

Sektion Gartenbau der Humboldt-Universität Berlin

Helmut BOCHOW

## Aufgaben des Pflanzenschutzes in der industriemäßig organisierten Feldgemüseproduktion

Die weitere Verbesserung der bedarfsgerechten Versorgung unserer Bevölkerung mit Gemüse erfordert zur Steigerung der Produktion in Qualität und Quantität, der sozialistischen Intensivierung alle Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Einen entscheidenden Intensivierungsfaktor stellt dabei der Pflanzenschutz dar, um Ausfälle durch Krankheiten und Schädlingsbefall durch gezielte Maßnahmen weiter zu vermindern. Zahlreiche Verfahren und chemische Hilfsmittel für den Pflanzenschutz in der Feldgemüseproduktion wurden in den letzten Jahren entwickelt und bereitgestellt. Ihre effektivste Nutzung ist nunmehr eines der Hauptanfordernisse für die Erfüllung der Aufgaben. Sie bedeutet ein stetiges Beachten wichtiger Grundsätze, auf die im folgenden verwiesen sei.

### 1. Die Einordnung und Durchführung von Pflanzenschutzmaßnahmen muß planmäßig im gesamten Produktionsprozeß erfolgen

Die Realisierung dieses Grundsatzes erfordert, daß für jede Gemüseproduktionseinheit in die Planung aller Teilschritte des Produktionsprozesses auch die notwendigen Maßnahmen des Pflanzenschutzes vorausschauend mit einbezogen werden. Ausgangspunkt ist dabei die von der mehrjährigen Produktionsüberwachung abzuleitende Einschätzung, gegen welche hauptsächlichsten Schaderreger der anzubauenden Gemüseart Prophylaxe- und Bekämpfungsmaßnahmen durchzuführen sind. Zu beachten ist hierbei, daß insbesondere zur Verminderung von Gefahren, die durch schwierig oder nur unzureichend mit chemischen Mitteln bekämpfbare Schadursachen, wie vor allem Problemunkräuter, Viren und bodenbürtige Krankheitserreger (z. B. der Erreger der Kohlhernie, Wurzelfäule-, Welke- und Fußkrankheitserreger, Nematoden), gleichrangig neben der Pflanzenschutzmittel- und Verfahrensplanung auch die volle Nutzung anbau- und agrotechnischer Maßnahmen zur Prophylaxe und Schaderregerunterdrückung berücksichtigt wird. So gilt es, durch richtige Fruchtfolgeplanung, sachgemäße Bodenvorbereitung und Ackerkultur, geeignete Sortenwahl, optimale Düngung nach den schlagbezogenen Empfehlungen und vollständiger Einbeziehung der Beregnung aller Gemüseanbauflächen aus phytosanitärer Sicht die günstigsten Bedingungen für die Entwicklung gesunder und ertragreicher Pflanzenbestände zu sichern.

Die Bedarfs- und Einsatzplanung der für die Unkraut- und Schaderregerbekämpfung erforderlichen Pflanzenschutzmittel muß in enger Zusammenarbeit zwischen dem Pflanzenschutzagronomen der Produktionseinheit, dem agrochemischen Zen-

trum und dem Staatlichen Pflanzenschutzdienst erfolgen. Nur durch allseitige Abstimmungen und durch rechtzeitige Vertragsabschlüsse bei der Mittelbeschaffung sowie für die Leistungsübernahmen durch das ACZ unter gleichzeitigem Einfluß der Qualitätssicherung ist die breiteste und schnelle Nutzung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts im chemischen Pflanzenschutz zu erzielen.

Durch die Einbeziehung geeigneter agrotechnischer Maßnahmen und des Pflanzenschutzmitteleinsatzes als Einheit zur Schaderregerbekämpfung und Minderung von Ertragsverlusten entstehen komplexe Pflanzenschutzprogramme für jede Gemüseart bzw. gegen wichtige Schaderreger oder Schaderregergruppen. Die Orientierung und Durchführung des Pflanzenschutzes nach derartigen Komplexprogrammen ist die Grundlage für eine höhere Effektivität und Erfolgssicherheit, wie Erfahrungen in der Sowjetunion und der fortgeschrittensten Betriebe unserer Republik belegen. Der Aufbau eines derartigen komplexen Programms wurde z. B. für die rationelle Bekämpfung der Kohlhernie (BOCHOW und KÜHNEL, 1973) sowie für die Unkrautbekämpfung bei Möhren und anderen Freilandgemüsearten (ZSCHAU, 1977) erarbeitet.

Die entscheidenden Elemente des Kohlherniebekämpfungsprogramms sind dabei die Fruchtfolgegestaltung mit einer möglichst 4jährigen Rotation des Kohlanbaues mit nichtkruziferen Gemüsearten bzw. Feldfrüchten; die Versorgung des Bodens mit organischer Substanz – bei vorliegender Verseuchung mit dem Hernieerreger bevorzugt in der Fruchtfolge zu Nichtwirtspflanzen; die Aufkalkung des Bodens vor allem zur Kohlgemüseproduktion selbst; die Zusatzberegnung für die gesamte Rotation von Kohlgemüse und Nichtwirtspflanzen des Herniepilzes und der Fungizideinsatz mit Wolfen-Thiuram 85 im Bandspritzverfahren bei der Kohlpflanzung.

Der Ablaufplan für die kombinierte chemisch-mechanische Unkrautbekämpfung für die Möhrenproduktion geht gleichfalls von einer zweckmäßigen Einordnung in die Gemüsefruchtfolge aus, um kontinuierlich vor allem die Bekämpfung ausdauernder Unkräuter in der gesamten Rotation zu sichern. Agrochemische Maßnahmen zusammen mit dem Herbizideinsatz in der Periode nach Räumung der Vorfrüchte zur Zeit der Bodenvorbereitung, der Bestell- und Nachfolgearbeiten und der Bestandespflege bilden die weiteren Elemente des einheitlichen und komplexen Programms.

Nach diesen Prinzipien ist in der industriemäßigen Feldgemüseproduktion insgesamt die Einbeziehung des Pflanzenschutzes in die Planung und Durchführung des Produktionsprozesses vorzunehmen.

## 2. Die Durchführung von Pflanzenschutzmaßnahmen muß gezielt auf der Grundlage der Produktionskontrolle und Bestandesüberwachung erfolgen

Neben der exakten Planung ist die zielgerichtete Durchführung der Pflanzenschutzmaßnahmen und -mittel zum Grundsatz zu erheben. Eine routinemäßige Pflanzenschutzmittelausbringung sichert weder optimale Bekämpfungserfolge noch höchste Effektivität und kann zum Auftreten unerwünschter Nebenwirkungen durch Umweltstörungen und -belastungen führen. Grundlage für eine sachgerechte Steuerung des Pflanzenschutzes hinsichtlich Bekämpfungsentscheidungen nach Art und Termin sowie einer Kontrolle auf die Einhaltung der Qualität ist die ständige Produktions- und Bestandesüberwachung. Diese Überwachungstätigkeit gehört zum Aufgabenbereich des Pflanzenschutzagronomen, dessen Einsatz in der industriemäßigen Feldgemüseproduktion unabdingbarer Bestandteil der weiteren Intensivierung des Pflanzenschutzes ist.

Vorausbedingung für die Kontroll- und Überwachungsarbeit ist das genaue Führen der Schlagkartei mit den dafür erforderlichen Eintragungen über das Auftreten von Schaderregern, Unkrautbesatz und die Realisierung und Kontrolle vorgesehener Pflanzenschutzmaßnahmen. Darüber hinaus werden künftig auch neue Beobachtungsgrundlagen über Vorkommen und Entwicklung von Krankheiten und Schädlingen für eine Bestandesüberwachung zur Feststellung der Erreichung von Bekämpfungsrichtwerten einzuführen sein, denn die Orientierung der Pflanzenschutzmaßnahmen nach derartigen Richtwerten sichert in stärkerem Maße ihre Effektivität. Die komplette Erarbeitung solcher Richtwerte ist jedoch eine langfristige Wissenschaftsaufgabe. Schon vor ihrem Abschluß muß deshalb unter Nutzung vorhandener Erfahrungskriterien der gezielte Pflanzenschutz weiterentwickelt werden. So kommt es gegenwärtig besonders darauf an, zur Auslösung von erforderlichen Bekämpfungsentscheidungen vor allem die Frühstadien bei der Entwicklung eines Schaderregerauftretens bzw. von Gefahrensituationen für das Entstehen von Pflanzenerkrankungen durch eine ständige Bestandeskontrolle zu erfassen. 1- bis 2malig in der Woche durchzuführende Bestandesbegehungen und -untersuchungen sind dazu unerlässlich, wobei in enger Zusammenarbeit zwischen den Pflanzenschutzspezialisten der Betriebe und des Staatlichen Pflanzenschutzdienstes die Ergebnisse auszuwerten sind. Erfahrungen zeigen, daß Fehlschläge im Erfolg von Pflanzenschutzmaßnahmen häufig auf zu spätes Einsetzen der Bekämpfung und Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln zurückzuführen sind.

Beispiele sind sowohl aus der Erdraupenbekämpfung als auch von Maßnahmen gegen andere tierische Schaderreger bekannt, die am wirksamsten nur in den Jugendstadien ihrer Entwicklung zu treffen sind, so daß ihre frühzeitige Entdeckung über den Erfolg erforderlicher Bekämpfungsaktionen entscheidet.

So hängt die Sicherheit einer Bekämpfung auch der Mehligan Kohlblattlaus bei Blumen- und Rosenkohl entscheidend vom bereits frühzeitigen und wiederholten Unterdrücken einer beginnenden Kolonienentwicklung des Schädling ab.

Gleiche Notwendigkeiten ergeben sich auch für eine gezieltere Bekämpfung pilzlicher Erkrankungen der Gemüsearten, wie z. B. der Tomatenbraunfäule. Der Erreger *Phytophthora infestans* tritt bei feucht-warmer Witterung zuerst bei den Frühkartoffeln auf und geht erst von dort auf die Tomatenfreilandbestände über. Erst vom Zeitpunkt der Erstbeobachtung seines Auftretens in den Kartoffelbeständen sind somit gezielte Einsätze von Fungiziden bei gefährlichen Witterungssituationen auch für die Tomaten einzuleiten.

Aus diesen Andeutungen geht bereits die Notwendigkeit und Zweckmäßigkeit kontinuierlicher Produktionskontrollen und Bestandesüberwachungen für die Pflanzenschutzarbeit hervor.

## 3. Noch allseitiger ist die Fortschrittsentwicklung im Pflanzenschutz für seine Effektivitätssteigerung zu nutzen

Die Beachtung dieses dritten Grundsatzes setzt eine kontinuierliche Weiterbildung und Information der Pflanzenschutzverantwortlichen über die Entwicklung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse und Praxiserfahrungen im Pflanzenschutz voraus und erfordert die Einbindung dieser Aktivität in den sozialistischen Wettbewerb. Weiterentwicklungen des Pflanzenschutzes für die Gemüseproduktion stellen nicht nur neue Hilfsmittel bzw. Pflanzenschutzmittel dar, sondern vor allem auch verbesserte und neue Verfahren unter komplexer Nutzung agrotechnischer, pflanzenhygienischer und chemischer Maßnahmen, wie z. B. bei der mechanisch-chemischen Unkrautbekämpfung. Ihre allseitige Nutzung ist durchzusetzen. So erweist sich zur besseren Absicherung hoher Auflaufergebnisse und einer gesunden Jungpflanzenentwicklung im Möhrenanbau z. B. die generelle Einführung der Saatgutbeizung mit Fungizidpräparaten auf der Basis von Captan oder Thiram zur Bekämpfung der saatgutübertragbaren Erreger der Möhrenschränke und Schwarzfäule der Möhren als notwendig.

Generell wichtige Pflanzenschutzmaßnahmen, die als Weiterentwicklung anzuwenden sind, stellen ferner verbesserte Bekämpfungsmöglichkeiten des Kopffäuleerregers der Zwiebel (*Botrytis allii*) als Urheber von Verlusten bei der Lagerung der Speisewiebeln dar. Hier wurde z. B. die Saatgutbehandlung von Zwiebeln mit dem Systemfungizid Benomyl zur Einschränkung von Erstinfektionen des Kopffäuleerregers und die Durchführung einer Bestandsbehandlung mit dem gleichen Systemfungizid als Ergänzung des bisherigen Komplexprogramms der Kopffäulebekämpfung staatlich zugelassen. Im Verein mit den bisher bekannten Maßnahmen läßt sich mit diesen Weiterentwicklungen die Lagerfähigkeit der Speisewiebeln erhöhen und damit die Verlustquote bei der Dauerlagerung weiter senken. Auch ergänzende Maßnahmen des Pflanzenschutzes zur Verlustminderung bei der Langzeitlagerung von Kopfkohl wurden in gemeinsamer Arbeit von Wissenschaft und Praxis in Gestalt der Nacherntebehandlung einzulagernden Kopfkohls mit Benzimidazol-Fungiziden zur Einschränkung des Grauschimmel-Befalls zur Breitenanwendung entwickelt.

Wesentliche Fortschritte wurden schließlich in der Erarbeitung komplexer Programme zur Effektivitätssteigerung der chemisch-mechanischen Unkrautbekämpfung in der Feldgemüseproduktion erreicht, wie das Beispiel des von ZSCHAU (1977) erarbeiteten Programms für die optimierte Unkrautbekämpfung im intensiven Freilandgurkenanbau zeigt. Die Entwicklung derartiger Verfahrensrichtlinien, die unterschiedlichen Witterungsverhältnissen und Produktionsbedingungen Rechnung tragen, fußen auf den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen und Erfahrungen der Praxis und sichern bei sachgemäßer allseitiger Nutzung den Erfolg der eingesetzten Aufwendungen.

Hohe, stabile und qualitätsgerechte Gemüseerträge zu erzielen, verlangt somit als Voraussetzung, den Pflanzenschutz als maßgeblichen Intensivierungsfaktor im industriemäßig gestalteten Produktionsprozeß in der Berücksichtigung der angeführten Grundsätze wirksam einzugliedern und durchzuführen. Er ist ein wichtiger Teil für die planmäßige Erfüllung unserer Aufgaben in der Gemüseproduktion.

### Zusammenfassung

Zur weiteren Intensivierung des Pflanzenschutzes für die Leistungssteigerung in der Feldgemüseproduktion werden als

vordringliche Aufgaben hervorgehoben die planmäßige Einordnung von Pflanzenschutzmaßnahmen in den gesamten Produktionsprozeß, die Orientierung zur gezielten Durchführung

von Pflanzenschutzmaßnahmen auf der Grundlage der Produktionskontrolle und Bestandesüberwachung und eine allseitigere Nutzung der Fortschrittsentwicklungen im Pflanzenschutz. An Hand von Beispielen wird die Bedeutung dieser Aufgaben erläutert.

#### Резюме

Задачи защиты растений в индустриально организованном полеводстве

Для дальнейшей интенсификации защиты растений и увеличения производства полевых овощей выделяются нижеследующие первоочередные задачи:

планомерное включение мероприятий по защите растений в общий процесс производства,

ориентация на целенаправленное применение мер защиты растений с контролем за производством и посевами,

всестороннее использование прогрессивных тенденций в области защиты растений.

На ряде примеров изложено значение этих задач.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. H. BOCHOW  
Humboldt-Universität Berlin, Sektion Gartenbau  
1129 Berlin  
Dorfstraße 9

Sektion Gartenbau der Humboldt-Universität Berlin

Paul TESKE und Helmut BOCHOW

## Die fungizide und insektizide Saatgutbehandlung, eine wichtige Maßnahme des Pflanzenschutzes zur Sicherung hoher Ertragsleistungen in der industriemäßigen Möhrenproduktion

### 1. Problemstellung

Für die Sicherung hoher und qualitätsgerechter Erträge in der industriemäßig organisierten Speisemöhrenproduktion kommt unter den Pflanzenschutzmaßnahmen der rechtzeitigen und wirksamen Bekämpfung pilzlicher und tierischer Schaderreger eine große Bedeutung zu. Neben der Verhütung von Schäden durch die Möhrenfliege (*Psila rosae* F.) gilt es dabei vor allem Schadwirkungen der Schwarzfäule (*Stemphylium radicum* [M., Dr. et E.] Neerg.) und der Möhrenschwärze (*Alternaria porri* [Ell.] Neerg. f. sp. *dauci* [Kühn] Neerg.) zu begegnen. So traten, bedingt durch extreme Witterungssituationen, 1976 beachtliche Ertragsausfälle bereits durch starken Befall an Möhrenkeimlingen auf, die auf Erstinfektionen der Urheber der Schwarzfäule und Möhrenschwärze zurückzuführen waren.

Beiden Mykosen, obgleich zu unterschiedlichem Befall führend, kommt eine ähnliche Entwicklung zu. So sind die Erreger in erster Linie mit dem Saatgut übertragbar und rufen Primärinfektionen des Keimlings hervor (SCHMIDT, 1959, 1965; LANGE DE LA CAMP, 1966), während ein Erstbefall durch Erregersporen vom Boden aus seltener eintritt. Als wirksamste Bekämpfungsmaßnahme hat sich demzufolge die weitgehende Ausschaltung der Erregerübertragung durch eine Saatgutbeizung erwiesen, wobei sich als Beizmittel sowohl Captan und Thiram als auch quecksilberhaltige Mittel bewährten (LANGE DE LA CAMP, 1966, 1976). Für eine wei-

### Summary

Problems of plant protection in the production of field vegetables along industrial lines

For further intensifying plant protection to increase the output of field vegetable production, priority tasks are outlined to be:

– Integration of plant protection measures into the overall production process according to plan;

– Orientation on carrying out directed plant protection measures on the basis of production control and stand observation;

– General utilization of latest findings in plant protection.

Examples are quoted for demonstrating the importance of these tasks.

#### Literatur

BOCHOW, H.; KÜHNEL, W.: Möglichkeiten zur rationellen Bekämpfung der Kohlhernie. Gartenbau 20 (1973), S. 98-100

ZSCHAU, K.: Zur Problematik der Unkrautbekämpfung in der industriemäßigen Feldgemüseproduktion. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 31 (1977), S. 127-132

tere Bekämpfung der vor allem am Laub auftretenden *Alternaria*-Möhrenschwärze werden überdies noch Fungizidbehandlungen der Pflanzenbestände empfohlen, die sich namentlich zur Spätsommerzeit auf das Erhalten des Laubes für die Nutzung der Rauf-Rodetechnik bei der Ernte richten (GLITS, mündl. Mitt.).

Zur besseren Ertragssicherung durch Optimierung des Pflanzenschutzes sollten 1977 durchgeführte Untersuchungen über die Effektivität einer fungiziden Saatgutbehandlung von Möhren mit den für die Gemüsesaatgutbeizung in der DDR staatlich zugelassenen Wirkstoffen Aufschluß geben und gleichzeitig die Frage beantworten, inwieweit diese Maßnahme rationell mit der ebenfalls über eine Saatgutbehandlung mit Insektiziden erforderlichen Bekämpfung des Schadbefalls der ersten Generation der Möhrenfliege koppelbar ist.

### 2. Untersuchungsergebnisse und Diskussion

Abbildung 1 zeigt für je 3 Herkünfte von zwei verbreiteten Möhrensorten den 1977 beobachteten Samenbefall durch pilzliche Organismen. Man erkennt, daß der Besatz insgesamt relativ hoch war (73 bis 100 % der Samen) und zunächst eine gewisse negative Beziehung bei den Herkünften zur jeweiligen Tausendkornmasse (TKM) zu bestehen scheint. Den Hauptanteil nahmen die Schaderreger *Stemphylium radicum*