vermarktungsanlagen für Pflanzkartoffeln realisierbar. Auch eine Frühjahrsbeizung kann hier unter gleichen technologischen Voraussetzungen durchgeführt werden. Als zusätzlicher Aufwand wird jedoch bei später Beizung (kurz vor dem Pflanzen) die Abtrocknung der gebeizten Knollen angesehen. Entsprechend der Mittelzulassung ist diese nach Schlammbeizung unbedingt erforderlich, um das mit der Beizung aufgebrachte Wasser schnell zu beseitigen. Die bereits erwähnten anaeroben Bedingungen können an den Knollen besonders bei feuchtem Boden und kühler Witterung lange erhalten bleiben, so daß vermehrt Fehlstellen und Schwarzbeinigkeit als Folge auftreten können.

Werden Pflanzkartoffeln unmittelbar vor dem Pflanzen im CDA-Verfahren gebeizt, dann ist keine zusätzliche Abtrocknung erforderlich.

Bei der Einordnung der Beizung sind die Besonderheiten der zu erfassenden Erreger zu berücksichtigen. Der Knollenschale und den Knollenbeschädigungen anhaftende Fäuleerreger, wie *Erwinia* spp., *Fusarium* spp. und *Phytophthora infestans* können nur unmittelbar nach Infektionssetzung bekämpft werden, weshalb hier eine Beizung sofort nach der Ernte (innerhalb 4 h) erfolgen muß. Zur Bekämpfung von *Rhizoctonia solani* besteht zu jedem Zeitpunkt zwischen Ernte und Pflanzung die Möglichkeit. Der an den Knollen vorhandene Beizbelag behindert das Wachstum der auskeimenden Pilzhyphen aus den Sklerotien und schützt so nach dem Pflanzen die im Boden neu gebildeten Kartoffelsprosse vor *Rhizoctonia*-Befall. In diesem Sinne stellt die Beizung gegen *Rhizoctonia* auch eine prophylaktische Maßnahme dar.

3. Neu zugelassene Beizmittel zur Pflanzkartoffelbeizung

Entsprechend des ständig zunehmenden Beizumfangs und neuer technischer Erfordernisse in der Deutschen Demokratischen Republik wurde die staatliche Prüfung neuer Pflanzkartoffelbeizmittel veranlaßt. Zur Schlammbeizung von Pflanzkartoffeln im Frühjahr wurde für folgende Beizmittel eine Zulassung ausgesprochen:

Mittel	Aufwandmenge/t	Wassermenge/t
Chinoin-Fundazol 50 WP (bereits 1983 zugelassen)	100 g	3 l
Funaben 50	100 g	3 l
Falisolan	100 g	3 l
bercema-Olamin	140 ml	3 l

Der Einsatz von Falicarben (100 g in 3 l Wasser je Tonne Pflanzkartoffeln) war 1985 befristet zugelassen, bercema-Olamin ist eine Flüssigbeize.

Zur Herbstbeizung ist auch bercema-Demex flüssig (175 ml oder 200 g in 3 l Wasser je Tonne Pflanzkartoffeln), das eben-

Tabelle 1

Wirksamkeit der Schlammbeizung im Herbst zur Bekämpfung von *Rhizoctonia solani* und Schwarzbeinigkeit (Wirkungsgrade)

Mittel	<i>Rhizoctonia</i> -Kümmerer (Wirkungsgrad)	Schwarzbeinigkeit (Wirkungsgrad)
bercema-Demex	63	93
bercema-Demex flüssig	71	92

Tabelle 2

Wirkung der Herbstbeizung gegen Knollenfäulen (Wirkungsgrade im Mittel von 3 Lagerungsversuchen 1984/85)

Mittel	Mischfäule (Wirkungsgrad)	Gesamtfäule (Wirkungsgrad)
bercema-Demex	78	53
bercema-Demex flüssig	76	56

falls als Flüssigbeize formuliert wurde, geeignet. Eine Zulassung ist bisher jedoch noch nicht erfolgt. Die Flüssigbeizen haben den Vorteil, daß sie den unterschiedlichen Beizverfahren besser als Pulverformulierungen angepaßt und nach erfolgreicher Prüfung vielseitiger einsetzbar sind. Die Umweltbelastung wird durch Flüssigbeizen auf Grund nicht vorhandener Staubeentwicklung bei Manipulationen mit diesen Mitteln vermindert.

Die Mittel Falisolan und bercema-Demex flüssig enthalten neben der fungiziden Wirkstoffkomponente bakterizide Wirkstoffe.

Das zur Frühjahrsbeizung zugelassene Falisolan sollte vor allem bei schwarzbeinigkeitsgefährdeten Partien Anwendung finden. Die anderen zugelassenen Mittel zur Frühjahrsbeizung üben keinen senkenden Einfluß auf das Ausmaß an Schwarzbeinigkeit aus.

Die wirksamste Schwarzbeinigkeitsbekämpfung ist durch Herbstbeizung mit den hierfür zugelassenen Mitteln zu erreichen:

Mittel	Aufwandmenge/t	Wassermenge/t
Falisolan	200 g	3 l
bercema-Demex flüssig (befristet zugelassen)	200 g	3 l

Mit bercema-Demex flüssig wurden ähnliche Wirkungsgrade wie bei Schlammbeizung mit bercema-Demex (Pulverformulierung, 160 g/t, nur befristet zugelassen) erreicht (Tab. 1). Ausgangspunkt der Schwarzbeinigkeit sind neben latenter Verseuchung der Knollen mit Nafßfäuleerregern (*Erwinia* spp.) nicht ausgelesene mischfaule Kartoffeln im Pflanzgut. Durch Herbstbeizung kann das Auftreten solcher Knollen vermindert werden (Tab. 2). Der Gesamtertrag wurde mit geringfügigen Unterschieden um 4 % und der Pflanzgutertrag um 6 % nach erfolgter Herbstbeizung erhöht.

Obwohl die Wirkungsgrade bei sichtbaren *Rhizoctonia*-Schäden in den Prüfungen mit Beizmitteln zur Frühjahrsbeizung im Jahre 1985 nicht so günstig ausfielen (Tab. 3), trat die erwartete Ertragsstabilisierung ein (Tab. 4).

Tabelle 3

Wirksamkeit der Schlammbeizung im Frühjahr zur Bekämpfung von *Rhizoctonia solani* und Schwarzbeinigkeit (Wirkungsgrade)

Mittel	<i>Rhizoctonia</i> -befallene Pflanzen (Wirkungsgrad)	Schwarzbeinigkeit (Wirkungsgrad)
Chinoin-Fundazol 50 WP	53	0
Falisolan	38	12
bercema-Olamin	53	0

Tabelle 4

Wirkung der Frühjahrsbeizung auf den Ertrag (Relativwerte)

Variante	Gesamtertrag (relativ)	Pflanzgutertrag (relativ)
unbehandelte Kontrolle	100	100
Chinoin-Fundazol 50 WP	110	111
Falisolan	106	110
bercema-Olamin	105	108

Prüfungen mit Funaben 50 im Vergleich mit Chinoin-Fundazol 50 WP und Falisolan zeigten, daß die Wirkung dieses Mittels der Wirkung der anderen beiden Mittel bei Frühjahrsbeizung entspricht.

4. Hinweise zur Durchführung der Beizung

Die Effektivität der Beizung ist in starkem Maße von der exakten Einhaltung bestimmter Anforderungen und Bedingungen abhängig:

- Die eingesetzte Beiztechnik muß so beschaffen sein, daß die Erreger auf der Knollenschale und an den Knollenbeschädigungen vollständig erfaßt werden. Hierzu muß der gesamte Strom des Knollengutes durch den Sprühkegel der Düsen getroffen werden. Eine ausreichende Wendung der Knollen während des Beizvorganges ist erforderlich.
- Die ausgebrachte Beizmittelmenge soll dem eingestellten Knollengutstrom entsprechen. Das erfordert eine Dosierung der durch den Beizer laufenden Pflanzgutmenge. Die hierzu notwendige Abstimmung von Beizmittelfördermenge und Gutstrom ist eine Grundvoraussetzung vor Inbetriebnahme einer Beizmaschine.
- Das Beizgut (zu beizende Pflanzkartoffeln) soll nur geringe Fäule (unter 0,75 %) aufweisen, um einen Wirkungsgradabfall und besonders bei Frühjahrsbeizung die Infektionsausbreitung durch Naßfäule zu vermeiden. Bei Vorhandensein von Naßfäule im Beizgut kann durch den Einsatz von Fungizidpräparaten (auf Benzimidazol-Basis) im Frühjahr das Auftreten von Schwarzbeinigkeit verstärkt werden.
- Die Sorten reagieren auf die Beizung unterschiedlich. Die Sorte 'Adretta' sollte möglichst nur im Herbst gebeizt werden, da bei Frühjahrsbeizung in vielen Fällen nicht die gewünschten Effekte erzielt wurden. Die Sorten 'Arkula', 'Koretta N', 'Sola', 'Lipsi N', 'Libana' und 'Karpina' zeigten nach Frühjahrsbeizung sehr gute Ergebnisse. Die höchste Wirkung im Vergleich mit anderen Sorten wurde bei der Sorte 'Lipsi N' erreicht.

Diese Erkenntnisse sollten bei der Vorbereitung der Beizung in jedem Betrieb Berücksichtigung finden.

5. Zusammenfassung

Gegenwärtig werden 20 bis 25 % des Pflanzgutes gegen Knollenfäulen und *Rhizoctonia solani* im Herbst oder ausschließlich gegen *Rhizoctonia solani* im Frühjahr gebeizt. In beiden Fällen führt die Beizung zur Ertragsstabilisierung und Qualitätsverbesserung im Kartoffelbau. Pflanzgutausbeute und der Marktwareanteil bei Speisekartoffeln werden erhöht. Der Speisefrühkartoffelbau kann durch die Kombination der Beizung mit der Vorkeimung effektiver gestaltet werden. Die vorherrschende Beiztechnologie ist das Schlammbeizverfahren

mit Fungizid- und Kombinationspräparaten (Fungizid und Bakterizid). Dieses stellt an das Beizgut und die Arbeitsweise der Technik Anforderungen, deren Einhaltung für den Beizerfolg ausschlaggebend ist. Als Flüssigbeizen für Pflanzkartoffeln wurden die Mittel bercema-Olamin und bercema-Demex flüssig genannt und es wurde auf deren umweltfreundlichere Handhabung verwiesen. Unterschiedliche Sortenreaktionen sind für die Effektivität der Beizung nicht unbedeutend.

Резюме

Новые сведения о протравливании картофеля

В настоящее время 20 до 25 % посадочного материала картофеля подвергается протравливанию осенью против гнилей клубней и ризоктониоза (*Rhizoctonia solani*) или весной исключительно против ризоктониоза. В обоих случаях протравливание способствует стабилизации урожайности и улучшению клубней картофеля. Повышаются выход посадочного материала и доля товарного картофеля. Протравливание в сочетании с проращиванием клубней повышает эффективность возделывания столового картофеля. Основным методом протравливания является обработка клубней суспензиями из фунгицидов или из комбинированных препаратов (фунгицид и бактерицид). Этот метод предъявляет к протравливаемым продуктам и способу работы техники требования, соблюдение которых в решающей мере определяет эффективность протравливания. В качестве жидких протравителей для обработки посадочного материала картофеля приводят средства берцема-оламин и берцема-демекс в жидком составе. Указывается на то, что применение этих средств окружающей среде не наносит ущерба. Необходимо учитывать различную реакцию сортов, так как она для эффективности протравливания имеет значение.

Summary

Recent findings regarding seed potato disinfection

At present, some 20 to 25 per cent of all seed potatoes get dressed against tuber rots and *Rhizoctonia solani* in autumn, or exclusively against *Rhizoctonia solani* in spring. In both these cases, such disinfection gives more yield stability and better crop quality. Seed potato yields and marketable ware potato percentages go up. Growing of early ware potatoes gets more effective if seed potato dressing is combined with chitting. Sludge dressing using fungicidal and multi-purpose (fungicide + bactericide) preparations is the predominant disinfection technique used. This makes high demands on the crop to be treated and on the operation of dressing machines; strict compliance with these demands is of essential importance to the disinfection result. bercema-Olamin and bercema-Demex flüssig are suitable products for liquid disinfection of seed potatoes; the ecologically more efficient handling of these products is referred to in the paper. Varietal differences in crop response are an important factor influencing the effectiveness of disinfection.

Anschrift des Verfassers:

Dr. G. BRAZDA
Institut für Kartoffelforschung Groß Lüsewitz der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR
Groß Lüsewitz
DDR - 2551

Karl TÄNDLER

Maßnahmen zur erfolgreichen Lagerung von Pflanzgut stärkereicher Kartoffelsorten

Die Kartoffelstärke gewinnt durch ihre vielseitige Verwendbarkeit, ihre hohe Qualität und den dadurch mit bedingten ständig steigenden Bedarf im Weltmaßstab zunehmende Bedeutung für unsere Volkswirtschaft. In der DDR wird diesem jährlich reproduzierbaren Rohstoff große Aufmerksamkeit geschenkt und viel unternommen, um seine Produktion zu erhöhen. Voraussetzungen für hohe Stärkeerträge je Flächeneinheit sind geeignete Kartoffelsorten mit hohem Trockenmasse- bzw. Stärkegehalt und die jährliche Bereitstellung von ausreichend gesundem Pflanzgut dieser Sorten. Im DDR-Kartoffelsortiment sind z. Z. die in Tabelle 1 aufgeführten Sorten für die Stärkeproduktion geeignet.

Mit diesen genannten Kartoffelsorten stehen zwar in allen geforderten Reifegruppen (2 bis 4) für die Stärkegewinnung geeignete Sorten zur Verfügung, die für den Gebrauchswert „Stärke“ geforderten Parameter werden aber nur von den Sorten 'Galina' und 'Maxilla' erreicht. Mit der Wiederaufnahme der Stärkekartoffelzüchtung in unserer Republik wurden die Voraussetzungen dafür geschaffen, daß in den nächsten Jahren weitere Kartoffelsorten dieses Gebrauchswertes mit verbesserten Eigenschaften, insbesondere mit Nematodenresistenz, zur Zulassung kommen.

Für die Erzeugung und Bereitstellung gesunden Pflanzgutes von Stärkekartoffelsorten sind einige Besonderheiten dieser Sorten sowie Erfahrungen und Erkenntnisse bei deren Vermehrung, Lagerung und Aufbereitung zu beachten.

- Stärkekartoffelsorten sind im Zusammenhang mit dem höheren Trockenmasse- bzw. Stärkegehalt durch Knollenbeschädigungen besonders gefährdet, eine Erscheinung, die für alle mittel- und westeuropäischen Sorten dieses Gebrauchswertes zutrifft. Die Knollen dieser Sorten sind empfindlicher gegenüber mechanischen Belastungen und deren Folgewirkungen als die meisten Speisekartoffelsorten.
- Mit höherem Stärkegehalt steigt die Neigung zur Schwarzfleckigkeit. Diese Erscheinung kann zu einer starken Minderung der Pflanzgutqualität führen.
- Im Zusammenhang mit dem höheren Stärkegehalt und der damit verbundenen Gefährdung der Knollen durch Beschädigungen steigt bei Stärkesorten die Anfälligkeit gegenüber Trockenfäule und als deren Folge auch gegenüber anderen Fäulen.

Einige dieser Erscheinungen hängen unmittelbar mit dem höheren Trockenmassegehalt der Knollen zusammen und sind züchterisch kaum beeinflufßbar.

Im Gegensatz zur Technologie für die Produktion des Rohstoffes „Stärke“, wo alle anbautechnischen Maßnahmen auf einen maximalen Stärkeertrag zu richten sind, muß die Technologie zur Pflanzkartoffelproduktion bei Stärkekartoffelsorten und

für deren Lagerung speziellen Anforderungen entsprechen. Schonendste Behandlung des Erntegutes bei Ernte, Aufbereitung, Transport und Umschlag, d. h. Minderung der mechanischen Belastung der Knollen von ihrer Rodung bis zur Wiederauspflanzung ist entscheidend für den Erfolg bei der Erzeugung gesunden Pflanzgutes stärkereicher Kartoffelsorten. Ausschlaggebend für eine erfolgreiche Lagerung von Kartoffeln ist, daß gesundes Erntegut eingelagert wird. Aufgabe der Lagerung ist die Qualitätserhaltung des übernommenen Erntegutes bei geringsten Verlusten. Die Lagerfähigkeit von Pflanzkartoffelpartien der Stärkesorten kann bereits durch folgende Maßnahmen während der Vegetation und Ernte positiv beeinflufßt werden:

- strukturschonende Bodenvorbereitung, z. B. Dammvorformung;
- Anbau auf steinfreien bzw. steinarmen Böden;
- gute Humusversorgung der Böden (bei Stallmist und Gülle bereits zur Vorfrucht) und ausreichende NPK-Düngung;
- Einsatz vorgekeimten oder mindestens keimgestimmten und gebeizten Pflanzgutes;
- Einhaltung der optimalen Pflanztermine;
- laufende Bestandesüberwachung;
- vorschriftsmäßige Selektion (Entfernen viruskranker und schwarzbeiniger Pflanzen);
- optimale prophylaktische *Phytophthora*-Bekämpfung;
- rechtzeitiges Krautabtöten zur Erhöhung der Schalenfestigkeit der Knollen, Verhinderung der Knolleninfektion durch *Phytophthora* und Reduzierung der Virusinfektion, sowie zur Senkung des Stärkegehaltes.

Bei der Ernte und Einlagerung von Vermehrungspartien stärkereicher Kartoffelsorten stehen insbesondere Maßnahmen zur Minderung der mechanischen Belastung der Knollen im Vordergrund, dazu gehören:

- Roden bei optimaler Bodenstruktur, möglichst bei Temperaturen über 8 °C;
- Rodung auf steinfreien Böden mit Rodelader, ansonsten mit Rodetrennlader;
- Direkternte in Behälter, wenn nicht möglich, schonendste Übergabe bzw. Übernahme des Erntegutes unter Vermeidung vieler Fallstufen und großer Fallhöhen;
- Ernteguteinlagerung.

Insbesondere die Ernteguteinlagerung und der damit verbundene nur einmalige Umschlag des Erntegutes bis zur Auslagerung tragen wesentlich zur Erhaltung einer guten Pflanzgutqualität bei (SCHUMANN u. a., 1984).

Die Aufbereitung des Pflanzgutes von Stärkekartoffelsorten sollte erst vor der Auslagerung erfolgen. Auch dabei gilt der Grundsatz, die Knollen sehr schonend zu behandeln. Hauptursache von Beschädigungen während der Aufbereitung sind Fallstufen und Relativbewegungen, d. h. Bewegungen zwischen Knollen und Beimengungen oder zwischen Knollen und Geräten. Daher sind folgende Maßnahmen bei der Aufbereitung und Sortierung von Stärkekartoffelpflanzgut besonders zu beachten:

- Einhaltung einer optimalen Knollentemperatur. Zur Vermeidung bzw. Minderung von Schwarzfleckigkeit und zur Erhöhung der Beschädigungswiderstandsfähigkeit sind die Knollen vor der Aufbereitung möglichst auf 8 bis 10 °C aufzuwärmen.
- Frühestmögliche Abtrennung von Beimengungen und faulen Knollen im Aufbereitungsprozeß.

Tabelle 1

Für die Stärkeproduktion geeignete Kartoffelsorten des DDR-Sortimentes

Sorte	Zulassungsjahr	Reifegruppe	Stärkegehalt in %
'Dorisa N'	1984	2	16 . . . 17
'Adretta(*)	1975	3	15 . . . 17
'Galina'	1974	3	17 . . . 19
'Karpina(*)	1980	4	15 . . . 17
'Turbella N'	1977	4	16 . . . 18
'Maxilla'	1981	4	18 . . . 20

*) als Speisekartoffelsorte auf Grund des erhöhten Stärkegehaltes auch für die Stärkeproduktion geeignet

- Senkung der Anzahl und Höhe der Fallstufen und damit insgesamt der Fallstufensumme (m).
- Reduzierung der Bandgeschwindigkeit.
- Vermeidung von Differenzgeschwindigkeiten zwischen den verschiedenen Fördergruppen.
- Abpolsterung von Aufprallflächen.

Bei der Aufbereitung des Pflanzgutes von Stärkekartoffelsorten sollte die Beizung gegen den Erreger der *Rhizoctonia*-Krankheit Berücksichtigung finden. In der DDR sind dafür folgende Mittel zur Frühjahrsbeizung zugelassen:

- Chinoin-Fundazol 50 WP, 100 g in 3 l Wasser/t
- Funaben 50, 100 g in 3 l Wasser/t
- Falisolan, 100 g in 3 l Wasser/t
- bercema-Olamin, 140 ml in 3 l Wasser/t

Für 1985 war außerdem befristet Falicarben (100 g in 3 l Wasser/t) zugelassen.

Zur Zeit ist das Schlämmbeizverfahren mit Hilfe der Pflanzkartoffelbeizer aus der „Gumotox“-Serie verbreitet. Wegen der Verwendung von Wasser ist bei diesem Verfahren eine Rücktrocknung der gebeizten Kartoffeln nötig. Ein modernes knollenfreundlicheres Beizverfahren mit hoher Effektivität, das Feinsprühen mit Rotationsdüsen, das eine wasserarme bzw. fast wasserlose Applikation ermöglicht, ist in Vorbereitung und Erprobung (BRAZDA, 1984). Dieses kann in Zukunft in die Frühjahrsaufbereitung von Stärkekartoffelpflanzgut eingeordnet werden.

Mit der Problematik der Pflanzgutproduktion von Stärkekartoffelsorten haben sich die Betriebsgruppen der Agrarwissenschaftlichen Gesellschaft der DDR, der Zwischenbetrieblichen Einrichtung (ZBE) Pflanzenproduktion Sanitz und des Instituts für Kartoffelforschung Groß Lüsewitz an der Ausschreibung des Zentralvorstandes der Agrarwissenschaftlichen Gesellschaft der DDR mit einem „awig Objekt“ 1984 und 1985 erfolgreich beteiligt. In der ZBE Pflanzenproduktion Sanitz wurden zusätzlich 30 ha unserer Stärkekartoffelsorte 'Maxilla' unter Beachtung und Einhaltung oben angeführter Maßnahmen zur Vermehrung angebaut, geerntet, gelagert und aufbereitet. Die Voraussetzungen für die erforderliche sehr schonende Aufbereitung des als Erntegut eingelagerten Pflanzgutes wurden im Ergebnis von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten des Instituts für Kartoffelforschung Groß Lüsewitz durch die Rekonstruktion der Aufbereitungsanlage der ZBE Pflanzenproduktion Sanitz geschaffen. Die Fallstufensumme, die in vielen Aufbereitungs-, Lagerungs- und Vermarktungsanlagen (ALV) noch 12 bis 15 m beträgt, konnte dabei auf 5 m und die Bandgeschwindigkeit auf 0,3 m/s reduziert werden.

Die Kartoffeln wurden in Paletten (3-t-Behälter) gerodet (Abb. 1), etwa 10 Tage zum Abtrocknen im Freien aufgestellt

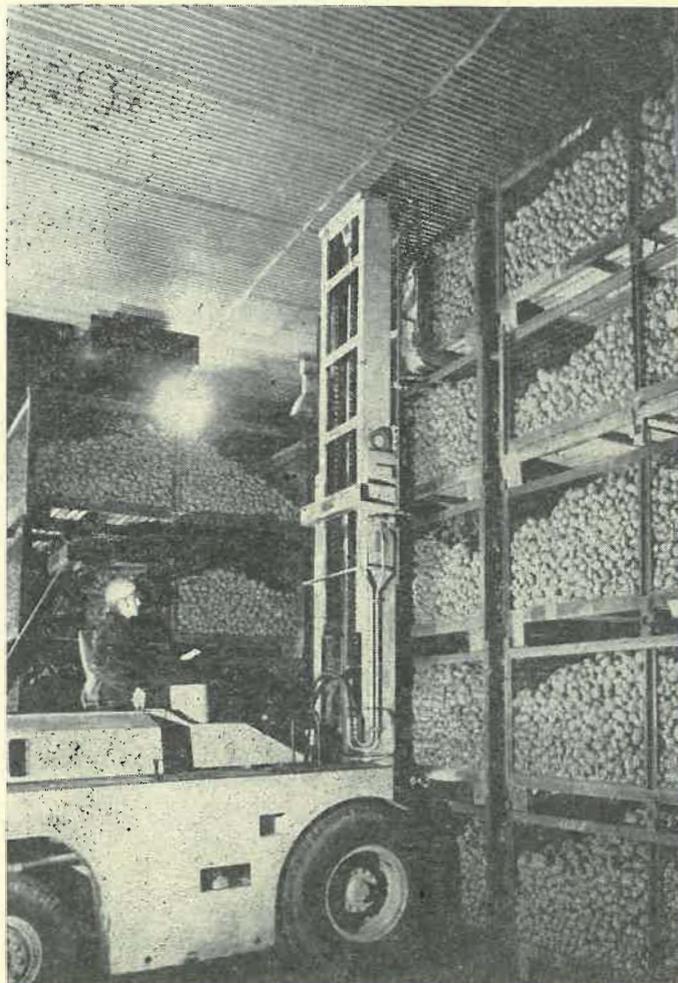


Abb. 2: Ernteguteinlagerung in der 10-kt-Lagerhalle der Zwischenbetrieblichen Einrichtung Pflanzenproduktion Sanitz

und danach unsortiert in den gleichen Paletten eingelagert (Abb. 2). Die Sortierung erfolgte zwischen dem 27. 3. und 1. 4. vor der Auslieferung. Der Fäulebesatz betrug vor der Sortierung nur 0,5 ‰. Die Masseverluste durch die Lagerung betragen ca. 6 ‰, so daß die Gesamtverluste mit 6,5 ‰ als sehr gering betrachtet werden können. Die Vermehrungsrate betrug 1 : 7,5. Erträge von 285 dt/ha bis 360 dt/ha im Folgeanbau bei einem Stärkegehalt von 18,4 bis 20,2 ‰ bestätigen die sehr gute Pflanzgutqualität. Diese abgerechneten positiven Ergebnisse des gemeinsamen „awig Objektes“, wie Ertrag, Pflanzgutausbeute und Gesundheitszustand des Pflanzgutes nach Lagerung und Aufbereitung sowie die guten Ergebnisse im Folgeanbau beweisen die Möglichkeiten einer erfolgreichen Pflanzgutproduktion bei Stärkekartoffelsorten. Ausschlaggebend dafür ist, daß die Produzenten von der Notwendigkeit und vom Nutzen zusätzlicher agrotechnischer und technologischer Bemühungen und zusätzlicher Sorgfalt bei der Vermehrung und Lagerung von Sorten mit hohem Stärkegehalt überzeugt sind und diese durchsetzen. Dann gelingt es auch, die für die Stärkeproduktion geeigneten Kartoffelsorten in ausreichendem Umfang zu vermehren und den Anbauern genügend gebrauchswertgerechtes Pflanzgut in guter Qualität zur Verfügung zu stellen.

Zusammenfassung

Der hohe Trockenmassegehalt bei Stärkekartoffelsorten, die erhöhte Gefährdung der Knollen durch Beschädigungen und die damit verbundene hohe Infektionsgefahr der Knollen durch Fäuleerreger erfordern besondere agrotechnische und technologische Maßnahmen zur Gewährleistung einer ausreichenden Pflanzgutbereitstellung von Sorten dieses Gebrauchs-

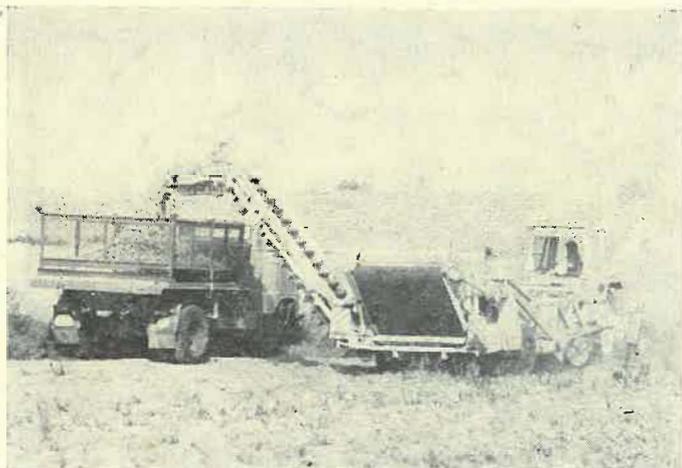


Abb. 1: Direkternte in Behälter in der Zwischenbetrieblichen Einrichtung Pflanzenproduktion Sanitz

wertes. Bei der Ernte, Lagerung und Aufbereitung der Pflanzgutpartien von Stärkekartoffelsorten sind Maßnahmen zur Minderung der mechanischen Belastung der Knollen von entscheidender Bedeutung für die Erhaltung einer hohen Pflanzgutqualität und -ausbeute. Als bestes Verfahren hat sich dabei die Direkternte in Behälter mit anschließender Ernteguteinlagerung und nur einmaligem Umschlag bei Frühjahrsaufbereitung bewährt, wie es in der Zwischenbetrieblichen Einrichtung Pflanzenproduktion Sanitz in Zusammenarbeit mit dem Institut für Kartoffelforschung Groß Lüsewitz der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR durchgesetzt wurde.

Резюме

Мероприятия по эффективному хранению посадочного материала сортов картофеля с высоким содержанием крахмала

Высокое содержание сухой массы сортов технического картофеля, повышенная опасность повреждения клубней и связанная с этим опасность инфицирования клубней возбудителями гнилей требуют проведение агротехнических и технологических мероприятий для обеспечения предоставления в достаточном количестве посадочного материала картофеля данного направления пользования. При уборке урожая, хранении и обработки партий посадочного материала сортов технического картофеля решающее значение имеют мероприятия по снижению доли механических повреждений клубней, способствующие сохранению качества и повышению выхода посадочного материала. Как наилучший способ оправдала себя технология, обеспечивающая уборку клубней с непосредственной подачи их в емкости, используемые одновременно для хранения, и только однократную выгрузку клубней для подготовки посадочного материала весной. Эта технология применяется в межхозяйственном растениеводческом предприятии Заниц в сотрудничестве с Институтом картофеля Грос Люзевиц Академии сельскохозяйственных наук ГДР.

Summary

Measures for efficient storage of seed potatoes with high starch content

The high dry matter content of starch potato varieties, the increased risk of tuber injury and the resulting danger of tuber infection with rot pathogens call for specific agrotechnical and technological measures to ensure the adequate availability of seed potatoes of starch-type varieties. Measures directed to minimising mechanical load on tubers during harvest, storage and grading are essential to high seed potato quality and yield. Direct harvest into containers for immediate storage, and reloading for grading only once in spring has proved to be the most efficient variant. That variant is being practiced by the inter-farm crop production unit of Sanitz in close cooperation with the Institute of Potato Research Groß Lüsewitz of the Academy of Agricultural Sciences of the GDR.

Literatur

BRAZDA, G.: Entwicklungstendenzen in der Pflanzkartoffelbeizung. agrartechnik 34 (1984) 7, S. 298-299

SCHUMANN, P. u. a.: Empfehlungen und Richtwerte für die Produktion von Stärkekartoffeln. Empfehlungen für die Praxis. agra-Buch, Markkleeberg, 1984, 32 S.

Anschrift des Verfassers:

Dr. K. TÄNDLER

Institut für Kartoffelforschung Groß Lüsewitz der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR

Groß Lüsewitz

DDR - 2551

VEG Pflanzenproduktion „Walter Schneider“ Eisleben

Manfred RUDOLPH

Auswirkungen von Vorratsbeizung und -insektizidbehandlung beim Saatgut der Speisezwiebel (*Allium cepa* L.)

1. Einleitung

Allgemein wird das Zwiebelsaatgut kurz vor der Aussaat gebeizt (vorwiegend gegen *Botrytis allii* Munn) und mit einem Spezialinsektizid gegen *Phorbia antiqua* Meig. behandelt. In den Betrieben mit Speise-, Steck- und Mutterzwiebelproduktion fallen alljährlich unvermeidbare Restmengen solcherart behandelten Saatgutes an. Über ihren Gebrauchswert im folgenden Jahr liegen in der Literatur keine ausreichenden Angaben vor. In zwei Versuchen wurden deshalb Keimschnelligkeit, Keimfähigkeit und Feldaufgang in verschiedenen zeitlichen Abständen nach der Saatgutbehandlung ermittelt. Damit konnte auch überprüft werden, wie sich eine 2- bis 8wöchige Vorratsbehandlung mit Insektiziden bzw. kombiniert mit Fungiziden und Insektiziden auf das Keimverhalten der Samen auswirkt.

2. Literaturübersicht

Zur Vorratsbeizung der Zwiebelsamen sind wenig Literaturangaben zu finden. Nach Untersuchungsergebnissen von BRE-

MER (1957) wird die Keimfähigkeit von Zwiebelsaatgut, das mit Captan auf Vorrat gebeizt wurde, nicht beeinträchtigt. CARMESIN (1959) stellt fest, daß Beizmittel mit hohem Gasdruck, z. B. Alkyl-Hg, bei Lagerbeizung eine stärkere Beeinträchtigung der Keimfähigkeit erwarten lassen als bei ihrer Anwendung kurz vor der Aussaat der Samen. Hg-freie Beizmittel mit den Aktivsubstanzen Thiram, COBH, Chlornitrobenzol oder Ferbam verursachen in ihren Versuchen keine Lager-schäden. ROD (1980) beobachtet keine Schwächung der Keimenergie und der Keimfähigkeit bei Saatgut, das mit Benomyl bzw. Carbendazim (jeweils 3 und 6 g eines 50%igen Präparates) gebeizt und zwei Jahre gelagert wurde. Ähnliches findet er bei den Wirkstoffen Thiophanat-Methyl, Thiram und der Kombination Benomyl und Thiram. Eine teilweise deutliche Beeinträchtigung der Samenkeimung tritt bereits nach unmittelbarer Anwendung bei 8-Hydroxychinolinsulfat und den Kombinationen Thiophamin und Thiram sowie Carbendazim und Dichloran auf. Die stärkste Schädigung ist bei der Mischung Dichloran und Thiophanat-Methyl vorhanden. Die fungizide Wirkung fällt nach einjähriger Lagerung des gebeizten Saatgutes bei Benomyl, Carbendazim und Thiram nur gering-

fällig ab. Nach BOCHOW (1978), BOCHOW und HENTSCHEL (1979) und MÜLLER (1981) kommt eine Vorratsbeizung für Zwiebel Saatgut nicht in Frage.

Zur Insektizidapplikation von Zwiebel Samen liegen nahezu übereinstimmende Aussagen vor. So empfehlen z. B. BOCHOW und BÖTTCHER (1978), HUBERT (1974), JESINGHAUS (1970), KIRCHNER (1976) und KOTTE (1960) eine Samenbehandlung mit Insektiziden nur kurz (meist drei Tage) vor der Aussaat. Eine insektizide Saatgutbehandlung auf Vorrat ist nach Meinung von BOCHOW (1977) nicht möglich. Bereits BREMER (1957) berichtet hingegen davon, daß mit Dieldrin behandeltes Saatgut auch eine einjährige Lagerung gut übersteht.

Literaturangaben zu Fragen der kombinierten fungizid-insektiziden Saatgutbehandlung auf Vorrat liegen wenig vor. Auf Grund ihrer Versuche weisen CRÜGER und ORTH (1959) nach, daß Zwiebel Samen, auf Vorrat gebeizt (Captan) und mit Insektiziden (Aldrin und Dieldrin) behandelt, die Überlagerung gut vertragen und höhere Auflaufraten als die unbehandelten Kontrollen aufweisen. BÖTTCHER und BRÄUTIGAM (1980) berichten von einer kombinierten Behandlung (Thiram und Benomyl und Bromophos) von 34 Tagen vor der Aussaat, die sich nicht nachteilig auswirkte.

3. Material und Methode

Als Ausgangssaatgut diente Hochzuchtmaterial der Sorte 'Zittauer Gelbe' aus den Ernten 1981 und 1982. In der Übersicht 1 wird ersichtlich, mit welchen Fungiziden und Insektiziden die Samen gebeizt bzw. behandelt wurden. Die Applikationen wurden am 10. 1. 1982 (Versuch 1, Samen aus Ernte 1981) und am 7. 4. 1983 (Versuch 2, Samen aus der Ernte 1982) vorgenommen. Die Samenbeizung erfolgte trocken und stets vor der Insektizidbehandlung.

Der Beginn der Keimfähigkeitsbestimmung erfolgte in beiden Versuchen 1, 14, 28, 56 sowie 396 und 1 193 (Versuch 1) bzw. 305 und 741 Tage (Versuch 2) nach der Saatgutbehandlung. Sie wurden nach der TGL 6779/02 vorgenommen (o. V., 1981). Die Ergebnisse der ersten Auszählung dienten im Versuch 1 zur Beurteilung der Keimschnelligkeit (RUDOLPH, 1984). Die Aussaat auf Gartenland für die Ermittlung des Feldaufganges erfolgte 78, 443, 799 und 1 195 Tage im Versuch 1 sowie 3, 358 und 745 Tage im Versuch 2 nach der Saatgutapplikation. Die Auszählung der aufgelaufenen Sämlinge fanden etwa 40 Tage nach der Saat, Ende Mai, statt.

Bei allen Untersuchungen kamen 4 Wiederholungen je Prüfglied zur Anwendung.

4. Ergebnisse

Alle Saatgutproben wurden bis zu ihrer Verwendung trocken in der 1. Etage eines Saatgut Speichers gelagert. Die Versuchsergebnisse wurden zunächst varianzanalytisch verrechnet. Es folgte der Mittelwertvergleich über den Dunnett-Test.

Übersicht 1

Charakterisierung der Prüfglieder

Prüfglieder Nr.	Charakterisierung
1	unbehandelte Kontrolle
2	bercema-Becosal (58 % DDT), 200 g/kg Saatgut, Saatgutinkrustierung
3	Chinoin-Fundazol 50 WP (50 % Benomyl), 2 g/kg Saatgut + bercema-Becosal, 200 g/kg Saatgut
4	Chinoin-Fundazol 50 WP, 2 g/kg Saatgut + Wolfen-Thiuram 85 (85 % Thiram), 3 g/kg Saatgut + bercema-Becosal, 200 g/kg Saatgut
5	Omexan-Saatgutpuder N (23,7 % Bromophos), 50 g/kg Saatgut, Saatgutpuderung
6	Chinoin-Fundazol 50 WP, 2 g/kg Saatgut + Omexan-Saatgutpuder N, 50 g/kg Saatgut
7	Chinoin-Fundazol 50 WP, 2 g/kg Saatgut + Wolfen-Thiuram 85, 3 g/kg Saatgut + Omexan-Saatgutpuder N, 50 g/kg Saatgut

Tabelle 1

Einfluß der Saatgutbehandlung mit Fungiziden und Insektiziden bei anschließender Samenlagerung auf Keimschnelligkeit (Ks %) und Keimfähigkeit (Kf %); Versuch 1, Saatgut aus Ernte 1981, Saatgutapplikation 10. 1. 1982

Prüfglieder Nr. Kurzcharakterisierung	Untersuchungsbeginn nach Saatgutbehandlung in Tagen											
	1		14		28		56		396		1193	
	Ks	Kf	Ks	Kf	Ks	Kf	Ks	Kf	Ks	Kf	Ks	Kf
1 unbehandelte Kontrolle	42	77	81	83	82	83	77	83	—	73	37	38
2 bercema-Becosal	37	58	68	80	83	83	74	79	—	74	30	30
3 bercema-Becosal + Chinoin-Fundazol 50 WP	30	45	67	84	84	84	78	78	—	72	21	23
4 bercema-Becosal + Chinoin-Fundazol 50 WP + Wolfen-Thiuram 85	35	54	73	85	80	84	78	80	—	72	18	19
5 Omexan-Saatgutpuder N	54	55	72	85	83	88	78	82	—	81	17	18
6 Omexan-Saatgutpuder N + Chinoin-Fundazol 50 WP	58	58	75	86	82	87	67	82	—	80	21	21
7 Omexan-Saatgutpuder N + Chinoin-Fundazol 50 WP + Wolfen-Thiuram 85	58	74	87	87	83	88	75	86	—	76	19	19
GD ($\alpha = 5\%$, Dunnett)	7,5	7,0	13,2							7,2	7,4	6,5

Bei der mittelhohen Ausgangskeimfähigkeit von 77 % in der unbehandelten Kontrolle des Versuches 1 sinkt die Keimfähigkeit nach einer Lagerung der Samen von 396 Tagen geringfügig auf 73 % (Tab. 1). In den anderen Varianten vermindern sich die Werte der Keimfähigkeit unmittelbar nach der Samenbehandlung meistens deutlich. Die Prüfglieder mit bercema-Becosal-Behandlung zeigen auch eine geringere Keimschnelligkeit. Die Unterschiede bei der Keimfähigkeit sind nach 14tägiger Samenlagerung viel ausgeglichener, obwohl die Werte der Keimschnelligkeit in den behandelten Varianten meist noch nicht das Niveau der unbehandelten Kontrolle aufweisen. Bei den beiden späteren Keimtests liegen keine signifikanten Unterschiede vor. Nach einer Überlagerung von 396 Tagen besitzen die bercema-Becosal-Varianten in der Keimfähigkeitsrate das gleiche und die Omexan-Prüfglieder ein teilweise deutlich höheres Niveau als die unbehandelte Kontrolle.

Der Feldaufgang der Samen sinkt nach deren einjähriger Lagerung in allen Prüfgliedern deutlich (Tab. 2). Angaben zur Keimschnelligkeit fehlen im Versuch 2 (Tab. 3), weil dort die Werte der 1. und 2. Auszählung meist einander identisch waren bzw. eine 1. Auszählung nicht immer vorgenommen wurde.

Die Ausgangskeimfähigkeit der Samen im Versuch 2 liegt sehr hoch. Erst nach einer zweijährigen Lagerung ist ein Rückgang der Laborkeimfähigkeit zu beobachten (Tab. 3). Die Unterschiede zwischen den Prüfgliedern sind stets unwesentlich. Auch die Werte des Feldaufganges vermindern sich erst nach der 2jährigen Überlagerung erheblich.

Tabelle 2

Einfluß der Saatgutbehandlung mit Fungiziden und Insektiziden bei anschließender Samenlagerung auf den Feldaufgang (%); Versuch 1, Saatgut aus Ernte 1981, Saatgutapplikation 10. 1. 1982

Prüfglieder Nr. Kurzcharakterisierung	Untersuchungsbeginn nach Saatgutbehandlung in Tagen			
	78	443	799	1195
1 unbehandelte Kontrolle	65	50	29	14
2 bercema-Becosal	67	51	29	16
3 bercema-Becosal + Chinoin-Fundazol 50 WP	71	65	34	16
4 bercema-Becosal + Chinoin-Fundazol 50 WP + Wolfen-Thiuram 85	72	61	38	17
5 Omexan-Saatgutpuder N	65	48	28	13
6 Omexan-Saatgutpuder N + Chinoin-Fundazol 50 WP	71	49	34	16
7 Omexan-Saatgutpuder N + Chinoin-Fundazol 50 WP + Wolfen-Thiuram 85	73	57	34	17
GD ($\alpha = 5\%$, Dunnett)	7,4	8,4	7,0	

Tabelle 3

Einfluß der Saatgutbehandlung mit Fungiziden und Insektiziden bei anschließender verschieden langer Samenlagerung auf Keimfähigkeit und Feldaufgang; Versuch 2*), Saatgut aus Ernte 1982, Saatgutapplikation 7. 4. 1983

Prüfglieder Nr. Kurzcharakterisierung	Untersuchungsbeginn nach Saatgutbehandlung in Tagen										3 358 745	
	1	14	28	56	305	741	Keimfähigkeit %		Feldaufgang %			
1 unbehandelte Kontrolle	92	92	93	91	94	89	75	78	44			
2 bercema-Becosal	91	90	92	89	93	81	73	79	44			
3 bercema-Becosal + Chinoin-Fundazol 50 WP	91	92	92	89	92	85	78	77	49			
4 bercema-Becosal + Chinoin- Fundazol 50 WP + Wolfen- Thiuram 85	89	93	93	91	95	86	75	83	51			
5 Omexan-Saatgutpuder N	90	92	93	91	92	90	70	78	51			
6 Omexan-Saatgutpuder N + Chinoin-Fundazol 50 WP	95	93	93	92	92	92	74	74	45			
7 Omexan-Saatgutpuder N + Chinoin-Fundazol 50 WP + Wolfen-Thiuram 85	92	93	92	92	94	83	73	74	51			

GD ($\alpha = 5\%$, Dunnett)

4,7

*) keine Keimschnelligkeitsbestimmung durchgeführt

5. Diskussion und Schlufffolgerungen

Vorprüfungen und Praxiserfahrungen zeigten, daß Vorratsbeizung mit Benomyl oder Benomyl und Thiram keine drastischen Keimminderungen verursachten. Deshalb wurde in den vorgestellten Versuchen auf solche Varianten verzichtet. Die Ergebnisse lassen den Schluß zu, daß ordnungsgemäß gebeiztes Saatgut und mit einem Insektizid behandeltes Zwiebel Saatgut bei trockener Überlagerung auch nach einem Jahr die gleiche Vitalität aufweist wie unbehandelte ebenso gelagerte Samen. Sie widerlegen die vorherrschende Meinung, wonach eine Beizung und Insektizidbehandlung längere Zeit vor der Aussaat ohne Keimminderung nicht möglich sei. Die Befunde bestätigen und erweitern die Aussagen von BREMER (1957), CARMESIN (1959), CRÜGER und ORTH (1959) und ROD (1980) sowie die in den vergangenen Jahren durchgeführten betrieblichen Keimfähigkeitsprüfungen an kombiniert behandeltem und danach länger gelagertem Saatgut.

Die Möglichkeit der Vorratsbeizung mit schwermetallfreien Fungiziden wurde für Samen anderer Gemüsearten wie Gurke, Kohl, Salat, Spinat, Möhren und Hülsenfrüchte schon lange positiv beantwortet (BREMER, 1957; TESKE und BOCHOW, 1978; CARMESIN, 1959; CRÜGER, 1959; ORTH, 1959; ROHLOFF, 1958).

Die Resultate machen sichtbar, welche große Bedeutung die Ausgangsvitalität des Saatgutes hat. Hochvitale Samen (Versuch 2) behalten nach der Behandlung ihre volle Keimfähigkeit, während bereits etwas weniger vitales, aber noch TGL-gerechtes Saatgut zumindest vorübergehend geschwächt wird. Dieser Hemmeffekt auf die Samenkeimung im Versuch 1 ist bei den bercema-Becosal-Varianten stärker ausgeprägt als bei den Omexan-Prüfgliedern. Die Ursache dürfte nicht nur an den Wirkstoffen und den anderen Bestandteilen der Präparate liegen, sondern auch in der Art deren Applikation begründet sein. Eine kurzfristige Keimminderung durch die applizierten Fungizide kann, bedingt durch die Versuchsanlage, nicht exakt nachgewiesen werden.

Eine temporäre Keimdepression bis 14 Tage nach der Saatgutbeizung wurde bei Möhrens Saatgut festgestellt (BIRKENHAGEN, 1977; TESKE und BOCHOW, 1978).

ROHLOFF (1958) beobachtete enge negative Beziehungen zwischen Vitalität und Keimminderung bei verschiedenen Gemüsearten nach der Saatgutbeizung. Die vorliegenden Ergebnisse unterstützen diese Aussagen.

Der Feldaufgang wird nach kombinierter fungizid-insektizider Saatgutbehandlung meist verbessert. In der Praxis dürften die

Unterschiede zur unbehandelten Kontrolle weitaus deutlicher ausfallen, weil dort die relativ günstigen Auflaufbedingungen des Gartenlandes wie in den vorliegenden Versuchen meist nicht zu erwarten sind.

An Hand der Feldkeimfähigkeit ist kein erhebliches Nachlassen der Insektizidwirkung nach einem Jahr sowohl bei DDT als auch Bromophos erkennbar. Dennoch schneidet der zuletzt genannte Wirkstoff im Vergleich zu ersteren meistens etwas ungünstiger ab (Tab. 2 und 3). Damit wird eine ähnlich lautende Angabe von BOCHOW und BÖTTCHER (1978) bestätigt. Eine Dynamik der Fungizidwirkung kann über die vorliegenden Versuche nicht exakt ermittelt werden. Die fungiziden Effekte nach längerer Lagerung (etwa 1 Jahr) der gebeizten Samen sind ohnehin kaum exakt feststellbar, da zumindest *Botrytis allii* Munn und *Botrytis cinerea* Pers. eine zeitlich begrenzte Infektiosität am Saatgut aufweisen. Bereits 6 Monate nach der Ernte ist meist ein geringer *Botrytis*-Befall an den Samen nachweisbar. Hochvitales kombiniert behandeltes Saatgut vermag nach 1jähriger Lagerung eine hohe Feldaufgangsrate hervorzubringen (Tab. 3).

Mittelvitales Saatgut zeigte hingegen nach einjähriger Lagerung einen deutlichen Rückgang (Tab. 2). Daraus wird die tendenziell große Bedeutung der Saatgutvitalität für den Feldaufgang deutlich. Es muß jedoch darauf hingewiesen werden, daß auch andere Faktoren wie Bodenfeuchte, Bodentemperatur und Bodenzustand sowie die Saattiefe und Saattermine die Aufgangsrate stark beeinflussen können.

Wünschenswert wäre die Überprüfung von Oftanol T (Isosfenphos und Thiram) für die Eignung einer Saatgutpuderung längere Zeit vor der Aussaat.

Kombiniert fungizid-insektizid behandeltes und trocken überlagertes Saatgut ist am günstigsten verwendet, wenn es nach erfolgter Keimprüfung mit frischem Saatgut vermischt und zu Beginn der Bestellung ausgesät wird.

Vertreter von Speisezwiebeln produzierenden Betrieben fordern des öfteren vom VEB Saat- und Pflanzgut - gartenbauliche Kulturpflanzenarten - Quedlinburg die Auslieferung von gebeiztem und teilweise mit einem Insektizid behandeltem Saatgut. Auf Grund der vorliegenden Befunde und praktischer Erfahrungen kann dieses Anliegen unterstützt werden.

6. Zusammenfassung

Allgemein wird das Saatgut der Speisezwiebel (*Allium cepa* L.) kurz vor der Aussaat trocken gebeizt und mit einem Spezialinsektizid behandelt. In der Praxis fallen alljährlich Restmengen solcherart präparierten Saatgutes an. Über ihren Gebrauchswert im nächsten Jahr liegen in der Literatur keine ausreichenden Angaben vor. Außerdem sollte geklärt werden, welche Auswirkungen eine Vorratsbehandlung von 2, 4 und 8 Wochen auf die Keimfähigkeit aufweist. In zwei Versuchen wurde deshalb das Keimvermögen im Labor und im Freiland in verschiedenen Abständen nach der Beizung (Benomyl, Benomyl und Thiram) und Insektizidbehandlung (DDT, Bromophos) der Zwiebeln ermittelt. Die Versuchsergebnisse belegen, daß insektizid bzw. kombiniert fungizid-insektizid behandeltes Saatgut gegenüber unbehandeltem keine Schwächung des Keimvermögens erfährt. Sie widerlegen die gegenwärtige Lehrmeinung, daß das Saatgut der Speisezwiebel nur unmittelbar vor der Aussaat zu beizen und mit einem Insektizid zu behandeln sei.

Резюме

Влияние протравливания запасов и их обработка инсектицидами на семенной материал лука овощного (*Allium cepa* L.)

В общем посевной материал лука овощного (*Allium cepa* L.)

подвергается предпосевному сухому протравливанию и обработке специальным инсектицидом. На практике ежегодно поступают остатки обработанного таким образом посевного материала. О потребительской ценности такого материала в следующем году в литературе не имеется достаточно данных. Кроме того проводились исследования для выяснения влияния обработки запасов 2, 4 и 8 недель до высева на всхожесть семян. Поэтому в двух опытах, проведенных в лабораторных условиях и в открытом грунте, определялось в различных интервалах всхожесть семян после протравливания (беномил, беномил + тирам) и обработки их инсектицидами (ДДТ, бромфос). Результаты опытов свидетельствуют о том, что всхожесть посевного материала, обработанного инсектицидами или инсектицидами в сочетании с фунгицидами не ухудшается по сравнению с необработанным материалом. Результаты опровергают существующее в настоящее время мнение о том, что протравливание и обработка посевного материала лука инсектицидами допустимы только непосредственно до высева.

Summary

Effects of advance disinfection and insecticidal treatment of onion seeds (*Allium cepa* L.)

Generally, the seeds of onion (*Allium cepa* L.) are subjected to dry disinfection and treatment with a specific insecticide right before sowing. In practice, certain residual amounts of such treated seeds are left over every year. The relevant literature does not hold sufficient information on the utility value of such seeds in the following year. The effects of treatment two, four and eight weeks prior to sowing, respectively, on seed germination capacity had to be clarified, too. The germination capacity at different times after disinfection (benomyl, benomyl + thiram) and insecticidal treatment (DDT, bromophos) therefore was established in two experiments in the laboratory and in the field. According to the results obtained, onion seeds treated with insecticide or a combination of fungicide + insecticide are not inferior in germination capacity to untreated batches. These results defeat the theory that onion seeds have to be disinfected and treated with insecticide only right before sowing.

Forschungszentrum für Bodenfruchtbarkeit Müncheberg der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR

Detloff KÖPPEN und Wolfhard KLEIN

„Komplexen Verfahren zur Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit und der Erträge“

Für die Überleitung der „Komplexen Verfahren zur Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit und der Erträge“ auf die gesamte Ackerfläche von 18 Erprobungsbetrieben (103 000 ha) mit für die Ackerfläche der DDR repräsentativen Standortbedingungen bestand die Zielstellung, im Überleitungszeitraum 1983 bis 1985 einen jährlichen Ertragszuwachs von mindestens $1,0 \text{ GE} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{a}^{-1}$ zu erzielen. Dieses Ziel sollte durch die effektive Kombination folgender Maßnahmen (KUNDLER, 1984) erreicht werden:

- Schlaggestaltung nach stabilen Standortmerkmalen,
- Ermittlung der Bodenfruchtbarkeitskennziffern und deren Einstellung nach Sollwerten,
- effektive Fruchtfolgegestaltung,

Literatur

- BIRKENHAGEN, K.-D.: Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität des Gemüse-saatgutes. Saat- u. Pflanzgut 18 (1977), S. 164–165
- BOCHOW, H.: Saatgutbeizung und Saatgutbehandlung in der Gemüseproduktion – wichtige Maßnahmen des Pflanzenschutzes. Gartenbau 24 (1977), S. 92–93
- BOCHOW, H.: Erfordernisse des Pflanzenschutzes gegen pilzliche Fäuleerreger bei der Lagerung von Speisemöhren und Speisewiebeln. Gartenbau 25 (1978), S. 268–270
- BOCHOW, H.; BÖTTCHER, H.: Zur Bekämpfung von *Botrytis allii* Munn durch Einsatz von Fungiziden. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 32 (1978), S. 135–136
- BOCHOW, H.; HENTSCHEL, K.-D.: Phytosanitäre Maßnahmen zur Bekämpfung pilzlicher Fäuleerreger bei der Gemüselagerung. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 33 (1979), S. 97–101
- BÖTTCHER, H.; BRÄUTIGAM, S.: Mehr Beachtung dem Zwiebel-saatgut und seiner Vorbehandlung schenken! Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 34 (1980), S. 127–128
- BREMER, H.: Chemische Saatgutbehandlung bei Gemüse. Die Gartenbauwissenschaft 22 (1957), S. 364–369
- CARMESIN, H.: Untersuchungen über die Empfindlichkeit von Gemüsesaatgut gegenüber Beizmitteln. Mitt. Biol. Bundesanst. Land- u. Forstwirtsch. 97 (1959), S. 238–239
- CRÜGER, G.; ORTH, H.: Auflaufförderung von Gemüsesamen durch Saatgutbehandlung im Vorrats- und Überschufbeizverfahren. Mitt. Biol. Bundesanst. Land- u. Forstwirtsch. 97 (1959), S. 224–230
- HUBERT, K.: Saatgutbeizung und sonstige Methoden der Saatgutbehandlung. In: KLINKOWSKI, M. u. a.: Phytopathologie und Pflanzenschutz. 2. Aufl., Bd. I. Berlin, Akad.-Verl., 1974, S. 553–576
- JESINGHAUS, L.: Erfolgreiche Gemüsesamenproduktion erfordert gründliche Vorbereitung der Frühjahrsbestellung. Saat- u. Pflanzgut 11 (1970), S. 22–23
- KIRCHNER, H. A.: Krankheiten und Schädlinge der Zwiebel und des Lauchs. In: KLINKOWSKI, M. u. a.: Phytopathologie und Pflanzenschutz. 2. Aufl., Bd. III. Berlin, Akad.-Verl., 1976, S. 317–328
- KOTTE, W.: Krankheiten und Schädlinge im Gemüsebau. 3. Aufl., Berlin u. Hamburg, Paul Parey Verl., 1960, 374 S.
- MÜLLER, E. W.: Praktischer Pflanzenschutz im Gemüsebau. 2. Aufl., Berlin, VEB Dt. Landwirtschafts-Verl., 1981, 296 S.
- ROD, J.: Moieni osiva cibule kuchyňské (*Allium cepa*). Ochrana Rostlin 16 (1980), S. 111–119
- ROHLOFF, I.: Krankheiten an Saatgut. Gartenwelt 58 (1958), S. 419–421
- RUDOLPH, M.: Untersuchungen und Erfahrungen zur Saatgutproduktion der Speisewiebel (*Allium cepa* L.). Halle - Wittenberg, Martin-Luther-Univ., Diss. 1984, 104 S.
- TESKE, P.; BOCHOW, H.: Die fungizide und insektizide Saatgutbehandlung, eine wichtige Maßnahme des Pflanzenschutzes zur Sicherung hoher Ertragsleistungen in der industriemäßigen Möhrenproduktion. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 32 (1978), S. 131–135
- o. V.: TGL 6779/02. Saat- und Pflanzgut. Prüfung von Roh- und Saatware, Prüfmethodik Fachbereichstandard der DDR, 1981

Anschrift des Verfassers:

Dr. M. RUDOLPH
VEG Pflanzenproduktion „Walter Schneider“ Eisleben
Unterrifsdorfer Straße 57
Eisleben
DDR - 4250

- schlag- und schlagteilbezogene Planung der Maßnahmekombinationen zur Beseitigung der Defekte und
- operative Anpassung und Kontrolle der Maßnahmekombinationen unter Beachtung der Einheit von Boden- und Bestandesführung.

Der angestrebte Ertragszuwachs wurde im Mittel der Betriebe durch eine Steigerung um $1,5 \text{ GE} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{a}^{-1}$ wesentlich überboten.

Diese Ergebnisse wurden sowohl in den seit 1977 durchgeführten Produktionsexperimenten als auch bei der Überleitung der komplexen Verfahren auf die gesamte Ackerfläche der Betriebe durch die effektive Gestaltung der pflanzenbaulichen Maßnahmen mitbestimmt. In diesem Zusammenhang

waren die Bestandesüberwachung und die daraus abzuleitenden Maßnahmen für den Einsatz der Pflanzenschutzmittel (PSM) und Mittel zur Steuerung biologischer Prozesse (MBP) ein Schwerpunkt. Über die dabei in den Erprobungsbetrieben erzielten Erfahrungen und Ergebnisse soll im folgenden Beitrag berichtet werden.

1. Planung und Organisation des PSM- und MBP-Einsatzes

Im Überleitungszeitraum wurde in den Erprobungsbetrieben sowohl die Bestandesüberwachung als auch der gezielte Einsatz der Pflanzenschutzmittel wesentlich verbessert.

Für die Planung des PSM- und MBP-Einsatzes wie auch für andere Maßnahmekombinationen haben sich als Leitungshilfsmittel fruchtarten- und fruchtfolgebezogene technologische Ablaufpläne bewährt (Tab. 1). Diese Ablaufpläne enthalten für die einzelnen Arbeitsgänge die wichtigsten Normative und Richtwerte, wie

- agrotechnische Termine bzw. Abschlusstermine in Abhängigkeit von der Bestandesentwicklung (Decimalcode = DC),
- betriebliche Optimalvariante an Maschinen und Geräten bzw. deren Kombinationen,
- Mittel und Aufwandmenge ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$) und
- Bekämpfungsrichtwerte.

Die technologischen Ablaufpläne wurden alljährlich schlagbezogen präzisiert. Dadurch konnte die Anzahl der Defekte, wie

- schlagteilweise auftretende Problemunkräuter,
- bodenbürtige Schaderreger usw.

planmäßig verringert bzw. beseitigt werden. Weiterhin mußten die in den Betrieben und agrochemischen Zentren (ACZ) vorhandene Applikationstechnik und unterschiedlichen Sortimente an PSM berücksichtigt werden.

Bei der Erarbeitung der technologischen Ablaufpläne wurden alle Maßnahmen eingeordnet, die erfahrungsgemäß zur Anwendung kommen könnten. Welche Maßnahmen bzw. -kombinationen auf dem jeweiligen Schlag bzw. zu der jeweiligen Fruchtart zu realisieren waren, richtete sich nach den Ergebnissen der Bestandesüberwachung unter Einbeziehung der Warnungen und Hinweise der Pflanzenschutzämter. Nur die tatsächlich notwendigen Maßnahmen wurden als Normativ in die Schlagkartei übernommen.

Tabelle 1

Ausgewählte Arbeitsgänge des technologischen Ablaufplanes zum Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Mitteln zur Steuerung biologischer Prozesse für Winterweizen der LPG Pflanzenproduktion Quersfurt, Kreis Quersfurt

Abschlußtermin (Terminpräzisierung nach Bestandesüberwachung)	Arbeitsart	eingesetzte Mittel	Aufwandmenge	Bemerkungen (Bekämpfungsrichtwert je Boniturlinie)
vor Aussaat	Saatgutbehandlung	Omexan-Saatgutpuder N	250 g/dt	Brachfliege
15. 10.	Herbizid-ausbringung	Uvon-Kombi 33	1,5 kg/ha	Windhalm
5. 5.		SYS 67 Oxtril C	6,0 l/ha	ab 3-Blatt-Stadium, DC 28
30. 4.	Fungizidbehandlung	bercema-Bitosen	1,5 l/ha in 400 l	DC 31 . . . 32 (5 Pflanzen)
15. 5.	Halmstabilisatoren	bercema CCC	2,0 l/ha	ab DC 28 (Sorte, Bestand, H ₂ O-Bilanz)
15. 5.	Herbizidbehandlung	Spritz-Hormin	1,5 l/ha	ab 5-Blatt-Stadium, gezielt gegen Disteln
30. 5.	Fungizidbehandlung	Bayleton flüssig	0,5 l/ha	DC 32 . . . 39 (Mehltau WZS 25)
		Tilt 250 EC	0,5 l/ha	DC 47 . . . 69 (Spelzenbräune bis 10 % Blattbefall)
5. 6.	Insektizidanwendung	Bi 58 EC	1,0 l/ha	Getreidehähnchen
		bercema-Soltax	2,0 kg/ha	(25 . . . 40 E + I je Linie)

Als besonders vorteilhaft erwiesen sich die technologischen Ablaufpläne für die Planung der Unkrautbekämpfung in der Fruchtfolgerotation. So wurde die Bekämpfung der Problemunkräuter schwerpunktmäßig bestimmten Fruchtarten zugeordnet, wie beispielsweise Windhalm in Winterweizen, Klettenlabkraut in Wintergerste, Quecken vor Zuckerrüben und vor oder nach Kartoffeln.

Die Ausarbeitung, Präzisierung und Realisierung der technologischen Ablaufpläne erfolgte in enger Zusammenarbeit von Pflanzenschutzagronomen aus den Betrieben, den Pflanzenschutzämtern und wissenschaftlichen Einrichtungen. In den Betrieben wurden die vorgeschlagenen Maßnahmen im Leitungskollektiv und mit den Spezialisten diskutiert, beschlossen und durchgesetzt.

Entsprechend den spezifischen Bedingungen waren in den einzelnen Betrieben die Bestandesüberwachung und die Durchführung der sich daraus ergebenden Pflanzenschutzmaßnahmen unterschiedlich organisiert. Mit der Ermittlung und Aufbereitung der Daten bis hin zur Vorbereitung der Leitungsentscheidungen war in den meisten Betrieben der Pflanzenschutzagronom betraut, dem nach Bedarf (vor allem im Frühjahr) weitere Bestandesüberwacher unterstellt wurden. In einigen Erprobungsbetrieben erwies sich für die Bestandesüberwachung eine Arbeitsgruppe, die dem Betriebs- oder Produktionsleiter unterstellt war, als zweckmäßig. Als wichtiges Kriterium für die Organisation zeigte sich die Zeitspanne zwischen Feststellung der Behandlungsnotwendigkeit und der Applikation des entsprechenden Mittels in hoher Qualität.

2. Fungizideinsatz zu Getreide

Eine der entscheidenden Aufgaben, die es bei der Boden- und Bestandesführung zu lösen galt, war die optimale schlag- und sortenspezifische Kombination von Fungiziden, Halmstabilisatoren und N-Düngung. Wegen der vielfältigen Kombinationsmöglichkeiten (MÜLLER und ADAM, 1984) soll als Beispiel für die erreichten Ergebnisse die Entwicklung des Fungizideinsatzes und des Getreideertrages detailliert dargestellt werden (Tab. 2). Der enge Zusammenhang zwischen steigender, mit Fungiziden behandelter Getreidefläche und dem Ertrag ist vor allem dadurch begründet, daß es ab 1983 in den Erprobungsbetrieben zunehmend gelang, die zu behandelnde Fläche durch flächendeckende Bestandesüberwachung richtig auszugrenzen und durch verstärkte Zuführung von Fungiziden (SCHWÄHN und BECKER, 1984) dem Erfordernis entsprechend zu behandeln. Dabei bildete die Bekämpfung der Halmbruchkrankheit bei Winterweizen - und teilweise auch bei Wintergerste - einen Schwerpunkt. Die Wintergerstenerträge 1984 wurden durch Befall mit dem Gerstengelverzweigungs-Virus und die Sommergerstenerträge 1985 durch zu geringe Bestandesdichte (Trockenheit in der Bestockungsphase) in einigen Erprobungsbetrieben stark beeinträchtigt (Tab. 2).

Tabelle 2

Entwicklung des gezielten Fungizideinsatzes und der Getreideerträge* in den 18 Erprobungsbetrieben 1983 bis 1985

Fruchtart	Anzahl der einbezogenen Betriebe n	1983		1984		1985	
		%**	Ertrag dt/ha	%**	Ertrag dt/ha	%**	Ertrag dt/ha
Wintergerste	12	23	58,3	23	54,3	73	61,7
Winterweizen	15	8	51,6	81	57,7	142	56,7
Winterroggen	5	9	35,2	37	37,9	73	42,6
Sommergerste	10	59	51,0	53	55,0	81	51,6

* Ertragsdifferenz zwischen den Fruchtarten wird durch Standortunterschiede überdeckt

** mit Fungiziden behandelte Fläche in % der Anbaufläche

Auf einigen Wintergetreideschlägen war ein dreimaliger Fungizideinsatz noch effektiv, wie beispielsweise zu Winterweizen

gegen die Halmbruchkrankheit bercema-Bitosen
gegen Mehltau Bayleton flüssig
gegen die Ährenkrankheiten Tilt 250 EC.

Die in Boniturlinien ermittelten Befallswerte und deren Vergleich mit den Bekämpfungsrichtwerten (Tab. 1) ist zwar für den effektiven PSM- und MBP-Einsatz eine entscheidende Grundlage, muß aber für die Ableitung von Bekämpfungsmaßnahmen immer unter dem Gesichtspunkt der möglichen Bestandes- und Schaderregerentwicklung betrachtet werden. Für die Ausbringung der Fungizide in den wachsenden Beständen erwiesen sich, wie auch für weitere Pflanzenschutzmaßnahmen und die 2. und 3. N-Gabe, Fahrspuren als unumgänglich. Bei ausschließlicher Nutzung von Bodengeräten war trotz verstärkter Nutzung von Tankmischungen ein 6- bis 8maliges Durchfahren des Bestandes keine Seltenheit.

3. Schlußfolgerungen

- Die flächendeckende Bestandesüberwachung ist Voraussetzung für den gezielten Pflanzenschutz, wobei insbesondere die erforderliche Applikationskapazität und -qualität abzusichern ist.
- Für die effektive Boden- und Bestandesführung stellt die optimale Kombination von Fungiziden, Halmstabilisatoren und N-Düngung eine wesentliche Reserve dar, deren Erschließung insbesondere bei Wintergetreide einen weiteren Ertragsanstieg erwarten läßt.
- Die Bestandesüberwachung ist durch Bildung von betrieblichen Arbeitsgruppen zur intensivieren und der Informationsfluß so zu gestalten, daß innerhalb kürzester Zeit eine Bekämpfung der Schaderreger möglich wird.
- Die Applikation der PSM und MBP durch die ACZ hat sich in der überwiegenden Mehrzahl der Betriebe bewährt. Zur Erhöhung der Schlagkraft wurde zusätzlich betriebseigene Technik eingesetzt.
- Insbesondere beim PSM- und MBP-Einsatz in Getreidebeständen ist das Anlegen von Fahrspuren vorteilhaft. Günstige Arbeitsbreiten für wichtige Kulturarten sind:

Getreide	18,40 m
Kartoffeln	18,00 m
Zuckerrüben	21,60 m
- Sorgfältiges Auslitern der Applikationstechnik und Anmischen der Brühe in Mischstationen trug wesentlich zur Verminderung von Spritzschäden bei.
- Die Bekämpfung von Problemunkräutern ist am rationellsten im Rahmen der Fruchtfolge zu planen, wobei z. T. Schlagteil- und Randbehandlungen bereits ausreichen.
- Auch für die fruchtarten- und fruchtfolgebezogene Planung und jährliche schlagbezogene Präzisierung des PSM- und MBP-Einsatzes haben sich technologische Ablaufpläne als rationelle Leitungshilfsmittel erwiesen.

4. Zusammenfassung

In den 18 Erprobungsbetrieben für die Überleitung „Komplexer Verfahren zur Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit und der Erträge“ wurde der jährliche Ertragszuwachs von 1,5 GE · ha⁻¹ durch die verstärkte Bestandesüberwachung und den darauf aufbauenden gezielten Pflanzenschutz wesentlich mitbestimmt. Für die Planung und Kontrolle der Pflanzenschutzmaßnahmen wurden technologische Ablaufpläne erarbeitet, die sich als ra-

tionelle Leitungshilfsmittel für die normativgerechte Realisierung der Maßnahmen erwiesen. Am Beispiel des Fungizideinsatzes zu Getreide wurde die immer bessere Übereinstimmung zwischen zu behandelnder und behandelter Fläche und damit Minderung der Schadwirkung nachgewiesen.

Резюме

Опыт организации защиты растений в опытных хозяйствах по внедрению «комплексных способов повышения плодородия почвы и урожайности»

Усиленный контроль за поражением посевов зерновых культур и проведение на этой основе целенаправленных защитных мер, практикуемые в 18 опытных хозяйствах по внедрению «комплексных способов повышения плодородия почвы и урожайности» в значительной мере способствовали повышению среднегодовой прибавки урожая, составляющей 1,5 ЗЕ на 1 га. Для планирования и контроля за проведением мероприятий по защите растений разработаны технологические карты, которые оказались рациональным вспомогательным средством управления реализацией в соответствии с нормативами мероприятий. На примере применения фунгицидов под зерновые культуры показывают улучшение соответствия объемов предусмотренных мероприятий фактически проведенных мероприятий на обрабатываемых площадях и тем самым минимизация вредного действия защитных мер.

Summary

Experience from the organisation of plant protection on the farms testing the "Complex methods for higher soil fertility and crop yields"

On the 18 farms testing the introduction into practice of "Complex methods for higher soil fertility and crop yields", the annual yield increase of 1.5 grain equivalents per one hectare was essentially due, among others, to increased monitoring of standing crops and to the carefully directed pest management based on that monitoring scheme. Process flow plans have been drawn up for the planning and control of plant protection measures. These plans turned out to be efficient managerial tools facilitating the realisation of measures according to standard. Fungicidal treatment of cereals is quoted to show the ever better correspondence between the area to be treated and the one actually treated, and with that the reduction of injury effects from inadequate spraying.

Literatur

- KUNDLER, P.: Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit und der Erträge - Komplexe Verfahren. agra-Buch, Markkleeberg, 1984
MÜLLER, H. J.; ADAM, L.: Empfehlungen zum Fungizideinsatz im Getreidebau der DDR im Jahre 1984. agra-Buch, Markkleeberg, 1984
SCHWÄHN, P.; BECKER, H.-G.: Ergebnisse der Pflanzenschutzarbeiten 1984 und Vorschläge zur weiteren Verbesserung der Leistungen im Jahre 1985. Feldwirtschaft 26 (1985), S. 93-97

Anschrift der Verfasser:

Dr. sc. D. KÖPPEN

W. KLEIN

Forschungszentrum für Bodenfruchtbarkeit Müncheberg der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR
Bereich Bad Lauchstädt
Hallesche Straße 44
Bad Lauchstädt
DDR - 4204

Manfred RUDOLPH und Peter WOLF

Möglichkeiten der Bekämpfung des Falschen Mehltaus im Zwiebelsamenbau

1. Einleitung

Der Erreger des Falschen Mehltaus der Zwiebel (*Peronospora destructor* [Berk.] Casp.) verursacht bei einem niederschlagsreichen Witterungsverlauf während der Monate Mai bis Juli im Zwiebelsamenbau oft erhebliche Schäden. Bei starker Ausgangsverseuchung sowiezeitigem Befall der Schäfte, also in der Schoßphase bis zur Blüte, können Totalausfälle auftreten. Die sekundär infizierten Samenträger knicken meist in der oberen Hälfte an den befallenen medaillonähnlichen Stellen um. Primär befallene Pflanzen bringen nur selten Schäfte hervor. Sie sterben bereits in der Schoßphase ab. Die Blütenentfaltung von frühzeitig sekundär befallenen Samenträgerpflanzen ist gering. Der Samenansatz bleibt aus, oder es entwickeln sich Schmachtkörner. An den Läsionen der Schäfte siedeln sich bald Schwärzepilze an, und die Dolde ist nicht mehr erntefähig. Bei spätem Mehltaubefall, also nach der Blüte, kommt es zwar noch häufig zum Schaftbruch, aber die Samenentwicklung wird weniger gestört. Die Dolden sind erntefähig, jedoch nur mit erhöhtem manuellen Aufwand zu bergen. Tabelle 1 enthält Untersuchungsergebnisse, die verdeutlichen, daß der Infektionszeitpunkt auf Ertrag und Qualität des Saatgutes einen großen Einfluß hat. Spätbefall scheint mehr den Ertrag als die Qualität zu reduzieren.

Hinsichtlich der Übertragung des Erregers besteht allgemein die Auffassung, daß latent befallene Pflanzen, insbesondere Mutter- und Steckzwiebeln, die Hauptinfektionsquellen bilden. Außerdem sind Oosporen und vereinzelt befallene Wild-*Allium*-Arten Infektionsquellen (KOTTE, 1960; RONDOMANSKI, 1969). Eine Samenübertragbarkeit des Pilzes wird u. a. von GLUŠČENKO und JAROŠENKO (1981), POPKOVA u. a. (1980), STROJKOV (1979), STUART und NEWHALL (1935) vertreten, während WEIT und KAAK (1984) und YARWOOD (1943) keine Beweise dafür finden konnten. Trotz der Gefährlichkeit des Pilzes gibt es eine Reihe von Bekämpfungsmöglichkeiten.

2. Fruchtfolge und Standortwahl

Es muß eine Anbaupause des Zwiebelanbaus von mindestens vier Jahren eingehalten werden, die auch wegen der Verhinderung einer Verseuchung durch andere phytopathogene Pilze, wie zum Beispiel *Sclerotium cepivorum* Berk., *Urocystis cepulae* Frost, *Botrytis* spp. sowie durch Nematoden (*Ditylenchus dipsaci* [Kühn] Filipjev) als sehr notwendig erscheint.

Da auch das Kleinklima eine entscheidende Rolle für die Ausbreitung des Falschen Mehltaus spielt, sollten nur Anbaula-

gen gewählt werden, die eine gute Durchlüftung und Besonnung des Bestandes gewährleisten. Mehr als bisher ist dies auch für Mutterzwiebelbestände zu berücksichtigen. Besonders günstig sind leichte Hanglagen nach Süden. Vor der Einführung von Fungiziden war die Standortwahl die wichtigste Maßnahme gegen den Pilz (SORAUER, 1928). Empfehlungen zu einem Anbau in geschützter Lage (BECKER-DILLINGEN, 1924; SCHMIDT, 1964) sind wegen der erhöhten Mehltaugefährdung abzulehnen. Hochwüchsige Nachbarkulturen sind zu vermeiden. So erwies sich zum Beispiel 1981 die unmittelbare Nähe eines westlich von einem Zwiebelsamenträgerbestand gelegenen Wintergerstenschlages als deutlich befallsfördernd, weil die Durchlüftung des Bestandes und damit das Abtrocknen der Zwiebelschäfte wesentlich erschwert wurden (Tab. 2). Die Boniturergebnisse (je Punkt 4 Reihen à 10 m, d. h. etwa 800 Schäfte) lassen auch den großen Einfluß der Hauptwindrichtung (Westen) auf den Falschen Mehltaubefall in den beiden Teilschlägen des Zwiebelsamenträgerbestandes erkennen.

Unkräuter können ebenfalls das Mikroklima für den Pilz begünstigen, sie kommen jedoch allgemein für die Krankheitsausbreitung weniger in Betracht, da Herbizide, maschinelle Pflege und Handbereinigung eine stärkere Verunkrautung der Samenträgerbestände meistens verhindern.

Eine weitere interessante Beobachtung ergibt sich bei der nach Ost- und Westseite getrennten Befallsermittlung an den Zwiebelschäften. Zum Zeitpunkt der Selektion (11. 6. 81, relativ spät!) wurde ein Primärbefall bis zu 4,5 % der Pflanzen festgestellt, während sich der Sekundärbefall zum Zeitpunkt der Vollblüte (21. 7. 81) auf der Westseite der Schäfte auf 7,1 % und im Unterschied dazu auf der Ostseite auf 29,0 % belief (RUDOLPH und WOLF, 1982). Die Ursachen dafür sind erstens in der ungleichmäßigen Abtrocknung des Wassers an den verschiedenen Seiten der Schäfte und zweitens in den ungleichmäßigen Fungizidbelägen zu suchen. Beides wird durch den Wind aus westlicher Richtung bewirkt, der während der Vegetation fast immer präsent ist.

Schließlich müssen die verschiedenen Generationsfolgen räumlich getrennt und soweit wie möglich von Ortslagen mit ihren vielfältigen Infektionsmöglichkeiten angebaut werden. So sollte z. B. auch der Ablagerungsort von Abfällen aus der Zwiebelaufbereitung entsprechend der Standortwahl sorgfältig ausgesucht werden. Als günstig werden das unverzügliche Einpflügen bzw. die geordnete Deponie mit anschließender reichlicher Bedeckung angesehen.

3. Selektion

Die mehrmalige Selektion der primär befallenen Pflanzen in Zwiebelsamenträgerbeständen kann durchaus eine wirksame

Tabelle 1

Beeinflussung von Saatgutertrag und -qualität bei der Speisewiebel im Jahre 1981 durch den Befall mit *Peronospora destructor* [Berk.] Casp.

Befall	Samenertrag/ Dolde	Tausendkorn- masse	Keimfähigkeit	Feldaufgang
	g	g	%	1982 %
ohne	1,57	3,502	80	43
zu Blühbeginn	0,24	2,939	73	37
zur Vollblüte	0,48	3,145	82	35
zur Reife	1,49	3,483	80	43
CD ($\alpha = 5\%$, Dunnnett)	0,11	0,188	7,0	

Tabelle 2

Befall (%) der Zwiebelsamenträger durch *Peronospora destructor* [Berk.] Casp. in Abhängigkeit vom Ort und der Entfernung des Schlages zur Nachbarkultur (westlich von den Samenträgern gelegener Wintergerstenschlag) zur Zeit der Vollblüte (21. 7. 1981)

Ort des Schlages	Entfernung von der Nachbarkultur		
	10 m	100 m	200 m
Nordostteil	13	3	3
Südostteil	84	40	29

Bekämpfungsmöglichkeit gegen den Falschen Mehltau darstellen, doch erfordert sie ein geschultes Auge, viel Umsicht und ein sehr sauberes Arbeiten, da die Pflanzen sofort nach dem Herausziehen in dichte Behälter (Papier- oder Plastensäcke) sicher verstaut und vernichtet werden müssen, um einen Sporenflug zu vermeiden. Ein Nachteil der Selektion ist der hohe Handarbeitsaufwand sowie die erforderliche schlagartige Arbeit. Deshalb erscheint die Selektion nur in wertvollen Kleinbeständen als sinnvoll. Die globale Empfehlung von MÜLLER (1981), wonach in Vermehrungsbeständen stärker befallene Pflanzen auszumerzen sind, ist illusorisch. Bei hohem Primärbefall und bei feuchter Witterung ist die Selektion erfolglos. Dann sollten verstärkt Fungizide in hoher Spritzqualität ausgebracht werden. Primär befallene Pflanzen sind an ihrem kleinen Wuchs, den helleren und oft nach unten gebogenen Blättern sowie an dem graubraunen bis graubläulichen Sporenträgerrassen zu erkennen. Diese Pflanzen bilden selten Schäfte und sterben noch im Juni ab. Die Selektion sollte so früh wie möglich, etwa ab Mitte Mai, erfolgen und bis Mitte Juni wöchentlich fortgesetzt werden (ALWIN, 1963; VAN DOORN, 1961). Der letztgenannte Autor weist auch auf die befallsfördernde Wirkung einer übermäßigen Stickstoffdüngung hin. Nach eigenen Beobachtungen in den Jahren 1980 bis 1982 beeinflussten Mengen bis zu 190 kg/ha Stickstoff den *Peronospora*-Befall nicht (RUDOLPH, 1984 a). Eine Selektionsmöglichkeit der latent befallenen Zwiebeln während der Aufbereitung ist nicht bekannt.

4. Pflanztermin

Ein weiterer Aspekt der Befallsminderung wird von MEL'NIK (1979) unter den Bedingungen der Vorkarpaten der UdSSR durch eine Änderung des Pflanztermins der Mutterzwiebeln beschrieben. Bei der Herbstpflanzung (Ende Oktober) konnte im Vergleich zur Frühjahrspflanzung (März) in mehrjährigem Durchschnitt ein fünffach geringerer Teil primär infizierter Pflanzen im Bestand zu verschiedenen Zeitpunkten ermittelt werden, was nach Meinung des Verfassers auf die Auswinterung der befallenen Mutterzwiebel zurückzuführen ist. Untersuchungsergebnisse von WEIT (1983) können diese Annahme nicht bestätigen. Außerdem ist unter unseren Bedingungen die Frühjahrspflanzung der Mutterzwiebeln der Herbstpflanzung vorzuziehen (RUDOLPH, 1984 a).

5. Wärmebehandlung der Mutterzwiebeln

Nach Angaben verschiedener Autoren führt eine Wärmebehandlung der Mutterzwiebeln unmittelbar vor der Einlagerung im Herbst, die sich von 40 bis 46 °C sowie über einen Zeitraum von 8 bis 24 Stunden erstreckt, zur Abtötung des Myzels in den befallenen Zwiebeln (ERŠOV, 1975; KALINIČENKO und KALINIČENKO, 1978; YARDWOOD, 1943).

Unter bulgarischen Bedingungen reicht hierfür nach Angaben von VITANOV und ANGELOV (1974) eine zwölfstägige Einwirkung von Sonnenstrahlen nach der Rodung und der anschließenden vierstündigen Erwärmung auf 41 °C an mehreren aufeinanderfolgenden Tagen. Da bekanntlich eine Wärmebehandlung der Zwiebeln auch eine Reduzierung des Befalls durch *Botrytis allii* vermag, sollte unter bestimmten Bedingungen (hoher Infektionsdruck) eine derartige Wärmebehandlung der Mutterzwiebeln auf eine Bekämpfungsmöglichkeit hin geprüft werden.

6. Chemische Bekämpfung

Die chemische Bekämpfung stellt unter unseren Bedingungen neben der Standortwahl die wirksamste Methode zur Reduzierung des Mehltaubefalls dar. Für die prophylaktische chemi-

sche Bekämpfung von *Peronospora destructor* stehen zur Zeit folgende staatlich zugelassene Fungizide zur Verfügung:

Präparat	Wirkstoff	Aufwandmenge
bercema-		
Mancozeb 80	Mancozeb	1,2 kg/ha oder 0,2 ‰
bercema-Maneb 80	Maneb	1,2 kg/ha oder 0,2 ‰
bercema-Zineb 90	Zineb	1,2 kg/ha oder 0,2 ‰
Spritz-Cupral 45	Kupferoxychlorid	3,0 kg/ha oder 0,5 ‰
bercema	Metalaxyl +	
Ridomil Zineb	Zineb	2,5 kg/ha oder 0,42 ‰

Bei der Anwendung dieser Präparate im Spritzverfahren ist der Zusatz von 0,01 ‰ Netzmittel Wolfen E unbedingt erforderlich. Die prophylaktische Erstbehandlung muß vor der Manifestation der Krankheit an den Schäften erfolgen. Erfahrungsgemäß sind die ersten primär befallenen Pflanzen mit Sporenträgerrassen zwischen dem 16. und 25. Mai festzustellen, so daß es ratsam ist, im Zeitraum vom 15. bis 20. Mai die erste Applikation mit präventiv wirkenden Fungiziden vorzunehmen. Dies ist in der Praxis häufig nicht realisiert worden, sondern erst 10 bis 20 Tage später. Die Behandlungen sind entsprechend dem Grad der Primärverseuchung und der Wetterlage zu wiederholen, wobei ein Fungizidwechsel vorgenommen werden sollte. Neuere Angaben, wonach „Mitte Juni das erste Auftreten in Samenträgern festzustellen“ ist (BÖTTCHER u. a., 1981), sind revisionsbedürftig.

Die regenbeständigsten Beläge lassen sich mit Spritz-Cupral 45, bercema-Maneb 80 und Mancozeb-Präparaten erzielen. Eine besonders intensive Behandlung ist während des Schaftschossens (Ende Mai bis Ende Juni) notwendig. Bei Sichtbarwerden der ersten Symptome und großem Infektionsdruck sollte bercema Ridomil Zineb eingesetzt werden. Den Bodenmaschinen ist gegenüber Luftfahrzeugen Vorrang einzuräumen, da hiermit eine vollständigere Benetzung der Pflanzen erreichbar ist, weniger Abdriftgefahr besteht und Fehlbehandlungen sicherer vermieden werden können (RUDOLPH, 1986). Sie sind für den Produktionsbetrieb auch disponibler einsetzbar. Deshalb haben wir im VEG Pflanzenproduktion Eisleben seit 1982 Beetbreiten von 15 m, um jederzeit mit den Pflanzenschutzmaschinen die Zwiebelsamenträgerbestände behandeln zu können. Die Breite der Fahrgassen beträgt 2,5 m. Wir nutzen kleine Düsen (2 bzw. 2,5 mm) und wählen einen relativ hohen Spritzdruck von 4 bis 6 bar, um mit dem Brüheaufwand von ca. 350 l/ha eine gute Benetzung zu erzielen.

Nach unseren Erfahrungen gelingt es jedoch mit Bodengeräten noch nicht, auch nicht bei zweimaliger gegenläufiger Behandlung, eine vollauf befriedigende Benetzung der Schäfte zu erreichen. Bedingt wird dies durch den senkrechten Stand der Samenträger, die meist vorhandene Luftbewegung und die technische Ausrüstung der Pflanzenschutzmaschine („Ker-titox“). Es ist ratsam, Spritzeinrichtungen zu verwenden, bei denen die Spritzbrühe schräg nach vorn und nach hinten appliziert wird. Das Sprühverfahren ist wegen der großen Windabhängigkeit nicht geeignet.

Sollte sich der Luftfahrzeugeinsatz anbieten, so ist die Behandlung mit 50 l/ha Brüheaufwand und möglichst mit dem Hubschrauber „Ka-26“ vorzunehmen.

Während der Hauptblüte sollte eine Fungizidapplikation in dem Zeitraum von etwa 14 Tagen wegen einer möglichen Beeinträchtigung der bestäubenden Honigbienen und Wildinsekten sowie wegen durchaus denkbarer Blütenschäden nicht erfolgen. Nur bei extrem großer Infektionsgefahr (feuchte Witterung, geschützte Feldlage, hohe Nachbarkultur, starker Unkrautbesatz) sind die betreffenden Bestände zu behandeln, aber außerhalb der Hauptflugzeit der Honigbienen.

In der Reifeperiode der Zwiebelsamenträger ist eine weitere, aber weniger intensive Fungizidbehandlung notwendig. Die letzte Behandlung erfolgt im VEG Pflanzenproduktion Eis-

leben in der Regel etwa zwei bis drei Wochen vor der Ernte. Eine Reifeverzögerung durch Applikation organischer Fungizide, wie sie mitunter in einschlägigen Veröffentlichungen (KIRCHNER, 1976) erwähnt wird, dürfte unter Praxisbedingungen von geringerer Bedeutung sein. Den Ergebnissen eines Kleinparzellenversuches im Jahre 1979 zufolge wurde in den Fungizidparzellen eine spätere Reife bis zu maximal 3 Tagen festgestellt. Boniturergebnisse von 1982 lassen keine Unterschiede zwischen behandelten und unbehandelten Samenträgern erkennen. Allerdings erfolgte hierbei die letzte Fungizidbehandlung kurz vor der Blüte am 13. 7. 1982. Die Dolden wurden am 3. 9. 1982 geerntet.

Es muß hervorgehoben werden, daß die Bekämpfung des Falschen Mehltaus der Zwiebel niemals nach einem starren Schema erfolgen darf. Bei anhaltend trockenem Wetter sind Fungizidbehandlungen überflüssig. Ein anderes, mitunter praktiziertes Konzept, wonach wöchentlich nur mit der Hälfte des Fungizidaufwandes gearbeitet wird, ist nicht sinnvoll. Wenn ein Einsatz erforderlich ist, so sollte auch die volle staatlich zugelassene Dosis ausgebracht werden (RUDOLPH, 1984 b).

So wichtig die Fungizidapplikationen in Zwiebelsamenträgerbeständen auch sind, dieselbe Bedeutung erlangen sie in den Stecklings- und Mutterzwiebelbeständen. Dieser Gesichtspunkt ist bisher nicht in vollem Umfang beachtet worden. Die Erfahrungen der letzten Jahre zeigen dies deutlich. Mutterzwiebelbestände, die bis zur Ernte nahezu mehltaufrei gehalten werden, liefern Pflanzgut, das im Samenträgerjahr einen kaum beachtenswerten Primärbefall aufweist. Dies traf seit 1981 im VEG Eisleben zu. Gelingt es hingegen nicht, den Falschen Mehltau bis auf einen vereinzelt Befall niederzuhalten, dann ist die Gefährdung im folgenden Jahr besonders hoch.

So wies ein Mutterzwiebelbestand 1980 trotz intensiver Fungizidfolge, jedoch in Ortsnähe sowie in geschützter Lage, zur Zeit der Rodung einen Blattbefall von 78 % auf. Der Primärbefall im Samenträgerbestand betrug danach im Jahr 1981 bis zu 4,5 %. Bei dieser Ausgangssituation und der sehr feuchten Witterung im Verlauf der Monate Mai bis Ende Juli gelang trotz intensiver Selektion und Fungizidbehandlung kein zufriedenstellender Bekämpfungserfolg (Tab. 2). Im Gegensatz zu Samenträgerbeständen ist in den Stecklings- und vor allem in den Mutterzwiebel-(Säzwiebel-)Beständen der Termin der Erstapplikation später, etwa Mitte Juni. Je nach vorherrschendem Infektionsdruck ist mehr oder weniger intensiv bis zur Rodung, nötigenfalls sogar bis zur Aufnahme (Ernte) der Zwiebeln die Fungizidbehandlung durchzuführen. Durch eine Fungizidkombination (z. B. Chinoin-Fundazol 50 WP + bercema-Zineb 90) z. Z. des beginnenden Schlottenknicks ist gleichzeitig auch eine relativ wirksame Bekämpfung von *Botrytis allii* möglich. Im Interesse einer rationelleren Bekämpfung des Pilzes wird das Erstellen eines Prognosemodells seitens der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR als dringend erforderlich angesehen.

7. Zusammenfassung

Der Falsche Mehltau (*Peronospora destructor* [Berk.] Casp.) der Speisewiebel (*Allium cepa* L.) kann an Samenträgern große Ertragsverluste verursachen und die Saatgutqualität beeinträchtigen. Deshalb ist eine effektive Bekämpfung unter Nutzung aller phytosanitären Möglichkeiten erforderlich. Neben Standortwahl, Fruchtfolgegestaltung und Feldhygiene ist die chemische Bekämpfung eine wichtige Maßnahme zur Reduzierung des Mehltaubefalls. Unter bestimmten Bedingungen sollten die Selektion der primär befallenen Pflanzen und eine Wärmebehandlung der Zwiebeln nach der Ernte durchgesetzt bzw. geprüft werden. Zur Vermeidung von Ertragsausfällen und eines größeren Primärbefalls ist neben der

Standortwahl eine intensive chemische Bekämpfung des Falschen Mehltaus in Stecklings- und Mutterzwiebelbeständen besonders wichtig.

Резюме

Возможности борьбы с ложной мучнистой росой в семеноводстве лука

Ложная мучнистая роса (*Peronospora destructor* [Berk.] Casp.) лука овощного (*Allium cepa* L.) может снизить урожайность семенников и качество семенного материала. Поэтому необходима эффективная борьба с этой болезнью с использованием фитосанитарных возможностей. Наряду с выбором пригодного для возделывания лука участка, определением правильной структуры севооборота и поддержанием поля и смежных площадей в чистом от сорняков состоянии, химзащита является важным мероприятием по снижению степени поражения посевов мучнистой росой. В определенных условиях целесообразно рассмотреть необходимость в выбраковке растений с первичным поражением и послеуборочной термической обработке луковиц. Во избежание недобора урожая и более сильного первичного поражения – наряду с правильным выбором места для возделывания лука – особенно важным мероприятием является борьба с ложной мучнистой росой применением химических методов в насаждениях, предусмотренных для получения лука-севка и лука-матки.

Summary

Possibilities of downy mildew control in onion seed growing

Downy mildew (*Peronospora destructor* [Berk.] Casp.) of onion (*Allium cepa* L.) may cause severe losses in onion seed plants and impair seed quality. Effective control of the disease therefore is required, making full use of all the various phytosanitary possibilities. Chemical control – beside careful crop siting, crop rotation and field hygiene – is essential to reducing infestation with downy mildew. Selection of primarily infected plants and post-harvest thermal treatment of bulbs should be practiced or at least considered under certain conditions. To avoid yield losses and large-scale primary infection, intensive chemical control of downy mildew along with careful crop siting is particularly important in onion set and mother bulb crops.

Литератур

- ALWIN, S.: Selekcija negatywna nasienników cebuli warunkiem racjonalnego zwalczania rzekomego maczniaka. Owoce, Warzywa, Kwiaty 3 (1963) 8, S. 10–13
- BECKER-DILLINGEN, J.: Handbuch des gesamten Gemüsebaues. 1. Aufl., Berlin, Verl. Paul Parey, 1924
- BÖTTCHER, H.; ROGOLL, H.; HÜBNER, Ch.; VÖLKS, B.: Erfahrungen bei der Beregnung von Speisewiebeln unter Beachtung prophylaktischer Fungizidbehandlung. Gartenbau 28 (1981), S. 69–72
- DOORN, A. M. van: Ecology and control of downy mildew (*Peronospora destructor* [Berk.] Casp.) of onions. Adv. hort. Sci. 1 (1961), S. 518–521
- ERŠOV, I. I.: Perspektivy rasvitiya semenovodstva repčatogo luka v nečernosnoj sone. Doklady TSChA 211 (1975), S. 118–122
- GLUŠČENKO, V. I.; JAROŠENKO, T. V.: Novoe diagnostike i morfologii vozбудitelja peronospora luka. Mikol. i. Fitopatol. 15 (1981) 5, S. 405–409
- KALINIČENKO, V. G.; KALINIČENKO, L. N.: Borba s peronosporozom luka na semenovodčeskich posevach. Kartofel' i ovošči (1978) 1, S. 39
- KIRCHNER, H.-A.: Krankheiten und Schädlinge der Zwiebel und des Lauchs. In: KLINKOWSKI, M. u. a.: Phytopathologie und Pflanzenschutz. 2. Aufl., Bd. 3, Berlin, Akad.-Verl., 1976, 914 S.
- KOTTE, W.: Krankheiten und Schädlinge im Gemüsebau. 3. Aufl., Berlin u. Hamburg, Verl. Paul Parey, 1960
- MEL'NIK, P. A.: Borba s peronosporozom semennikov luka. Vestnik sel'skochoz. Nauki (1979) 3, S. 100–102
- MÜLLER, E. W.: Praktischer Pflanzenschutz im Gemüsebau. 2. Aufl., Berlin, VEB Dt. Landwirtsch.-Verl., 1981
- POPKOVA, K. V.; PALILOV, N. A.; KIR'JANOVA, E. V.: Nekotorye osobennosti biologii vozбудitelja peronosporoza luka i obosnovanie sistemy zaščitnyh meroprijatij po bor'be s nim. Izvest. Timirjazevskoj Sel'skochoz. Akad. (1980) Z, S. 122–130

RONDOMANSKI, W.: Methode zur Prognose der Intensität der Primärinfektion durch Falschen Mehltau der Zwiebel in Polen. Arch. Phytopathol. u. Pflanzenschutz 5 (1969), S. 89-96

RUDOLPH, M.: Untersuchungen und Erfahrungen zur Saatgutproduktion der Speisewiebel (*Allium cepa* L.). Halle - Wittenberg, Martin-Luther-Univ., Diss. 1984 a

RUDOLPH, M.: Bekämpfung des Falschen Mehltaus. Saat- u. Pflanzgut 25 (1984 b) 5, S. 77

RUDOLPH, M.: Mehltaubekämpfung. Saat- u. Pflanzgut 27 (1986) 5/6, S. 73 u. 83

RUDOLPH, M.; WOLF, P.: Bekämpfungsmöglichkeiten des Falschen Mehltaus bei Zwiebeln zur Erzielung hoher Saatgutqualitäten. Feldwirtschaft 23 (1982), S. 123-124

SCHMIDT, M.: Pflanzenschutz im Gemüsebau. 2. Aufl., Berlin, VEB Dt. Landwirtschaft.-Verl., 1964

SORAUER, P. (Hrsg.): Handbuch der Pflanzenkrankheiten. 5. Aufl., 2. Bd., 1. Teil, Berlin, Verl. Paul Parey, 1928

STROJKOV, J. M.: Bolezni luka i metody ich preduprezhdenija. Sel'skoe Choz., Rubezom, Moskva (1979) 1, S. 25-29

STUART, W. W.; NEWHALL, A. G.: Further evidence of the seed-borne nature of *Peronospora destructor*. Phytopathology 25 (1935), S. 35

VITANOV, M.; ANGELOV, D.: Vuzmoznosti za borba s *Peronospora destructor* [Berk.] Casp. crez sluncevo nagrjavane na lukovicite pri luka. Gradinarska i lozarska Nauki 11 (1974) 3, S. 89-94

WEIT, B.: Der primäre Befall durch *Peronospora destructor* in *Allium cepa* - eine wesentliche Ursache für die Erkrankung von Zwiebelsamenträgern. Saat- u. Pflanzgut 24 (1983) 9, S. 148-149

WEIT, B.; KAAK, H.: Ergebnisse zur Samenübertragbarkeit des Falschen Mehltaus (*Peronospora destructor* [Berk.] Fries.) bei Zwiebeln. Saat- u. Pflanzgut 25 (1984) 11, S. 195-196

YARWOOD, D. E.: Onion downy mildew. Hilgardia 14 (1943), S. 535-691

Anschrift der Verfasser:

Dr. M. RUDOLPH
VEG Pflanzenproduktion „Walter Schneider“ Eisleben
Unterrißdorfer Straße 57
Eisleben
DDR - 4250

Dr. P. WOLF
VEB Saat- und Pflanzgut - gartenbauliche Kulturpflanzenarten - Quedlinburg
Ethel-und-Julius-Rosenberg-Straße 21
Quedlinburg
DDR - 4300

Institut für Getreideforschung Bernburg-Hadmersleben der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR

Ernst GRAZZECK

Der Einfluß der Grundbodenbearbeitung auf das Auftreten der Halmbruchkrankheit (*Pseudocercospora herpotrichoides* (Fron) Deighton) in Wintergerste und Winterweizen

Die zunehmende Anwendung der pfluglosen Grundbodenbearbeitung für die Aussaat von Getreide in der sozialistischen Landwirtschaft der DDR hat neben acker- und pflanzenbaulichen Aspekten bedeutsame ökonomische und energiesparende Wirkungen. Aus phytosanitärer Sicht ergibt sich die Frage zum Auftreten bodenbürtiger Schaderreger, besonders des Erregers der Halmbruchkrankheit, *Pseudocercospora herpotrichoides* (Fron) Deighton, unter den Bedingungen des Wegfalls der Pflugfurche. Es ist bekannt, daß dieser Erreger im Boden auf organischen Substanzen mehrere Jahre überdauern kann, daß er aber in seiner saprophytischen Phase auf Umwelteinflüsse auch sehr empfindlich reagiert (LANGEDE LA CAMP und NAUMANN, 1973). In der Abteilung Getreidepathologie des Instituts für Getreideforschung Bernburg-Hadmersleben wurden zu dieser Thematik in den Jahren 1982 bis 1984 Feldversuche durchgeführt, deren Ergebnisse mit diesem Beitrag vorgestellt werden sollen.

1. Material und Methode

Unter den Bedingungen des Standortes Bernburg (L01) wurden die Grundbodenbearbeitungsarten „Pflügen“, „Scheiben“, „Grubbern“ und „Fräsen“ nach der Vorfrucht Trockenspeiserbsen geprüft. Davor wurde auf dem Versuchsschlag 10 Jahre Getreidemonokultur angebaut, so daß eine hohe Verseuchung mit dem Erreger der Halmbruchkrankheit gegeben war.

Zur Bodenbearbeitung wurden folgende Geräte eingesetzt:
Pflügen: Aufsattelbeetpflug B 200 mit Krümelwalze B 459,
Scheiben: Anhänge-Doppelscheibenegge B 355,
Grubbern: Anbaugrubber B 245,
Fräsen: Anbaufräse FN-100 für Kleintraktor.

Die Arbeitstiefe betrug beim Pflügen 20 cm, beim Scheiben und Grubbern 10 cm und beim Fräsen 12 cm.

Die Grundbodenbearbeitung erfolgte 2 bis 3 Wochen vor der Aussaat der Wintergerste. Unmittelbar vor der Aussaat wurde die Versuchsfläche insgesamt mit dem Feingrubber saarfertig

hergerichtet. Für Winterweizen wurde vor dem Drillen nochmals geeget.

Der Aussattermin war in den Jahren 1981 und 1983 bei Wintergerste der 25. 9. Winterweizen wurde in den genannten Jahren am 10. 10. gedrillt. Infolge starker Herbsttrockenheit gab es 1982 bei Wintergerste eine Aussaatverzögerung von etwa 3 Wochen, bei Winterweizen betrug sie 10 Tage. Als Sorten wurden bei Wintergerste 'Erfä' und bei Winterweizen 'Alcedo' verwendet.

Düngung, Pflege und Ernte wurden artspezifisch nach ortsüblichen Normativen durchgeführt.

Um die Befallshöhe und den Befallsverlauf zu ermitteln, wurden zu den Entwicklungsstadien DC 31 (△ Feekes 6), 49 (△ Feekes 11) und 91 (△ Feekes 19) Bonituren durchgeführt. Je Variante wurde aus jeder Wiederholung eine Stichprobe entnommen und nach der „Methodischen Anleitung zur Schaderreger- und Bestandesüberwachung“ bonitiert.

2. Ergebnisse und Diskussion

Die Befallshöhe und der Befallsverlauf bei Wintergerste und Winterweizen in den 3 Versuchsjahren sind der Tabelle 1 zu entnehmen. Generell kann festgestellt werden, daß ein wesentlicher Einfluß der Bodenbearbeitungsart auf die Befallshöhe und Befallsentwicklung bei beiden Getreidearten nicht gegeben ist. Die bei der 1. Bonitur auftretenden stärkeren Differenzierungen der Befallshöhe zwischen den Bearbeitungsvarianten sind nur in wenigen Fällen signifikant und wurden in den folgenden Bonituren nahezu ausgeglichen. Im Vergleich der Versuchsjahre untereinander sind Unterschiede in der Befallshöhe und im Befallsverlauf festzustellen, die entscheidend von dem jeweiligen Witterungsablauf bestimmt wurden. So kam es 1982 bei Wintergerste und Winterweizen und 1984 bei Wintergerste nach anfangs mittlerem bzw. starkem Befall zu einer relativen Gesundung der Pflanzen vom Schoßbeginn bis zur Vollreife. Hauptursache für einen solchen Befallsver-

Tabelle 1

Befallshöhe und Befallsverlauf in Abhängigkeit von der Grundbodenbearbeitung bei Wintergerste und Winterweizen 1982 bis 1984

Bearbeitungsart	Wintergerste Befall in % bei DC			Winterweizen Befall in % bei DC		
	31(6)*	49(11)	91(19)	31(6)	49(11)	91(19)
1982						
Pflügen	20	5	0	30	2	4
Scheiben	30	5	1	45	5	8
Grubbern	30	2	1	40	8	1
Fräsen	25	10	1	25	0	3
GD = 5 %	n.s.**	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
1983						
Pflügen	0	20	64	10	70	82
Scheiben	5	25	25	5	40	86
Grubbern	5	22	32	5	17	75
Fräsen	20	27	32	5	37	90
GD = 5 %	12	n.s.	14	n.s.	19	n.s.
1984						
Pflügen	76	37	25	20	20	53
Scheiben	65	32	30	25	22	54
Grubbern	50	30	30	35	30	62
Fräsen	75	34	34	25	28	48
GD = 5 %	18	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	12

*) Ziffern in Klammer $\hat{=}$ Feekes-Stadien

**) n.s. $\hat{=}$ nicht signifikant

lauf ist anhaltende warme und trockene Witterung nach der Infektion, die die Entwicklung und Ausbreitung des Schaderragers der Halmbruchkrankheit stark hemmt bzw. verhindert (FEHRMANN und SCHRÖDTER, 1971; FOCKE u. a., 1975). Bei Winterweizen wurde, gegenüber der Pflugfurche, in den pfluglosen Varianten 1983 eine Verzögerung der Schaderragerentwicklung von DC 31 zu DC 49 angedeutet, die bis zur Vollreife aber wieder ausgeglichen wurde.

Um die Schädigung des Befalls auf den Ertrag zu messen, wurden in den Versuchen zusätzlich Bekämpfungsvarianten geprüft. Sie zeigten im Mittel der befallsstarken Jahre 1983 und 1984, daß durch den Einsatz von Fungiziden bei Wintergerste 5 % und bei Winterweizen 8 % der befallsbedingten Ertragsverluste vermieden werden konnten, ohne innerhalb der geprüften Bearbeitungsmethoden Unterschiede auszuweisen.

Die Erträge bei Wintergerste und Winterweizen in Abhängigkeit von der Grundbodenbearbeitung sind in Tabelle 2 dargestellt. Im Mittel der 3 Versuchsjahre wurden bei beiden Getreidearten überwiegend signifikante Mehrerträge in

Tabelle 2

Erträge in Abhängigkeit von der Grundbodenbearbeitung bei Wintergerste und Winterweizen 1982 bis 1984

Versuchsjahr	Pflügen dt/ha	Scheiben dt/ha	Grubbern dt/ha	Fräsen dt/ha	GD = 5 %
Wintergerste					
1982	39,4	46,6	53,0	59,7	6,6
1983	70,9	71,1	67,9	68,6	n.s. *)
1984	48,4	56,0	57,6	67,4	6,3
\bar{x}	52,9	57,9	59,5	65,2	
relativ	100	109	112	123	
Winterweizen					
1982	59,6	59,2	65,6	62,5	n.s.
1983	54,4	63,2	65,1	65,3	5,9
1984	65,4	72,5	74,2	71,9	5,0
\bar{x}	59,8	65,0	68,3	66,6	
relativ	100	109	114	111	

*) n.s. $\hat{=}$ nicht signifikant

Tabelle 3

Ausgewählte Ertragsfaktoren in Abhängigkeit von der Grundbodenbearbeitung bei Wintergerste und Winterweizen 1982 bis 1984

Bearbeitungsart	Wintergerste			Winterweizen		
	ährentragende Halme/m ²	TKM*) g	Kornzahl/ Ähre	ährentragende Halme/m ²	TKM g	Kornzahl/ Ähre
1982						
Pflügen	282	49,6	28,2	382	47,9	32,6
Scheiben	336	45,2	30,7	403	46,2	31,8
Grubbern	345	44,4	34,6	391	47,8	35,1
Fräsen	346	44,2	39,0	404	48,1	32,2
1983						
Pflügen	459	42,1	36,7	533	40,1	25,4
Scheiben	461	43,9	35,1	545	43,9	26,4
Grubbern	465	44,0	34,1	586	44,4	25,0
Fräsen	411	42,4	39,4	514	44,4	28,6
1984						
Pflügen	400	46,2	26,2	541	46,0	26,3
Scheiben	443	43,6	29,0	597	45,4	26,7
Grubbern	384	42,1	35,6	569	46,5	28,0
Fräsen	416	43,6	37,2	560	46,8	27,4
\bar{x}						
Pflügen	380	46,0	30,4	485	44,7	28,1
Scheiben	413	44,2	31,6	515	45,2	28,3
Grubbern	398	43,5	34,8	515	46,2	29,4
Fräsen	391	43,4	38,5	493	46,4	29,4

*) TKM $\hat{=}$ Tausendkornmasse

den pfluglosen Bearbeitungsvarianten erreicht. Das Ertragsniveau bei Wintergerste wurde 1982 durch Auswinterungsschäden und 1984 durch das Auftreten des Gelbverzwergungs-Virus beeinträchtigt.

Die unter den Bedingungen der unterschiedlichen Grundbodenbearbeitung ermittelten Werte für Faktoren der Ertragsbildung bei Wintergerste und Winterweizen sind in Tabelle 3 zusammengestellt. Im Mittel der 3 Versuchsjahre ergeben sich bei Wintergerste höhere Werte in den pfluglosen Varianten bei ährentragende Halme/m² und Kornzahl je Ähre. Die Tausendkornmasse erreicht den höchsten Wert in der Variante „Pflügen“. Bei Winterweizen sind im Mittel alle ermittelten Ertragsfaktoren etwa gleichmäßig an der Bildung der Mehrerträge bei pflugloser Bearbeitung beteiligt. Bei Betrachtung der jährlichen Ergebnisse werden jedoch die engen Wechselwirkungen zwischen den Ertragsfaktoren in Abhängigkeit vom Vegetationsablauf deutlich.

3. Zusammenfassung

In dreijährigen Feldversuchen wurde das Auftreten und der Befallsverlauf des Erregers der Halmbruchkrankheit unter den Bedingungen einer pfluglosen Grundbodenbearbeitung zur Aussaat von Wintergerste und Winterweizen geprüft. Im Vergleich zur Methode des Pflügens ergaben sich hinsichtlich der Befallshöhe und des Befallsverlaufs keine wesentlichen Abweichungen. Die Schädigung betrug in befallsstarken Jahren bei Wintergerste 5 % und bei Winterweizen 8 % und ergab zwischen den Bearbeitungsvarianten keine signifikanten Unterschiede. Im Mittel der drei Versuchsjahre konnten bei beiden Getreidearten in den pfluglosen Bearbeitungsvarianten statistisch gesicherte Mehrerträge ausgewiesen werden, die über eine höhere Bestandesdichte und Kornzahl je Ähre realisiert wurden.

Резюме

Влияние основной обработки почвы на появление корневой гнили (*Pseudocercospora herpotrichoides* [Fron] Deighton) в посевах озимого ячменя и озимой пшеницы

В трехлетних полевых опытах изучили появление возбудителя

корневой гнили (*Pseudocercospora herpotrichoides*) и ход поражения посевов при бесплужной основной обработке почвы до посева озимого ячменя и озимой пшеницы. По сравнению с обработкой почвы плугом не наблюдалось значительных отклонений относительно степени и хода поражения. В годы с сильным поражением поврежденность посевов составила 5 0/0 у озимого ячменя и 8 0/0 у озимой пшеницы, оба варианта обработки не показали достоверных разниц. В среднем трехлетних опытов у обоих видов зерновых в вариантах с бесплужной обработкой установлена статистически достоверная прибавка урожая, что было обеспечено повышенной густотой посевов и повышенным количеством зерен на 1 колос.

Summary

Effect of primary tillage on the occurrence of stem break (*Pseudocercospora herpotrichoides* [Fron] Deighton) in winter barley and winter wheat

The occurrence and infection dynamics of *Pseudocercospora herpotrichoides* causing stem break in cereals was tested in three-year field trials against the background of non-plough primary tillage for winter barley and winter wheat sowing. As compared with ploughing, no significant variations were found as to the extent and dynamics of infection. In years with heavy infection, yield losses from infection with *P. herpotri-*

choides came up to 5 0/0 in winter barley and 8 0/0 in winter wheat, no significant differences existing between the variants of soil treatment. On an average of the three-year test period, statistically significant yield increase was established in the non-plough variants for both cereal species under review. That increase was due to a higher number of ear-bearing culms per unit area and to higher grain numbers per ear.

Literatur

- FEHRMANN, H.; SCHRÖDTER, H.: Ökologische Untersuchungen zur Epidemiologie von *Cercospora herpotrichoides*. I. Jahreszeitliche Abhängigkeit von Weizeninfektionen im Freiland. *Phytopathol. Z.* 71 (1971), S. 66-82
 FOCKE, I.; GRAZZECK, E.; ARNECKE, S.: Die Entwicklung der Halmbruchkrankheit in Abhängigkeit von Intensivierungsfaktoren und Witterung. Tag.-Ber. Akad. Landwirtsch.-Wiss. DDR, Berlin Nr. 135, 1975, S. 47-55
 LANGE-DE LA CAMP, M.; NAUMANN, K.: Dauer der Infektionsfähigkeit halmbruchkranker Getreidestoppeln. *Zbl. Bakteriol., Parasitenkd., Infektionskrankh. u. Hyg. II. Abt.* 128 (1973), S. 595-615

Anschrift des Verfassers:

E. GRAZZECK
 Institut für Getreideforschung Bernburg-Hadmersleben der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR
 Mitschurinstraße 22
 Bernburg-Strenzfeld
 DDR - 4351



Erfahrungen aus der Praxis

Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) de Bary an *Phaseolus vulgaris* L.

Im Jahre 1984 wurde in einem Vermehrungsbestand von Buschbohnen (*Phaseolus vulgaris* L. var. *nanus*, Aschers.) der Sorte 'Lusia' ein stärkerer Befall durch *Sclerotinia sclerotiorum* festgestellt.

Aus der einschlägigen Literatur ist bekannt, daß der Pilz den größten Schaden bei feuchter Witterung verursacht. In Tabelle 1 werden für das Sommerhalbjahr 1984 im Vergleich zum langjährigen Mittel ebenso hohe mittlere Temperaturen und viel höhere Niederschläge nachgewiesen.

Tabelle 1

Mittlere Lufttemperatur und Niederschläge im Sommerhalbjahr (April bis September) vom Standort Eisleben im langjährigen Mittel (1901 bis 1950) und 1984

Witterungsfaktor	Sommerhalbjahr langjähriges Mittel	
	1984	Mittel
Mittlere Lufttemperatur (°C)	14,6	14,6
Niederschlagssumme (mm)	291,0	378,9

Trotz wechselnder Bodengüte der natürlichen Standorteinheit Löz und einem unterschiedlichen Relief des Schrages war ein relativ gleichmäßiger Befall vorhanden. Das Feld mit der Bodengruppe 4 hat folgende Nährstoffversorgung:

Phosphor	5,4 mg/100 g Feinerde Düngungsgruppe (DG) 3
Kalium	20,0 mg/100 g Feinerde, DG 1
Calcium	pH 7,1; DG 1
Magnesium	10 mg/100 g Feinerde, DGV 2
Bor	1,5 ppm Norm: 0,25 ... 0,4 ppm
Kupfer	37,0 ppm Norm: 2,0 ... 4,5 ppm
Mangan	17,0 ppm Norm: 10 ... 15 ppm
Molybdän	0,52 ppm Norm: 7,0 ... 7,5 ppm
Zink	48,0 ppm Norm: 1,5 ... 3 ppm

Der Humusgehalt schwankt zwischen 1,9 und 2,6 0/0. Die Bodenuntersuchungsergebnisse weisen zum Teil erhebliche Abweichungen vom Optimum auf. Ob sich daraus der hohe Krankheitsbefall ableiten läßt, ist fraglich. Es wird vermutet, daß für den Befall neben der Feuchtigkeit der Fruchtwechsel von weitaus größerer Bedeutung ist.

In einem Zeitraum von 20 Jahren lag das folgende Fruchtartenverhältnis vor: 45 0/0 Winterweizen

20 0/0 Schwarzwurzel (1975 bis 1978)
 15 0/0 Buschbohnen (letztmalig 1968)
 15 0/0 Gemüseeerbsen (letztmalig 1982)
 5 0/0 Sommerraps (1980)

Bis auf einen vierjährigen zusammenhängenden Schwarzwurzelanbau zur Saatgutgewinnung erfolgte ein regelmäßiger Wechsel zwischen Winterweizen und einer der erwähnten Blattfrüchte. Es scheint, daß der Pilz sich stark in den Schwarzwurzel- und Sommerrapsvorfrüchten zurückliegender Jahre vermehrte.

Kranke Pflanzen erkennt man in einem abgereiften Bestand an dem Hellgrau der Stengel und dem kleineren Wuchs. Die Dauerkörper von *Sclerotinia* befinden sich im Stengelinnern, an Blattachsen und Fruchtstandsverzweigungen sowie in den Hülsen. Meistens ist nur ein Teil der Pflanze infiziert. Gesunde reife Pflanzen zeigen ein kräftiges Braun. Befallene Hülsen sind stets vom Stiel her teilweise oder völlig erkrankt. Im Gegensatz dazu sind Früchte mit *Botrytis*-Infektionen meist an der unteren Hälfte befallen, und die Läsionen werden mit einem dichten grauen Pilzrasen überzogen. Hülsen mit *Sclerotinia*-Befall hängen schlaff herab. Die schwarzen, unregelmäßig geformten, kaum erbsengroßen (3 bis 5 mm) Sklerotien schimmern durch die weißlichen und weichen Hülsenwände. Zahlreiche Früchte fallen durch das

Tabelle 2

Samenproduktivität und Samenqualität von Bohnen gesunder sowie mittel bzw. stark durch *Sclerotinia sclerotiorum* befallener Pflanzen

Nr. Prüf- glieder	Anzahl Hülsen mit Samen je Pflanze	Anzahl Samen je Hülse	TKM g	Keimfä- higkeit %
1 gesunde Pflanzen	11,38	3,63	369,80	95,50
2 mittlerer Befall	8,35	3,33	331,75	92,25
3 starker Befall	2,28	1,53	276,80	88,25
GD $\alpha = 5\%$ (Dunnett)	1,94	0,52	11,14	3,51

windbedingte Baumeln an den Befallsstellen in Hülsenstielnähe kurz vor der Ernte ab. Bei etwas späterer Infektion sind in den Hülsen die Samen noch vorzufinden, kaum Sklerotien. Die Bohnen glänzen jedoch nicht, sind kleiner und

schmutzigweiß und besitzen eine lockere grieselige Struktur. Sie haben keine Keimfähigkeit.

Um das Schadensmaß durch *S. sclerotiorum* bei Buschbohnen für Saatgutzwecke zu quantifizieren, wurden einige Untersuchungen zur Ertrags- und Qualitätsauswirkung vorgenommen. Zur Ermittlung der Samenproduktivität gelangten 4mal 100 Pflanzen zur Auswertung. Tausendkornmasse (TKM) und Keimfähigkeit wurden nach den Vorschriften der TGL 6779/02 bestimmt. Dafür sind nur äußerlich normale Samen verwendet worden. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 dokumentiert.

Die Erhebungen verdeutlichen die reduzierte Produktivität kranker Pflanzen. Mittlerer Befall durch *S. sclerotiorum* bewirkte einen Hülsenansatz von 73,2%, während starker Befall einen Hülsenansatz von nur 19,7% gegenüber gesunden Pflanzen zuließ. Bei der

Häufigkeit der Pflanzen innerhalb der drei Prüfglieder im Verhältnis von 1:2:2 ergab sich ein Gesamtertragsabfall auf 42%. Da die Probenahme der Pflanzen 11 Tage vor der Ernte erfolgte, war der von *S. sclerotiorum* verursachte Schaden durch den Hülsenabfall unter den Praxisbedingungen noch höher. Auch die TKM und die Keimfähigkeit litten unter dem Einfluß des Pilzes. Signifikante Unterschiede konnten für das zuletzt genannte Merkmal jedoch nur bei starkem Befall ermittelt werden.

Der Pilz sollte an Buschbohnen näher untersucht werden, und Bekämpfungsmöglichkeiten sind zu entwickeln.

Dr. Manfred RUDOLPH
VEG Pflanzenproduktion
„Walter Schneider“ Eisleben
Unterrifsdorfer Straße 57
Eisleben
DDR - 4250



Informationen aus
sozialistischen
Ländern

NÖVÉNYVÉDELEM

Budapest Nr. 11/1985

GYÖRFFY, K. K.: Phytotoxizität der Maisherbizide (S. 507)

MOLNÁR, J.; NÉMETH, I.; BAKSA, J.; KOROKNAI, B.; KARAMÁN, J.: Neue Möglichkeiten in der Bekämpfung der dikotylen Unkräuter in Obstgärten und im Weinbau (S. 508)

NÉMETH, I.: Bekämpfung des *Convolvulus arvensis* L. im Jahre 1984 (S. 508)

PÖLÖS, E.; MIKULÁS, J.; LEHOCZKI, E.; LASKAY, G.: Die Triazin-Resistenz des *Conyza (Erigeron) canadensis* Cronq. (L.) und die Bekämpfung der resistenten Population in Weingärten (S. 509)

SOLYMOSI, P.: Die Anwendung zytogenetischer Methoden in der Forschung der Herbizidresistenz (S. 509)

SZABÓ, M.: Einfluß preemergenter Herbizide auf den Ertrag verschiedener Weizensorten (S. 510)

Budapest

Nr. 1/1986

VIRÁNYI, F.; OROS, G.: Bewertung des fungiziden Effektes verschiedener Fungizide gegen *Plasmopara halstedii* (Farlow) Berlese et de Toni im Glashauss (S. 1-10)

CZIRÁK, L.; GIMESI, A.: Die Herbizid-Toleranz einiger Winterweizensorten (S. 10-14)

ILOVAI, Z.; SZABÓ, P.; MIHÁLY, Á.: Der Einfluß systemischer Insektizide auf die Vermehrung der Weißen Fliege *Trialeurodes vaporariorum* Westwood (S. 27-30)

KOSTYÁL, Z.: Einfluß des pH-Wertes auf die Keimung von *Polygonum lapathitolum* (S. 31-32)

Budapest

Nr. 2/1986

KÜKEDI, E.; KÜKEDI, G. S.: Über die Schwarzbeinigkeit des Weizens (*Gaeu-*

mannomyces graminis [Sacc.] von Arx et Olivier var. *tritici* Walker) (S. 49-57)
DARVAS, B.; KISZELYA, K.: Einfluß der Juvenoiden auf die Larvenstadien der Erbsenblattlaus, *Acyrtosiphon pisum* L. (Hom.: Aphididae) (S. 58-68)

Budapest

Nr. 4/1986

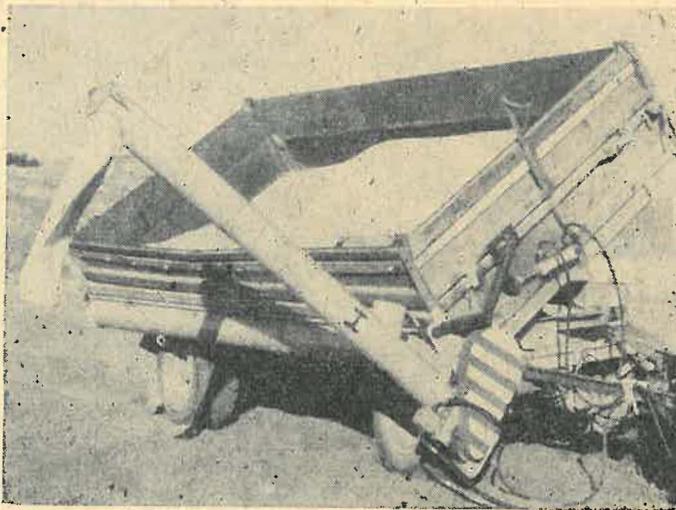
VÁLYI, I.; BENEDEK, P.; NYÉKI, J.; SOLTÉSZ, M.; GÁSPÁR, I.; KATONA, A.: Möglichkeiten des sortenorientierten Apfelschutzes (S. 145-151)

NÉMETH, J.: Durch *Erwinia chrysanthemi* pv. *dieffenbachiae* verursachte Stengelfäule an Dieffenbachia-Pflanzen (S. 152-156)

MIKLÓS, D.; GRINIUSZ, V.; KLEMM, L.; SZÁSZ, A.: Optimierung der Wirkung des Unkrautmittels Fusilade 25 EC auf einige monokotylen Unkräuter (S. 156-161)

TÓTH, G.; NOWINSZKY, L.: Einfluß der verschiedenen Werte der atmosphärischen Elektrizität auf die Insektenfänge der Lichtfallen (S. 161-166)

Pflanzenschutzmaschinen-Steckbrief: Vorrichtung zur chemischen Saatgutbehandlung bei der Drillmaschinenbefüllung



Ausgewählte Maschineneinstellungen:

Maschinen- typ	Pflanzen- schutz- mittel	Mittel- aufwand (g/dt)	Kettenrad- paarung	Kippwinkel (°)	Drehzahl der Antriebswelle (min ⁻¹)
„Bornim“	Omexan- Saatgut- puder N	250	22 : 13 Z.	15 ... 35	70 ... 90°
	Wolfen- Thiuram 85	200	30 : 13 Z.	15 ... 35	70 ... 90
	Malipur	300	30 : 13 Z.	15 ... 35	90
„DMBE 02/200“	Omexan- Saatgut- puder N	250	15 : 22 Z.	25 ... 35	110 ... 140
	Wolfen- Thiuram 85	200	19 : 13 Z.	25 ... 35	110
	Malipur	300	19 : 13 Z.	25 ... 35	110

Qualitätsparameter, die zu überwachen oder einzuhalten sind:

- Kontrolle des tatsächlichen Saatgutdurchsatzes bei jeder Maschineneinstellung
- Kontrolle des Pflanzenschutzmitteldurchsatzes in Abstimmung auf den Saatgutdurchsatz
- max. Saatgutzuladung beim Typ „DMBE 02/200“ von 6 t beachten
- Anteil Einzelkörner mit Mittelbelag $\geq 95\%$
- Anteil Einzelkörner mit übermäßigem Mittelbelag ($> 50\%$ Überdosierung) $\leq 10\%$
- kein Verschütten von Saatgut beim Ankippen des Hängers bzw. von behandeltem Saatgut bei der Übergabe an die Drillmaschine
- Kontrolle der Funktion der Rührspirale und der Zuführspirale im Mittelbehälter

Technischer Steckbrief

	Typ „Bornim“	Typ „DMBE 02/200“
Behältervolumen:	50 dm ³	50 dm ³
Längsförderschnecke:		
Durchmesser:	200 mm	200 mm
Drehzahl:	70 ... 90 min ⁻¹	110 ... 140 min ⁻¹
Austrageschnecke:		
Durchmesser:	200 mm	200 mm
Drehzahl:	170 ... 220 min ⁻¹	330 ... 420 min ⁻¹
Steigung:	35°	35°
Antrieb:	Traktor der 14 ... 20 kN-Klasse	
Drehzahl:	900 ... 1 500 min ⁻¹	900 ... 1 500 min ⁻¹
Kettentrieb (untere Welle)	4 Zahnräder (13, 15, 17, 19 Zähne)	
Kettentrieb (obere Welle)	3 Zahnräder (13, 22, 30 Zähne)	

Einsatz-Kennwerte

Einsatzgebiet: Weizenpuderung mit Omexan-Saatgutpuder N, Leguminosenbeizung mit Malipur und Wolfen-Thiuram 85

Applikationsverfahren:
Saatgutdurchsatz bei Weizen: 270 ... 335 kg/min
 bei Erbsen: 245 ... 320 kg/min

Trockenbeizung
205 ... 255 kg/min
240 ... 275 kg/min

Mitteldurchsatz
bei Omexan-
Saatgutpuder N: 375 ... 875 g/min
bei Malipur: 450 ... 1 050 g/min
bei Wolfen-Thiuram 85: 300 ... 700 g/min

Anzahl Bedienpersonen: 2 AK

Spezielle Hinweise:

Der Saatgutdurchsatz ist von der Drehzahl und dem Kippwinkel der Austrageschnecke abhängig; eine exakte Einstellkontrolle ist erforderlich (nach Bedienanweisung).

18133 9
1 PFLANZ
1533 7012 0984

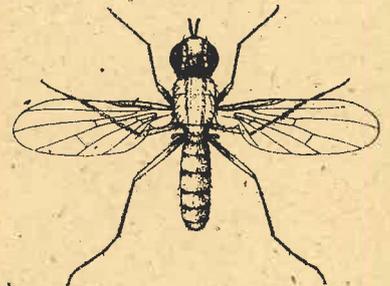
151 959 846
PSF 58

Atlas der Krankheiten und Schädlinge der Rübe

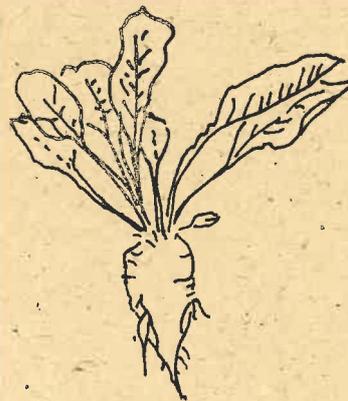
Benada u. a.
Übersetzung aus dem Tschechischen



1. Auflage,
21,0 × 30,0 cm,
264 Seiten mit 122 Farbtafeln
Leinen m. Schutzumschlag,
49,50 M
Bestellangaben:
559 314 5 / Atlas Krankheiten
Ruebe



Das Buch beschreibt alle in Europa bekannten und wichtigen Krankheiten und Schädlinge der Rübe, die in farbigen Abbildungen vorgestellt werden. Behandelt werden nichtparasitäre Erkrankungen, Virus-, Bakterien-, Pilzkrankheiten sowie tierische Schädlinge. Die naturgetreue



Darstellung diagnostischer Details erleichtert das richtige Erkennen von Krankheiten und Schädlingen und ist somit Grundlage für eine erfolgreiche Bekämpfung. Ein wertvoller Ratgeber für alle Praktiker und Wissenschaftler der Pflanzenproduktion und des Pflanzenschutzes.

Wenden Sie sich bitte an Ihre Buchhandlung!
Ab Verlag ist kein Bezug möglich.

VEB DEUTSCHER LANDWIRTSCHAFTSVERLAG



BERLIN