



NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Neue Folge · Jahrgang 22 · Der ganzen Reihe 48. Jahrgang

Heft 5 · 1968

Zum X. Deutschen Bauernkongreß!

Die Mitarbeiter der Institutionen der Pflanzenschutzforschung in der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin, in den Entwicklungsstellen für die biologischen, chemischen und technischen Hilfsmittel des Pflanzenschutzes entbieten gemeinsam mit den Mitarbeitern des Staatlichen Pflanzenschutzdienstes bei den Landwirtschaftsräten der Bezirke und Kreise sowie des Staatlichen Pflanzenquarantänedienstes den Delegierten des X. Deutschen Bauernkongresses ihre Grüße. Aus den Beratungen der Delegierten aus Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft werden richtungweisende Beschlüsse zu erwarten sein, die sich in breitem Rahmen in der horizontalen und vertikalen Kooperation auswirken werden. An dem für den Prognosezeitraum durch Maßnahmen der Intensivierung, Spezialisierung und Rationalisierung erwarteten Produktionszuwachs der sozialistischen Landwirtschaft, die zu industriemäßigen Produktionsmethoden übergeht, werden auch die weiterentwickelten biologischen, chemischen und technischen Hilfsmittel der Pflanzenhygiene und des Pflanzenschutzes einen beträchtlichen Anteil hinsichtlich der Steigerung und Sicherung der Erträge, der Verbesserung des Gebrauchswertes der Produkte sowie der Erhöhung der Arbeitsproduktivität geltend machen. Sie werden oft sogar eine Schlüsselstellung für das Wirksamwerden anderer Intensivierungsfaktoren einnehmen. In einer Kooperationsvereinbarung der Biologischen Zentralanstalt Berlin der DAL mit den Pflanzenschutzämtern in den Bezirken, die zu Ehren des X. Deutschen Bauernkongresses vorbereitet und abgeschlossen wurde, steht die Verbesserung der wissenschaftlichen Leitungstätigkeit für alle Maßnahmen des Pflanzenschutzes in der sozialistischen Praxis im Vordergrund. Alle Mitarbeiter in Forschung und Praxis des Pflanzenschutzes geben den Delegierten des X. Deutschen Bauernkongresses die Versicherung, daß sie auf ihren Arbeitsgebieten alle ihre Kräfte für die Erfüllung der der Landwirtschaft gestellten Aufgaben einsetzen werden.

Biologische Zentralanstalt Berlin der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Alfred HEY

Die Aufgaben des Pflanzenschutzes bei der Einführung industriemäßiger Produktionsmethoden in der Landwirtschaft

Im Prozeß der zunehmenden Intensivierung und Rationalisierung der Landwirtschaft und Nahrungsgüterproduktion, im Übergang zu industriemäßigen Produktionsmethoden und bei der Schaffung großer Produktionseinheiten der Betriebe in Kooperationsgemeinschaften kommt dem Pflanzenschutz bei der Lösung der Aufgaben zur maximalen Steigerung der Erträge, der Minderung der Ertragsschwankungen und der Erhöhung der Qualität der Produkte eine große Bedeutung zu. In nationalem Interesse liegt die Befriedigung des wachsenden Bedarfes der Bevölkerung in der entwickelten sozialistischen Gesellschaft mit Nahrungsgütern und ihrer Wirtschaft mit Rohstoffen aus der Produktivkraft der eigenen Landwirtschaft. Die internationale Bedeutung

der Belange ist vom humanitären Standpunkt dadurch gekennzeichnet, daß zur Zeit etwa 60% der Weltbevölkerung von annähernd 3,5 Md. Menschen unzureichend ernährt sind und Hungerkatastrophen in manchen Ländern durch widrige Umweltverhältnisse jederzeit provoziert werden können. Da bis 1980 ein mittlerer jährlicher Bevölkerungszuwachs von 55 Mill. Menschen erwartet werden kann und der Produktionszuwachs der Nahrungsgüterwirtschaft auf der Erde mit dem Zuwachs der Bevölkerung nicht Schritt hält, ergibt sich der Ernst der Lage von selbst. Von nicht geringerer Bedeutung ist aber auch die politische Seite der Situation, da die Freiheit der Völker in hohem Maße davon abhängig ist, daß sie die wirtschaftliche Abhängigkeit von den we-

nigen Ländern, die über Überschüsse der landwirtschaftlichen Produktion verfügen, überwinden.

Im Manifest des VII. Parteitagess der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands ist die Landwirtschaft im Rahmen der entwickelten sozialistischen Gesellschaft durch einen nach wissenschaftlichen Erkenntnissen und industriemäßigen Methoden organisierten Produktionsprozeß gekennzeichnet, in dem die Erhaltung und Mehrung der Bodenfruchtbarkeit als Voraussetzung für ständig steigende und stabile Erträge gilt. Dabei ist die wissenschaftlich-technische Revolution, in der wir leben, durch ein rasches Wachstum der Produktivkräfte ausgewiesen und bietet die Gewähr, daß durch sie auch das Weltproblem der Ernährungssicherung gelöst werden kann.

Es ist das Ziel unserer sozialistischen Wirtschaft, die Erträge der Landwirtschaft bis 1980 auf 50 GE/ha LN zu erhöhen und eine wertmäßige Steigerung der Bruttoproduktion auf 175% im gleichen Zeitraum zu erreichen. Dabei wird die Arbeitsproduktivität so zunehmen, daß 1980 durch 1 AK die doppelte Zahl an Menschen mit hochwertigen Nahrungsgütern versorgt wird, als das zur Zeit der Fall ist. Etwa 60% der Hilfsmittel für den bis 1980 geplanten Ertragszuwachs werden aus der chemischen Produktion kommen, für deren Übertragung in die Praxis nicht zuletzt die in Entwicklung befindlichen Agrochemischen Zentren, deren Zahl bis 1980 auf etwa 400 veranschlagt ist, als Sinnbild gelten können. Dieser Prozeß wird sich unter wachsender Qualität der Arbeitsmittel und -gegenstände und Ausnutzung aller Möglichkeiten der Mechanisierung und Automatisierung vollziehen und in schöpferischer Tätigkeit von hochqualifizierten Fachkräften mit wissenschaftlicher Präzision in Ausnutzung neuester Erkenntnisse und alter Erfahrungen ausgeübt werden, wobei der Ersatz der lebendigen Arbeit durch vergegenständlichte in sinnvoller Weise gelenkt wird.

Es wird von den Experten eingeschätzt, daß an diesem Produktionszuwachs der Pflanzenschutz mit seinen Hilfsmitteln und Maßnahmen zu 8 bis 10% beteiligt sein wird. Seine Aufgabe ist durch das Potential seiner Gegenspieler und die sie fördernden Faktoren von Wirtschaft und Umwelt sehr schwer. Die durch Schaderreger verursachten Ertrags- und Qualitätsverluste an Kulturpflanzen sind selbst in Ländern, die sich der modernen Hilfsmittel des Pflanzenschutzes ohne Mühe bedienen können, beträchtlich. Da die Schadensschätzung bisher nur grob empirisch vor sich ging, suchen die Fachleute in allen Ländern mit Unterstützung aller internationalen Organisationen des Fachgebietes nach einer wissenschaftlichen Methodik. Wir selbst schätzen auf Grund der Materialien des Pflanzenschutzmeldedienstes der letzten 10 Jahre die durch Schaderreger am pflanzlichen Bruttoprodukt seit 1961 verursachten mittleren Jahresverluste in der Landwirtschaft der DDR auf etwa 20% der potentiellen Ernte ein. An diesem Komplex sind Krankheiten der Kulturpflanzen mit etwa 50%, tierische Schädlinge mit etwa 30% und Unkräuter mit etwa 20% im Mittel aller Kulturen und Standorte beteiligt, wobei im Bereich der belebten Krankheitserreger und tierischen Schädlinge von Jahr zu Jahr, von Kultur zu Kultur und regional mit großen Schwankungen gerechnet werden muß. Bei einer Untergliederung dieser Kategorien sind im Mittel längerer Zeiträume im Bereich der Krankheiten phytopathogene Pilze mit etwa 45%, Viren mit etwa 30%, abiotisch bedingte Krankheiten mit etwa 20% und Bakterien mit etwa 5% vertreten. Bei den tierischen Schädlingen stehen die Insekten mit rund 70% an der Spitze. Ihnen folgen die Milben und Nematoden mit je etwa 10%, die schädlichen Säugetiere mit etwa 5%, die Schadvögel mit etwa 3%, während der Rest von rund 2% sich auf die übrigen Schädlinge verteilt.

Nach einer vor kurzem erschienenen, groß angelegten Übersicht über die Schadensbewertung an Kulturpflanzen in verschiedenen Ländern und Kontinenten (H. H. CRAMER, 1967) werden in Westeuropa die mittleren Verluste durch

Krankheiten an den Getreidearten mit 2 bis 4%, an Kartoffeln mit 15%, an Zuckerrüben mit 9% eingeschätzt, die Verluste durch tierische Schädlinge im Getreidebau mit 2 bis 3%, im Kartoffelbau mit 3% und im Zuckerrübenbau mit 4%, die Verluste durch Unkräuter im Getreidebau mit 7 bis 9%, im Kartoffelbau mit 4% und im Zuckerrübenbau mit 5%. Vergleichen wir diese Werte mit den Schätzungen, die für die entsprechenden Kulturarten in der DDR vorliegen, so gibt es bei den durch Schädlinge verursachten Verlusten praktisch keine Unterschiede. Bei den Unkräutern schätzen wir nur im Getreidebau die durch sie verursachten Verluste anders, und zwar niedriger, auf etwa 4%, ein. Dagegen halten wir die durch Krankheiten hervorgerufenen Verluste für wesentlich höher, als sie in Westeuropa kalkuliert werden, im Getreidebau und Zuckerrübenbau mit je 10%, im Kartoffelbau sogar mit etwa 20%. Allerdings sind darin auch die durch physiologische Ursachen bedingten Krankheiten mit enthalten. Aber unzweifelhaft gibt es in unserer Landwirtschaft teils durch Mängel in der Palette der verfügbaren Fungizide, teils durch Unterschätzung und Fahrlässigkeit bedenkliche Unzulänglichkeiten in der Bekämpfung, die sich besonders im Kartoffelbau und im Obstbau auswirken. Im Weltdurchschnitt der Verluste an allen Kulturen, die von CRAMER für tierische Schädlinge mit 14%, für Krankheiten mit 12% und für Unkräuter mit 10% angegeben werden, sind die Erfolge unserer Schädlings- und Unkrautbekämpfung dagegen mit 6 bzw. 4% Minderung der potentiellen Ernte relativ günstig zu beurteilen. Lediglich in den durch Krankheiten verursachten Verlusten liegen wir nur unbedeutend unter dem Weltdurchschnitt.

Wenn wir nach den Ursachen für diese insgesamt unerfreulichen Befunde suchen, so ist als Tatbestand vorwegzunehmen, daß aus den 3 Grundbereichen an Hilfsmitteln, die uns gegen die Schaderreger zur Verfügung stehen, die Belange der Pflanzenhygiene weithin unterschätzt und vernachlässigt werden. Aus dem Ressort der biologischen Hilfsmittel werden Kulturpflanzenarten mit spezifischen Resistenzeigenschaften in gezieltem Anbau fast nur unter staatlicher Kontrolle und Lenkung in der Binnenquarantäne, außerdem gegen bestimmte Virose im Kartoffelbau eingesetzt. Im Getreidebau hat der Gelbrosteinbruch von 1967 die diesbezüglichen Versäumnisse sehr deutlich sichtbar gemacht. Andere Möglichkeiten der Mithilfe belebter Kräfte der Natur sind mit Ausnahme des sich in letzter Zeit einführenden Einsatzes von Raubmilben gegen Spinnmilben noch im Bereich der Erforschung. So wird in allen Ländern der größte Anteil der Gegenmaßnahmen zur Niederhaltung von Schaderregern von den technischen Hilfsmitteln, den chemischen Pflanzenschutzmitteln und den zu ihrer Ausbringung notwendigen Maschinen getragen. Bei kritischer Betrachtung gibt es aber nicht wenige Fälle, in denen auch diese Hilfsmittel

1. mit ökonomischer Einsatzmöglichkeit überhaupt noch nicht vorhanden sind,
2. den Bedarf der Landwirtschaft nicht decken,
3. in ihrer Wirksamkeit nicht den Wünschen entsprechen,
4. nicht fachgerecht angewendet werden,
5. auf Grund unzureichender Applikationsmethoden oder extremer Umweltverhältnisse mehr oder weniger versagen oder daß
6. zu ihrer Anwendung die Bereitschaft der Praxis aus verschiedenen Gründen fehlt.

Im Bereich der Schaderreger gibt es dagegen zahlreiche begünstigende Faktoren, die die Notwendigkeit eines ständigen Kampfes gegen ihr Überhandnehmen verständlich machen. Als solche sind zu werten:

1. Die üblichen Anbauverfahren der Landwirtschaft in Reinkulturen,
2. verschiedene Verfahren der Anbaurationalisierung und Intensivierung,

3. das außerordentliche Vermehrungspotential vieler Schaderregerarten,
4. ihre Befähigung zu schneller räumlicher Ausbreitung,
5. die Unempfindlichkeit mancher Entwicklungsstadien gegen exogene Einflüsse,
6. die Auslese resistenter Stämme gegen ständig angewendete Wirkstoffe,
7. die Ausbildung aggressiver Rassen zur Überwindung resistenter Wirtssorten,
8. die Einschleppung neuer Schaderregerarten durch zunehmenden Handel und Verkehr.

Unter diesen Umständen ist es verständlich, daß es nur mit Mühe gelingen kann, durch systematische Bekämpfungsaktionen spezifische Schaderregerarten in ihrer Schadwirkung nachhaltig zu beschränken. Auf längere Sicht ist daher nicht damit zu rechnen, daß die Bedrohung der Kulturen geringer werden wird.

Die technische Entwicklung auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes steht im Zeichen der Kooperationsbeziehungen der sozialistischen Betriebe. Damit ist auch die Entwicklung von Technologien, der Lehre von der Durchführung von Verfahren in industriellem Ausmaß heute in den Vordergrund aller Betrachtungen gerückt. Die Bedeutung der Technologie im ökonomischen System des Sozialismus ist auf der Rationalisierungskonferenz, dem VII. Parteitag und dem 2. Plenum des Zentralkomitees der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands klar herausgestellt worden. Danach ist die komplexe Rationalisierung, Automatisierung und industriemäßige Produktion in der Landwirtschaft von der Erarbeitung wissenschaftlich begründeter Technologien abhängig. Auch die Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften hat ihre Komplexinstitute für die Erarbeitung komplexer Produktionsverfahren und wissenschaftlich-technischer Konzeptionen verantwortlich gemacht.

Die Biologische Zentralanstalt Berlin der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin als Komplexinstitut für den Pflanzenschutz als Querschnittsgebiet wird daher in den nächsten Jahren ihre Arbeit auf diesem Gebiet wesentlich verstärken. Ihr ist die Hauptaufgabe gestellt worden, in Zusammenarbeit mit anderen Instituten die Sicherheit der Wirkung gezielter und rationaler Verfahren zur Anwendung der Hilfsmittel des Pflanzenschutzes gegen wirtschaftlich wichtige Schaderreger zu verbessern und erforderlichenfalls neue Verfahren zu entwickeln.

Es besteht allerdings kein Zweifel, daß jedes einzelne Verfahren und jede komplexe Technologie im Pflanzenschutz sich nach wie vor am Ort der Handlung mit zahlreichen, vielfach völlig unbeeinflussbaren Faktoren der Außenwelt auseinandersetzen haben, die von sehr wesentlichem Einfluß auf die Wirksamkeit der Verfahren sein können. Das Wechselspiel der Kräfte zwischen den Wirtspflanzen, den Schaderregern, den Standort- und Umweltfaktoren sowie den von uns eingesetzten Hilfsmitteln aus den Bereichen der Pflanzenhygiene, der biologischen Kräfte und der chemischen Stoffe ist, wie allgemein bekannt, so vielfältig, daß es selbst in Einzelfällen kaum aufzuheben ist und an jedem Tag der Entwicklungszeit eines Pflanzenbestandes eine neue Lage gegeben sein kann.

Nach den derzeitigen Erfahrungen wissen wir, daß die Wirksamkeit der Schaderreger in hohem Maße abhängig ist von Zahl und Zustand ihrer eigenen Ausgangspopulation, ihrem konstitutionell bedingten Gradationstyp, von der Disposition, der Prädisposition, der Anbaumethodik und dem Entwicklungszustand der Wirtspflanzenart und -sorte, dem Witterungsverlauf, der bioökologischen Lage u. a. In ähnlicher Weise ist aber auch die Wirksamkeit der zahlreichen verfügbaren Hilfsmittel von den gegebenen Standort- und Umweltfaktoren abhängig. Bei den chemischen Hilfsmitteln gilt das in besonders hohem Maße von den Tem-

peratur- und Feuchtigkeitsverhältnissen der Luft oder des Bodens, der Luftbewegung, der Formulierung, der Applikationsart, dem spezifischen Verhalten der zu bekämpfenden Schaderregerarten u. a., wobei außerdem nicht nur die Zeit der Anwendung, sondern auch die darauffolgenden Tage in Betracht gezogen werden müssen. Selbst unter der Voraussetzung einer optimalen Behandlungstechnik und entsprechender Hilfsmittel bleibt daher jedes Bekämpfungsverfahren im Pflanzenschutz immer noch von zahlreichen Einflüssen hinsichtlich seiner Wirksamkeit abhängig, so daß der Wirksamkeitsgrad vieler Verfahren nicht den Grad der Reproduzierbarkeit erreichen kann, die man von einer Technologie im eigentlichen Sinne dieses Begriffes erwarten sollte.

Das Ziel der Forschungsarbeiten kann daher noch nicht auf die Erarbeitung einer Gesamttechnologie des Pflanzenschutzes für einen Produktionszweig oder auf eine Technologie der Bekämpfung z. B. von Krankheitserregern schlechthin, nicht einmal pilzlicher Krankheitserreger ausgerichtet sein, sondern wird sich wie bisher auf die Erarbeitung von Verfahren zur Bekämpfung einzelner Schaderregerarten beschränken müssen in dem Bestreben, die Effektivität der Verfahren soweit wie möglich zu erhöhen. Dabei wird es sich oft um mehrere Varianten von Verfahren handeln müssen, die je nach der gegebenen Lage und in örtlicher Entscheidung einzusetzen sind. Bereits aus dieser Sachlage rechtfertigt sich die Forderung nach hoher Qualifikation der für die Entscheidung Verantwortlichen und ständiger wissenschaftlicher Beratung durch die Institutionen des staatlichen Pflanzenschutzdienstes und der Pflanzenschutzforschung.

Wenn man den derzeitigen Stand der Wirkungssicherheit einzelner bekannter Verfahren miteinander vergleicht, so werden die Unterschiede von Fall zu Fall sehr deutlich. Die Bekämpfung saattgutübertragbarer Pilzkrankheiten mit peripher anhaftenden Organen hat über die chemische Saatgutbeizung seit längerem eine Wirksamkeit aufzuweisen, die früher weit verbreitete Krankheiten zu Seltenheiten gemacht hat. Gleiches gilt z. B. für die Bekämpfung der meisten dikotylen Unkräuter im Getreidebau und für die Bekämpfung des Rapserrdflöhes oder der Rübenfliege. Die Gründe dafür liegen auf der Hand. Wir verfügen gegen diese Schaderreger über ein ausreichendes Angebot wirksamer Präparate, deren Wirkungsabhängigkeit von äußeren Faktoren und deren Phytotoxizität gering sind, deren Applikationstechnik erprobt und deren gesamte Anwendung hoch rentabel ist, wenn nach der gegebenen Lage eine Bekämpfung überhaupt sich als notwendig erweist. Wie anders die Dinge etwa bei der Bekämpfung der Kartoffelkraut- und -braunfäule oder bei der chemischen Bekämpfung der Unkräuter im Rübenbau liegen, ist jedem Fachmann bekannt. Bei der Krautfäule der Kartoffel geht die Ausbreitung von zunächst unsichtbaren Quellen aus. Bei günstiger Witterung folgen in kurzen Abständen immer neue Infektionswellen aus einem ständig sich erweiternden Bestandesbefall mit Milliarden windübertragbarer Sporen. Unsere Fungizide vermögen die Infektion nur dann zu verhüten, wenn sie die Sporen schon während der Keimung treffen. Jeder Regen vermag den Fungizidbelag wieder zu vermindern. Mit 3 bis 5 sich folgenden Fungizidbehandlungen ist in den meisten Fällen wohl die Erntemenge zu sichern, nicht aber die Infektion der Knollen in der Erde durch Sporen zu verhindern, die durch Regen vom Laub abgewaschen werden. Durch die entstehende Braunfäule ist daher die Lagerfähigkeit des Erntegutes in hohem Maße gefährdet. Die Frage, warum man dann nicht die Spritzfolgen auf eine in Westeuropa eingeführte Zahl erhöht, rührt aber in entscheidender Weise an die Versorgungslage mit Fungiziden, den Ausrüstungsstand mit Pflanzenschutzmaschinen und die finanzielle Belastung des Erntegutes. Würde man die Netzwerktechnik zum Problem der Technologie der Phytophthorabekämpfung benutzen, so gelänge es zweifellos, die derzeitigen Lücken sehr deutlich herauszuarbeiten.

Der entscheidende Angelpunkt für die Lösung der Gesamtfrage dürfte aber von vornherein in der Entwicklung eines ökonomisch einsetzbaren Fungizids mit systemischer, kurativer Wirkung liegen, dessen Wirkstoff den Erreger in der Pflanze postinfektionell abzutöten vermag. Solange Entwicklungen dieser Art noch nicht verfügbar sind, wird die Technologie der Phytophthorabekämpfung wohl zu verbessern, aber nicht zu perfektionieren sein. Ähnlich, wenn auch jeweils speziell begründet, liegen zahlreiche Fälle aus der Bekämpfung von Krankheiten (Virosen, Bakterien, Rost-, Mehltauarten u. a.), Unkräutern (Rüben-, Gemüsebau u. a.) und tierischen Schädlingen (Getreidebau u. a.) noch offen, weil biologische, toxikologische, ökonomische oder andere Vorbehalte zur Zeit noch nicht zu beseitigen sind. Die Erfahrungen, die 1967 bei der Anwendung der Rübenherbizide, beim seuchenhaften Auftreten des Gelbrostes und der Weizenhalmfliege gesammelt werden konnten, machen das Ausmaß an Nachholarbeit sichtbar, die auf den verschiedensten Ebenen der Pflanzenschutzforschung zur Wirkungssicherung von Bekämpfungsverfahren noch geleistet werden muß.

In Übereinstimmung mit dem in allen Ländern vorrangig bearbeiteten Ziel des Pflanzenschutzes, aus wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Gründen ein komplexes System integrierter Bekämpfungsmaßnahmen in die Praxis des Pflanzenschutzes einzuführen, das aus Elementen hygienischer, biotischer und chemisch-technischer Faktoren besteht, sehen wir in der Technologie einer Bekämpfungsmaßnahme keinesfalls etwa nur die optimale Fertigkeit der technischen Anwendung von chemischen Pflanzenschutzmitteln und ihre Durchführung nach den ökonomischen Gesichtspunkten des produzierenden Betriebes. Vielmehr muß ein rationelles und wirkungssicheres Verfahren gegen Schaderreger unserer Kulturpflanzen auf ein komplexes Zusammenwirken aller Faktoren abzielen, die geeignet sind, spezifische pathogene Verluste am pflanzlichen Ernteprodukt weitmöglichst zu senken, jedoch unter Wahrung aller Vorbehalte, die aus biologischen, ökologischen, toxikologischen, ökonomischen u. a. Gründen eingehalten werden müssen und die weit über die Grenzen eines produzierenden Betriebes hinausgehen können. Sicherlich wird sich im Laufe der Zeit aus den gewonnenen Erkenntnissen ein Mosaik von Elementen ergeben, das als Rahmen für eine Gesamttechnologie von Pflanzenschutzverfahren in der vertikalen Kette eines Produktionszweiges gelten kann, jedoch immer noch aus vielen Varianten besteht, deren Gültigkeit von der jeweiligen Befalls- und Umweltlage abhängig zu machen ist.

Die Durchführung der chemischen Maßnahmen in den Hauptkulturen der Landwirtschaft wird in Zukunft ohne Zweifel rationell und erfolgreich von den Kooperationseinrichtungen der Betriebe und den Agrochemischen Zentren ausgehen. Trotz der noch bestehenden vielen Varianten kooperativer Beziehungen ist die Richtigkeit des beschrittenen Weges grundsätzlich unter Beweis gestellt. In dem durch den Landwirtschaftsrat der DDR zum Konsultationspunkt bestimmten Agrochemischen Zentrum Schafstädt (Krs. Merseburg) hat die Biologische Zentralanstalt Berlin der DAL mit Beginn des Jahres 1968 einen Stützpunkt eingerichtet, um anschließend an die Vorarbeit, die das Institut für Mineraldüngung der DAL hier geleistet hat, nun die vielen Probleme der Einführung der Arbeiten des chemischen Pflanzenschutzes von der technologischen und ökonomischen Seite aus zu untersuchen. Dabei wird auch zu überprüfen sein, auf welche Weise die Verantwortung für den Teil der Aufgaben des Pflanzenschutzes sichergestellt werden kann, der nicht ohne weiteres dem Bereich der Agrochemischen Zentren zuzuordnen ist, also die Belange der Pflanzenhygiene, des Resistenzenbaus, des Warndienstes und der für ihn notwendigen Beobachtungen, der nützlingsschonenden Bekämpfung und die Sicherung der Vorbehalte und Anwendungsbeschränkungen für die gebräuchlichen Chemieprodukte. Die Klärung dieser und anderer Fragen ist von eminenter Wichtigkeit, damit nicht von vornherein das

als richtig erkannte komplexe System integrierter Maßnahmen im Pflanzenschutz durch die Überbetonung chemischer Maßnahmen blockiert wird. Wenn bei den chemischen Verfahren des Pflanzenschutzes trotz ihres bereits beträchtlichen Umfanges für die Zukunft damit gerechnet wird, daß die chemisch behandelte Fläche der Kulturen sich noch erheblich vergrößern wird, so betrifft das vorrangig die Anwendung von Fungiziden und Herbiziden. Bei den Insektiziden und ihren Verwandten sprechen dagegen besonders toxikologische Bedenken für eine sinnvolle Beschränkung, nachdem neuerdings auch durch Mitarbeiter unseres Instituts einige zusätzliche Fakten bekannt geworden sind, die eine Zurückhaltung geboten erscheinen lassen. Das gilt besonders für den Nachweis der Aufnahmemöglichkeit von DDT durch die Wurzeln verschiedener Pflanzenarten und der Anwesenheit nicht unerheblicher DDT-Rückstände in manchen Böden aus eingewaschenen oberirdischen Applikationen (HEINISCH u. Mitarb., 1967). Ein höheres wissenschaftliches Niveau beim Einsatz der Insektizide und ihrer Verwandten ist daher dringlichst geboten. Aber auch bei Herbiziden und Fungiziden entscheidet über ihre rationelle Verwendung nicht nur die Verfügbarkeit über die notwendigen Präparate, Maschinen oder Flugzeuge, sondern in entscheidender Weise auch das Wissen um ihre biologisch und ökologisch richtige, gezielte Anwendung.

Im Zuge der weiteren Intensivierung der Landwirtschaft und der Einführung industriemäßiger Produktionsmethoden wird der Pflanzenschutz in Forschung und Praxis aber auch vor eine Reihe neuer Fragen gestellt, die z. T. erst im Laufe der Zeit aktuell werden dürften. Die Auseinandersetzung mit ihnen ist aber höchst bedeutsam, wenn die Vorteile gesichert werden sollen, die sich für die industriemäßige Produktion auf ökonomischem Gebiet errechnen lassen. Ihre rechtzeitige Lösung würde echten wissenschaftlichen Vorlauf bedeuten.

So ergeben sich aus der gemeinsamen Feldwirtschaft besonders für die Binnenquarantäne hinsichtlich der Ausbreitung bodenbürtiger Schaderreger vom Typ des Kartoffelnematoden zahlreiche Probleme. Der Staatliche Pflanzenquarantänedienst, wie auch die Kreisstellen des Staatlichen Pflanzenschutzdienstes haben schon hier eine hohe Verantwortung zu tragen. Die großen Schläge der sozialistischen Feldwirtschaft sind jedoch auch für die Besiedlung und Ausbreitung von Schaderregern anders zu beurteilen, als die kleinen Felder der bäuerlichen Einzelwirtschaft. Bei der Windübertragung von Pilzsporen sind die Unterschiede sehr gering. Die an tierische Vektoren gebundene Übertragung der meisten Viruskrankheiten wird sich mit der zunehmenden Größe der Bestände zweifellos zeitlich verzögern, da die Besiedlung durch die Vektoren von außen erfolgt und ihre Populationsdichte an den Feldrändern zunächst größer ist als im Inneren der großen Schläge. Das gilt in weiterem Rahmen für alle Schädlingsarten, die von außen zuwandern oder zufliegen. Aus dieser geringeren Bedrohung der zentralen Feldteile ergeben sich günstige Möglichkeiten für eine rationelle chemische Bekämpfung, die bei Beobachtung des Besiedlungsvorganges in den meisten Fällen auf eine gezielte Behandlung der befallenen Randteile und Punktbehandlungen beschränkt werden kann. Durch eine Verlegung der Maßnahme auf den frühestmöglichen Zeitpunkt und die Ausklammerung der zentralen Feldteile aus der Aktion wird außerdem einer nützlingsschonenden Bekämpfung gedient.

Die zunehmende Spezialisierung in der gemeinsamen Feldwirtschaft gibt eine Reihe von Problemen auf, deren Folgen noch nicht völlig einzuschätzen sind. So fördern eingeegte Fruchtfolgen diejenigen Unkräuter, die an die verbleibenden Kulturpflanzen angepaßt sind. Die Förderung der unkrautempfindlichen Getreidearten Weizen und Gerste zwingt daher von vornherein zu verstärkten Bekämpfungsmaßnahmen. Auch pilzliche Wurzel- und Stengelgründkrankungen und Nematodenbefall werden grundsätzlich

durch Einengung des Fruchtwechsels stark gefördert. Getreidefußkrankheiten, die an den befallenen Pflanzenresten erst nach 2 Jahren absterben, haben in der Bundesrepublik ein Ausmaß angenommen, daß bereits Versuche zur chemischen Bodenentseuchung angestellt werden. Es besteht Veranlassung, die Grenzen für Konzentrationsbewegungen in der Feldwirtschaft unter verschiedenen Standortverhältnissen so genau wie möglich zu überprüfen und festzulegen, da auf lange Sicht biologische Vorbehalte Vorrang vor ökonomischen Begründungen haben müssen, wenn unerwünschte Folgen durch allmähliche Steigerung des Potentials pathogener Organismen vermieden werden sollen.

Derartige Grenzen gibt es auch für die Sortenrayonierung. Einengung des Sortenspektrums bestimmter Kulturpflanzenarten zugunsten von Sorten, die zwar Höchstserträge ohne pathogene Belastung erwarten lassen, jedoch nicht über maßgebliche Resistenzfaktoren verfügen, kann zu schweren Rückschlägen führen. In besonderem Maße gilt das für alle Kulturpflanzenarten und gegen alle Schaderreger, zu deren Schutz und Abwehr keine direkten chemischen Bekämpfungsmaßnahmen aus objektiven Gründen bei spontanen Befallsausbrüchen getroffen werden können (Getreidearten).

Auch neue Kultur- und Anbaumethoden, die der Rationalisierung dienen und Arbeitsprozesse erleichtern sollen, können in stärkerem Maße als herkömmliche Methoden durch Schaderreger belastet sein. Im Zuckerrübenbau erhöht sich bei Einzelkornsaat und Monogermersaatgut die Bestandesgefährdung der keimenden und auflaufenden Pflanzen durch Wurzelbranderreger (*Phythium* u. a.), Moosknopfkäfer (*Atomaria*) und andere tierische Schädlinge. Im Gemüseanbau unter Glas bei erdeloser Kultur trägt die ständige Wiederholung der Durchtränkung des kiesigen Substrats mit der Nährlösung zur raschen Ausbreitung von Wurzel- und Stengelgrundparasiten (*Meloidogyne*, *Fusarium* u. a.) bei. Gurkenkulturen auf Strohs substrat können durch Rückstände von Herbiziden u. a. in Mitleidenschaft gezogen werden. Blanksaaten von Kleearten und Luzerne sind durch Unkräuter wesentlich stärker bedroht als Ansaaten unter Deckfrüchten und bedürfen zwangsläufig der Anwendung geeigneter Herbizide. Weitere Beispiele für neue Belastungsverhältnisse ergeben sich in vielen anderen Fällen bei der Veränderung von Anbaumethoden. Sie bedürfen intensiver Aufmerksamkeit und frühzeitiger Untersuchungen, um nachhaltigen Schäden rechtzeitig vorzubeugen.

Die verstärkte Anwendung von mineralischen Düngemitteln kann offenbar die Frühkeimer unter den Unkrautarten fördern, die Spätkeimer unterdrücken. Sie schafft aber zwangsläufig auch ein spezifisches Bestandesklima, das der Ausbreitung pilzlicher Krankheiten dienlich sein kann. Es ist seit langem bekannt, daß durch einseitige Steigerung der N-Versorgung die Prädisposition der Pflanzen für den Befall durch Pathogene und Schädlinge stark gefördert werden kann. Die Anfälligkeit der Kartoffelpflanzen für die Krautfäule wird auch durch gesteigerte Kaligaben noch gesteigert und kann nur durch eine gleichzeitige Steigerung der P-Versorgung einigermaßen reguliert werden. Auch das Vermehrungspotential verschiedener Schaderreger kann durch intensivere Ernährung der Wirtspflanzen beträchtlich gesteigert werden. Die zur höheren N-Versorgung von Weizen in Aussicht genommene Anwendung von Chlorochinchlorid läßt zwar die notwendige Halmverkürzung und -verfestigung zur Bannung der Lagergefahr, auf der anderen Seite aber auch Reifeverzögerungen und höheren Befall durch *Septoria nodorum* erwarten.

In diesem Zusammenhang ist auch auf die vielen Probleme stoffwechselphysiologischer Blickrichtung zu verweisen, die durch die Anwendung neuer, wie auch durch vermehrten Gebrauch herkömmlicher Chemikalien in den Bereichen der Düngung, des Pflanzenschutzes, der Bodenverbesserung u. a. Gebieten sich ergeben. Dabei sind nicht nur die möglichen Rückstände dieser Chemikalien zu beachten, sondern auch mögliche Veränderungen physiologischer Pro-

zesse in einer, den Nutzungszwecken nicht zuträglichen Richtung. So wurde neuerdings beobachtet, daß aus wuchsstoffbehandelten Grünlandbeständen auch Pflanzenarten von weidenden Tieren angenommen werden, die wegen ihrer Giftigkeit oder aus anderen Gründen ohne Behandlung instinktiv von den Tieren gemieden werden. Nach anderen Beobachtungen kann durch einseitige Herbizidverwendung stark selektierte Vogelmiere (*Stellaria*) zur besonderen Vermehrung von Nematodenarten führen, die zur Virusübertragung befähigt sind, so daß entsprechende Viruskrankheiten an Kulturpflanzen mehr und mehr in Erscheinung treten. RADEMACHER (1966) führt die zunehmende Ausbreitung des Flughafers mit auf die zunehmend bessere Nährstoffversorgung leichter Böden zurück, die im ursprünglichen Zustand der Flughafersiedlung kein günstiges Substrat bieten.

Die Ausbringungstechnik für flüssigen Harnstoff ermöglicht die Kombination mit Wuchsstoffherbiziden in einigen Kulturen. Es wäre denkbar, daß auch die Ausbringung von Ammoniak flüssig mit der Applikation von geeigneten Bodendesinfektionsmitteln erforderlichenfalls vereinigt werden kann.

Ob die örtliche Einführung der Güllewirtschaft der Erhaltung des antiphytopathogenen Potentials nach REINMUTH (1965) dienlich ist, bleibt offen. Nach Untersuchungen von BOCHOW (1967) wurde für im Boden vorhandene Erreger von Fußkrankheiten hinsichtlich der Lebenserwartung ihrer Reste an auf dem Acker verbleibenden Stroh zunächst kein Unterschied gegenüber stallmistgedüngten Böden festgestellt. Dennoch können nur langjährige Untersuchungen über die mögliche Veränderung der Mikroflora und der Fauna des Bodens sichere Auskunft geben.

Auf jeden Fall wird aber durch vom Mähdrusch für längere Zeit auf dem Felde verbleibende Strohschichten die Feldmausbesiedlung der Fläche erheblich begünstigt, und es spricht manches dafür, daß die schnelle Zunahme der Populationsdichte der Feldmaus im Spätsommer 1966 mit auf derartige Ausgangspunkte zurückgeführt werden kann.

Meliorative Verbesserungen des Standortes, gleich welcher Art, sind vom Pflanzenschutz positiv zu beurteilen, wenn die durch sie erreichten Verhältnisse den biologischen Ansprüchen der Kulturpflanzen entsprechen, da nach den Erkenntnissen der Pflanzenhygiene dadurch die Widerstandskraft der Pflanzen gegen Schaderreger verstärkt, ihre Regenerationsfähigkeit erhöht und der Schwellenwert der Schädigung in für die Ertragsbildung günstiger Weise verändert wird. Dagegen sind die Beziehungen zwischen Bodenverbesserungsmitteln und Schaderregern so gut wie unerforscht, und der Verdacht einer Einflußnahme auf das Residualverhalten von PSM im Boden liegt sehr nahe.

Aus dem Bereich der künstlichen Beregnung oder Bewässerung sind Wechselbeziehungen zum Pflanzenschutz durchaus zu erwarten, da durch höhere Luftfeuchtigkeit und erhöhten Wassergehalt die Infektionsbereitschaft der Pflanzen für verschiedene Krankheitserreger steigt. Aus Beregnungsgebieten der USA liegen z. B. Meldungen über vermehrtes Auftreten von Welkeerkrankungen (*Verticillium*) an Luzerne vor. Auch andere bodenbürtige Pilze werden günstig beeinflusst. Dagegen werden durch Beregnung die Vermehrungsraten von Milben und Insekten an oberirdischen Pflanzenorganen sicherlich eingeschränkt. Für Nematoden ergeben sich dadurch aber Begünstigungen (BOCHOW, 1967). Aus ökonomischen Erwägungen in Aussicht genommene kombinierte Ausbringungen von Pflanzenschutzmitteln mit der Beregnung sind aber aus biologischen und toxiologischen Gründen mit großer Zurückhaltung aufzunehmen und von Fall zu Fall vor der Einführung in die Praxis genau zu prüfen.

Der Mähdrusch, dem durch zunehmende Defoliation und Desikkation mehr und mehr Pflanzenarten erschlossen werden, trägt nachweislich stark zur Unkrautvermehrung auf

dem Acker bei. Es kann angenommen werden, daß 35% und mehr der abgeernteten Unkrautsamen durch Spreu und Stroh wieder auf den Acker gelangen, die Wurzelunkräuter sich kräftigen und auch durch die Bodenpressung von seiten der Zugmaschinen und anderer Maschinensysteme einzelne Unkrautarten besonders begünstigt werden. Andererseits zwingt das Mähdruschverfahren aus erntetechnischen Gründen zu verstärkter Unkrautbekämpfung, die bei einseitiger Verwendung von Herbiziden wiederum zu einer Umschichtung der Unkrautflora zugunsten schwerbekämpfbarer Arten führen kann. Der oft hohe Feuchtigkeitsgehalt des Druschgutes leistet außerdem der Vermilbung und der Vermehrung anderer Vorratsschädlinge während der Lagerhaltung starken Vorschub. Es ist nachgewiesen, daß von 14% Feuchtigkeit des Lagergutes aufwärts Massenvermehrungen von Getreidemilben begünstigt werden. Die bei hochgeschüttetem Lagergut in Getreide leicht eintretende Erwärmung fördert durch Verkürzung des Generationswechsels außerdem die Vermehrung des Kornkäfers (*Sitophilus*), der Plattkäferarten (*Laemophloeus*) und anderer Vorratsschädlinge.

Die Vollerntemaschinen sind bekanntlich im Kartoffelbau für viele Verletzungen der Knollen verantwortlich. Da gleichzeitig mit dem gesunden Erntegut auch alle an schwarzbeinigen Stauden angelegten naßfaulen Knollen mitgerntet werden, wird die Kontamination des Erntegutes mit naßfäuleerregenden Bakterien von *Pectobacterium carotovorum* geradezu provoziert. Die Kontamination wird auch während des Sortierprozesses wiederholt, so daß die Lagernaßfäule zur Zeit zum beherrschenden Problem in der Kartoffelwirtschaft geworden ist. Selbst unter günstigen Lagerbedingungen können diese Infekte an Pflanzgutpartien latent verharren, nach der Pflanzung unter ungünstigen Witterungsbedingungen jedoch wieder aktiv werden und erhebliche Auflaufschäden, lückige Bestände und erneute Schwarzbeinigkeit verursachen.

Außerordentliche Gefahren hinsichtlich der Ausbreitung oder Verschleppung von Schaderregern der verschiedensten Kategorien werden durch den ständig an Intensität und Geschwindigkeit zunehmenden Weltverkehr heraufbeschworen, wie zahlreiche Beispiele nachweisen. Nach dem Blauschimmel des Tabaks ist es neuerdings der durch *Erwinia amylovora* verursachte Feuerbrand des Kernobstes, der nach seinem Auftreten in England, zunächst in Holland, auf dem europäischen Festland 1967 nun auch in Polen festgestellt worden ist. Auch andere Krankheiten und Schädlinge stehen praktisch vor der Tür und können uns vor äußerst ernste Fragen stellen. Nicht oft genug kann deshalb auf die Unabdingbarkeit eines qualifizierten Beobachtungsdienstes hingewiesen werden, und die Reduzierung des Beobachtungsprogramms für das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen auf ein Minimalprogramm kann sich sehr bald als eine fehlerhafte Rationalisierungsmethode herausstellen.

So gibt es unter industriemäßigen Produktionsverhältnissen und mit zunehmender Intensivierung der Feldwirtschaft auch für den Pflanzenschutz viele neue Gesichtspunkte, die in Forschung und Praxis zu berücksichtigen sind und ständige Aufmerksamkeit erfordern. Das Bild wird bei den Versuchen zur Aufhellung der biologischen Wechselbeziehungen zwischen Pflanze, Schaderreger und Umweltfaktoren auf der einen Seite und den ebenfalls in ihrer Wirkung von der Umwelt abhängigen Hilfsmitteln und -verfahren des Pflanzenschutzes auf der anderen oft bis zur Unkenntlichkeit der wirkenden Faktoren dadurch verzerrt, daß in jedem wachsenden Bestand Krankheitserreger, Schädlinge, Unkräuter und physiologische Elemente sich überlagern und in ihrer Schadenswirkung ergänzen, so daß auch die ökonomische Durchdringung dieses Komplexes von für- und gegeneinander wirkenden Kräften ungeheuer schwierig ist.

Das Programm der Agrarforschung hat für die nächsten Jahre der Pflanzenschutzforschung die Aufgabe zugewiesen,

die Verfahren der Anwendung aller Hilfsmittel des Fachgebietes im Sinne integrierter Bekämpfungsmaßnahmen zu entwickeln. Das ist eine schwere Aufgabe, die nur in Zusammenarbeit aller und bei ständiger Steigerung der Qualifikation und Verantwortlichkeit der im praktischen Pflanzenschutz tätigen Kräfte zu lösen sein wird. Von den in der Forschung arbeitenden Kräften wird zu verlangen sein, daß sie ihr Potential auf die Ausfüllung der zur Zeit noch bestehenden Erkenntnislücken für den integrierten Pflanzenschutz einsetzen und mit den erreichten Teilergebnissen systematisch die heute noch schwachen Stellen in der Verfahrenstechnik des Pflanzenschutzes zu schließen suchen. In einer solchen systematischen Optimierung der Verfahren wird Schritt für Schritt unter Einbeziehung ständig verbesserter Hilfsmittel das zu erreichen sein, was man im Sinne des Begriffes als Technologie der Bekämpfung von Schaderregern der Kulturpflanzen verstehen kann.

Bei den Bemühungen um schnelle Fortschritte dürfen wir nicht nachlassen, auf die Bedeutung der Boden- und Pflanzhygiene für die Erhaltung und Mehrung der Bodenfruchtbarkeit hinzuweisen. Von den Elementen der biologischen Bekämpfung muß die Einbeziehung der Resistenzeigenschaften unserer Pflanzenarten in das Programm des praktischen Pflanzenschutzes so zweckmäßig wie möglich gehandhabt werden, und die Kenntnis über das uns bereits verfügbare und im Programm der Pflanzenzüchtung angestrebte Resistenzpotential der Kulturpflanzen sollte zum unabdingbaren Wissensgut jedes Pflanzenschutzvertreters in der Praxis gehören.

Neue Elemente der biologischen Bekämpfung werden aus zwingenden Gründen zunächst für die Belange des Obst- und Gemüsebaus zu erproben sein.

Die chemische Industrie hat nicht nur ihre entscheidende Rolle für die Rationalisierung der Pflanzenschutzmaßnahmen, sondern auch ihre Verantwortung für die Minderung vieler, heute noch zu beanstandender Nebenwirkungen der PSM klar erkannt, und in allen Ländern bemüht man sich um Verbesserungen der Eigenschaften des Sortimentes.

Bei den Herbiziden ist die Zielsetzung durch die Prinzipien der physiologischen Selektivität gekennzeichnet, bei den Fungiziden durch das Ringen um kurative Wirkungsmechanismen, bei den besonders im Blickpunkt hygienischer Bedenken stehenden Insektiziden und ihrer Verwandten durch weitgehende Minderung unerwünschter Persistenz und Breitenwirkung, um nur die wichtigsten Anliegen zu nennen.

Entscheidende Verbesserungen in der Bereitstellung von Hilfsmitteln werden aber auch nur schrittweise zu erreichen sein. Auch die Einführung der Elemente integrierter Bekämpfungsmaßnahmen wird nur langsam vor sich gehen, da ihr System zweifellos einen höheren Aufwand an geistigen und materiellen Mitteln verlangt, als uns zur Zeit verfügbar ist. Die neuen Hilfsmittel mit wesentlich verbesserten Eigenschaften werden zunächst auch sicher nicht zur Kostensenkung der einzelnen Pflanzenschutzmaßnahmen beitragen, wohl aber zur wesentlichen Erhöhung ihrer Qualität. Verbindet man mit ihnen auch die zu erwartende weitere technische Entwicklung der Pflanzenschutzmaschinen und -flugzeuge sowie die Rationalisierung ihres Einsatzes in den kooperativen, zwischengenossenschaftlichen Einrichtungen und Agrochemischen Zentren, so ist die Steigerung der Leistungsfähigkeit des gesamten Pflanzenschutzes in den kommenden Jahren klar umrissen. Unter Bewertung der vorhandenen und bereits in Entwicklung befindlichen Hilfsmittel und unter der Voraussetzung ihres nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten betriebenen Einsatzes wird es möglich sein, die derzeitigen Verluste am pflanzlichen Bruttoprodukt nach und nach beträchtlich zu vermindern. Diese potentielle Verlustminderung schätzen wir im Verlauf des kommenden Jahrzehntes bei der Bekämpfung der Unkräuter auf 60%, der tierischen Schädlinge auf 50%, der Pilzkrankheiten auf 35%, der Viruskrankheiten auf

25% и от бактериальных заболеваний на 20% от тех потерь, которые сегодня еще несут.

В процессе интенсификации и интерпретации тех мер, которые признаны необходимыми, следует делать особый акцент на том, что в первую очередь необходимо вернуться к тому, что было забыто: к биологическим, биохимическим и химико-техническим факторам, которые обеспечивают безопасность урожая, не нанося вреда окружающей среде, в то время как интенсификация, направленная на увеличение урожайности, часто приводит к увеличению потерь. Следует приложить все усилия к тому, чтобы путем увеличения эффективности каждого способа борьбы против всех видов возбудителей (возбудителей болезней, сорняков и животных вредителей) постепенно создать разнообразные технологии по защите растений для целых отраслей производства. Комплексную систему интегрированной защиты растений на практике следует вводить постепенно, учитывая оправданные опасения против неограниченного расширения химических обработок культур. С научной точностью можно предсказать, что применение уже имеющихся перспективных средств обеспечит значительное снижение потерь урожая.

Zusammenfassung

Интенсификация и индустриальная организация сельскохозяйственного производства требуют от социалистических предприятий увеличения количества и качества продукции, а также предотвращения потерь из-за болезней, сорняков и животных вредителей. Это требует интенсификации всех мер по защите растений на основе научных достижений, необходимых для увеличения количества и качества растениеводческих продуктов и для предупреждения патогенно обусловленных колебаний урожайности. Это требование объясняется еще слишком высокими потерями за счет вредителей, несмотря на все проводимые меры по защите, оно объясняется также возможностью стимулиру-

рования развития некоторых возбудителей в результате различных мероприятий, проводимых в связи с интенсификацией и в результате введения промышленных способов производства; это требование объясняется и той большой ролью, которую играет защита растений в обеспечении экономической эффективности более широкого применения всех вспомогательных средств, которые приводят к увеличению производства культурных растений. Следует приложить все усилия к тому, чтобы путем увеличения действенности каждого способа борьбы против всех видов возбудителей (возбудителей болезней, сорняков и животных вредителей) постепенно создать разнообразные технологии по защите растений для целых отраслей производства. Комплексную систему интегрированной защиты растений на практике следует вводить постепенно, учитывая оправданные опасения против неограниченного расширения химических обработок культур. С научной точностью можно предсказать, что применение уже имеющихся перспективных средств обеспечит значительное снижение потерь урожая.

Summary

Alfred HEY

The problems for plant protection in connection with the introduction of industrialized production in agriculture

Intensified and industrialized agricultural production would call for the socialist farms to intensify, among others, all measures of plant protection according to recent scientific findings in order to increase the quantity and quality of plant crops and avoid yield fluctuations due to pathogens. This demand results from the loss due to pests which is still too high in spite of the counter-measures hitherto adopted, from the possible promotion of several pests by various steps in the process of intensified and industrialized production, as well as from the key role played by plant protection in providing economic security for the higher inputs made to increase yield production of the cultivated plants. Every effort must be made to develop, step by step, variable overall technologies for the requirements of plant protection in whole branches of production via increased effectiveness of each individual method of plant protection against the pests from the spheres of plant diseases, weeds, and insect pests. The complex system of integrated plant protection should be gradually introduced into practice in order to maintain the justified reservations against an unlimited expansion of plant treatment with chemicals. The possible reduction of harvest losses is thought to be considerable if the already conceivable means are applied with scientific accuracy.

Literatur

- BOCHOW, H.: Antiphytopathogene Wirkungen des Bodens und ihre Nutzung für den Pflanzenschutz. Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutz (Berlin) NF 21 (1967), S. 101-106
- BOCHOW, H.: Phytosanitäre Wirkungen einer Zusatzberechnung von Feldkulturen, Ref. VI. Internat. Pflanzenschutz-Kongr. 1967, Wien
- CRAMER, H. H.: Pflanzenschutz und Weiterentwicklung der Farbenfabriken Bayer AG., Leverkusen, 1967
- HEINISCH, E.; BEITZ, H.; HARTISCH, J.: Erste Untersuchungen zum Übergang von DDT aus dem Boden in Pflanzen mit lipophilen Inhaltsstoffen. Die Nahrung 12 (1968), S. 199-200
- RADEMACHER, B.: Unkrautbekämpfung in getreidereichen Betrieben als Problem der Bodenfruchtbarkeit. 20. Sonderh. Landwirtsch. Forschung 13 (1966), S. 21-38
- REINMUTH, E.: Pflanzenhygiene. In: KLINKOWSKI, M.; MÜHLE, E.; REINMUTH, E.: Grundlagen und allgemeine Probleme der Phytopathologie und des Pflanzenschutzes. Bd. 1, Berlin, Akademie-Verl. 1965, S. 353-367

Резюме

Альфред Хай

Задачи защиты растений при введении промышленных способов производства в сельском хозяйстве

Интенсификация и введение промышленных способов в сельскохозяйственном производстве выдвигают перед социалистическими предприятиями требование интенсификации всех мер по защите растений на основе научных достижений, необходимой для увеличения количества и качества растениеводческих продуктов и для предупреждения патогенно обусловленных колебаний урожайности. Это требование объясняется еще слишком высокими потерями за счет вредителей, несмотря на все проводимые меры по защите, оно объясняется также возможностью стимулиру-

Günter MASURAT

Angaben zum Auftreten der Weizenhalmfliege (*Chlorops pumilionis* Bjerk.) im Jahre 1967 und einige Schlußfolgerungen über die Arbeit des Warndienstes

Die Weizenhalmfliege gehört zu den tierischen Schädlingen, mit deren Anwesenheit in der Feldflur zwar stets zu rechnen ist, deren Populationsdichte jedoch sehr großen Schwankungen unterworfen ist und, vor allem, deren Schädlichkeit gebietsweise und von Jahr zu Jahr stark wechselt. In überwiegendem Maße tritt sie nicht stärker in Erscheinung.

Eine Durchsicht der Angaben des Pflanzenschutzes über das Schadauftreten bis 1891 zurück hat diesen allgemeinen Eindruck weitgehend bestätigt. Als Gebiete stärkeren Befalls werden häufiger Norddeutschland, Westfalen, Hannover, Sachsen, Schleswig, Mecklenburg, Pommern, Brandenburg, Bayern, in besonderem Maße Schlesien genannt. Als Jahre mit stärkerem Auftreten treten 1894, 1902, 1903, 1910, 1911, 1912, 1920, 1922 (stärkste Verbreitung in weiten Teilen Deutschlands), 1924 und 1925 besonders hervor. Leider fiel die Meldepflicht des Halmfliegenauftretens im Jahre 1928 Sparmaßnahmen zum Opfer, so daß für die folgenden Jahre keine zusammenfassenden Angaben zu finden sind. Aus der speziellen Literatur wird 1936 noch als Schadjahr genannt. Nach der Wiederaufnahme der Meldediensttätigkeit im Jahre 1949 war das Auftreten im Bereich der DDR im allgemeinen bedeutungslos. Nur 1951, 1955, 1956 und 1957 meldeten einige wenige Kreise örtlich stärkeres Auftreten. Ab 1958 entfiel dann die Meldepflicht für die Halmfliege erneut, so daß für die letzten zehn Jahre keine Befallsübersicht besteht. Es ergibt sich somit die unerfreuliche Tatsache, daß im Zeitraum von knapp 80 Jahren für zwei Zeitspannen von zusammen 30 Jahren infolge verwaltungstechnischer Maßnahmen keinerlei Befallsunterlagen existieren, was die ganze Fragwürdigkeit der Entscheidungen beleuchtet, sogenannte unwichtige, unbedeutende Schaderreger aus dem Programm des Meldedienstes zu streichen.

Die augenblickliche Meldeordnung besagt, daß über das Pflichtprogramm hinaus bei aktuellem Anlaß die Pflanzenschutzämter die Erfassung zusätzlicher Schaderreger anweisen können. Das vorjährige Auftreten der Weizenhalmfliege dürfte genügend Anlaß für eine zusätzliche Kontrolle geboten haben. Die BZA Berlin hatte deshalb schriftlich alle Ämter um Übermittlung dieser Angaben gebeten. Leider ergab es sich, daß die Befallserfassung nicht überall nach dem sonst üblichen Verfahren erfolgt ist, wodurch es zu Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der DDR-Ergebnisse gekommen ist. Vorbildliche Unterlagen gingen ein aus dem Bezirk Schwerin, einigen Kreisen des Bezirkes Potsdam sowie den Bezirken Frankfurt, Magdeburg und Dresden.

Insgesamt errechnet sich nach den Angaben der Pflanzenschutzämter eine ungefähre Befallsfläche von über 87 000 ha, das sind über 18% der Weizenanbaufläche. Über 7% der Befallsfläche bzw. etwa 2% der Anbaufläche wiesen Starkbefall auf. Das ist, gemessen an dem Befall vergangener Jahre, recht beachtlich. Besonders umfangreiche Flächen, vor allem auch starken Befalls, meldeten die Kreise Güstrow und Perleberg (Bezirk Schwerin), Waren, Neustrelitz und Templin (Bezirk Neubrandenburg), Gransee, Neuruppin, Pritzwalk und Kyritz (Bezirk Potsdam), Osterburg, Stendal und Havelberg (Bezirk Magdeburg). Nicht selten belief sich der Befall in Sommerweizenschlägen bis auf über 90% der Halme, in Winterweizen bis auf über 50%.

Über das Ausmaß des Schadens wurden nur einzelne Schätzungen laut. Im Bezirk Schwerin wurden in Einzelfällen Ertragsverluste bis zu 35% erwartet, im Bezirk Neu-

brandenburg gingen die Schätzungen noch weiter. Überraschenderweise lagen dagegen die uns auf Anforderung von der Staatlichen Zentralverwaltung für Statistik zugegangenen Ertragszahlen recht hoch. Die Winterweizen-erträge lagen in den Bezirken Schwerin, Neubrandenburg und Potsdam zwischen 35 und 36 dt/ha, die Sommerweizen-erträge zwischen 27 und 28,5 dt/ha. Die entsprechenden Erträge lagen im Bezirk Frankfurt bei 33,6 bzw. 27,1 dt/ha, im Bezirk Magdeburg bei 40,0 und 36,6 dt/ha. Damit lagen die Erträge weitaus höher als 1966, das im Zeitraum der Jahre 1953 bis 1966 etwa mittlere Erträge brachte. Sie wurden nur von den Erträgen des Jahres 1965 übertroffen, dem Jahr mit den bisher höchsten Weizen-erträgen. Diese Zahlen sind Gesamtwerte, die etwas über die volkswirtschaftliche Auswirkung aussagen, jedoch nichts über den einzelnen befallenen Schlag bzw. die Belastung des einzelnen Betriebes. Hierzu ergeben sich Aufschlüsse in den Kreis-erträgen, soweit sie uns zugegangen sind. Im Bezirk Neubrandenburg mit einem Bezirksergebnis von 35,6 dt/ha Winterweizen liegen die Kreisergebnisse bis zu 44% niedriger (20 dt/ha), bei Sommerweizen betragen die Abweichungen bis zu 30%. Negative Abweichungen liegen vor allem aus den Kreisen Waren, Röbel, Neustrelitz und Templin vor. In den übrigen Kreisen waren die Abweichungen

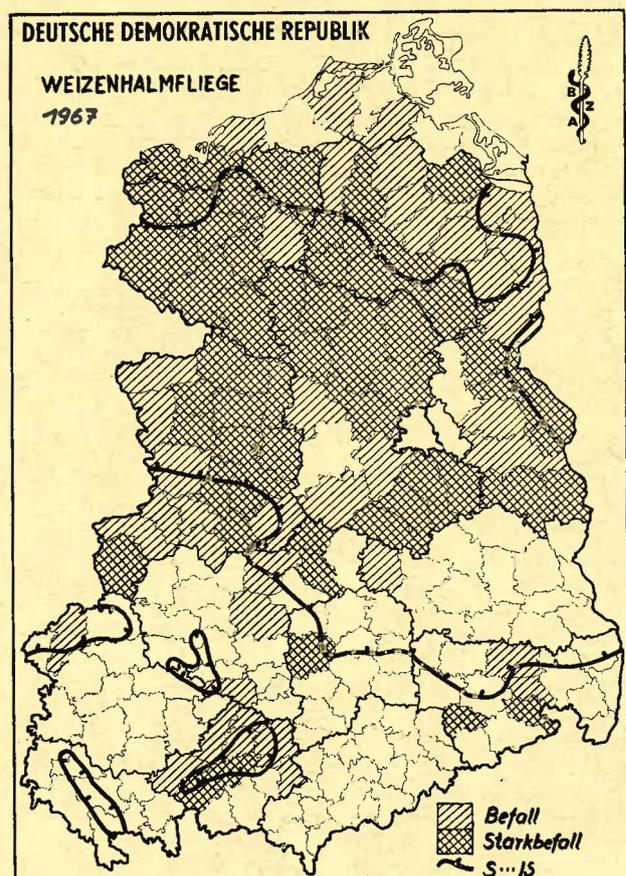


Abb. 1: Auftreten der Weizenhalmfliege 1967
(Vervielfältigungsgenehmigung Nr. 452/67)

Tabelle 1

Mittlere Winterweizenenerträge der Kreise aus den Bezirken Schwerin, Neubrandenburg (vorläufige), Potsdam und Frankfurt

dt/ha	Kreise	dt/ha	Kreise
20,0	Ückermünde	35,6	Seelow
20,4	Röbel	35,7	Jüterbog, Zossen
24,0	Neustrelitz	35,9	Pritzwalk, Rathenow
28,4	Gransee	36,0	Altenreptow, Anklam,
30,0	Templin, Beeskow		Strasburg, Teterow,
31,1	Bernau		Fürstenwalde
31,4	Luckenwalde	36,2	Angermünde
32,3	Hagenow	36,3	Perleberg
32,5	Eisenhüttenstadt	36,7	Güstrow, Parchim
32,6	Wittstock	36,8	Potsdam, Freienwalde
32,7	Frankfurt	37,0	Demmin, Neubrandenburg
33,0	Malchin, Waren	37,4	Brandenburg
34,0	Eberswalde	38,0	Pasewalk, Prenzlau
34,1	Königs Wusterhausen	38,4	Neuruppin
35,0	Strausberg	38,6	Lübb
35,1	Cadebusch	38,9	Nauen
35,3	Sternberg	40,3	Oranienburg
35,4	Bützow, Ludwigslust, Belzig	40,6	Schwerin
35,5	Kyritz		

ebenfalls recht erheblich, erreichten aber die vorstehenden Minderungen nicht (Tab. 1). Diese Ertragsminderungen geben doch zu denken. Wenn sie auch nur zum Teil auf den Weizenhalmfliegenbefall zurückzuführen sein dürften – ertragsdrückend wird neben anderen Faktoren vor allem auch das starke Gelbrostauffreten gewirkt haben –, zumindest in einigen Kreisen hätten die Erträge ohne Halmfliegenbefall höher liegen können.

Eine Betrachtung der Befallssituation unter regionalen Gesichtspunkten ergibt ein ziemlich klares Bild. Es wurde versucht, die ziemlich einheitlichen Angaben der Ämter auf einer Karte zusammenzustellen (Abb. 1). Es waren nur zwei Eintragungen möglich, einmal die Kreise mit Befall allgemein, zum anderen die Kreise mit Starkbefall. Eine Berücksichtigung des Befallsumfanges in bezug auf die Anbaufläche war nicht möglich. Es zeigt sich ein ziemlich geschlossenes Befallsgebiet in der nördlichen Hälfte der Republik, im Süden waren nur wenige Gebiete stärker befallen. Zu einem gleichzeitigen starken Auftreten im alten Befallsgebiet Schlesien kam es nicht. Angaben der Bezirkspflanzenschutzstelle Wroclaw besagen, daß sich die Weizenhalmfliege dort 1967 nicht in außergewöhnlichem Umfang bemerkbar gemacht hat.

Das streifenförmige Befallsgebiet zeigt eine auffällige Übereinstimmung mit der Verbreitung der Böden, die den Ansprüchen des Weizens an das Wasserhaltevermögen des Bodens nicht genügen, also den diluvialen Sandböden.

Damit wäre die Frage nach den möglichen Ursachen des diesjährigen starken Auftretens der Weizenhalmfliege angesprochen. Es kann hier nicht versucht werden, diese Frage zu beantworten – dazu wären eingehende Untersuchungen erforderlich gewesen, die nicht angestellt werden konnten. Es erscheint jedoch zweckmäßig, einige Gedanken dazu zu äußern.

Primär wird bei der Beurteilung der Kausalität von Insektenkalamitäten stets der direkte Einfluß der Witterung untersucht. 1967 hatten wir eine ungewöhnlich große phänologische Verfrühung zum Vegetationsbeginn (anfänglich vier Wochen, im April noch 2 bis 3 Wochen). Das normalerweise Ende Mai einsetzende Schlüpfen der Imagines dürfte demzufolge ebenfalls früher erfolgt sein und damit gerade in die ungewöhnlich warme Periode vom etwa 7. bis 17. Mai gefallen sein, eine Periode, die für Flug und Eiablage optimale Bedingungen bot, zumal im Mai auch nur an wenigen Tagen stärkere Niederschläge fielen. Ähnliche Bedingungen hat bereits KLEINE (1926) für die Jahre 1917 und 1925 nachgewiesen. Leider ist diese Erklärung zu einfach, um einer eingehenden Überprüfung und generellen Verallgemeinerung standzuhalten. SCHNAUER wies bereits 1929 nach, daß diese anscheinend befallsfördernden Witterungsbedingun-

gen auch in Jahren ohne auffälligen Befall herrschten, andererseits in Befallsjahren unternormale Temperaturen und reichliche Niederschläge gemessen wurden, die einem Befall eigentlich hätten abträglich sein müssen. Allerdings muß hier vermerkt werden, daß sowohl KLEINE wie auch SCHNAUER des Glaubens waren, mit Monatsmittelwerten der Witterung zu Ergebnissen gelangen zu können, die von Nutzen bei der Beurteilung der gegenseitigen Beziehungen sind. Auch heute wird diese irrierte Ansicht teilweise noch vertreten.

Ebenso wie sich hier keine für alle Jahre gültigen direkten Beziehungen ergeben, dürfte auch der direkte fördernde Einfluß der Witterung auf die Erhöhung der Populationsdichte im Vorjahr ausscheiden. Die Witterung der Monate Juli, August und September 1966 – überwiegend sonnenscheinarm, kühl, regnerisch – konnte sich höchstens negativ auf Flug und Eiablage der überwinternden Generation auswirken.

In zweiter Linie wären die Umweltverhältnisse in Betracht zu ziehen, die einen bestimmten Einfluß auf die Wirtspflanzen ausüben. Die höhere Wärmebedürftigkeit des Weizens sowie seine Ansprüche an ein gutes Wasserhaltevermögen des Bodens lassen vermuten, daß sich Jahre mit einer ungünstigen Witterung und der Anbau auf Grenzstandorten, wie sie u. a. leichte Böden darstellen, infolge dadurch bedingter Wachstumsstörungen befallsfördernd auswirken. Der Vegetationsabschnitt 1966/67 wies in dieser Richtung einige Besonderheiten auf. Die hohe Bodenfeuchtigkeit 1966 verzögerte die Herbstbestellung. Spätsaaten liefen zögernd auf, und es kam vor dem Winter zu beträchtlichen Unterschieden in der Entwicklung. Der milde Winter schädigte die Winterungen zwar nicht direkt, er führte jedoch infolge Dichtlagerung, Verschlammung und Stauässe zu einer Verschlechterung der Bodenstruktur. Dieser Zustand wurde noch verstärkt durch einen niederschlagsreichen März 1967 und, nachdem der April trocken und kühl war, durch ungleichmäßig hohe Niederschläge im Mai. Die daraus resultierenden regionalen Unterschiede in der Entwicklung des Weizens waren beträchtlich. Die Sommerweizenaussaat konnte zwar sehr früh beginnen, zog sich jedoch sehr lange hinaus. Das Auflaufen wurde durch Trockenheit und Kühle im April vielfach verzögert. Bis Ende Mai ist der Einfluß der Witterung auf die Entwicklung des Winter- wie auch Sommerweizens demnach durchaus als ungünstig zu beurteilen. Erst die Witterungsverhältnisse des Juni wirkten sich positiv aus, die Niederschläge fielen in der Zeit des höchsten Wasserbedarfs des Weizens und bewirkten weitgehend einen Ausgleich der Bestandesunterschiede. Zu diesem Zeitpunkt war die Eiablage der Halmfliege jedoch bereits vorüber. Für dieses Jahr dürfte die Annahme, witterungsbedingte Wachstumsverzögerungen des Weizens wirkten befallsfördernd, demzufolge zu Recht bestehen. Auch SCHNAUER kam in seinen Untersuchungen teilweise zu ähnlichen Ergebnissen. Doch auch hier muß eine Einschränkung gemacht werden: ein Teil der Jahre mit Befall wies Witterungsabläufe auf, die keine Wachstumsstörungen verursacht haben dürften. Andererseits gab es für den Weizen offensichtlich ungünstige Jahre, in denen die Weizenhalmfliege keine Rolle spielte.

Beide Wege, für sich gesehen, führen danach nicht zum Ziel. Es dürfte wohl in erster Linie entscheidend sein, ob der Zeitpunkt des Fluges der Halmfliege im Mai mit dem Zeitpunkt der Entwicklung des Weizens zusammenfällt, der für Eiablage und die Entwicklung der Halmfliegenlarven optimale Bedingungen bietet. Die Gründe für dieses Zusammenfallen können vielfältiger Art sein. Sie können in einem Jahr in Wachstumsstörungen der Weizenpflanzen zu suchen sein, sie können in anderen in witterungsbedingten phänologischen Verfrühungen oder Verspätungen sowohl der Wirtspflanze wie des Schädlings zu suchen sein, wobei zu beachten ist, daß phänologische Abweichungen bei Pflanze und Insekt durchaus nicht synchron

verlaufen müssen. Besonders optimale Befallsbedingungen können durch das Zusammenfallen mehrerer Gründe zustande kommen. Andererseits führen die günstigsten Vorbedingungen nicht zum Befall, wenn es nicht zum Zusammentreffen der angeführten Termine kommt. Es wäre falsch, Kausalzusammenhänge nur unter dem einen oder anderen Gesichtspunkt sehen zu wollen, nur eine komplexe Betrachtung dürfte Aussicht auf Klärung bieten. Sicherlich ist es das Objekt wert, es nach nunmehr längerer Pause einer erneut wissenschaftlichen Bearbeitung zu unterziehen. Es ist anerkennenswert, daß bestimmte Absichten in dieser Hinsicht im Pflanzenschutzamt Neubrandenburg bestehen.

Es erscheint notwendig, im Zusammenhang mit dem vorjährigen Auftreten der Weizenhalmfliege noch einige Worte zur Tätigkeit und den Möglichkeiten des Warndienstes zu bemerken. Wir mußten in den letzten Jahren schon öfter Überraschungen im Auftreten von Schaderregern hinnehmen. Erinnerung sei nur an Blauschimmel, Gammaeule, Brachfliege. Jedesmal wird bei diesen Gelegenheiten, wie auch in diesem Jahre in bezug auf die Halmfliege, die Frage aufgeworfen, wieso es dazu kommen könne, wo wir doch über einen recht gut funktionierenden Warndienst verfügen. Diese Frage stellen heißt, die Möglichkeiten des Warndienstes in recht erheblichem Maße zu überschätzen. Der Warndienst muß als Grundlage seiner gesamten Arbeit ein festes Arbeitsprogramm haben, das nicht nur die einzelnen Tätigkeiten einschließt, sondern auch die einzelnen Objekte, also Schaderreger. Diesem Programm versucht er gerecht zu werden, und zwar in bezug auf prognostische Aussagen wie auch im Hinblick der Ermittlung der Bekämpfungsnotwendigkeiten und -termine. Das Programm stellt notgedrungen eine Auswahl dar, die von methodischen wie auch ökonomischen Gesichtspunkten diktiert wird. Diese Auswahl ist ein nicht zu umgehendes Negativum. Sie birgt die große Gefahr in sich, daß von den einzelnen Mitarbeitern nur die Objekte des Programms gesehen werden, allem anderen jedoch keine oder nur eine zu geringe Aufmerksamkeit gewidmet wird. Diese Gefahr muß gesehen werden, und es muß versucht werden, sie durch organisatorische und technische Maßnahmen so klein wie möglich zu halten. Eines sollte man sich immer wieder vergegenwärtigen: Prognostik darf nicht mit Hellscherei verwechselt werden. Prognose setzt eine nach wissenschaftlichen Prinzipien vorgenommene analytische Vorarbeit voraus, die in unserem Falle einer bestimmten regionalen Breite bedarf. Diese analytische Arbeit ist nicht einmalig zu leisten, sondern fällt den immer wieder wechselnden Bedingungen entsprechend jedes Jahr neu an. Wollte man in bezug auf die Vielzahl der Schaderreger alle Eventualitäten mit einbeziehen, müßte jedesmal ein unvorstellbar umfangreiches Unterlagenmaterial verarbeitet werden. Sicherlich, theoretisch ließe sich eine Lösung des Problems, zumindest für die tierischen Schädlinge, konstruieren. Ein um ein Vielfaches vergrößerter, durch keine anderen Arbeiten belasteter Mitarbeiterkreis in der Praxis, gut ausgebildet und einsatzfreudig, wäre in der Lage, alle Veränderungen in der Schädlingspopulation rechtzeitig zu erkennen und Gegenmaßnahmen, soweit überhaupt möglich, zu empfehlen. Es ließe sich auch über die zentrale Einbeziehung der elektronischen Datenverarbeitung nachdenken. Wenn die Vorausberechnung von Bahnkorrekturen fliegender Satelliten möglich ist, müßte sich bei Kenntnis aller bionomischer Daten auch eine Veränderung von Populationsdichten von Insekten errechnen lassen. Man sollte sich jedoch bei allem Willen zur Verbesserung der Situation keinen Illusionen hingeben. Es läßt sich weder die kadermäßige noch die materiell-technische Kapazität für die Verwirklichung dieser Ideen finden. Aber auch dann, wenn sich Wege finden ließen – die Frage bleibt, ob ein derartiger Aufwand ökonomisch überhaupt zu vertreten ist. Bei genauer Kenntnis der Lage muß diese Frage verneint werden. Es ist volkswirtschaftlich einfach nicht tragbar, durch einen großen Warndienstapparat Jahr für Jahr aufwendige Untersuchun-

gen an derartig massenwechsellabilen Objekten durchführen zu lassen, um dann schließlich mal nach 5, 10 oder noch mehr Jahren eine größere Kalamität von Anfang an in den Griff zu bekommen. Wenn es dann noch, wie in diesem Jahr in bezug auf den Weizen, trotz des Befalls zu recht guten Erträgen kommt, wird kein Ökonom die Berechtigung zu einem derartigen Aufwand erteilen. Das gilt auch für den Fall, daß bewiesen werden könnte, daß ohne das Auftreten des Schädling die Erträge weitaus höher gewesen wären – was im Falle des Weizens 1967 durchaus unterstellt werden darf. Erinnerung sei an die Gammaeule und die Vorstellungen, die 1962 hinsichtlich der speziellen Kontrollen dieses Schädling auftauchten und gewünscht bzw. gefordert wurden. Unterdessen sind 5 Jahre vergangen, ohne daß es zu einem ähnlichen Massenbefall gekommen ist, wahrscheinlich wird es auch in den nächsten Jahren nicht anders aussehen, und es besteht Grund zu der Annahme, daß es mit der Weizenhalmfliege nicht anders ausgehen wird. Zur Überprüfung dieser Annahme empfehlen sich 1968 und vielleicht noch 1969 stichprobenartige Kontrollen.

Wir sollten im Warndienst vordringlich alle Kräfte auf die Schaderreger konzentrieren, die jedes Jahr Bekämpfungsmaßnahmen notwendig machen oder höchstens einen kurzzeitigen Massenwechsel aufweisen wie etwa die Rübenfliege. Verbesserungen lassen sich erzielen durch eine gezielte Spezialisierung einzelner Agronomen zu Warndienstagnomen mit u. U. Arbeitsbereichen, die über die Kreisgrenze hinausgehen – eine Form, zu der uns die Kadersituation zwingt und die von verschiedenen Pflanzenschutzämtern bereits in Angriff genommen worden ist. Verbesserungen lassen sich auch erzielen durch Rationalisierung in methodischer Hinsicht, indem Doppelarbeiten eingeschränkt und arbeitsaufwendige Verfahren durch einfache ersetzt werden – sofern die erstrebte Aussagekraft gewahrt bleibt. Auch hier sind bereits Veränderungen vorgenommen worden. Schließlich bleibt noch die Möglichkeit einer praktische Vorarbeiten leistenden, koordinierenden, anleitenden und auswertenden Zentrale. Sie muß, um sich in der Arbeit nicht zu verzetteln und andererseits Forschungskapazität frei zu machen, außerhalb der bestehenden Forschungseinrichtungen stehen. Die guten Erfahrungen, die in fast allen übrigen sozialistischen Staaten mit der Einrichtung zentraler, dem Landwirtschaftsministerium bzw. -rat direkt unterstehender Pflanzenschutzstellen, die mit Hochschulkadern besetzt sind und über eigene Laboratorien verfügen, sollten überprüft und unseren Bedingungen entsprechend nutzbar gemacht werden. Das, was in der DDR mit der Bildung der Quarantänedirektion begonnen wurde, sollte logisch und konsequent für andere zentrale Belange des Pflanzenschutzes, darunter auch des Warndienstes, fortgesetzt werden. Erst dann werden wir zu ausgeglichenen Relationen zwischen Administrative – Praxis – Forschung gelangen. Erst dann wird es auch leichter fallen, eine klare und nüchterne Einstellung zu Schaderregern zu gewinnen, die gelegentlich stärker auftreten.

Zusammenfassung

Das Auftreten der Weizenhalmfliege (*Chlorops pumilionis* Bjerk.) war 1967 das seit Jahrzehnten stärkste. 18% der Weizenanbaufläche wiesen Befall auf. Das Befallsgebiet deckt sich weitgehend mit dem Bereich der leichten Böden. Als Grund sind die ungewöhnlichen Witterungsbedingungen anzusehen, die den Flugbeginn der Halmfliege mit dem für den Befall empfindlichsten Wachstumsabschnitt des Weizens zusammentreffen ließen und damit optimale Befallsbedingungen schufen. Stellung genommen wird zur Tätigkeit des Warndienstes in bezug auf die Schädlinge, die jeweils nur nach längeren Zeitabschnitten (Jahren) stärker auftreten.

Резюме

Гюнтер МАЗУРАТ

Данные о появлении зеленоглазки (*Chlorops pumilionis* Bjerck.) в 1967 году и некоторые выводы о работе службы сигнализации

Появление зеленоглазки в 1967 году (*Chlorops pumilionis* Bjerck.) было за последние десятилетия наиболее сильным. Восемнадцать процентов площадей, занятых пшеницей было поражено. Пораженная территория в значительной мере совпадала с площадью легких почв. Причиной явились необычные погодные условия, в результате чего начало лета зеленоглазки совпало с наиболее чувствительной фазой развития пшеницы, что создало оптимальные условия для поражения. Автор рассматривает работу службы сигнализации в отношении вредителей, которые в значительном количестве появляются лишь через большие промежутки времени (несколько лет).

Summary

Günter MASURAT

Data on the occurrence of the gout fly (*Chlorops pumilionis* Bjerck.) in 1967 and some conclusions for the work of the warning service

In 1967, the occurrence of the gout fly (*Chlorops pumilionis* Bjerck.) was strongest for decades. Eighteen per cent of the wheat area were infested. The infested area

largely coincided with the area of light soils. The strong infestation is thought to be due to the extraordinary weather conditions which resulted in the fact that the beginning of the flying period of the gout fly coincided with that growth period of wheat in which the plants are most susceptible to infestation, thus creating optimum conditions for infestation. The activity of the warning service is discussed with regard to those pests which occur in large quantities after longer periods (years) only.

Literatur

- BLUNCK, H.; MUNKELT, W.: Massenaufreten der Gelben Halmfliege in Schleswig-Holstein. Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzd. 6 (1926), S. 27-28
- HINKE, H.: Die Getreidehalmfliege (*Chlorops taeniopus* Meig.) Pflanzenschutz 2 (1950), S. 105-151
- HORBER, E.: Untersuchungen über die Gelbe Halmfliege *Chlorops pumilionis* und ihr Auftreten in verschiedenen Höhenlagen der Schweiz. Landw. Jahrb. d. Schweiz 64 (1950), S. 1-114 (mit ausführlicher Bibliographie)
- KLEINE, R.: Die Abhängigkeit der Getreidehalmfliege (*Chlorops taeniopus*) von der Temperatur. Z. wiss. Insektenbiol. 21 (1926), S. 91-98
- KOTTHOFF, P.: Ernteschädigungen durch die Gelbe Halmfliege (*Chlorops taeniopus*) an Sommergerste. Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzd. 4 (1924), S. 9
- KRAMPE, O.: Schäden durch die Halmfliege (*Chlorops taeniopus* Meig.) Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzd. (Berlin) NF 5 (1951), S. 152-153
- MASURAT, G.; STEPHAN, S.: Das Auftreten der wichtigsten Krankheiten und Schädlinge der landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturpflanzen im Jahre 1960 im Bereich der DDR. Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzd. (Berlin) NF 15 (1961), S. 125-160 (mit Bibliographie aller seit 1891 erschienenen Jahresberichte über das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen)
- SCHNAUER, W.: Untersuchungen über Schädgebiet und Umweltfaktoren einiger landwirtschaftlicher Schädlinge in Deutschland auf Grund statistischer Unterlagen. Z. ang. Ent. 15 (1929), S. 565-627

Institut für Rübenforschung Kleinwanzleben der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Werner FEUCHT und Kurt WIESNER

Chemische Unkrautbekämpfung mit dem Simazin-Präparat „Unkrautbekämpfungsmittel W 6658“ in Beständen von Zuckerrübensamentträgern

1. Einleitung

Um die Senkung des Arbeitszeitaufwandes bei der Pflege der Zuckerrüben im ersten Vegetationsjahr durch Unkrautbekämpfung auf chemischem Wege bemühen sich Pflanzenschutzmittelindustrie und Praxis seit mehr als einem Jahrzehnt. In zahllosen Versuchen erprobte man die verschiedensten Wirkstoffe und ihre Kombinationen. Über Versuche zur chemischen Unkrautbekämpfung im zweiten Vegetationsjahr ist uns nichts bekannt geworden. Dies ist bemerkenswert, da auch in Samenträgerbeständen in der Regel zwei Hacken von Hand notwendig sind. Grundsätzlich sind die bekannten Herbizide auch für Samenträger geeignet. Man kann sogar eine bessere Eignung erwarten, da die Gefahr phytotoxischer Schädigung bei Überdosierung oder anderen ungünstigen Faktoren geringer sein dürfte als bei der keimenden oder gerade aufgelaufenen Rübe. In der Deutschen Demokratischen Republik standen entsprechende Mittel bei Versuchsbeginn 1962 nicht zur Verfügung. Wir suchten daher nach geeigneten Herbizidwirkstoffen. Ausgehend von der Überlegung, daß die Hauptmasse der Seitenwurzeln am Steckling etwa 4 bis 5 cm unterhalb des Kopfes ausgebildet wird und daß bei der üblichen Pflanzung etwa 2 cm unter der Erdoberfläche erst ab 6 cm Bodentiefe mit stärkerer Faserwurzelbildung zu rechnen ist, hielten wir die nur oberflächlich wirkenden, schwer wasserlöslichen Simazin-

Verbindungen für geeignet. Ein entsprechendes Handelsprodukt ist das hauptsächlich zur Unkrautbekämpfung in Mais eingesetzte „Unkrautbekämpfungsmittel W 6658“ (im folgenden nur W 6658). Wir begannen daher im Jahre 1962 Versuche mit diesem Mittel, über deren Ergebnisse im folgenden berichtet werden soll.

2. Methodik der Feldversuche

Im Jahre 1962 war die Versuchsanlage ein lateinisches Quadrat in 5-facher Wiederholung. In allen anderen Jahren legten wir die Versuche als große Langparzellen ohne Wiederholung an. Die Länge einer Parzelle entsprach der betreffenden Schlaglänge, die Breite einem Vielfachen des verwendeten Spritzgerätes. Letzteres war im Jahre 1962 eine 12-l-Rückenspritze, in den anderen Jahren teils die motorgezogene Gespannspritze CL 300, teils die Aufbauspritze S 293. Die vorgegebene Brühemenge betrug in allen Versuchen 600 l/ha

Die Unkrautauszählung führten wir auf Streifen von 0,2 m Breite und 5 m Länge (= 1 m²) in der Pflanzreihe durch, und zwar stets vor der Handhacke in dem Prüfglied „unbehandelt, mechanisch gepflegt“. Die Zahl der Zählstreifen betrug im Versuch Hadmersleben 1963 7, in allen anderen Versuchen 5 je Prüfglied. Die Zählstreifen waren gleichmäßig über die ganze Länge der Parzelle verteilt. Die Samenträgerhöhe stellten wir unmittelbar vor der Blüte an zwei Stellen an je 50 in der Reihe aufeinanderfolgenden Pflanzen fest. Gemessen wurde die Höhe des Haupttriebes. Mit Ausnahme des Versuches Hadmersleben 1964 schnitten wir zur Ernte je Prüfglied an 5 Stellen auf 50 m² Samenträger von Hand heraus und setzten sie in Hocken. Im Versuch Hadmersleben 1964 wurde die ganze Parzelle mit dem Schwadmaher geschnitten. Danach setzten wir an 5 Stellen je 50 m² in Hocken. Der Drusch der Hocken erfolgte in allen Versuchen mit dem Mahdrescher. Die Saatgutqualität wurde in der Keimstation unseres Instituts nach TGL 6579 (Gruppe 113) ermittelt.

3. Vorversuche im Gewächshaus

3.1. Versuch 1

Je 2 Mutterrüben wurden in Töpfe von 30 cm Durchmesser in ungedämpfte Gewächshauserde ausgepflanzt. Fünf Töpfe blieben unbehandelt, je 5 Töpfe sind unmittelbar nach dem Einpflanzen der Rüben mittels einer 1,5-l-Pomosa-Handspritze mit einer Aufwandmenge behandelt worden, die 2 und 4 kg/ha W 6658 in 600 l Wasser/ha gleichkommt.

Nur an den Blättern einer Mutterrübe des Prüfgliedes 4 kg/ha Unkrautbekämpfungsmittel W 6658 traten bis zum 48. Tag nach der Spritzung Schadstellen auf. Die Unkräuter entwickelten sich nach der Behandlung bis zum 13. Tag normal, gingen danach mit deutlichen Schadsymptomen bis zur Beendigung des Versuches fast restlos ein (Abb. 1).

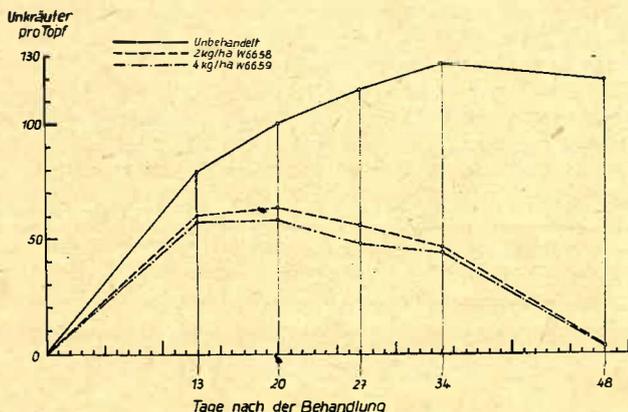


Abb. 1: Die Anzahl der Unkräuter verschiedene Tage nach der Behandlung mit W 6658. Topfversuche

3.2. Versuch 2

Je 20, einzeln in Töpfe von 12 cm Durchmesser in ungedämpfte Gewächshauserde gepflanzte Zuckerrübenstecklinge wurden in der ersten Versuchsreihe unmittelbar nach dem Eintopfen, in der zweiten 10 Tage später nach begonnenem Blattaustrieb der Stecklinge mittels einer 1,5-l-Pomosa-Handspritze mit 2, 3 bzw. 4 kg/ha W 6658 in 600 l Wasser/ha behandelt.

Nach 21 Tagen zeigten sich an den ältesten Blättern kaum wahrnehmbare Aufhellungen der Interkostalfelder, die sich im weiteren Verlauf verstärkten. Solche Blätter starben unter Vertrocknungserscheinungen ab. Diese Symptome erfaßten auch jüngere Blätter, so daß bei Versuchsende bei einzelnen Pflanzen $\frac{2}{3}$ der Blätter geschädigt waren. Die Behandlung nach Austrieb wirkte zunächst in allen drei Konzentrationen stärker schädigend als die vor Austrieb. Später glichen sich beide Versuchsreihen an. Nur bei Behandlung vor Austrieb führte Zunahme der Aufwandmenge zunächst zur Zunahme der Schädigung. Bei Versuchsende waren diese Unterschiede nicht mehr nachweisbar. Die Behandlung mit W 6658 führte in diesem Versuch zu einer deutlichen Schoßhemmung (Tab. 1).



Abb. 2: Der Einfluß von W 6658 auf Zuckerrübenstecklinge: in der Mitte ein unbehandelter Topf, links 2 Töpfe vor Austrieb, rechts 2 Töpfe nach Austrieb behandelt

Den Ergebnissen dieses Versuches zufolge wird somit W 6658 wahrscheinlich auch über das Blatt aufgenommen und verstrahlt zumindest bei der *Beta*-Rübe die phytotoxische Wirkung (Abb. 2).

3.3. Versuch 3

Zur Überprüfung dieser Annahme wurden getöpfte Zuckerrübenstecklinge nach dem Austrieb behandelt.

Die Spritzung erfolgte wiederum mit den in Versuch 2 angegebenen Aufwandmengen bei je 20 Stecklingen. In dieser Versuchsreihe deckten wir die Erdoberfläche des Topfes vor dem Spritzen sorgsam ab, während sie in der zweiten unabgedeckt blieb.

Tabelle 1

Einfluß von W 6658 auf das Schossen von getöpfen Zuckerrüben (1 = sehr gut, 9 = nicht geschoßt)

Prüfglied	Behandlungstermin	Schoßbonitur
Unbehandelt		3,2
W 6658 2 kg/ha	vor Austrieb	5,4
	nach Austrieb	7,4
W 6658 3 kg/ha	vor Austrieb	7,8
	nach Austrieb	7,8
W 6658 4 kg/ha	vor Austrieb	8,4
	nach Austrieb	8,0

Es zeigte sich, daß es zu phytotoxischen Schäden allein durch Bespritzen der Blätter kommen kann. Dem Augenschein nach trat bei „abgedeckt“ die Wirkung schneller und stärker ein als bei „nicht abgedeckt“.

4. Feldversuche 1962

Versuch Hadmersleben 1962

Versuchsort: VEG Amt Hadmersleben, Kreis Wanzleben
 Bodenart und -wertzahl: L6, 90
 Versuchsanlage: Lateinisches Quadrat in 5facher Wiederholung
 Parzellengröße: 2,5 m × 15,5 m = 38,75 m²
 Sorte: „Plenta“
 Pflanzung: 25 4 mit Pflanzmaschine; Stecklinge angewalzt
 Behandlung: 26 4 mit Rückenspritze W 6658 in einem etwa 20 cm breiten Spritzband über die Stecklingsreihen ausgebracht

Der herbizide Erfolg der Spritzung mit W 6658 trat 36 Tage nach der Behandlung deutlich in Erscheinung (Tab. 2). Wenig ausgeprägt waren die Unterschiede zwischen den drei verschiedenen Aufwandmengen. Hauptunkraut war (*Polygonum persicaria*¹⁾ mit 63 Pflanzen/m². Es wurde nicht so gut vernichtet wie *Chenopodium album* und *Veronica* spp. Bei allen drei Arten führte nur die Aufwandmenge bis zu 4 kg/ha zu einer Zunahme des Bekämpfungserfolges. Der Boden war bei der Spritzung am 26. 4. relativ trocken und es blieb auch bei den geringen Niederschlägen in den folgenden Wochen, so daß die über 4 kg/ha hinausgehende Aufwandmenge keinen besseren Erfolg brachte. 56 Tage nach der Behandlung ergaben sich bei einer zweiten Auszählung der Unkräuter gegenüber der ersten nur geringfügige Unterschiede.

Bei der am 11. 7. erfolgten Bonitur der Samenträger auf Entwicklungszustand war nur bei 6 kg/ha W 6658 eine leichte Verzögerung des Blühbeginns zu erkennen. Phytotoxische Schäden, meist in Form leichter Vergilbung bzw. Aufhellung der Interkostalfelder, wurden an etwa 11% der Pflanzen des Versuchsgliedes 6 kg/ha und an etwa 8% der Pflanzen der Aufwandmenge von 2 kg/ha W 6658 festgestellt.

Infolge eines Unwetters am 26. 7. ließ sich der Versuch nicht exakt auswerten. Auf Ertragsermittlungen mußte ebenfalls verzichtet werden. Am 23. 8. hob sich die gesamte Versuchsfläche durch eine leicht hellere Färbung ohne Un-

¹⁾ Die mitunter gemeinsam auftretenden Arten *P. persicaria* und *P. lapathifolium* sind schwer zu unterscheiden; die Art *P. lapathifolium* wird deshalb unter *P. persicaria* aufgeführt.

terschiede zwischen den Versuchsgliedern vom übrigen Feldbestand ab. Vermutlich hatte der überschwemmende Platzregen Spuren des ausgebrachten Herbizids über sämtliche Parzellen verteilt. Vor dem Schnitt in den Versuchsgliedern abgestreifte Knäuelproben dienten zur Ermittlung der Saatgutqualität (Tab. 3). Hieraus ist zu ersehen, daß 2 kg/ha W 6658 keinen, 4 und 6 kg/ha dagegen einen zunehmend ungünstigen Einfluß auf die Saatgutqualität ausgeübt haben.

5. Feldversuche 1963

Nachdem sich 1962 bereits 2 kg/ha W 6658 zur Vernichtung des größten Teiles der Samenunkräuter als ausreichend

Tabelle 2

Anzahl der Unkräuter insgesamt nach Behandlung mit W 6658. Unbehandelt mechanisch gepflegt in absoluten Werten, die übrigen Prüfglieder in Relativwerten hierzu.

kg/ha	Prüfglied	1962 Hadmers- leben 36 ¹⁾	1963 Alten- hausen 53 ¹⁾	1964 Hadmers- leben 43 ¹⁾	1964 Borne 52 ¹⁾	1964 Wanz- leben 44 ¹⁾	1964 Groß Bölkow 19 ¹⁾
Unbe- handelt	mit	134	294	122	47	37	338
1	mit ohne		3			55 94	
1,2	mit ohne			2 2			45 21
1,5	mit ohne				8 68		
2	mit ohne					26 45	
2,5	mit ohne			1 2	2 52		35 19
4	ohne	25					
6	ohne	23					

¹⁾ Tage nach der Behandlung

erwiesen hatten, durch höhere Aufwandmengen jedoch die Saatgutqualität verschlechtert wurde, verminderten wir 1963 die Aufwandmenge.

5.1. Versuch Hadmersleben 1963

Versuchsort: VEG Amt Hadmersleben, Kreis Wanzleben
 Bodenart und -wertzahl: Lö, 80 bis 85
 Versuchsanlage: Langparzellen ohne Wiederholung
 Parzellengröße: 20 m × 250 m = 5000 m²
 Sorte: „Mona“
 Pflanzung: 15. 4. mit Pflanzmaschine; Stecklinge angewalzt
 Behandlung: 29. 4. mit der Gespansspritze CL 300. Der Boden war oberflächlich abgetrocknet. Etwa 50% der Stecklinge hatten schon ausgetrieben.
 Pflegearbeiten: In allen Prüfgliedern mehrmals geigelt und eine Handhacke.

Infolge personeller Schwierigkeiten war es nicht möglich, Unkrautauszählungen durchzuführen. Am 4. 7. wiesen in dem mit 2,5 kg/ha W 6658 behandelten Prüfglied die Blätter zahlreicher Samenräger Nekrosen in Form heller und zum Teil schon vertrockneter Interkostalfelder auf. Rapsunkrautpflanzen waren noch stärker geschädigt. Auf der nur mit 1,5 kg/ha behandelten Parzelle waren phytotoxische Schäden nicht festzustellen. Bis zu Beginn der Reifezeit zeigte sich keine Zunahme der phytotoxischen Schäden beim Prüfglied 2,5 kg/ha W 6658. Die nach Vorfrucht Luzerne angebauten Samenräger hatten unter starkem Queckenwuchs zu leiden. Der Ertrag ist unter dem Einfluß von 2,5 kg/ha W 6658 etwas zurückgegangen (Tab. 3). Die Saatgutqualität hat nicht gelitten.

5.2. Versuch Altenhausen 1963

Versuchsort: LPG „Einigkeit“ Altenhausen, Kreis Haldensleben
 Bodenart und -wertzahl: Lö, 65
 Versuchsanlage: Langparzellen ohne Wiederholung
 Parzellengröße: 24 m × 210 m = 5250 m²
 Sorte: „Multiverna“

Tabelle 3

Höhe der Samenräger, Saatgutertrag und -qualität nach Behandlung mit W 6658. Unbehandelt mechanisch gepflegt in absoluten Werten, die übrigen Prüfglieder in Relativwerten hierzu.

Versuchsort und -jahr	Prüfglied		Höhe der Samenräger cm	Rohware dt/ha	Signifikanz	Reinware % ¹⁾	TKM g	gekeimte Knäuel %	Laborkeimsumme
	kg/ha	Maschinenhacke							
Hadmersleben 1962	Unbehandelt	mit	—	—	—	—	21,8	89	172
	2	ohne	—	—	—	—	108	97	101
	4	ohne	—	—	—	—	89	89	80
	6	ohne	—	—	—	—	87	77	73
Hadmersleben 1963	Unbehandelt	mit	—	15,0	—	61	10,9	52	70
	1,5	mit	—	96	—	65	101	104	101
	2,5	mit	—	92	—	58	105	111	106
Altenhausen 1963	Unbehandelt	mit	96	15,4	—	—	24,4	53	96
	1,0	ohne	95	108	—	—	105	100	101
	2,0	ohne	85	105	—	—	80	92	81
Hadmersleben 1964	Unbehandelt	mit	72	18,8	—	55	10,1	38,4	43,4
	1,25	ohne	84	107	—	69	114	140	141
	1,25	mit	83	123	+	77	113	132	126
	2,5	ohne	79	100	—	73	106	131	131
	2,5	mit	91	121	—	70	112	136	138
Borne 1964	Unbehandelt	mit	79	22,6	—	88	12,5	61,6	73,4
	1,5	ohne	99	88	—	87	106	88	88
	1,5	mit	107	91	—	82	109	109	102
	2,5	ohne	96	98	—	88	106	105	104
	2,5	mit	84	110	—	91	110	105	99
Groß Bölkow 1964	Unbehandelt	mit	—	37,4	—	87	18,2	82,2	133,2
	1,2	ohne	—	71	000	78	97	99	94
	1,2	mit	—	67	000	86	97	97	100
	2,5	ohne	—	54	000	85	86	91	89
	2,5	mit	—	70	000	87	96	103	100
Bandelstorf 1964	Unbehandelt	mit	—	37,4	—	90	23	84,8	164,4
	1,0	ohne	—	96	—	83	90	93	88
	1,0	mit	—	80 ²⁾	00	95	93	96	85
	2,0	ohne	—	84	0	91	96	96	91
	2,0	mit	—	83	0	90	91	93	85

¹⁾ bezogen auf Rohware des gleichen Prüfgebietes

²⁾ nur 4 Wiederholungen

Pflanzung:	15. 4 mit Pflanzmaschine, Stecklinge angewalzt
Behandlung:	26. 4. mit der Gespannspritze CL 300. Der Boden war oberflächlich abgetrocknet. Die Stecklinge hatten noch nicht ausgetrieben
Pflegearbeiten:	Unbehandelt mechanisch gepflegt einmal gestriegelt, zwei Maschinenhacken und eine Handhacke. Die übrigen Prüfglieder bis zur Ernte ohne mechanische Bearbeitung.

Die Versuchsfläche war, wie aus Tabelle 2 zu ersehen, stark verunkrautet und die herbizide Wirkung des Simazin-Präparates mit 1 und 2 kg/ha gut. Hauptunkräuter waren Gräser, insbesondere *Poa annua*, mit 94, *Raphanus raphanistrum* mit 49 und *Anthemis arvensis* mit 48 Pflanzen/m². Alle drei Arten wurden sehr gut bekämpft. Die in diesem Versuch ermittelte Unkrautmasse insgesamt war gegenüber Unbehandelt bei 1 kg/ha um 75%, bei 2 kg/ha um 82% verringert. Unmittelbar nach dem Schnitt der Samenträger Ende August fiel besonders deutlich die Unkrautarmut auf der mit 2 kg/ha behandelten Fläche auf.

Hinsichtlich der Höhe des Haupttriebes trat nur bei 2 kg/ha W 6658 eine deutliche Entwicklungshemmung in Erscheinung. Bei Besichtigungen Anfang und Mitte Juli waren die Samenträger in ihrer Entwicklung gering durch 1 kg/ha, deutlicher durch 2 kg/ha W 6658 gehemmt. Im letztgenannten Versuchsglied zeigten die Blätter von etwa 5% der Samenträger aufgefahllte und zum Teil vertrocknete Interkostalfelder. Die Verzweigung war ebenfalls geringer, so daß der Bestand bei geringerer Höhe schütterer wirkte als die mechanisch gepflegte Fläche. Am 6. 8. war von diesen Unterschieden so gut wie nichts mehr wahrzunehmen. Im Ernteertrag war kein signifikanter Unterschied nachzuweisen (Tab. 3). Die Saatgutqualität dieses Versuchsgliedes war dagegen eindeutig verschlechtert.

6. Feldversuche 1964

Diese Versuche wurden durch Aufnahme der Varianten „ohne Maschinenhacke“ und „mit Maschinenhacke“ zu jeder der beiden Aufwandmengen an W 6658 erweitert, da man in der Praxis selbst bei Verwendung eines den Ansprüchen genügenden Herbizids auf die Bodenlockerung ungern verzichten wird. Obwohl die Aufwandmenge von 1,5 bzw. 2,5 kg/ha Simazin auf den schweren und die 1 bzw. 2 kg/ha Simazin auf den leichteren Böden niedrig bemessen erscheint, besteht zweifelsohne die Gefahr, daß das Präparat durch das Hacken zu schnell in die Wurzelzone der jungen Samenträger gelangt und ihnen eventuell größeren Schaden als im unbewegten Boden zufügt.

6.1. Versuch Hadmersleben 1964

Versuchsort:	VEG Amt Hadmersleben, Kreis Wanzleben
Bodenart und -wertzahl:	L6, 91
Versuchsanlage:	Langparzellen ohne Wiederholung
Parzellengröße:	10 m × 350 m = 3500 m ²
Sorte:	„Mona“
Pflanzung:	25. 4. mit Pflanzmaschine; Stecklinge angewalzt
Behandlung:	4. 5. mit der Anbauspritze S 293. Die Bodenoberfläche war trocken, die Witterung mäßig warm bis kühl. Etwas Abdrift durch schrägen Seitenwind.
Niederschläge:	Unmittelbar nach dem Spritzen folgte ein stärkerer Regenschauer 6 Tage nach Behandlung waren insgesamt 19,5 mm gefallen.
Pflegearbeiten:	Maschinenhacke am 15. 5. und 23. 5. auf den Hackparzellen

Die Versuchsfläche war stark durch *Chenopodium album*, *Atriplex* spp. und *Mercurialis annua* verunkrautet. Alle drei Arten konnten durch beide Aufwandmengen gleich gut bekämpft werden (Tab. 2). Das Hacken hatte keinen Einfluß auf die Herbizidwirkung des W 6658.

Mitte Juni waren die Samenträger durch W 6658 in ihrer Entwicklung mäßig gehemmt, und zwar durch beide Aufwandmengen gleich stark (Tab. 3). Am 8. 7. zeigte sich nach Augenschein kein Unterschied mehr in der Pflanzhöhe zwischen allen Prüfgliedern. Während jedoch bei 1,25 kg/ha W 6658 nur noch vereinzelt Pflanzen an den unteren Blättern Simazin-Schadsymptome aufwiesen, be-

trug dieser Anteil bei 2,5 kg/ha W 6658 nach Schätzung 20 bis 25%. Dort, wo sich bei der Behandlung infolge Windabdrift der Spritzschleier verdichtet hatte, waren sogar die Blätter von 40 bis 50% der Pflanzen geschädigt. Das Hacken hatte an beiden Boniturterminen bei beiden Aufwandmengen die Wirkung auf die Samenträger weder eindeutig verstärkt noch abgeschwächt. Auf den Rohwarenertrag wirkte sich die Beeinträchtigung der Pflanzenentwicklung nicht negativ aus (Tab. 3). Bei beiden Aufwandmengen lieferten die gehackten Prüfglieder höhere Saatguterträge. Auffällig ist, daß bei allen 4 behandelten Prüfgliedern der Reinwarenanteil erheblich erhöht und die Saatgutqualität verbessert wurden.

6.2. Versuch Borne 1964

Versuchsort:	LPG „Bordeland“ Borne, Kreis Stafffurt
Bodenart und -wertzahl:	L6, 80 bis 90
Versuchsanlage:	Langparzellen ohne Wiederholung
Parzellengröße:	18 m × 280 m = 5040 m ²
Sorte:	„Mona“
Pflanzung:	27. 4. von Hand, nach dem Pflanzen einmal gewalzt und gestriegelt
Behandlung:	2. 5. mit der Anbauspritze S 293. Die Bodenoberfläche war feucht
Niederschläge:	Letzte Dekade vor der Behandlung 18,4 mm Erste Dekade nach der Behandlung 10,0 mm
Pflegearbeiten:	Maschinenhacke am 2. 6., 15. 6. und 26. 6. auf den Hackparzellen.

Bei nur geringer Verunkrautung des Schlages war die Unkrautvernichtung bei beiden Aufwandmengen in den nicht gehackten Parzellen unbefriedigend (Tab. 2). 2,5 kg/ha W 6658 wirkten etwas besser als 1,5 kg/ha. Hacken mit der Maschinenhacke führte bei beiden Aufwandmengen zu einer Zunahme des Herbizideffektes.

Die Entwicklung der Samenträger wurde nur durch 2,5 kg/ha W 6658 gehackt etwas gehemmt (Tab. 3). Damit steht in Übereinstimmung, daß wir bei einer Besichtigung am 8. 7. nur in beiden Parzellen mit 2,5 kg/ha W 6658 lokal leichte Schadsymptome an den untersten Blättern feststellen konnten. Die sich beim Ertrag und der Saatgutqualität ergebenden Unterschiede lassen bei keinem Prüfglied eine signifikante Beeinflussung durch die Behandlung erkennen.

6.3. Versuch Wanzleben 1964

Versuchsort:	LPG „Einigkeit“ Wanzleben, Kreis Wanzleben
Bodenart und -wertzahl:	L/L6, 86
Versuchsanlage:	Langparzellen ohne Wiederholung
Parzellengröße:	10 m × 320 m = 3200 m ²
Sorte:	„Mona“
Pflanzung:	25. 4. von Hand
Behandlung:	28. 4. mit der Anbauspritze S 293. Der Boden war oberflächlich abgetrocknet.
Niederschläge:	Letzte Dekade vor der Behandlung 16 mm Erste Dekade nach der Behandlung 14,6 mm Zweite Dekade nach der Behandlung 11,7 mm Dritte Dekade nach der Behandlung 11,9 mm
Pflegearbeiten:	Ende Mai auf der Hackparzelle Maschinenhacke

Zur Zeit der Auszählung war *Chenopodium album* mit 32 Pflanzen/m² weitaus am häufigsten vertreten. Der Herbizideffekt von 1 kg/ha W 6658 befriedigte in diesem Versuch nicht (Tab. 2). Er war bei 2 kg/ha eindeutig besser. Das Hacken steigerte bei beiden Aufwandmengen den Herbizideffekt. Am 8. 7. stellten wir auf der unbehandelten, mechanisch gepflegten Parzelle eine starke Verunkrautung durch *Chenopodium album*, *Polygonum convolvulus*, *P. persicaria*, *Euphorbia helioscopia* und *Solanum nigrum* fest. Sie war in den behandelten Parzellen geringer, wobei wiederum 2 kg/ha W 6658 eindeutig besser abschnitten als 1 kg/ha. Die Samenträgerhöhe betrug 44 Tage nach der Behandlung bei 1 kg gehackt 94%, bei 1 kg nicht gehackt 84%, bei 2 kg gehackt 80% und bei 2 kg nicht gehackt 73% zur Kontrolle. Danach haben beide Aufwandmengen die Entwicklung der Samenträger zunächst etwas gehemmt, wobei dieser nega-

tive Einfluß durch das Hacken abgeschwächt wurde. Typische Blattschäden konnten wir nicht beobachten. Bei der Besichtigung am 8. 7. waren nach Augenschein alle Prüfglieder gleich gut entwickelt. Eine Ertragsauswertung kam durch Versehen der LPG nicht zustande.

Nicht geklärt war bisher die Frage, wie sich eine Behandlung der gepflanzten Stecklinge mit dem Simazin-Präparat W 6658 auf leichterem Boden auswirken würde. Dankenswerterweise hat hierbei das Pflanzenschutzamt beim Bezirkslandwirtschaftsrat Rostock durch Betreuung der zwei folgenden Versuche aktiv mitgewirkt.

6.4. Versuch Groß Bölkow 1964

Versuchsort: LPG „Grüne Saat“ Groß Bölkow, Kreis Bad Doberan
 Bodenart und -wertzahl: IS, 48
 Versuchsanlage: Langparzellen ohne Wiederholung
 Parzellengröße: 12 m × 275 m = 3300 m²
 Sorte: „Media“
 Pflanzung: 25. 4. mit Pflanzmaschine; Stecklinge einige Tage später angewalzt,
 Behandlung: 6. 5. mit der Gespannspritze CL 300. Die Bodenoberfläche war feucht. Die Stecklinge hatten noch nicht ausgetrieben
 Pflegearbeiten: Maschinenhacke am 29. 5. auf den Hackparzellen, am 11. 6. auf allen Parzellen.

Die herbizide Wirkung von W 6658 kann auf den nicht gehackten Parzellen 19 Tage nach der Behandlung bei beiden Aufwandmengen als gut bezeichnet werden (Tab. 2). Bei den Unkräutern handelt es sich in der Hauptsache um *Chenopodium album* und *Vicia* spp. Vertreten waren weiterhin *Matricaria* spp., *Polygonum convolvulus*, *Lamium amplexicaule*, *Stellaria media*, *Centaurea cyanus*, *Spergula arvensis*, *Veronica* spp. u. a.

In diesem Versuch führte das Hacken zu einer Abschwächung der Herbizidwirkung. Bei einer am 3. 8. durchgeführten Unkrautbonitur ergab sich folgende Einschätzung:

Unbehandelt mechanisch gepflegt:	Deckungsgrad	100%
W 6658 1,2 kg/ha nicht gehackt:	Deckungsgrad 2 bis	30%
	gehackt:	Deckungsgrad
		50%
W 6658 2,5 kg/ha nicht gehackt:	Deckungsgrad	10%
	gehackt:	Deckungsgrad 2 bis
		30%

Bereits bei der Besichtigung am 5. 6. zeigten sich an den Samenträgern phytotoxische Schäden als Vergilbung der Interkostalfelder, die teilweise zum Absterben der Samenträger führten, und als deutlich geringere Schoßneigung. Die nicht gehackten Parzellen waren stärker vergilbt und schoßten weniger als die gehackten. In der Folgezeit verstärkten sich bei allen behandelten Prüfgliedern die phytotoxischen Schäden. Bei den Samenträgern, die diese Schäden überstanden, war die Zahl der Seitentriebe herabgesetzt. Am 3. 8. machte in phytotoxischer Hinsicht 1,2 kg/ha gehackt den besten, 2,5 kg/ha nicht gehackt den schlechtesten Eindruck. Die Schädigung der Samenträger spiegelte sich auch in den Roherträgen wider (Tab. 3). Die Saatgutqualität dagegen war nur bei 2,5 kg/ha W 6658 nicht gehackt verschlechtert. Es ist das Prüfglied, das am 3. 8. den am stärksten geschädigten Eindruck machte und das auch den geringsten Saatgutertrag lieferte.

6.5. Versuch Bandelstorf 1964

Versuchsort: Lehr- und Versuchsgut Bandelstorf, Kreis Rostock
 Bodenart und -wertzahl: IS, 38
 Versuchsanlage: Langparzellen ohne Wiederholung
 Parzellengröße: 12 m × 350 m = 4200 m²
 Sorte: „Media“
 Pflanzung: 15. bis 17. 4. von Hand nach Pflanzlochmaschine; Stecklinge angewalzt
 Behandlung: 6. 5. mit der Gespannspritze CL 300. Die Bodenoberfläche war trocken, grobschollig und locker. Die Stecklinge waren bereits ausgetrieben und 6-8 cm hoch.
 Niederschläge: An den auf die Spritzung folgenden 5 bis 6 Tagen hat es täglich geregnet.

Da der Unkrautwuchs auf der unbehandelten Parzelle mit durchschnittlich 5 Samenunkräutern gering war und sich

von dem auf den behandelten Flächen kaum unterschied, wurde auf eine tabellarische Wiedergabe der Unkrautauszählung verzichtet. Die Verunkrautung blieb bis zur Samen-trägerernte gering.

Bereits 4 bis 5 Tage nach der Behandlung zeigten in allen behandelten Prüfgliedern die Pflanzen starke Vergilbung. Am 5. 6. hatte die Vergilbung nachgelassen. Dafür trat auf den behandelten Parzellen eine Entwicklungshemmung der zu diesem Termin etwa 15 bis 35 cm hohen Samenträger in Erscheinung. Sie war bei 2 kg/ha W 6658 deutlicher als bei 1 kg/ha. Bis zur Ernte verschwand auch die Entwicklungshemmung zunehmend, so daß zu diesem Termin Schadsymptome kaum noch nachweisbar waren. Nur auf Stellen, wo offensichtlich die Spritzarbeit nicht einwandfrei war, zeigten die Pflanzen noch Blattchlorosen und -nekrosen sowie geringere Entwicklung. Auf den Saatgutertrag und die Saatgutqualität wirkten beide Aufwandmengen ungünstig (Tab. 3).

Der Versuchsbetrieb stellte den Saatgutertrag der ganzen Parzelle eines Prüfgliedes fest. Er betrug bei Unbehand. mechanisch gepflegt 33,7 dt/ha Rohware = 100%
 W 6658 1 kg/ha nicht gehackt 31,4 dt/ha Rohware = 93%
 gehackt 31,4 dt/ha Rohware = 93%
 W 6658 2 kg/ha nicht gehackt 21,8 dt/ha Rohware = 65%
 gehackt 26,0 dt/ha Rohware = 77%

Diesen Werten zufolge war der negative Einfluß von 2 kg/ha W 6658 eindeutig größer als der von 1 kg/ha. Das entspricht auch den im Laufe der Vegetation beobachteten Schadsymptomen.

7. Praxisversuche 1964

Im Jahre 1964 führten verschiedene Betriebe im Kreis Stendal bei Futterrübensamenträgern, im Kreis Bernburg und im Saalkreis bei Zuckerrübensamenträgern Versuche mit W 6658 in eigener Verantwortung durch (Tab. 4). Einige dieser Versuche konnten von uns besichtigt werden (Kreis Bernburg und Saalkreis am 8. 7., Kreis Stendal am 16. 7.). Daneben wurden den betreffenden Kreis-pflanzenschutzstellen einheitliche Fragebogen für die Versuchsbetriebe zugestellt.

7.1. LPG „Florian Geyer“ Groß Schwechten

Etwa 14 Tage nach der Behandlung Vergilbung der Blätter, die ab Ende Juni allmählich verschwand. Das Wachstum der Pflanzen ließ vorübergehend stark nach. Etwa 15% der Rüben gingen ein. Stärkste Schädigung in einer Bodensenke.

Vor der Ernte starke Schädigung nur auf 1 ha, auf dem infolge spritztechnischer Fehler anstatt 2 kg/ha etwa 4 kg/ha W 6658 ausgebracht wurden. Auf der vorschriftsmäßig gespritzten Fläche nur geringfügige Spritzschäden.

7.2. LPG „Ander Uchte“ Tornau, Kreis Stendal

Durch über den ganzen Schlag verteilte, stark geschädigte Pflanzen und Kahlstellen etwa 70% Ausfall. Am 16. 7. an den vorhandenen Pflanzen nur noch vereinzelt phytotoxische Schäden.

7.3. LPG „Altmark“ Dahrenstedt, Kreis Stendal

Fehlstellen unregelmäßig auf dem ganzen Schlag verteilt; etwa 20% Ausfall.

7.4. LPG „Geschwister Scholl“ Dahlen I, Kreis Stendal

Äußere Blätter 14 Tage nach der Behandlung gelblich und absterbend; Herzblätter wuchsen nach kurzer Wachstumsstockung weiter. Bei 2 kg/ha gingen die Stecklinge nester-

Tabelle 4

Versuchsdaten zu den im Jahre 1964 durchgeführten Praxisversuchen mit W 6658

Ort	Bodenart/ Bodenwertzahl	Datum	Pflanzung Verfahren	Behandlung Datum	Aufwand- menge kg/ha	Niederschläge
a) bei Futterrübensamenträgern der Sorte „Dilana“ im Kreis Stendal						
Groß Schwedten	IS/45	7. 5.	von Hand, tief	9. 5.	1,8	20. 5. 18 mm
Döbbelin	Anmooriger mittelbindiger Tonboden/60	14 bis 17. 4.	von Hand, mitteltief	20. 5.	2,0	nicht angegeben
Tornau	SL, schwachbindig/45	20. bis 21. 4.	von Hand, mitteltief	28. 4.	2,0	nicht angegeben
Dahrenstedt	Leichter Sand, nicht bindig/46	28. 4.	von Hand, mitteltief	4. 5.	1,8 bis 2,0	am Tag vor der Behandlung, sonst nicht angegeben
Dahlen I	Leichter Sand, nicht bindig/38	21. 4. und 3. 5.	von Hand, mitteltief	28. 4. und 10. 5.	2,0 bzw. 1,5	3. 5. starker Regen
Dahlen II	Nicht bindiger Sand/28	18. 4.	von Hand, tief	25. 4.	1,8	25. 4. und 3. 5. starker Regen
Möringen	L, stark bindig/67	14. 4.	von Hand, mitteltief	13. 5.	1,2	14. 5. 7,8 mm 15. 5. 2,3 mm 20. 5. 1,6 mm 21. 5. 18,0 mm
Miltern	Leichter Sand/36-40	15. bis 17. 4.	von Hand, gleichmäßig tief, z. T. flach	24. 4.	1,8	3. 5. Menge nicht angegeben
Hämerten	Leichter Sand/38	21. 4.	von Hand, tief	22. 4.	1,8	3. 5. und 15. 5. Menge nicht angegeben
Bindfelde	Leichter Sand/30	14. 4.	von Hand, sehr tief	22. 4.	1,8	3. 5. Menge nicht angegeben
b) bei Zuckerrübensamenträgern der Sorte „Plenta“ im Kreis Bernburg und Saalkreis						
Edlau	L/80	15. bis 21. 4.	mit Pflanz- maschine	22. bis 23. 4.	1,5	ohne Datumsangabe, 10 mm
Salzmünde	IT/59	15. bis 19. 4.	von Hand	11. 4.	2,0	13. 4. 8,3 mm 23. 4. 6,4 mm 24. 4. 12,4 mm
Höhnstedt	Lößlehm/78	20 bis 23. 4.	von Hand	15. 4.	1,5	dito
Höhnstedt, Ortsteil Wils	SL mit Toneinlagerungen am Hang/64	20 bis 23. 4.	von Hand	16. 4.	2,0	dito

und streifenweise ein. Als Ursache wird ungleichmäßige Bodenbeschaffenheit und Pflanzung vermutet. Am 16. 7. noch stellenweise phytotoxische Schäden, jedoch gute Herbizidwirkung.

7.5. LPG „Frohes Schaffen“ Dahlen II, Kreis Stendal

Nach Gewitterregen am 25. 4. vergilbten einige Blätter und starben später ab. Nach Wachstumsstockung entwickelten sich die Stecklinge auf unkrautfreiem Boden zu gutem Bestand. Saatgutertrag: 8,3 dt/ha Reinware.

7.6. VEG Saatzucht Unglingen, Abt. Möringen, Kreis Stendal

Drei Tage nach der Spritzung auf dem ganzen Schlag starke zitronengelbe Aufhellungen der Blattspreiten, die nach drei Wochen wieder verschwanden. Am 16. 7. sehr gute Entwicklung des Bestandes, nur am Feldrand geringe phytotoxische Schäden. Bestand ohne Verunkrautung. Saatgutertrag: 7 dt/ha Reinware.

7.7. LPG „Thomas Müntzer“ Miltern, Kreis Stendal

Nach Niederschlägen starke Wachstumsstockung; später ungleichmäßige Entwicklung des Bestandes, am schlechtesten dort, wo das Regenwasser zusammengelaufen war. Schaden auf 35 bis 40% geschätzt. Am 16. 7. stellenweise noch starke phytotoxische Schäden (Lückigkeit, Kümmerwuchs); sonst gut entwickelt und unkrautfrei. Zwei nicht gespritzte Rendreihen stark verunkrautet.

7.8. LPG „8. Mai“ Hämerten, Kreis Stendal

Nach Gewitter am 3. 5. teilweise Vergilbungerscheinungen an den Blättern, die später vertrockneten. Nach vorübergehender Wachstumsstockung wuchsen die Stecklinge bis auf einige Fehlstellen im Vorgewende zügig weiter. Ende Juli war der Schlag unkrautfrei.

7.9. LPG „Lysenko“ Bindfelde, Kreis Stendal

Nach Gewitterregen am 3. 5. wurden einige Blätter gelb, vertrockneten später und starben ab. Die betroffenen Stecklinge wuchsen nach Wachstumsstockung gut weiter. In flacher Mulde nicht nur Unkraut, sondern auch Stecklinge vernichtet. Ende Juli Bestand gut; bis auf *Echinochloa crus-galli* und *Sonchus* sp. unkrautfrei.

7.10. VEG Saatzucht Edlau, Kreis Bernburg

Keine phytotoxischen Schäden beobachtet. Am 8. 7. zahlreiche *Avena fatua*, etwas *Chenopodium album* und *Solanum nigrum*. Saatgutertrag: 10,8 dt/ha Reinware.

7.11. VEG Saatzucht Salzmünde, Saalkreis

Starkes Vergilben mit Wachstumsstockung. Nach Niederschlägen gingen die Vergilbungerscheinungen zurück. Am 8. 7. Bestand bis auf Nester von *Cirsium arvense* fast unkrautfrei; nur noch geringe phytotoxische Schäden.

7.12. LPG „Rotes Banner“ Höhnstedt- Schochwitz, Saalkreis

Etwa 4 Wochen nach dem Setzen vergilbten die Blätter stark, vertrockneten stellenweise und starben ab. Behandlungsfläche blieb unkrautfrei. Am 8. 7. Bestand in der Entwicklung zurückgeblieben. Blattschäden nur noch vereinzelt.

7.13. LPG „Rotes Banner“ Höhnstedt- Schochwitz, Ortsteil Wils, Saalkreis

Etwa 3 Wochen nach dem Pflanzen vergilbte der Bestand sehr stark. Drei Hektar mußten umgebrochen werden. Der restliche Bestand erholte sich nur langsam, etwa 1/3 der Pflanzen ging ein. Der Boden war bei Durchführung der Spritzarbeiten so locker, daß nicht mit der vorgeschriebenen Geschwindigkeit gefahren werden konnte. Hierdurch wurde

besonders in der Hanglage mit Überdosierung gespritzt, was zu den starken phytotoxischen Schäden führte. Am 8. 7. Bestand lückig, bis auf Nester von *Tussilago farfara* fast unkrautfrei.

8. Diskussion

Erwartungsgemäß war die Herbizidwirkung von W 6658 an den einzelnen Versuchsorten und in den einzelnen Versuchsjahren nicht einheitlich. Sie war in den Versuchen Altenhausen 1963 und Hadmersleben 1964 sehr gut sowie in Hadmersleben 1962 und Groß Bölkow 1964 befriedigend. Unzureichend war sie nur im Versuch Wanzleben 1964, in dem vor allem *Chenopodium album* auftrat. Der Grund für die ungenügende Herbizidwirkung kann jedoch nicht die Unkrautflora dieses Versuches sein, da in anderen Versuchen *Ch. album* durch W 6658 gut bis sehr gut vernichtet wurde. Bemerkenswert ist, daß die gute Herbizidwirkung mit einer Aufwandmenge von 1 bis 2 kg/ha erzielt wurde, obwohl zur Unkrautbekämpfung in Mais 3 bis 4 kg/ha W 6658 vorgeschrieben sind. Auch in den Versuchen der Praxis reichten 1 bis 2 kg/ha aus. Im allgemeinen blieben die behandelten Flächen bis zur Ernte unkrautarm. Dies dürfte durch das Zusammenwirken von langer Wirkungs-dauer des Simazin-Präparates mit der guten unkrautunterdrückenden Wirkung einmal geschlossener Samenträgerbestände von Beta-Rüben bedingt sein.

In den Versuchen Borne 1964 und Wanzleben 1964 verbesserte, im Versuch Groß Bölkow 1964 verschlechterte das Maschinenhacken längs der Reihen die Herbizidwirkung. Die Verbesserung der Herbizidwirkung dürfte jedoch nur vorgetäuscht sein. Es ist sehr wahrscheinlich, daß in diesen Versuchen der ungehackte Streifen in den Pflanzreihen weniger als 20 cm breit war, und sich somit auch die Anzahl der Unkräuter auf den Zählstreifen verringerte. Für die Verschlechterung der Herbizidwirkung durch das Maschinenhacken kann kein plausibler Grund angegeben werden.

Auf die Zuckerrübensamenträger wirkte W 6658 in fast allen Versuchen zunächst mehr oder weniger phytotoxisch. Es kam zu den charakteristischen Aufhellungen und Nekrosen der Blätter sowie zu deutlichen Wachstumshemmungen. Die Blattverfärbungen traten meist innerhalb der ersten drei Wochen nach der Anwendung auf, und zwar häufig einige Tage nach stärkeren Niederschlägen. Mit Ausnahme des Versuches Groß Bölkow verminderten sich jedoch in allen anderen Versuchen diese Schadsymptome im Laufe der Vegetation und waren meist beim Schnitt der Samenträger nicht mehr nachweisbar. Dieser Entwicklungsverlauf der Schadsymptome ließ sich auch in den Versuchen der Praxis an den Pflanzen beobachten, die nicht zu stark geschädigt worden waren. Er wurde offensichtlich von der Bodenart nur wenig beeinflusst. Während jedoch in unseren Versuchen niemals Pflanzen durch W 6658 abstarben, trat dies in den Versuchen der Praxis des öfteren ein, obwohl auch hier die theoretische Aufwandmenge in keinem Fall mehr als 2 kg/ha betrug. Als Ursache der meist streifen- oder nesterweisen starken Schädigung der Samenträger wird sicherlich mit Recht eine Überdosierung durch spritztechnische Fehler oder durch Zusammenschwemmen des Mittels in Senken vermutet. Bei welcher Aufwandmenge normal gepflanzte Samenträger absterben, läßt sich an Hand der Praxisversuche nicht bestimmen. Im Versuch Hadmersleben 1962 waren rund 8 Wochen nach der Behandlung auch bei 6 kg/ha nur leichte Blattschäden, jedoch kein Absterben der Pflanzen zu beobachten. Daß der leichte Boden im Kreis Stendal die phytotoxischen Schäden begünstigte, bedarf keiner weiteren Erklärung. Auch in unseren Versuchen waren die Schadsymptome auf den lehmigen Sandböden des Bezirks Rostock stärker ausgeprägt als auf den Lößböden der Börde.

Auf die Stärke der phytotoxischen Wirkung hatte die Sorgfalt des Pflanzens einen großen Einfluß. So konnten wir in unseren Versuchen immer wieder feststellen, daß



Abb. 3: Die Abhängigkeit der phytotoxischen Wirkung von W 6658 auf Zuckerrübenstecklinge von der Pflanzqualität: links ein schlecht gepflanzter, rechts ein gut gepflanzter Steckling

schräg, flach oder zu hoch im Boden stehende Samenträger die stärksten Schadsymptome aufwiesen (Abb. 3). Durch eine derartige Pflanzqualität kommt die Wurzelzone der Stecklinge eher in den Wirkungsbereich des Simazin-Präparates. Die trotz etwa gleicher Standortbedingungen im Versuch Hadmersleben 1964 gegenüber dem Versuch Borne 1964 eindeutig stärkeren Blattvergilbungen und -nekrosen sind sicherlich auf die unterschiedliche Pflanzqualität zurückzuführen. So war sie in Hadmersleben nach Maschinenpflanzung schlecht, d. h., ein großer Teil der Stecklinge lag mehr oder weniger schräg im Boden oder ragte weit aus dem Boden heraus. In Borne war sie nach Handpflanzung mustergültig, d. h., die senkrecht im Boden steckenden Stecklinge schnitten mit der Erdoberfläche ab. Es ist wahrscheinlich, daß die im Versuch Groß Bölkow 1964 gegenüber dem Versuch Bandelstorf 1964 stärkeren und bis zur Ernte hin zunehmenden Schadsymptome auch zum Teil auf die Pflanzqualität zurückgehen. In Groß Bölkow wurde mit der Maschine, in Bandelstorf von Hand gepflanzt.

In den vier Praxisversuchen 1964 auf schweren Böden trat nur in zwei ein Absterben der Pflanzen auf. In diesen Versuchen brachte man das W 6658 vor der Pflanzung aus. Beim Pflanzen von Hand gelangte dann mit großer Wahrscheinlichkeit mit W 6658 behaftete Erde in die Pflanzlöcher und somit in den Wurzelbereich der Stecklinge. Hierfür spricht auch, daß auf dem sehr lockeren Boden in Wils die Schäden größer waren als in Hohnstedt. Selbstverständlich wirkte sich in Wils hierbei auch die Überdosierung aus.

Im Praxisversuch Möringen 1964 behandelte man die Stecklinge, als sie bereits etwa 20 cm ausgetrieben hatten. Interessant ist nun die hier gemachte Beobachtung, daß die Stecklinge bereits 3 Tage nach der Behandlung Vergilbungserscheinungen zeigten. Diese Beobachtung dürfte eine Bestätigung unseres Gewächshausversuches sein, wonach W 6658 auch über das Blatt von Zuckerrübenstecklingen aufgenommen wird.

Den ermittelten Schadsymptomen folgte nicht immer eine Minderung des Saatgutertrages und der Saatgutqualität. Wenn man von dem Versuch Hadmersleben 1962 mit den zu hohen Aufwandmengen absieht, brachte keiner der von uns auf den besseren Böden angelegten Versuche signifikant geringere Saatguterträge und -qualitäten nach Behandlung mit W 6658. Im Versuch Hadmersleben 1964 war sogar die Saatgutqualität verbessert. Eindeutige Unterschiede zwischen den beiden Aufwandmengen bestanden in keinem Versuch. Dagegen brachten beide Versuche im Bezirk Rostock bereits durch 1 bis 1,2 kg/ha W 6658 signifikant niedrigere Saatguterträge und im Versuch Bandelstorf 1964 auch eine Minderung der Saatgutqualität. Ebenso dürfte es in verschiedenen Praxisversuchen zu erheblichen Ertrags-

verlusten gekommen sein, zumindest in Versuchen, in denen Pflanzen eingingen. Exakte Ertragsangaben hierüber fehlen jedoch. Das maschinelle Hacken längs der Reihen hat in keinem unserer Versuche die phytotoxische Wirkung von W 6658 erhöht. Im Versuch Hadmersleben 1964 brachten die gehackten Parzellen sogar höhere Erträge und bessere Saatgutqualitäten als die nicht gehackten. Im Versuch Wanzleben 1964 deutete sich diese Tendenz in der Samenträgerhöhe an.

Es läßt sich somit sagen, daß die Anwendung von 1 bis 2 kg/ha W 6658 hinsichtlich der Unkrautvernichtung befriedigte, daß sie jedoch für die Kulturpflanze mit einem Risiko verbunden ist. Dieses Risiko ist verständlicherweise auf leichteren Böden größer als auf sorptionsstarken, so daß auf ersteren die Anwendung von W 6658 in Samenträgern von *Beta*-Rüben auch in so geringen Mengen nicht empfohlen werden kann. Auf den besseren Böden ist die Voraussetzung für die Anwendung von 1 bis 2 kg/ha W 6658 in erster Linie das sorgfältige und sachgemäße Pflanzen der Stecklinge. Beim derzeitigen Stand der maschinellen Pflanztechnik scheiden somit maschinengepflanzte Bestände für eine Behandlung mit W 6658 aus. Ein zweiter wichtiger Gesichtspunkt ist die genaue Einhaltung der Aufwandmenge. Das Spritzgerät muß einwandfrei arbeiten, und es muß die ausgebrachte Flüssigkeitsmenge je Flächeneinheit bekannt sein. Das Überschneiden von Spritzbahnen sowie das mehrmalige Behandeln des Vorgewendes müssen vermieden werden.

Für die technische Betreuung der Versuche haben wir Fräulein WICHERT zu danken. Unser Dank gilt ferner Herrn Dipl.-Biologen HAMANN, der Anlage und Bearbeitung der beiden Versuche im Bezirk Rostock überwachte sowie Herrn BESSERT, Kreisplanzenschutzagronom des Kreises Stendal und Herrn SIMON, Kreisplanzenschutzagronom des Saalkreises, für die Unterstützung bei den Praxisversuchen 1964. Nicht zuletzt möchten wir allen Versuchsbetrieben für ihr Entgegenkommen unseren Dank aussprechen.

9. Zusammenfassung

Nach einigen Vorversuchen im Gewächshaus wurde die Anwendungsmöglichkeit des Simazin-Präparates W 6658 zur Unkrautbekämpfung in Zuckerrübensamenträgerbeständen mehrjährig an verschiedenen Standorten geprüft. Die Aufwandmengen betragen auf den leichten Böden bis zu 2 kg/ha, auf den schweren bis zu 2,5 kg/ha. Die Unkrautvernichtung bei diesen Aufwandmengen war in 4 von 6 Versuchen gut. W 6658 führte in allen Versuchen zu Blattvergilbungen, Blattnekrosen und zum Teil auch zu Entwicklungshemmungen. Diese Schadsymptome waren bei schlechter Pflanzqualität am stärksten. Sie verloren sich jedoch fast ausnahmslos bis zur Samenträgerernte. Nur auf den leichteren Böden folgten den Schadsymptomen signifikante

Verminderungen des Saatgutertrages und der Saatgutqualität. Abschließend werden Versuche der Praxis mit W 6658 in *Beta*-Rübensamenträgerbeständen besprochen.

Резюме

Вернер ФОЙХТ и Курт ВИЗНЕР

Химическая прополка симазиновым препаратом W 6658 в посадках семенников сахарной свеклы

После нескольких предварительных опытов в теплице, в течение нескольких лет в различных местообитаниях проверялась возможность применения симазинового препарата W 6658 для борьбы с сорняками в посадках семенников сахарной свеклы. На легких почвах расходовали до 2 кг на га, на тяжелых до 2,5 кг вещества на га. В 4—6 опытах уничтожение сорняков при таком расходе вещества было хорошим. Во всех опытах W 6658 приводил к пожелтению листьев, некрозам и отчасти к угнетению развития. Эти признаки повреждения сильнее всего проявлялись на слаборазвитых растениях. Но почти без исключения эти признаки исчезали до начала уборки семенников. Только на легких почвах признаки повреждения семенников сопровождалось статистически достоверным снижением сбора семян и ухудшением их качества. В заключение обсуждаются производственные опыты по борьбе с сорняками в посевах семенников сахарной свеклы с применением W 6658.

Summary

Werner FEUCHT and Kurt WIESNER

Chemical weed control with the Simazin preparation W 6658 in stands of sugar beet seed carriers

After some preliminary experiments in the greenhouse, the possible application of the Simazin preparation W 6658 for weed control in stands of sugar beet seed carriers was tested on different sites over several years. The following quantities were applied: up to 2 kg/ha on the light soils and up to 2.5 kg/ha on the heavy soils. Weed destruction obtained with the above quantities was good in 4 out of 6 experiments. In all experiments the herbicide W 6658 caused yellowing of the leaves, leaf necrosis, and partly also retarded development. These symptoms of damage were strongest in case of poor plant quality. However, they disappeared in almost all cases until the seed carriers were harvested. Only on the lighter soils the symptoms of damage were followed by a significant reduction of seed yield and seed quality. Finally, practical experiments carried out with the herbicide W 6658 in stands of *Beta* seed carriers are discussed.

Buchbesprechungen

KLINKOWSKI, M.; MÜHLE, E.; REINMUTH, E.: *Phytopathologie und Pflanzenschutz*, Bd. II, 1966, 617 S., 312 Abb., Leinen, Berlin, Akademie-Verlag

Der zweite Band von „Phytopathologie und Pflanzenschutz“ verstärkt den bereits durch den ersten Band erweckten Eindruck, daß das dreibändig geplante Lehrbuch auch nach Abschluß der Ausbildung zum unentbehrlichen Rüstzeug des Pflanzenarztes gehören wird. Krankheiten und Schädlinge landwirtschaftlicher Kulturpflanzen sowie Bekämpfungsmaßnahmen werden in Einzeldarstellungen behandelt. Teil 1 (88 S.) befaßt sich mit Allgemeinschäden und allgemeinen Schädlingen in neun Unterabteilungen, Teil 2 mit den speziellen Krankheiten und Schädlingen. Die notwendige Auswahl berücksichtigt neben den wichtigsten Schäden der Hauptkulturen auch weitere Futterpflanzen, Faser- und Ölpflanzen sowie Tabak und Hopfen. Daß trotz gebotener Kürze das Wesentliche unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Belange mit pädagogischem Geschick dargestellt wird, dafür bürgen die Namen der für die jeweiligen Abschnitte gewonnenen Bearbeiter, die durch gut ausgewählte Abbildungen unterstützt werden. Der sicherlich öfters auftretenden Notwendigkeit des Nachschlagens in der Originalliteratur wird durch entsprechende Hinweise Rechnung getragen. Die symptomatologischen Bestimmungstabellen, die den Kulturpflanzen zugeordnet sind, werden als

Einführung in das außerordentlich vielseitige Gebiet sicher begrüßt werden, obwohl jeder Fachmann sich der Problematik derart vereinfachender Schemata bewußt ist. Auch die erfreulich gute Ausstattung des Werkes sei dankbar anerkannt.
H. SCHMIDT, Kleinmachnow

BAKER, K. F.; SNYDER, W. C. (Ed.): *Ecology of soil-borne plant pathogens: Prelude to biological control*, 1965, 571 S., mit Abb. u. Tab., Leinen, 105 s., London, John Murray

Im Jahre 1963 fand in Berkeley, Calif., ein Symposium über das Thema „Die das Verhalten von pflanzenpathogenen Organismen im Boden bestimmenden Faktoren“ statt. Der Tagungsbericht erschien 1965 unter dem Titel „Ecology of soil-borne plant pathogens. Prelude to biological control“. Das Buch enthält 41 Vorträge und die zugehörigen meist sehr gehaltvollen Diskussionen. Die einzelnen Beiträge wurden nach folgenden Gesichtspunkten gruppiert: Einführung (mit Referaten von BOSWELL und GARRETT); die Bodenmikroorganismen; der Boden als Umwelt, die Pflanzenwurzel und die Rhizosphäre; Pathogenität und Resistenz, der Mechanismus des Antagonismus; die Bodenverseuchung und Wechselbeziehungen zwischen Boden, Bodenmikroben und Pflanze. Die Referate wurden auf Einladung gehalten.

Auf diese Weise entstand ein in sich abgerundetes Programm, das alle wesentlichen Probleme dieses Grenzgebietes der Bodenmikrobiologie und Phytopathologie berücksichtigte. Die sehr ausführlichen Diskussionen nahmen über 40% der Tagungszeit in Anspruch, im vorliegenden Text sind die wichtigsten Passagen aus den Diskussionen abgedruckt. Da sämtliche Beiträge von ausgezeichneten Kennern der Materie stammen, entstand eine Publikation, die den derzeitigen Entwicklungsstand der Forschung auf dem Gebiet der Ökologie bodenbürtiger Pflanzenkrankheitserreger besser wiedergibt, als es vielleicht ein neues Lehrbuch zu tun vermöchte. Das Buch gewinnt ferner an Wert durch zusammenfassende Betrachtungen, die die zu jedem der oben genannten Themenkreise gehaltenen Vorträge und Diskussionsbeiträge auswerten und die für das jeweilige Generalthema wesentlichen Gesichtspunkte herausarbeiten. Dem Leser wird damit die Orientierung über ihn interessierende Einzelfragen bedeutend erleichtert. Das Vorhandensein eines ausführlichen Stichwortverzeichnisses erhöht den Wert dieses Buches beträchtlich. Die sehr ausführlich gehaltenen Literaturangaben befinden sich am Ende der Einzelbeiträge. Mit diesem Symposium wurde beabsichtigt, neue Impulse zur Erforschung der biologischen Bekämpfung von Krankheitserregern zu geben, die überall verstreuten Informationen über das behandelte Thema zusammenzufassen und Autoren aus den wichtigsten auf diesem Gebiet arbeitenden Forschungszentren zu einer Generaldiskussion zusammenzuführen. Beurteilt man dieses Vorhaben nach dem vorliegenden Buch, so ist den Veranstaltern zweifellos ein voller Erfolg beschieden gewesen. Bedauern muß man allerdings, daß keine Vertreter aus den sozialistischen Ländern anwesend waren, obgleich auch dort in einigen Instituten intensiv über die behandelten Probleme gearbeitet wird. Aus den relativ wenigen zur Frage der biologischen Bekämpfung geäußerten Auffassungen gewinnt man den Eindruck, daß ein allzu großer Optimismus vorläufig nicht am Platze ist; zunächst sind weitere Erkenntnisse über das Zusammenleben von Parasiten, Saprophyten und Pflanzen erforderlich. Das hervorragend gedruckte und mit zahlreichen instruktiven Darstellungen versehene Buch sollte in keiner phytopathologisch orientierten Bibliothek fehlen, darüber hinaus ist es allen an den angeschnittenen Fragen unmittelbar Interessierten wegen seines bei Tagungsberichten sonst nicht üblichen - ausgewogenen und allgemeingültigen Inhalts wärmstens zu empfehlen.

K. NAUMANN, Aschersleben

STAHL, E.: *Dünnschicht-Chromatographie*, 2. Auflage - Ein Laboratoriumshandbuch. 1967, 979 S., 241 Abb., 3 Farbtafeln, gebunden, DM 98,-, Berlin, Springer-Verlag

Die zweite, gänzlich Neubearbeitete und stark erweiterte Auflage des bereits als Standardwerk eingeführten Laboratoriumsbuches *Dünnschicht-Chromatographie (DC)* präsentiert sich als ein beachtlicher Foliant von annähernd eintausend Seiten. Besonders der mehr den Techniken und auch etwas der Theorie gewidmete Allgemeine Teil ist in der Tat als glückliche Kombination eines Lehrbuches mit einem Fortschrittsbericht anzusehen. Hier werden Sorptionsmittel, Geräte und Techniken der DC (auch der präparativen DC), ferner die Dünnschicht-Elektrophorese, aber auch die Kopplung Gas-Dünnschicht-Chromatographie, die Dokumentation und die quantitative Auswertung von Dünnschichtchromatogrammen sowie die Isotopentechnik ausführlich beschrieben. All dies ist sicherlich von bleibendem Wert und repräsentiert den gegenwärtigen Höchststand Schade, daß es in spätestens zwei Jahren wiederum dringend Erweiterungsbedürftig sein wird. Vielleicht wäre es für den Käufer günstiger, das Werk in Zukunft als eine Blattsammlung in einem Ring-Ordner herauszugeben, so daß die notwendig werdenden Neuauflagen nur in Form von wenig aufwendigen Ergänzungsblättern anzuschaffen wären. Dies gilt in noch weit stärkerem Maße für den Speziellen Teil, in dem DC-Methoden für eine Vielzahl von Naturstoffen, organischen Syntheseprodukten, komplexen Systemen und anorganischen Ionen behandelt werden. Diese Kapitel sind zur orientierenden Einführung sicherlich sehr wertvoll und erleichtern vielleicht auch das Studium (und in Einzelfällen die Auffindung) der Spezialliteratur, ohne jedoch den Anspruch zu erheben, diese etwa ersetzen zu wollen. Typisch für diese Situation ist die Behandlung der „Pesticide“, die hier - in Verknüpfung der wirklichen Gegebenheiten - in dem Kapitel über „Nahrungsmittel und deren Hilfsstoffe“ recht kurz abgehandelt werden.

Insgesamt muß jedoch gesagt werden, daß es sich bei dem besprochenen Buch um das führende Standardwerk für die DC handelt, das von berufener Feder geschrieben wurde, für alle Naturwissenschaftler, Mediziner, Techniker und auch Landwirte, die sich dieser, in ihrer Effektivität einmaligen Methode bedienen wollen.

E. HEINISCH, Kleinmachnow

BOVEY, R. (Ed.): *La défense des plantes cultivées. Traité pratique de phytopathologie et de zoologie agricole*. 1967, 847 S., 860 Abb., Leinen, 75,- schweiz. Frank., Lausanne, Éditions Payot Lausanne

Der wohlbekannte „Faes-Staehelin-Bovey“ liegt jetzt in 5., völlig überarbeiteter Auflage als Gemeinschaftsarbeit einer größeren Zahl von Autoren vor. Der stoffliche Umfang hat sich nahezu verdoppelt, eine Farbtafel ist eingefügt worden, ebenso eine Reihe von Schemata zur Biologie der Krankheits- bzw. Schaderreger. Den veränderten Produktionsbedingungen in der Landwirtschaft ist entsprechend Rechnung getragen worden. Verf. gehen davon aus, daß die Kenntnis der Umwelt (Boden, Klima) und die Kulturform die Bekämpfungsmethode bestimmen, gleichgültig, ob sie chemisch, biologisch oder integriert ist. Der Stoff ist in 3 Teile gegliedert: Teil 1 enthält allgemeine Angaben über nichtparasitäre Erkrankungen, Viren, durch pflanzliche Parasiten bedingte Krankheiten, tierische Schädlinge und Pflanzenschutzmittel. Teil 2 ist der Weinrebe, dem Kern- und Steinobst sowie dem Beerenobst gewidmet, während der abschließende Teil die landwirtschaftlichen Kulturpflanzen und die Gemüsearten zum Gegenstand hat. Eine Liste der Synonyme der Krankheitserreger und Schädlinge in französischer, lateinischer, deutscher, italienischer und englischer Sprache sei

erwähnt. Vermißt werden Hinweise auf die wichtigste Literatur und bei den Abbildungen Hinweise auf die Autoren, die sich nur aus einem Anhang entnehmen lassen. Das Buch ist eine Fundgrube und in Wissenschaft und praktischem Pflanzenschutz gleichermaßen willkommen, soweit französische Sprachkenntnisse dies ermöglichen. Druck und Wiedergabe der Abbildungen sind über jeden Zweifel erhaben.

M. KLINKOWSKI, Aschersleben

BERAN, F.; BOHM, H.; VUKOVITS, G.: *Wichtige Krankheiten und Schädlinge im Obstbau*. 4. Auflg. 1967, 111 S., 43 Abb., brosch., Wien, Bundesanstalt für Pflanzenschutz

Das handliche, vorzüglich ausgestattete Taschenbuch liegt nun bereits in 4. Auflage vor. Die bekannten Autoren verstehen es, 43 für den österreichischen Obstbau besonders wichtige Krankheiten und Schädlinge nach bewährtem Muster (Schaden, Krankheitserreger, Schädling oder Schadursache, Bekämpfung) auf engstem Raum kurz, aber klar und eindeutig, unterstützt durch gute Bilder, darzustellen. Einleitend werden außerdem besprochen: Allgemeines über chemische Pflanzenschutzmittel, Wahl der Bekämpfungsmittel, Gebarung mit Pflanzenschutzmitteln, ergänzt durch ausführliche Spritzpläne für Apfel, Birne, Kirsche und Weichsel, Pflaume und Zwetschke, Pfirsich, Aprikose, Johannisbeere, Erdbeere. Wegen der Obstbaumviren wird auf ein Flugblatt der Bundesanstalt verwiesen. Das inhaltsreiche, sehr ansprechende Büchlein kann auch über die Grenzen des österreichischen Produktionsgebietes hinaus empfohlen werden, trotz mancher durch klimatische und anbautechnische Abweichungen etwas anders gelagerter Einzel-fälle.

H. SCHMIDT, Kleinmachnow

MOORE, N. W. (Ed.): *Pesticides in the environment and their effects on wildlife*. 1966, XII + 311 S., mit Abb. u. Tab., brosch., 70 s, Oxford, Blackwell Scientific Publications Ltd.

Als Ergänzungsband zu „The Journal of Applied Ecology“ legt der Herausgeber eine Sammlung von teilweise gekürzten Referaten eines Symposiums über Pflanzenschutzmittel in der Umwelt und ihren Einfluß auf die freilebende Tierwelt vor, das 1965 in der Monks Wood Experimental Station in England unter Teilnahme von Vertretern aus 12 Ländern stattgefunden hat, von denen die überwiegende Überzahl aus dem britischen Commonwealth of Nations und den USA gestellt wurde. Es ist sehr anerkennenswert, daß die Veranstalter des Symposiums vorweg durch Beiträge von A. H. STRICKLAND, Harpenden, und M. S. MULLA, Riverside, die große und weltweite Bedeutung der chemischen Bekämpfungsmittel gegen Schaderreger in der Landwirtschaft und tierische Krankheitsüberträger in der angewandten Medizin herausstellen ließen. Unzweifelhaft ist es von vornehmer Absicht der Veranstalter gewesen, der Diskussion eine objektive Grundlage zu geben und voreingenommene Betrachtungsweisen auszuschließen. So kann festgestellt werden, daß die restlichen 32 Beiträge ausnahmslos die Ergebnisse exakter Beobachtungen und Analysen darstellen, die sich auf die verschiedensten Einflußgebiete des Gebrauches von Chemikalien bei der Bekämpfung von tierischen Schädlingen und Krankheitserregern an Kulturpflanzen und von Vektoren in der Veterinär- und Humanmedizin beziehen. Es ist für das Schwergewicht der Insektizide hinsichtlich ihrer Nebenwirkungen kennzeichnend, daß die meisten Themen sich aus ihren Anwendungsbereichen ableiten und ihre Einflüsse auf Fische, Vögel und andere Bereiche der Tierwelt untersuchen. Unter den Insektiziden erfaßt auch dieses Symposium vorrangig die chlororganischen Wirkstoffe und ihre Verbreitung in den Nahrungsketten. Fungizide finden in diesem Zusammenhang nur in den bemerkenswerten Untersuchungen schwedischer Forscher zur Aufnahme von Quecksilber aus Hg-organischen Beizmitteln und den Nebenwirkungen von Thiuram in einem französischen Beitrag Erwähnung. Über Nebenwirkungen von Rodentiziden und Herbiziden sind keine Berichte gegeben worden. Sehr interessante Hinweise ergeben sich zur Untersuchungsmethodik des Arbeitsgebietes. In einigen Beiträgen sind auch die staatlicherseits bereits eingeleiteten Vorsorgemaßnahmen näher gekennzeichnet. Dem Band sind angefügt eine gemeinsame Erklärung der Symposiumsteilnehmer zur Fortsetzung der notwendigen Routineuntersuchungen und zur Weiterführung der Forschung, in die als Anlagen auch die interessanten Ergebnisse von Umfragen an die Teilnehmer des Symposiums zu ihrer Meinung über besondere Maßnahmen einbezogen sind.

A. HEY, Kleinmachnow

PURVIS, M. J.; COLLIER, D. C.; WALLS, D.: *Laboratory techniques in botany*. 2. Aufl. 1966, VIII + 439 S., 166 Abb., Leder, £ 2.17 s. 6 d., London, Butterworths

Das von in der Handhabung von Laboratoriumsmethoden geübten Autoren verfaßte Buch ist für den Gebrauch durch Laboranten und technische Assistenten wie auch durch Studenten und Lehrer gedacht. Entsprechend dem angesprochenen Anwendungsgebiet, der Botanik, findet man neben der Beschreibung einfacher Laboratoriumsgeräte und ihrer Handhabung (Waagen, Pipetten, Büretten usw.) die Abhandlung von Gerätschaften, Apparaten und Methoden der ausgesprochen botanischen Forschung. Dabei werden die theoretischen Grundlagen, wenn auch kurz, behandelt, so daß auch ein gewisses Maß an Verständnis für die Arbeitsweise und die gefundenen Meßgrößen vermittelt wird. Die für die gegenwärtigen Forschungsvorhaben wichtigen Arbeitsmöglichkeiten mit modernen Geräten (Elektronenmikroskop) und Verfahren sind fast durchweg viel zu kurz, mitunter nur durch Nennung des Namens und des Arbeitsprinzips erwähnt worden. So bleibt das Buch eigentlich zu stark auf die Darstellung der klassischen Methoden beschränkt, die im Gegensatz zu modernen (Chromatographie, Isotopentechnik) zu breit behandelt erscheinen (Destillationsverfahren). Es fehlt die Besprechung von halbautomatischen Verfahren wie Ultrarotabsorptionsanalytik, Spektrophotometrie u. v. a. Bei uns wendet wohl kaum noch jemand den ausführlich beschriebenen Toluol-Quecksilber-Thermoregulator

für Gasbeheizung an. Dem angesprochenen Benutzerkreis dient zweifellos dagegen die ausführlichere Abhandlung der Technik der Herstellung und Färbung von Präparaten für mikroskopische Untersuchungen sowie einige Kapitel, in denen ausgesprochen mikrobiologische Methoden und die Anzucht und Haltung von Pflanzen im Gewächshaus und in Aquarien beschrieben werden. Im letzten Teil des Buches sind Versuche enthalten, wie sie in Vorlesungen und im Unterricht seit jeher vorgeführt werden. Den Charakter als Lehrbuch unterstreicht ein Anhang mit Prüfungsfragen zu jedem abgehandelten Kapitel. Alles in allem: Das vorzüglich ausgestattete Buch würde wesentlich an Wert gewinnen, wenn es in einer dritten Auflage (1. Aufl. 1964, 2. Aufl. 1966!) Veraltetes bedenkenlos über Bord werfen und Neues, das sich doch auch in der Methodik der wissenschaftlichen Forschung gebieterisch durchsetzt, aufnehmen würde.

J. HARTISCH, Kleinmachnow

HELLER, Erich: Taschenbuch für den Vertrieb giftiger Pflanzenschutzmittel - 4., erweiterte Auflage. 1965, 192 S., brosch., Frankfurt/M.-Nied., Ch. Heller

Eine erfreuliche und nützliche Lektüre bietet das vorliegende, auch äußerlich sehr gefällige Büchlein. Der Name der Broschüre ist als zu bescheiden anzusprechen; sicherlich hat das alles, was in den vielen kurzen, übersichtlichen und mit vielen anschaulichen Tabellen ausgestatteten Abschnitten beschrieben ist, in weitestem Sinne mit dem „Vertrieb giftiger Pflanzenschutzmittel“ zu tun, aber die Ausführlichkeit und Gründlichkeit verleiht der Arbeit doch mehr den Charakter eines Kompendiums. Mit dem Begriff „Gift“ und „giftig“ könnte vielleicht etwas sparsamer umgegangen werden; sicherlich gibt es Aspekte, unter denen auch Wirkstoffe wie Schwefel, Tetradifon, Alodan, Captan, Amitol u. a. als „Gifte“ zu bezeichnen sind (z. B. gegenüber den zu bekämpfenden Schadensobjekten). Aber das gilt auch für Waschmittel und Kochsalz, und trotzdem werden diese Stoffe gemeinhin nicht als Gifte bezeichnet. Das Ziel des Autors liegt darin, jede Pflanzenschutzmittelvertriebsstelle durch Information und Qualifikation zu einer „Vertrauensstelle“ zu machen. Zu diesem Zwecke macht er seine Leser mit allen wichtigen gesetzlichen (Abgabeverhältnisse, Warnstoffe, Erlaubnischein, Abgabebuch, Giftgruppe, Verordnung über den Verkehr mit Giften), toxikologischen (LD₅₀-Werte, Karenzzeiten, Bienenschutz, Fischgefährdung, Sperlings- und Mausebekämpfung) Arbeitsschutz-Grundlagen (Atem-, Haut-, Augenschutz) vertraut. Neben den Pflanzenschutzmitteln werden auch Holzschutz- und Desinfektionsmittel behandelt. Der Kreis der Interessenten sollte, entsprechend dem Umfang und der Qualität des Dargestellten, weit größer sein als der direkt Angesprochene. Die Broschüre könnte sich auch für alle Pflanzenschutzpraktiker sowie Studierende der Landwirtschaft oder des Gartenbaues, die sich für den Pflanzenschutz spezialisieren wollen, als nützlich erweisen.

E. HEINISCH, Kleinmachnow

HIRATA, K.: Host range and geographical distribution of the powdery mildews. 1966, 472 S., 6 Tabellen, Kunststoff, 36 s oder 6,00 \$, Niigata, Japan, Faculty of Agriculture, Niigata University

Die Angaben zu dem Wirtspflanzenkreis und der geographischen Verbreitung der *Erysiphaceae* sind hauptsächlich in Form von Tabellen zusammengestellt, denen eine anregende Betrachtung über Beziehungen zwischen diesen Pilzen, ihren Wirten und ihren Verbreitungsgebieten vorausgeht. Man findet in den Tabellen die Zahl der Wirtspflanzen unter den Dikotylen und den Monokotylen sowie die Zahl ihrer Ordnungen, Familien, Gattungen und Arten pro Mehltaugattung und ihre Verteilung auf die einzelnen Gebiete. Zu der Liste der Wirte mit den auf ihnen gemeldeten Mehltau-Arten und Fundländern (S. 41-S. 379) gibt es ein Wirtspflanzenregister. Im Anhang sind alle Familien der höheren Pflanzen als Wirte bzw. Nichtwirte gekennzeichnet.

Für Phytopathologen und Mykologen ist diese Zusammenstellung, die in annähernd 1500 Veröffentlichungen verarbeitet worden sind, eine gute Hilfe. Ihr Wert würde noch bedeutend gesteigert, wenn zu den Angaben in der großen Liste die Nummern der betreffenden Literaturzitate eingefügt werden und die Benutzer dadurch direkt an die Quellen gelangen könnten.

I. NOVER, Halle

-: Specifications and criteria for biochemical compounds. 2. Aufl. 1967. XX + 518 S., Leinen, 10,00 \$, Washington, D. C., National Academy of Sciences National Research Council

Die zweite Auflage dieses sehr brauchbaren Werkes ist das Ergebnis einer umfassenden Gemeinschaftsarbeit, an der nicht zuletzt die Hersteller biochemischer Präparate mitarbeiteten. Sie enthält für etwa 400 Verbindungen die wissenschaftliche Bezeichnung(en), Struktur- und Summenformeln, Molekulargewicht, Reinheitsanforderungen und Angaben über die Verfahren, sie zu prüfen. Oft werden durch z. T. zahlreiche Literaturangaben Möglichkeiten zum genaueren Studium angegeben. Register fehlen. 8 Gruppen von Substanzen werden behandelt: Aminosäuren u. ä., Kohlenhydrate u. ä., Carotinoide u. ä., Coenzyme u. ä., Enzyme, Lipide u. ä., Nucleotide u. ä und schließlich Porphyrine u. ä. Jeder Gruppe sind einleitende Bemerkungen vorangestellt, in denen die benutzten Verfahren erläutert oder modifiziert vorgestellt werden. Es sind sehr brauchbare und nützliche Anweisungen. Es gibt ein beruhigendes Gefühl, dieses Buch zur Hand zu haben, wenn man mit den darin behandelten Substanzen arbeitet.

H. WOLFFGANG, Aschersleben

-: Biological stains and staining methods. 3. Aufl. 1966, 50 S., 4 Farbfotos, brosch., Poole, Dorset, The British Drug Houses Ltd.

Die vorliegende Broschüre über die Anwendung von Farbstoffen in der Biologie, von der British Drug House Ltd. herausgegeben, stellt mehr als eine Werbeschrift dar. In übersichtlicher Form werden auf 50 Seiten be-

währte Färbemethoden der Bakteriologie, Histologie und Pathologie beschrieben. Es handelt sich dabei meist um Standardmethoden. Außerdem wird über Fixierungsmethoden, Fixierungsgemische und Einbettungs-Medien berichtet. Die Zusammensetzung von über 70 verschiedenen Fixierungsgemischen und Farbstofflösungen kann im Anhang nachgeschlagen werden. Das Büchlein ist sehr brauchbar und wird Studenten und Wissenschaftlern im Laboratorium gute Dienste leisten.

H. OPEL, Aschersleben

PRINZ, J. I.: Die Phylloxeren des Weinstockes und Maßnahmen zu ihrer Bekämpfung (russ.). 1965, 295 S., 28 Abb., 74 Tab., karton u. Leinenrücken, Moskau, Verlag „Wissenschaft“ (Isdatelstwo „Nauka“)

Das Buch ist ein Überblick über Untersuchungen und Erfahrungen, die im gesamten Gebiet der Sowjetunion über Biologie, Rassendifferenzierung, Sortenbefallsfähigkeit und Bekämpfung der Reblaus vorliegen. Obwohl viele Beobachtungen an osteuropäischen und asiatischen Lokalsorten von *Vitis vinifera* gemacht wurden, finden die west- und mitteleuropäischen Reblausarten umfangreiche Beachtung. Die Kapitel „Biologie, Ökologie und Verbreitung der Reblaus“ und „Reblaus-Widerstandsfähigkeit der Weinreben“ enthalten in ausführlichen Darlegungen die bemerkenswerte Konzeption des Verf. über den Vorgang der Rassendifferenzierung bei der Reblaus. In Aserbeidschan, wo die Reblaus nur an den Wurzeln von *V. vinifera* und *V. labrusca* vorkommt und sich ausschließlich parthenogenetisch vermehrt, hat nach der Überzeugung des Verf. unter dem dauernden Einfluß (364 Generationen in 52 Jahren) der Ernährung an den Wurzeln von Europäerreben eine Änderung der Chemotaxis stattgefunden, durch welche die lokale Reblaus-Population die Fähigkeit verlor, sich auf ihren ursprünglichen Wirtspflanzen, den Amerikanerreben, zu vermehren. Bedingte Reflexe sollen dabei in beständige, erblich gefestigte Reflexe umgewandelt worden sein. Dieser nicht rückwärts verlaufende Prozeß wird als krasses Beispiel der gerichteten Veränderung der Vererbung hervorgehoben. Der Verf. stellt die Frage, ob noch andere Fälle der chemotaktischen Veränderung von Insekten beobachtet worden sind. Die in Westeuropa auftretenden Unterschiede in der Befallsfähigkeit der amerikanischen und europäischen Reben werden auf die von BÖRNER genannten, bereits in Amerika vorhandenen Reblausrassen zurückgeführt. Bis in Einzelheiten gehend, werden die Reaktionen von Rebenblättern und -wurzeln auf den Stich und den Befall durch die Reblaus dargestellt. Widerstandsfähige Sorten enthalten in Blättern und vor allem in Wurzeln in erhöhter Konzentration Phenole. Diese inaktivieren die für die Gallbildung notwendigen Fermente. Durch Oxydation der Phenole sterben die Zellen unter Entstehung von Nekrosen ab. Im Gewächshaus gehaltene Reben hatten verminderten Phenolgehalt in den Blättern und deshalb mehr Blattgallen. Nur *V. cinerea* Arnold ergab auch im Gewächshaus ausschließlich nekrotische Punkte. Der Mechanismus der Inaktivierung der Speichelfermente der Reblaus wird biochemisch zu erklären versucht. Die Fäulnis der Tuberositäten entsteht durch die Pilze *Glaucidium verticilloides* PIDOPL., *Cylindrocarpum radicola* WR., *Fusarium oxysporum* SCHLECHT und *F. gibbosum* AP. et WR. Die Milbe *Rhizoglyphus echinopus* ist an Rebenwurzeln häufig und greift außer den Gallen auch gesundes Gewebe an. Keines der herkömmlichen Bekämpfungsverfahren: Quarantäne, Vernichtung kranker Sträucher, chemische Behandlungen durch Begasung des Bodens mit CS₂ oder Spritzen der Sträucher mit systemischen Insektiziden, Pfropfrebenbau und Hybriden als Direktträger hat seine Bedeutung in der gegenwärtigen Zeit verloren. Als maximale Dosis von CS₂ werden 100 g pro Strauch angegeben. In Kischinew werden seit 1951 Bastardierungen Europäerrebe \times *cinerea* ARNOLD zur Gewinnung reblausimmuner Direktträger durchgeführt.

F. P. MÜLLER, Rostock

MÜLLER, Karl W.: Biologische Grundlagen des gärtnerischen Pflanzenschutzes. 1967, 207 S., 66 Abb., laminiert, 24,- DM, München, Basel, Wien, Bayerischer Landwirtschaftsverlag

Das vorgelegte Lehrbuch wurde für Fachschulen des Gartenbaues und für „interessierte Kreise der Praxis“ geschaffen. Es vermittelt in konzentrierter Form die Systematik und den Entwicklungsverlauf pflanzlicher als auch tierischer Schaderreger sowie die wesentlichsten Elemente der Virologie und der nicht parasitären Krankheiten. Ein besonderes Kapitel befaßt sich mit dem Infektionsverlauf durch Pilze und Bakterien. Die Beispiele sind entsprechend dem Titel vorwiegend aus dem Bereich des Gartenbaues gewählt. Eine Erklärung wichtiger Fachausdrücke und Hinweise auf weitere Fachliteratur vervollständigen dieses Lehrbuch. Der Zweck des Buches, dem Lernenden die biologischen Grundlagen für Maßnahmen des Pflanzenschutzes zu vermitteln, wird voll erreicht. Das Buch stellt daher eine wertvolle Ergänzung der Fachliteratur für Studenten und Fachschüler des Gartenbaues und der Landwirtschaft dar und kann bestens empfohlen werden.

Kleine Mängel, die unschwer zu beseitigen sind, haften der ersten Auflage an. So wird nicht immer konsequent zwischen Krankheitsursache und Pflanzenkrankheit unterschieden, z. B. S. 99 letzter Absatz, wo das Weißtupfmosaik der Gladiolen „durch eine Mischinfektion aus dem Gurkenmosaik und dem Gelbmosaik der Gartenbohne“ verursacht wird, oder auf S. 115 werden „von Chlorosen hervorgerufene Schadbilder“ unterschieden usw. Die in der Systematik z. T. bestehenden Unklarheiten, besonders im Bereich der Flagellaten Protozoen und Myxo- und Archimyceten, sind ungünstig dargestellt. So werden die Myxamöben z. B. von Plasmodiophora brassicae unter Archimyceten erklärt und abgehandelt, aber andererseits unter den Protozoen nochmals erwähnt und zu den Rhizopoden gestellt. Die dem Werk beigegebenen Abbildungen sind, sofern es sich um Zeichnungen handelt, bekannten Lehrbüchern entnommen und vorzüglich reproduziert. Letzteres ist bei den zu wenig wiedergegebenen Fotos leider nicht der Fall.

K. ZSCHAU, Kleinmachnow