

**Biologische Bundesanstalt  
für Land- und Forstwirtschaft  
in Berlin und Braunschweig**

**Jahresbericht 1972**



Dieser unter redaktioneller Verantwortung  
der Biologischen Bundesanstalt  
für Land- und Forstwirtschaft in Berlin und Braunschweig  
gefertigte Bericht  
ist Teil P des Jahresberichtes 1972  
„Forschung im Geschäftsbereich des Bundesministers  
für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten“

## Inhaltsübersicht

I. Aufgaben . . . . .	P 5
II. Organisation und Personal . . . . .	P 6
III. Forschung . . . . .	P 13
ABTEILUNG FÜR PFLANZENSCHUTZMITTEL UND -GERÄTE . . . . .	P 13
Institut für Pflanzenschutzmittelprüfung in Braunschweig . . . . .	P 13
Laboratorium für botanische Mittelprüfung . . . . .	P 13
Laboratorium für zoologische Mittelprüfung . . . . .	P 14
Institut für Pflanzenschutzmittelforschung in Berlin-Dahlem . . . . .	P 16
Institut für Anwendungstechnik in Braunschweig . . . . .	P 22
BOTANISCHE UND ZOOLOGISCHE ABTEILUNG . . . . .	P 23
Institut für Botanik in Braunschweig . . . . .	P 23
Institut für Unkrautforschung in Braunschweig . . . . .	P 29
Institut für Zoologie in Berlin-Dahlem . . . . .	P 35
Institut für Vorratsschutz in Berlin-Dahlem . . . . .	P 37
MIKROBIOLOGISCHE UND CHEMISCHE ABTEILUNG . . . . .	P 39
Institut für Bakteriologie in Berlin-Dahlem . . . . .	P 39
Institut für Mykologie in Berlin-Dahlem . . . . .	P 43
Institut für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten in Berlin-Dahlem . . . . .	P 46
Institut für Biochemie in Braunschweig . . . . .	P 50
ABTEILUNG FÜR PFLANZLICHE VIRUSFORSCHUNG . . . . .	P 54
Institut für landwirtschaftliche Virusforschung in Braunschweig . . . . .	P 54
Institut für Virusserologie in Braunschweig . . . . .	P 58

AUSSENINSTITUTE . . . . .	P 63
Institut für biologische Schädlingsbekämpfung in Darmstadt . . . . .	P 63
Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenkrankheiten in Kiel-Kitzeberg . . . . .	P 68
Institut für Hackfruchtkrankheiten und Nematodenforschung in Münster mit Außenstelle Elsdorf/Rhld. . . . .	P 74
Institut für Gemüsekrankheiten in Fischenich . . . . .	P 82
Institut für Obstkrankheiten in Dossenheim . . . . .	P 84
Institut für Rebenkrankheiten in Bernkastel-Kues . . . . .	P 89
Institut für Zierpflanzenkrankheiten in Berlin-Dahlem . . . . .	P 95
Institut für Forstpflanzenkrankheiten in Hann. Münden . . . . .	P 97
 GEMEINSCHAFTLICHE EINRICHTUNGEN . . . . .	 P 99
Dokumentationsschwerpunkt Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem . . . . .	P 99
Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem . . . . .	P 100
Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechtsangelegenheiten im Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem . . . . .	P 100
IV. Wissenschaftliche Zusammenarbeit . . . . .	P 102
a) Zusammenarbeit mit anderen Anstalten, Instituten und Organisationen; Lehrtätigkeit . . . . .	P 102
b) Mitgliedschaft bei deutschen, ausländischen und internationalen wissenschaftlichen Organisationen . . . . .	P 105
V. Veröffentlichungen . . . . .	P 106
a) Veröffentlichungen der Bundesanstalt . . . . .	P 106
b) Veröffentlichungen der wissenschaftlichen Mitarbeiter . . . . .	P 107

# I. Aufgaben

Die Aufgaben der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft ergeben sich vor allem aus dem Pflanzenschutzgesetz vom 10. Mai 1968 (Bundesgesetzblatt I S. 352). Zu ihnen gehören:

Das Studium der tierischen Schädlinge (Insekten, Milben, Schnecken, Nage-tiere usw.) und der Erreger von Pflanzenkrankheiten (Pilze, Bakterien, Viren) sowie die Entwicklung von geeigneten Bekämpfungsverfahren;

die Suche nach Möglichkeiten, das Auftreten von Schäden durch pflanzenhygienische, insbesondere pflanzenbauliche und fruchtfolgetechnische Maßnahmen zu vermeiden;

die Bearbeitung der vielseitigen Probleme der durch nichtparasitäre Ursachen verschiedenster Art (Ernährungsstörungen, Luftverunreinigungen usw.) an Kulturpflanzen auftretenden Schäden;

die Resistenzforschung, insbesondere die Resistenzprüfung, also die Prüfung der Kulturpflanzenarten auf Widerstandsfähigkeit gegen tierische Parasiten und Krankheitserreger, in enger Zusammenarbeit mit der Resistenzzüchtung;

die Erforschung der Resistenz von Schadorganismen gegen Pflanzenschutzmittel;

das Studium der natürlichen Feinde von Krankheitserregern und Schädlingen mit dem Ziel ihrer Nutzenanwendung bei der biologischen Schädlingsbekämpfung;

die Erforschung der Epidemiologie von Krankheitserregern und des Massenwechsels von Schädlingen. Diese Untersuchungen schaffen die wissenschaftlichen Grundlagen für eine zuverlässige Vorhersage und damit für den Warn-dienst sowie für Maßnahmen der Pflanzenquarantäne;

die Erforschung der Unkräuter und der zu ihrer Bekämpfung geeigneten Mittel und Verfahren;

die Bearbeitung der zahlreichen Probleme des Vorratsschutzes;

die Erforschung der Wirkungsweise und Einsatzmöglichkeiten von Pflanzenschutzmitteln sowie ihrer Nebenwirkungen auf das biologische Gleichgewicht in der Natur (Umweltschutz);

die Bearbeitung der sich aus dem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln ergebenden Rückstandsprobleme im Hinblick auf die Gesundheit von Mensch und Tier und die Forderungen der Hygiene, wie sie z. B. durch die Lebensmittelgesetzgebung vorgeschrieben sind.

Das Ziel der gesamten Forschungsarbeit in der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft ist die Schaffung der wissenschaftlichen Grundlagen für einen wirkungsvollen, hygienisch und umweltmäßig unbedenklichen und wirtschaftlich vertretbaren Pflanzenschutz. Im Mittelpunkt aller Bemühungen steht die Gesunderhaltung der Kulturpflanzen mit dem Ziel der Sicherung der Erträge in der Land- und Forstwirtschaft und der Abwendung von Gefahren für die Gesundheit von Mensch und Tier; d. h. u. a. auch die Gewährleistung der Versorgung der Bevölkerung mit gesunden pflanzlichen Ernährungsgütern. Die bisher und in Zukunft aus ökonomischen und agrarpolitischen Gründen notwendigen Veränderungen im Anbau unserer Kulturpflanzen werden dabei ebenfalls beachtet.

Neben den genannten Forschungsaufgaben hat die Bundesanstalt als Bundesoberbehörde auch administrative Aufgaben erheblichen Umfanges. Die wichtigste der übertragenen Aufgaben ist die Prüfung und Zulassung von Pflanzenschutzmitteln sowie die Prüfung von Pflanzenschutzgeräten und -verfahren. Pflanzenschutzmittel dürfen gewerbsmäßig nur vertrieben und eingeführt werden, wenn sie von der Bundesanstalt nach eingehender Prüfung zugelassen worden sind.

Die Sammlung und Auswertung der wissenschaftlichen Literatur über Pflanzenkrankheiten, Schädlinge und Pflanzenschutz aus den zahlreichen Fachzeitschriften und -büchern der ganzen Welt (zur Zeit erscheinen mehr als 35 000 Veröffentlichungen jährlich!) durch die Dokumentationsstelle der Bundesanstalt erlaubt eine schnelle und fachspezifische Information der Wissenschaftler in Forschung und Praxis.

Der Pflanzenschutzmeldedienst, der statistisches Material über das Auftreten und das Ausmaß der durch Krankheiten und Schädlinge an Kulturpflanzen verursachten Schäden sammelt, hat eine zentrale Bedeutung für die Beratung des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.

Eine wichtige Aufgabe ist die Beteiligung an Pflanzenschutzprojekten in Entwicklungsländern. Seit mehreren Jahren sind ständig einige Wissenschaftler der Bundesanstalt an solchen Projekten beteiligt.

Eine Dienststelle der Bundesanstalt befaßt sich mit der Sammlung und Auswertung der im In- und Ausland erlassenen Gesetze und Verordnungen auf den Gebieten des Pflanzenschutzes und der Pflanzenbeschau. Ihre Arbeit ist für die mit der Ein- und Ausfuhr von Agrarprodukten zusammenhängenden Fragen von großer Bedeutung.

Der Anteil der eigenen Erzeugung am volkswirtschaftlichen Gesamtverbrauch an Nahrungsmitteln beträgt in der Bundesrepublik durchschnittlich 70 %; die fehlenden Nahrungsmittel müssen eingeführt werden. Da auch die tierische Produktion von dem Umfang der pflanzlichen Erzeugung abhängt, ist der Schutz der Kulturpflanzen gegen Krankheiten und Schädlinge, die Ertragsminderungen von durchschnittlich 10 bis 15 % verursachen, für die Nahrungsmittelproduktion in ihrer Gesamtheit — ihr Wert in der Bundesrepublik wird mit rd. 30 Milliarden DM beziffert — von erheblicher Tragweite.

Die Gesamtarbeit der Bundesanstalt ist darauf ausgerichtet, im Verein mit dem praktischen Pflanzenschutzdienst der Länder zu einer rentablen land- und forstwirtschaftlichen Produktion in der Bundesrepublik beizutragen und unerwünschte Nebenwirkungen des chemischen Pflanzenschutzes auf Mensch, Tier und Umwelt zu verhindern. Die Verwirklichung dieser Ziele wird entscheidend vom Fortschritt der wissenschaftlichen Forschung und der technischen Entwicklung bestimmt.

## **II. Organisation und Personal**

Die Organisation der Biologischen Bundesanstalt ist auf Seite A 8 des Jahresberichtes 1962 dargestellt. Aufgrund eines Erlasses des Herrn Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vom 24. 9. 1968 sind mit Ablauf des Jahres 1968 folgende Institute aufgelöst worden:

- a) Institut für Geräteprüfung in Braunschweig,
- b) Institut für gärtnerische Virusforschung in Berlin-Dahlem,
- c) Institut für Grünlandschädlinge in Oldenburg.

Die dezentralisierte Organisation der Bundesanstalt ist weitgehend eine Folge der historischen Entwicklung vor und der politischen Entwicklung nach dem 2. Weltkrieg. Durch eine Umgestaltung des Aufbaus der Biologischen Bundesanstalt, insbesondere durch Verlagerung von nicht standortgebundenen Außeninstituten an die Zentralen in Braunschweig und Berlin, wird angestrebt, die ihr gesetzlich übertragenen Aufgaben zweckmäßiger, einfacher und wirtschaftlicher zu erfüllen.

## **Gliederung und personelle Besetzung**

### **Leitung**

Präsident und Professor: Prof. Dr. agr. Gerhard S c h u h m a n n

### **Hauptverwaltung**

33 Braunschweig, Messeweg 11/12

Leiter: Oberregierungsrat Walter P r o p h e t e

### **Besoldungsstelle<sup>1)</sup>**

33 Braunschweig, Bundesallee 50

Leiter: Regierungsamtmann Werner R e i c h

## **Abteilungen, Institute und Außeninstitute**

### **Abteilung für Pflanzenschutzmittel und -geräte**

Leiter: Leitender Direktor und Professor Dr. phil. Hans O r t h , Botaniker

Planung und Leitung der Mittel- und Geräteprüfung

33 Braunschweig, Messeweg 11/12

Leiter: Leitender Direktor und Professor Dr. phil. Hans O r t h , Botaniker

Institut für Pflanzenschutzmittelprüfung

33 Braunschweig, Messeweg 11/12

Laboratorium für chemische Mittelprüfung

33 Braunschweig, Messeweg 11/12

Leiter: Wissenschaftlicher Direktor

Dr. rer. nat. Wolfram W e i n m a n n , Biochemiker

wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Rat Dr. rer. nat. Adolf R ö p s c h , Chemiker, Dr. rer. nat. Walter D o b r a t , Chemiker, Dr. rer. nat. Erich F i n g e r , Chemiker, Werner P ü s c h e l - E m d e n , Lebensmittelchemiker, Dr. rer. nat. Karl S c h i n k e l , Chemiker, Dr. rer. nat. Klaus C l a u s s e n , Chemiker (ab 1. 12. 1972)

---

1) Die Besoldungsstelle erledigt auch Geschäfte für:  
die Forschungsanstalt für Landwirtschaft,  
die Bundesforschungsanstalt für Kleintierzucht und  
das Luftfahrt-Bundesamt.

Laboratorium für botanische Mittelprüfung  
33 Braunschweig, Messeweg 11/12

Leiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Helmut Lyre, Phytopathologe  
wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Josef Martin, Phytopathologe, Dr. agr. Helmut Ehle, Phytopathologe, Dr. agr. Wilfried-Gerd Heidler, Phytopathologe, Dr. agr. Gerhard Bartels, Phytopathologe (bis 31. 7. 1972)

Laboratorium für zoologische Mittelprüfung  
33 Braunschweig, Messeweg 11/12

Leiter: Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Walter Herfs, Zoologe  
wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Rat Dr. rer. nat. Hans Becker, Zoologe, Milan Grasblum, Diplom-Forstwirt (ab 1. 6. 1972), Dr. rer. nat. Helmut Rother, Zoologe

Institut für Pflanzenschutzmittelforschung  
1 Berlin 33 Dahlem, Königin-Luise-Str. 19

Leiter: Leitender Direktor und Professor Dr. phil. Hans Orth, Botaniker  
wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr.-Ing. Winfried Ebing, Chemiker, Dr. rer. nat. Friedbernd Geike, Biochemiker, Dr. rer. nat. Adolf Koßmann, Chemiker, Dr. agr. Fouad Saad, Diplom-Landwirt (bis 31. 10. 1972), Dr. rer. nat. Ingolf Schuphan, Chemiker, Jochen Pflugmacher, Diplom-Chemiker

Institut für Anwendungstechnik  
33 Braunschweig, Messeweg 11/12

Leiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr.-Ing. Heinrich Kohsieck, Diplom-Ingenieur  
wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. agr. Dieter Bredemeier, lic.-nat. und Diplom-Landwirt (bis 31. 7. 1972), Dipl.-Ing. agr. Karl-Heinz Kieft (ab 1. 8. 1972)

### **Botanische und zoologische Abteilung**

Leiter: Leitender Direktor und Professor Dr. rer. nat. Johannes Ullrich, Biologe

Institut für Botanik  
33 Braunschweig, Messeweg 11/12

Leiter: Leitender Direktor und Professor Dr. rer. nat. Johannes Ullrich, Biologe  
wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Manfred Hille, Phytopathologe (beurlaubt ab 1. 3. 1971 zur Wahrnehmung einer Auslandstätigkeit am Plant Pests and Diseases Institute, Teheran/Iran), Dr. agr. Gerhard Bartels, Phytopathologe (ab 1. 8. 1972), Dr. rer. nat. Eva Fuchs, Phytopathologin, Dr. agr. Eduard Langerfeld, Phytopathologe, Dr. rer. nat. Bärbel Schöber, Biologin, Diplom-Landwirt Jiri Duben

Institut für Unkrautforschung  
33 Braunschweig, Messeweg 11/12

Leiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Georg Maas, Biologe  
wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. rer. nat. Thomas Eggers, Botaniker, Dr. agr. Jan Lelley, Phytopathologe, Dr. phil. Wolfram Richter, Botaniker,

Dipl.-Ing. agr. Peter Niemann, Phytopathologe, Dipl.-Ing. agr. Rüdiger Hänsch (ab 15. 5. 1972)

Institut für Zoologie  
1 Berlin 33 Dahlem, Königin-Luise-Str. 19

Leiter: Direktor und Professor Prof. Dr. phil. nat. August Wilhelm Steffan, Zoologe

wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. phil. nat. Werner Reichmuth, Zoologe, Dr. phil. Dora Godan, Zoologin, Dr. rer. nat. Mechthild Stüben, Zoologin, Dr. rer. nat. Fritz Frank, Zoologe (Fachgebiet: Erforschung von Biologie und Massenwechsel freilebender Schädner, 33 Braunschweig, Messeweg 11/12)

Institut für Vorratsschutz  
1 Berlin 33 Dahlem, Königin-Luise-Str. 19

Leiter: Direktor und Professor Dr. phil. Walter Frey, Entomologe

wissenschaftlicher Mitarbeiter: Dr. phil. nat. Richard Wohlgemuth, Zoologe

### **Mikrobiologische und chemische Abteilung**

Leiter: Leitender Direktor und Professor Dr. agr. Wolfgang Gerlach, Phytopathologe

Institut für Bakteriologie  
1 Berlin 33 Dahlem, Königin-Luise-Str. 19

Leiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Hans Petzold, Biologe

wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. rer. nat. Sigfrid Köhn, Botaniker, Dr. rer. nat. Rainer Marwitz, Biologe, Dr. rer. nat. Dietrich Maßfeller, Botaniker (bis 30. 6. 1972), Dr. agr. Wolfgang Zeller, Phytopathologe (ab 1. 12. 1972), Dr. Leslie Webb, Phytopathologe

Institut für Mykologie  
1 Berlin 33 Dahlem, Königin-Luise-Str. 19

Leiter: Leitender Direktor und Professor Dr. agr. Wolfgang Gerlach, Phytopathologe

wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. agr. Heinz Kröber, Phytopathologe, Dr. rer. nat. Roswitha Schneider, Botanikerin, Dr. rer. nat. Karl-Heinz Schramm, Biologe

Institut für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten  
1 Berlin 33 Dahlem, Königin-Luise-Str. 19

Leiter: Direktor und Professor Prof. Dr. agr. Adolf Klocke, Agrikulturchemiker

wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. rer. nat. Hans-Otfried Leh, Botaniker, Dr. rer. nat. Günter Schönhard, Radiochemiker

Institut für Biochemie  
33 Braunschweig, Messeweg 11/12

Leiter: Direktor und Professor Prof. Dr. rer. nat. Hermann Stegeman, org. Chemiker und Biochemiker

wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. phil. Burkhard L e r c h , org. Chemiker, Dr. rer. nat. Volkmar L o e s c h c k e , org. Chemiker, Dr. rer. nat. et Dr. med. Kirumakki Narayana S h i v a r a m , org. Chemiker und Mediziner, Diplom-Agraringenieur Ludwig R o e b , Phytopathologe (seit 1. 12. 1972), Kirumakki Narayana D i n i s h , Bachelor of Science (graduierter Landwirt, Stipendiat bis 31. 7. 1972)

### **Abteilung für pflanzliche Virusforschung**

Leiter: Leitender Direktor und Professor Dr. rer. nat. Rudolf B e r c k s , Botaniker

Institut für landwirtschaftliche Virusforschung  
33 Braunschweig, Messeweg 11/12

Leiter: Direktor und Professor Dr. rer. nat. Otto B o d e , Botaniker

wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Hans Ludwig P a u l , Botaniker, Prof. Dr. phil. habil. Kurt H e i n z e , Entomologe (bis 31. 3. 1972), Dr. rer. nat. Winfried H u t h , Botaniker, Dr. rer. nat. Dietrich-Eckhardt L e s e m a n n , Botaniker, Dr. rer. nat. Hartwig R o h l o f f , Zoologe (ab 15. 5. 1972), Dr. rer. nat. Hans Ludwig W e i d e m a n n , Zoologe

Institut für Virusserologie  
33 Braunschweig, Messeweg 11/12

Leiter: Leitender Direktor und Professor Dr. rer. nat. Rudolf B e r c k s , Botaniker

wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. rer. nat. Ruprecht B a r t e l s , Mikrobiologe, Dr. rer. nat. Rudolf C a s p e r , M. Sc., Botaniker (bis 31. 5. 1972 beurlaubt und als Associate Professor of Plant Pathology and Foreign Research Associate des USDA in Corvallis, Oregon, USA, tätig gewesen), Dr. Renate K o e n i g (Ph. D.), Diplom-Biologin

### **Außeninstitute**

Institut für biologische Schädlingsbekämpfung  
61 Darmstadt, Heinrichstr. 243

Leiter: Direktor und Professor Prof. Dr. rer. nat. Jost F r a n z , Zoologe

wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Aloysius K r i e g , Mikrobiologe, Dr. phil. Horst B a t h o n , Zoologe, Dr. phil. Sherif H a s s a n , Zoologe, Dr. rer. nat. Alois H u g e r , Zoologe, Dr. agr. Gustav L a n g e n b r u c h , Diplom-Gärtner, Dr. phil. Erwin M ü l l e r - K ö g l e r , Phytopathologe, Dr. rer. nat. Klaus F a b r i t i u s , Zoologe (Stipendiat der Alexander-von-Humboldt-Stiftung, bis 31. 1. 1972)

Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenkrankheiten  
2305 Kiel-Kitzeberg, Schloßkoppelweg 8

Leiter: Direktor und Professor Dr. phil. Claus B u h l , Phytopathologe

wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Friedrich S c h ü t t e , Entomologe, Dr. phil. Hans B o c k m a n n , Botaniker, Dr. agr. Wilhelm K r ü g e r , Phytopathologe, Dr. sc. agr. Arnulf T e u t e b e r g , Mikrobiologe, Dr. agr. Horst M i e l k e , Phytopathologe, Dr. rer. nat. Thies B a s e d o w , Zoologe, Diplom-Landwirt Karl-Ernst K n o t h

Institut für Hackfruchtkrankheiten und Nematodenforschung  
44 Münster/Westf., Toppeheideweg 88

Leiter: Direktor und Professor Dr. rer. nat. Werner S t e u d e l , Zoologe  
wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Bernhard  
W e i s c h e r , Zoologe, Diplom-Gärtnerin Fridgard B u r c k h a r d t Phyto-  
pathologin, Dr. rer. nat. Hans-Jürgen R u m p e n h o r s t , Botaniker, Dr. rer. nat.  
Dieter S t u r h a n , Zoologe (bis 31. 5. 1972 beurlaubt zur Wahrnehmung einer  
Tätigkeit in der Pflanzenschutzstation Teheran im Rahmen der Technischen  
Hilfe für den Iran), Dr. sc. agr. Harro R e e p m e y e r , Phytopathologe (ab 1. 6.  
1972)

Außenstelle  
5153 Elsdorf/Rhld.  
Dürener Str. 71

Leiterin: Dr. agr. Rosmarin T h i e l e m a n n , Phytopathologin  
wissenschaftlicher Mitarbeiter: Dr. agr. Aref N a g i , Phytopathologe

Institut für Gemüsekrankheiten  
5035 Fischenich, Kreis Köln, Marktweg 60

Leiter: Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. hort. Gerd C r ü g e r , Phytopathologe  
wissenschaftlicher Mitarbeiter: Dr. sc. agr. Peter M a t t u s c h , Phytopathologe

Institut für Obstkrankheiten  
6901 Dossenheim über Heidelberg, Schwabenheimer Str., Postfach 73

Leiter: Direktor und Professor Dr. rer. nat. Alfred S c h m i d l e , Mykologe  
wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. phil. nat. Herbert  
K r c z a l , Zoologe, Dr. agr. Erich D i c k l e r , Entomologe, Dr. rer. nat. Ludwig  
K u n z e , Diplom-Biologe, Dr. agr. Erich S e e m ü l l e r , Mykologe (beurlaubt  
ab 24. 4. 1972 zur Wahrnehmung einer Auslandstätigkeit am Department of  
Plant Pathology, Cornell University, Ithaca, New York, USA), Michael G ö -  
r i n g , Botaniker

Institut für Rebenkrankheiten  
555 Bernkastel-Kues, Brüningstr. 84

Leiter: Direktor und Professor Dr. der Bodenkultur Wilhelm G ä r t e l , Phyto-  
pathologe  
wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. sc. agr. Günther  
S t e l l m a c h , Phytopathologe, Dr. rer. nat. Martin H e r i n g , Entomologe  
(bis 31. 12. 1972), Dr. rer. nat. Bernhard H o l z , Diplom-Biologe (ab 1. 4. 1972)

Institut für Zierpflanzenkrankheiten  
1 Berlin 33 Dahlem, Königin-Luise-Str. 19

Leiter: Direktor und Professor Dr. rer. hort. Walter S a u t h o f f , Phytopatho-  
loge  
wissenschaftlicher Mitarbeiter: Dr. rer. nat. Volkhard K ö l l n e r , Zoologe

Institut für Forstpflanzenkrankheiten  
351 Hann. Münden, Kasseler Str. 22

Leiter: Wissenschaftlicher Direktor Prof. Dr. rer. nat. Heinz B u t i n , Botaniker

wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. rer. nat. Bernhard Holz, Diplom-Biologe (bis 31. 3. 1972), Dr. rer. nat. Karl Rack, Mikrobiologe (ab 1. 6. 1972), Dr. rer. nat. Rolf Siepmann, Mikrobiologe

### **Gemeinschaftliche Einrichtungen**

Bibliotheken, Dokumentation, Informationszentrum

Gesamtleitung: Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Wolfrudolf Laux, Zoologe

Bibliothek

33 Braunschweig, Messeweg 11/12

Leiter: Dr. Wolfgang Koch, Phytopathologe (ab 1. 2. 1972)

Bibliothek mit Dokumentationsschwerpunkt Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz und Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz (INTROP)  
1 Berlin 33 Dahlem, Königin-Luise-Str. 19

Leiter: Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Wolfrudolf Laux, Zoologe  
wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. sc. agr. Dedo Blumenbach, Phytopathologe, Dr. agr. Peter Koronowski, Botaniker, Dr. agr. Wulf-Joachim Pieritz, Phytopathologe, Dr. phil. nat. Wolfgang Sicker, Zoologe, Diplom-Gärtnerin Gudrun Weiland

Bildstelle

33 Braunschweig, Messeweg 11/12

Leiter: Heinz Schlobach, Photograph

Bildstelle

1 Berlin 33 Dahlem, Königin-Luise-Str. 19

Leiter: Ernst Schälow, technischer Angestellter

Versuchsfeld

33 Braunschweig, Messeweg 11/12

Leiter: Dr. agr. Eduard Langerfeld, Phytopathologe

Versuchsfeld

1 Berlin 33 Dahlem, Königin-Luise-Str. 19

Leiter: Dr. agr. Wulf-Joachim Pieritz, Phytopathologe

Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechtsangelegenheiten im Pflanzenschutz

1 Berlin 33 Dahlem, Königin-Luise-Str. 19

Leiter: Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Ludwig Quantz, Botaniker  
wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. phil. Günther Schmidt, Zoologe, Diplom-Landwirt Michael Scholz

Institut/Dienststelle	Wissenschaftler			techn. Hilfskräfte				Arbeiter			Verw. Ge-			
	a	b	c	ges.	a	b	c	ges.	a	b	c	ges.	Pers. samt	
Abteilung für Pflanzenschutzmittel und -geräte	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	4	5
Laboratorium für chemische Mittelprüfung	6	—	—	6	8	—	—	8	3	—	—	3	1	18
Laboratorium für botanische Mittelprüfung	4	—	1	5	5	—	—	5	1	—	—	1	1	12
Laboratorium für zoologische Mittelprüfung	4	—	—	4	5	—	1	6	1	—	—	1	1	12
Institut für Pflanzenschutzmittelforschung	4	—	1	5	4	5	1	10	1	—	—	1	—	16
Institut für Anwendungstechnik	1	1	—	2	1	—	—	1	1	—	—	1	1	5
Institut für Botanik	5	1	—	6	9	—	—	9	4	—	—	4	1	20
Institut für Unkrautforschung	3	1	2	6	3	—	1	4	2	—	—	2	1	13
Institut für Zoologie	5	—	—	5	6	—	—	6	3	—	—	3	1	15
Institut für Vorratsschutz	2	—	—	2	3	—	—	3	1	—	—	1	—	6
Institut für Bakteriologie	4	1	—	5	4	1	—	5	1	—	—	1	1	12
Institut für Mykologie	3	1	—	4	4	1	—	5	1	—	—	1	1	11
Institut für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten	3	—	—	3	4	2	3	9	2	—	—	2	1	15
Institut für Biochemie	3	1	1	5	4	—	1	5	2	—	—	2	1	13
Institut für landwirtschaftliche Virusforschung	6	—	—	6	8	1	—	9	4	—	—	4	1	20
Institut für Virusserologie	4	—	—	4	5	2	2	9	4	—	—	4	—	17
Institut für biologische Schädlingsbekämpfung	6	—	—	6	12	—	1	13	8	—	—	8	2	29
Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenkrankheiten	5	1	2	8	7	4	2	13	8	1	1	10	2	33
Institut für Hackfruchtkrankheiten und Nematodenforschung	6	—	2	8	6	7	—	13	6	—	—	6	1	28
Institut für Gemüsekrankheiten	2	—	—	2	5	—	—	5	3	—	—	3	1	11
Institut für Obstkrankheiten	5	1	—	6	8	—	—	8	13	—	—	13	2	29
Institut für Rebenkrankheiten	4	—	—	4	5	2	—	7	8	4	—	12	2	25
Institut für Zierpflanzenkrankheiten	2	—	—	2	3	—	—	3	1	—	—	1	—	6
Institut für Forstpflanzenkrankheiten	3	—	—	3	3	—	—	3	3	—	—	3	2	11
Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechtsangelegenheiten im Pflanzenschutz	3	—	—	3	2	—	—	2	—	—	—	—	2	7
Gemeinschaftliche Einrichtungen	6	1	—	7	18	—	—	18	27	—	—	27	3	55
Verwaltung (einschließlich Besoldungsstelle)	1	—	—	1	8	—	—	8	36	—	—	36	36	81
<b>Gesamt</b>	<b>101</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>119</b>	<b>150</b>	<b>25</b>	<b>12</b>	<b>187</b>	<b>144</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>150</b>	<b>69</b>	<b>525</b>

a = aus Haushaltsmitteln  
b = aus Zuwendungen Dritter  
c = aus DFG-Mitteln

### III. Forschung

#### Abteilung für Pflanzenschutzmittel und -geräte

##### Institut für Pflanzenschutzmittelprüfung

##### Laboratorium für botanische Mittelprüfung in Braunschweig

##### 1. Einfluß von Wasserherbiziden auf die Mortalität von Testpflanzen (Heidler, G.)

Die zunehmende Belastung der oberirdischen Gewässer mit düngenden Substanzen führt zu einem verstärkten Pflanzenwachstum. Daraus resultiert ein vermehrter Einsatz von Herbiziden an und in Gewässern. Das Einbringen von Pflanzenschutzmitteln erfordert eine umfassende Kenntnis dieser Stoffe.

Aus toxikologischen Gründen kommen nur wenige Wirkstoffe in Frage. Aus diesem Grunde ist insbesondere deren herbizide Brauchbarkeit von Interesse. In diesem Zusammenhang konzentrierten sich die Untersuchungen der einzelnen Wirkstoffe auf die Mortalität von *Lemna minor*. Zunächst wurden u. a. Einkomponenten-Präparate mit Paraquat, Deiquat, Simazin, Terbutryn und Amitrol getestet. Die Versuche wurden mit Leitungswasser ohne Zusatz einer Nährlösung bei ca. 15° C durchgeführt. Bei den Untersuchungen wurden mit *Lemna minor* LD 95-Werte gewonnen, die z. B. für Paraquat (Gramoxone S) bei 0,04 ppm und für Simazin (Gesatop 50) bei 1 ppm Wirkstoff lagen.

## 2. Erstellung von Prüfungsrichtlinien (Ehle, H.; Heidler, G.; Lyre, H. u. Martin, J.)

Erläuterungen zu den Prüfungsrichtlinien sind dem Jahresbericht 1971 zu entnehmen.

Im Jahre 1972 wurden in Zusammenarbeit mit Pflanzenschutzämtern und einigen Herstellerfirmen von Pflanzenschutzmitteln wiederum Richtlinien bzw. vorläufige Richtlinien modifiziert oder neu erstellt, und zwar für die Prüfung

- |                        |  |
|------------------------|--|
| von Beizmitteln gegen  | <i>Cercospora beticola</i> Sacc.<br>(Blattfleckenkrankheit) an Rüben                                   |
| von Fungiziden gegen   | <i>Erysiphe graminis</i> DC. (Echter Mehltau) an Getreide  |
| von Fungiziden gegen   | <i>Septoria nodorum</i> Berk.<br>(Braunfleckigkeit) an Weizen  |
| von Fungiziden gegen   | <i>Cercospora herpotrichoides</i> Fron<br>(Halmbruchkrankheit) an Getreide                             |
| von Fungiziden gegen   | <i>Cercospora beticola</i> Sacc.<br>(Blattfleckenkrankheit) an Rüben                                   |
| von Fungiziden zur     | Verbesserung des Auflaufens von Kartoffeln<br>einschl. Minderung des Auftretens von <i>Rhizoctonia</i> |
| von Fungiziden gegen   | <i>Podospaera leucotricha</i> Salm.<br>(Echter Mehltau) an Kernobst                                    |
| von Fungiziden gegen   | <i>Venturia</i> -Arten (Schorf) an Kern- und Steinobst   |
| von Fungiziden gegen   | <i>Taphrina deformans</i> Tul.<br>(Kräuselkrankheit) an Pfirsich                                       |
| von Fungiziden gegen   | <i>Blumeriella jaapii</i> (Rehm) v. Arx<br>(Sprühfleckenkrankheit) an Kirschen                         |
| von Fungiziden gegen   | <i>Peronospora tabacina</i> (Blauschimmel) an Tabak  |
| von Fungiziden gegen   | <i>Botrytis cinerea</i> Pers. an Hopfen  |
| von Fungiziden gegen   | Welkekrankheiten an Hopfen   |
| von Herbiziden in      | Schutzpflanzungen  |
| von Insektiziden gegen | <i>Brachyrhinus (Otiorrhynchus) sulcatus</i> F.<br>(Gefurchter Dickmaulrüssler) an Reben               |

## Laboratorium für zoologische Mittelprüfung in Braunschweig

### 1. Auftreten und Bedeutung der Salatwurzellaus (Herfs, W.)

In Fortführung von im Jahre 1969 aufgenommenen Untersuchungen zur Ermittlung der Anfälligkeit verschiedener Salatsorten gegenüber der Salatwur-

zellaus *Pemphigus bursarius* (L.) (*Aphidoidea*, *Pemphigidae*) wurden im Raum Wolfenbüttel bei Braunschweig in den Jahren 1970 und 1971 drei Versuche an verschiedenen Standorten mit 9 Salatsorten durchgeführt. Von diesen 9 Varietäten hatten 3 bei den früheren Versuchen einen sehr geringen Wurzellausbefall gezeigt, während 3 weitere Sorten einen sehr starken Befall ergeben hatten; die restlichen 3 Varietäten sind gängige Handelssorten. — Es ergab sich aus den umfangreichen Untersuchungen, daß die gleichen Salatsorten an unterschiedlichen Standorten und in verschiedenen Jahren sehr große Unterschiede in den Befallswerten aufwiesen, so daß sortenbedingte Befallsunterschiede praktisch keine Rolle spielen. In einzelnen Versuchen festgestellte Befallsunterschiede bei bestimmten Salatsorten sind nicht reproduzierbar und haben keine allgemeine Bedeutung. Die graduell unterschiedliche Resistenz zahlreicher Salatsorten gegenüber *P. bursarius* wird von anderen Faktoren überdeckt, wie Stärke des Gesamtaufreitens der Wurzellaus, standortbedingte Unterschiede, jahreszeitliche Lage der Pflanz- und Erntetermine im Vergleich zum Entwicklungszyklus der Laus; diese Faktoren sind für die tatsächliche Befallsstärke ausschlaggebend. Keine der untersuchten Salatsorten zeigte eine charakteristische Resistenz.

## **2. Pflanzenschäden durch Mittel zur Verhütung von Wildschäden (Münch, W. D.)**

In Weiterführung von im Jahre 1969 begonnenen Untersuchungen wurde ermittelt, ob die an Saubohne (*Vicia faba*) und Pelargonie (*Pelargonium zonale*) gewonnenen Ergebnisse bezüglich der Pflanzenverträglichkeit von Wildabwehrmitteln Rückschlüsse auf Schäden an Forstpflanzen zulassen. Zahlreiche zugelassene und in Prüfung befindliche Forstschutzmittel wurden in diese Versuche einbezogen. Bezüglich der Phytotoxizität der Mittel ergaben sich keinerlei Zusammenhänge zwischen Pelargonie und den untersuchten Baumarten. Ob die gleiche Feststellung auch für Saubohne zutrifft, soll in weiteren Versuchen geklärt werden. Außerdem minderten alle hierbei verwendeten Wildabwehrmittel in unterschiedlichem Maße den Höhenzuwachs der Forstpflanzen. Aus diesen Befunden ergibt sich voraussichtlich die Notwendigkeit einer Änderung der Prüfungsrichtlinien von Mitteln zur Verhütung von Wildschäden.

## **3. Prüfung der Wirksamkeit von Mitteln zur Verhütung von Wildschäden (Münch, W. D.)**

Bei der amtlichen Prüfung von Mitteln zur Verhütung von Wildschäden sind Fütterungsversuche im Gehege vorgeschrieben. Bislang war nicht geklärt, ob die aus den Gehegeversuchen gewonnenen Ergebnisse Rückschlüsse auf die tatsächliche Wildabwehrwirkung der Mittel bei der Anwendung an Forstpflanzen in freier Wildbahn zulassen. Es wurden 15 Wildabwehrmittel auf Wildfutter (Kartoffelscheiben und Rübenschnitzel) gestrichen und zusammen mit unbehandeltem Futter gleicher Zusammensetzung an Futterstellen zu verschiedenen Zeitpunkten an Rot-, Dam-, Reh- und Muffelwild verfüttert. Das behandelte Futter wurde von Dam-, Rot- und Muffelwild nicht schlechter als das unbehandelte Futter aufgenommen. Die Versuche mit Rehwild lassen noch keinen eindeutigen Schluß zu. Außerdem wurden die gleichen Wildabwehrmittel auf Forstpflanzen aufgebracht, um einen Vergleich der Wild-

abwehrwirkung zwischen diesen und dem behandelten Futter zu ermöglichen. Diese Auswertung konnte noch nicht erfolgen. Die genannten Versuche dienen ebenfalls der Verbesserung der Prüfungsrichtlinien von Mitteln zur Verhütung von Wildschäden.

#### **4. Bringt die chemische Kulturpflege im Vergleich zur mechanischen Kulturpflege einen Mehrzuwachs an den Forstpflanzen? (Münch, W. D.)**

Die im Jahre 1970 begonnenen Versuche in 2 etwa 1,2 ha großen Kiefern- und Fichtenkulturen wurden fortgesetzt. Das Hundertnadelgewicht, ein Maß für den Zuwachs, war bei den chemisch und mechanisch behandelten Parzellen gleich; der Gesundheitszustand der chemisch gepflegten Parzellen war jedoch besser. Die Versuche werden weitergeführt.

#### **5. Untersuchungen zur Änderung der Artenzusammensetzung der Unkrautflora in Forstkulturen nach Anwendung von Herbiziden (Münch, W. D.)**

Es wurde untersucht, ob die Anwendung von Herbiziden im Forst die Artenzusammensetzung der Folgeflora beeinflusst. Diese Frage ist für die Empfehlung des Einsatzes von Herbiziden im Forst von großer Wichtigkeit. Diesbezüglich geprüft wurden Herbizide mit den Wirkstoffen Amitrol, Chlorthiamid, Dalapon, Dichlobenil, Mecoprop, Paraquat, 2,4,5-T-Salz und 2,4,5-T-Ester. Auf sämtlichen Versuchsflächen führte der Einsatz der genannten Herbizide zu einer Änderung des Artenspektrums der Folgeflora, zumeist im Sinne einer Verarmung der Flora.

### **Institut für Pflanzenschutzmittelforschung in Berlin-Dahlem**

#### **1. Rückstandsbestimmung von Lenacil in Zuckerrüben (Ebing, W.; Koßmann, A. und Pflugmacher, J.)**

Als Auftragsarbeit für das Institut für Unkrautforschung der BBA waren als Ergänzung einiger Versuche neue Möglichkeiten zur Bestimmung von Lenacilrückständen in Zuckerrüben zu finden. Die einzige bisher dafür beschriebene Methode (Pease 1966) erwies sich als ungeeignet. Es mußte daher eine neue Methode entwickelt werden. Der Dichlormethan-Extrakt wird dabei in Aceton überführt, über Quarzwolle filtriert und an einer 100 cm langen Gelchromatographie-Säule (Gelbettlänge 66 cm) von 25 mm Durchmesser mit Sephadex-LH-20 in Äthanol gereinigt. Strömungsgeschwindigkeit: ca: 40 ml/Std. Die gaschromatographische Bestimmung mit Methoprotryn als innerem Standard erfolgt mittels 2,10 m (2 mm Innendurchmesser) Glassäule gefüllt mit 10 % Dexsil GC-300 auf Chromosorb W-HP (DMCS; 100/120 mesh). Säulentemperatur programmiert 200° bis 300°, 8°/min; thermionischer Detektor, stickstoff-empfindlich optimiert: 300°, Einspritzblock: 240°. Trägergas: 20 ml N<sub>2</sub>/min. — Die Eichung ist im Bereich von 5—100 ng linear; die Messungen sind innerhalb 0,1—3 ppm Gehalten durchgeführt worden. Aus Zeitmangel sind weder Langzeit-Reproduzierbarkeitsversuche noch Meßreihen zur statistischen Sicherung der Ausbeutewerte vorgesehen.

## 2. Untersuchungen über das Stabilitätsverhalten von Dimethoat in Formulierungen beim Vernebeln mit verschiedenen Geräten (Kosßmann, A. in Zusammenarbeit mit dem Institut für Landtechnik der TU Berlin)

Die Auffangproben wurden gaschromatographisch wie folgt analysiert: 1,80 m Glassäule (Innendurchmesser 1,8 mm) 10 % Dexsil GC-300 auf Supelcoport (100/120 mesh), Temperaturprogramm 160° bis 340° bei 8°/min, Einspritzblock 245°, phosphorspezifischer thermionischer Detektor 275°, 20 ml N<sub>2</sub>/min, 33 ml H<sub>2</sub>/min, 244 ml Luft/min, Integratorauswertung, Sulfotepp als Standard. Die im Bereich von 5 ng/μl bis 100 ng/μl vermessene Eichkurve ist nicht linear und wird durch das folgende Polynom beschrieben:  $Y(X) = -0,545 + 0,114 \cdot X - 0,000427 X^2$ , wobei  $Y(X)$  die auf 5,0 ng/μl relativierte Signalfläche und  $X$  ng/μl Dimethoat bedeuten.

Die Ergebnisse ließen keine signifikante Abhängigkeit vom Verdüsungstyp erkennen. Ferner traten nicht identifizierte Nebenprodukte in wechselnden Mengen auf.

## 3. Entwicklung einer Rückstandsanalysemethode zur gaschromatographischen Simultanbestimmung von Aldicarb und seinen Metaboliten Aldicarbsulfoxid und Aldicarbsulfon (Kosßmann, A.)

Die für die Auftrennung von Aldicarb und seinen Metaboliten zuerst erarbeitete Trennsäule (vgl. Jahresbericht 1971) mit einer Triton-X-305-Imprägnierung erweist sich aufgrund ihrer geringen Lebensdauer für die praktische Arbeit als weniger geeignet. Es liegen Hinweise dafür vor, daß die stationäre Phase Triton-X-305 sich chemisch verändert, vermutlich infolge einer weiteren Polymerisation. Als Folge dieser Änderungen nimmt die Eignung dieser Säule zum Chromatographieren des Sulfoxids rasch ab.

Dagegen hat sich folgende Methode für die Simultanbestimmung der 3 Stoffe im monatelangen Dauertest bewährt. 2,24 m Glassäule (Innendurchmesser 1,8 mm), gefüllt bis zum Säulenkopf mit 15 % OV-225 auf Supelcoport (100/120 mesh), temperaturprogrammiert 90° bis 220° (2 Minuten), bei 15°/min; Einspritztemperatur 150°; Flammenphotometerdetektor, schwefelspezifisch optimiert, 200°; 50 ml/min nachgereinigter Stickstoff, der katalytisch (mit „Oxysorb“) vom Restsauerstoff befreit wird; 155 ml H<sub>2</sub>/min, 14 ml O<sub>2</sub>/min, 150 ml Luft/min. Als innerer Standard dient Benzylrhodanid. Chromatographierbarkeit und Trennleistung bleiben anhaltend gut: Retentionszeiten: Aldicarb 155 sec, -sulfoxid 388 sec, -sulfon 473 sec, Benzylrhodanid 513 sec. Gut auswertbare untere Nachweisgrenzen bei Aldicarb und -sulfon 500 pg, bei Aldicarbsulfoxid 3 ng. Die Eichkurven von 1—200 ng sind linear.

## 4. Rückstandsdynamik von Aldicarb in Erdbeerpflanzen und im Boden (Saad, F. und Ebing, W.)

Nach einmaliger Applikation von 12 g Temik 10 G/m<sup>2</sup> wurde gesondert in verschiedenen Pflanzenteilen der Erdbeersorten ‚Rügen‘ und ‚Regina‘ das Abbauverhalten von Aldicarb sowie von dessen toxikologisch bedeutsamen Metaboliten Aldicarbsulfoxid und -sulfon untersucht.

Im Freiland (‚Regina‘) wurde u. a. nach 73 Tagen gefunden: Aldicarb in Früchten 0,001 ppm, in jungen Blättern 0,012 ppm, in alten Blättern 0,056 ppm, in jungen und alten Stielen je 0,002 ppm, in Wurzeln 0,10 ppm, in Ab-

legern 0,036 ppm, im Boden 0,001 ppm. — Aldicarb-sulfoxid in Früchten 0,005 ppm, in jungen Blättern 14,55 ppm, in alten Blättern 25,80 ppm, in jungen Stielen 0,50 ppm, in alten Stielen 0,309 ppm, in Wurzeln 0,409 ppm, in Ablegern 0,651 ppm, im Boden 0,20 ppm. — Aldicarb-sulfon in Früchten 0,001 ppm, in jungen Blättern 19,73 ppm, in alten Blättern 19,204 ppm, in jungen Stielen 0,30 ppm, in alten Stielen 0,40 ppm, in Wurzeln 0,504 ppm, in Ablegern 4,86 ppm, im Boden 0,220 ppm. Die Rückstandskurven von Ergebnissen aus dem Frühbeet („Rügen“) unterscheiden sich in den meisten Fällen deutlich von den Freilandergebnissen.

## 5. Optimierung von selektiven Detektorsystemen für den automatischen Dauerbetrieb in der gaschromatographischen Rückstandsanalyse (Kobmann, A.)

### 5.1 Thermionische Detektoren

Die früheren Untersuchungen (vgl. Jahresbericht 1971) wurden fortgesetzt. Ein neuerer Typ eines thermionischen, phosphorspezifischen Detektors zeichnet sich durch eine vergleichsweise hohe Selektivität aus. Die **molaren** und auf Naphthalin als heteroatomfreie Verbindung bezogenen Selektivitätsfaktoren für eine Reihe phosphorhaltiger Pestizide liegen je nach Substanz zwischen 44 000 (Phenthoat) und 212 000 (Sulfotepp). Dagegen liegt der entsprechende Zahlenwert für stickstoffhaltige Verbindungen, gemessen am Beispiel Propazin (mit 5 N-Atomen), nur bei 1 500. Im Dauerversuch (16,5 Stunden lang Parallelbestimmungen) ergibt sich bei temperaturprogrammierter Arbeitsweise (180° bis 300° bei 8°/min) für Zinophos, Disulfoton und Ethion eine statistisch gesicherte Nachweisgrenze von ca. 15 pg. Für die 3 Substanzen ergibt sich eine relative Standardabweichung zwischen 7 und 10 %.

### 5.2 Flammenphotometrische Detektoren

Eine Verbesserung an der Arbeitsweise des flammenphotometrischen Detektors (vgl. Jahresbericht 1971) wurde durch eine Änderung am Einlaßsystem des Detektors für das Brenngas und die Luft-Sauerstoff-Mischung erreicht. Das Erlöschen der Flamme durch das Lösungsmittel der Probe wird verhindert, und die früher im Betrieb befindliche Lösungsmittel-Auschwemmvorrichtung ist dadurch überflüssig geworden.

## 6. Entwicklung eines einheitlichen Extraktreinigungsverfahrens für Rückstände insektizider Phosphorsäureester auf Erntegütern mit Hilfe der Gelfiltration (Pflugmacher, J. und Ebing, W.)

Mit Hilfe des hier entwickelten Einheitsverfahrens: Sephadex-LH-20, gequollen in Athanol in einer 100 cm langen Säule vom Innendurchmesser 25 mm, Gelbett 66 cm Länge, Chromatographiergeschwindigkeit 44 ml/Stunde, Probenvolumen 1 ml lassen sich praktisch alle insektiziden Phosphorsäureesterrückstände aus den meisten pflanzlichen Extrakten für die anschließende gaschromatographische Bestimmung mit thermionischem Detektor ausreichend gut vorreinigen. 1½ Jahre lang wurde das Verfahren in den Konzentrationsbereichen 0,08—0,5 ppm für die in Tabelle 1 aufgeführten Fälle benutzt, ohne daß Schwierigkeiten auftraten. Das Verfahren erfordert wenig manuellen Aufwand — besonders wenn mit Monitor gearbeitet wird —, ist jedoch noch relativ langsam. Verbesserungen in dieser Hinsicht werden angestrebt.

**Tabelle 1:** Wiederfindensraten bei der gelchromatographischen Extraktreinigung mit Sephadex LH 20 (in %).

	Apfelmus	Blumenkohl	Chinakohl	Grüne Bohnen	Grünkohl	Kohlrabi	Mohrrüben	Rosenkohl	Rotkohl	Salat	Spinat	Weißkohl
Azinphos-äthyl				98,4	96,7							
Bromophos-äthyl		98,6	82,3	95,5	91,5			95,8	94,7	86,5		
Bromophos												98,2
Chlorfenvinphos									86,3		77,8	
Chlorthion		100,0			92,6				95,4		99,2	
Diazinon				98,3			92,1		82,3		83,3	79,5
Dibrom		82,4				77,0	95,0				82,9	
Dichlofenthion						89,1			83,0			85,1
Dichlorvos		85,3			62,2		75,2					
Dimethoat		78,2			94,8		89,0				80,8	97,3
Disulfoton		74,9	66,3	70,2		75,0		98,6	90,4	85,4		91,0
Ethion		93,0	97,6	92,3	68,5	101,0			74,5	61,8	97,0	
Fenchlorphos						84,9		97,1	81,3			86,5
Fenitrothion				98,7		97,6					49,0	
Fensulfothion											86,0	74,4
Fenthion						88,7					78,5	94,5
Malathion	91,4										88,0	98,7
Mevinphos												79,6
Paraoxon		71,9			96,0							
Parathion	80,4					80,3	91,6					97,5
Parathion-methyl						96,2			82,2			
Phenkapton	93,5					95,3						97,8
Phorat						97,5						
Thionazin		96,4			98,0				85,6			

### 7. Geldchromatographie als Zusatzmethode zur Rückstandsidentifizierung (Pflugmacher, J. und Ebing, W.)

Es wurde gefunden, daß bei Sephadex-LH-20 die Elutionsvolumina  $V_{El}$  der insektiziden Phosphorsäureester mit Aromaten in der Seitenkette auf der Geraden  $\log M = 3,074 - 1,59 \cdot 10^{-3} V_{El}$ , diejenigen mit rein aliphatischer Seitenkette auf  $\log M = 3,345 - 3,06 \cdot 10^{-3} V_{El}$  sowie die aliphatischen mit konjugiertem  $C = C -$  oder  $C = O -$  Doppelbindungen auf  $\log M = 3,105 - 2,500 \cdot 10^{-3} V_{El}$  liegen ( $M =$  Molgewicht). Auf dieser Basis läßt sich für diese Insektizidklasse ein Identifizierungsverfahren entwickeln, an dem zur Zeit gearbeitet wird.

### 8. Entwicklung eines vielseitig verwendbaren Extraktreinigungsverfahrens für Insektizidrückstände auf Erntegut mit Hilfe der Sweep up-Co-Distillation (Pflugmacher, J. und Ebing, W.)

Mit der 1971 beschriebenen Apparatur wurden 27 Phosphorinsektizide in Rohextrakten von 13 pflanzlichen Erntegütern automatisch gereinigt unter folgenden Optimalbedingungen: Vordruck der Gasversorgung 3,4 at, 500 ml  $N_2$ /min, Pumpenvordruck 2,8 at, Lösungsmittelfließgeschwindigkeit 1,5 ml (Essigester oder Aceton)/min, Probenverweildauer 10 min, Niederschlagstem-

peratur 175°, Kältebadtemperatur —30°. Die Ausbeuten der großen Serienuntersuchungen bewegten sich (mit 2 Ausnahmen) im Bereich 0,1—0,6 ppm zwischen 82 und 109 %. Die Apparatur wird im kommenden Jahr für alle Rückstandslaboratorien über den Handel beziehbar sein.

**9. Entwicklung einer gaschromatographischen Dicofol-Bestimmungsmethode** (Schuphan, I. und Ebing, W.)

Für das Ringbuch über Rückstandsanalysenmethoden der DFG ist diese Methode entwickelt worden. Die Rohextrakte in Aceton werden mit Dichlormethan ausgeschüttelt und der Reinigung durch kombinierte Spül-Codestillation mit nachgeschalteter Chromatographie an einer  $\text{Al}_2\text{O}_3$ -Mikrosäule unterworfen. Die gaschromatographische Bestimmung erfolgt mit 1,5 m Glassäule (Innendurchmesser 1,7 mm) 1 : 1-Mischung aus 15 % QF-1 und 10 % DC-200 aus GasChrom Q (60/80 mesh), Säulenkopf 10 cm mit Chromosorb W (60/80 mesh) gefüllt, 175°. Einspritztemperatur 190°. Elektroneneinfangdetektor 208°; 45 ml  $\text{N}_2$ /min. Innerer Standard: Lindan. Die Methode eignet sich für die Bestimmung von Rückständen zwischen 0,05—1,0 ppm in Erdbeeren, Citruspulle, Äpfeln, Gurken, Tomaten und Möhren. Ausbeuten 60—85 %.

**10. Ausarbeitung von Identifizierungsmöglichkeiten für niedere aliphatische Amine** (Schuphan, I.)

Zum sicheren Nachweis möglicher Amin-Metabolite aus Phenylharnstoff-Herbiziden wurden von einer Vielzahl niederer Amine Derivate synthetisiert. Für sie wurden dünn-schicht-chromatographische Trennungen ausgearbeitet. So lassen sich die Amin-Hydrochloride auf Cellulose mit Dioxan-Alkohol-1n HCl (3:3:1), die Dinitrophenyl-derivate auf Kieselgel H mit Isopropyläther-n-Hexan-Chloroform (1:1:1), die Trichloracetyl- und Trifluoracetyl-derivate auf Kieselgel HF<sub>254</sub> mit Toluol-Isooctan (5:1) sowie die 4-Chlorphenylcarbamoyl-derivate auf Kieselgel H trennen mit Chloroform-Methanol-Pyridin (100:5:1). Die Derivatbildungsreaktionen lassen sich z. T. direkt auf der DC-Platte durchführen, so daß auch unbekannte Probenextrakte sofort auf Amine untersucht werden können. Die Anfärbung der Hydrochloride erfolgt mit Lösungen aus 2 g Ninhydrin in 40 ml Wasser plus 80 mg  $\text{Sn Cl}_2$  in 50 ml Wasser, die der Trichloracetyl- und Trifluoracetyl-derivate mit 0,1 % Tetraäthylbenzidin in 3 % wäbrig-acetonischer KOH, die der 4-Chlorphenylcarbamoyl-derivate nach Spaltung mit Äthanol/Eisessig (1:3) bei 150° durch Diazotierung mit 1-Naphthyläthylendiamin. Die Nachweisgrenzen liegen für die Hydrochloride bei 10 µg, für die Dinitrophenyl-derivate zwischen 1 und 10 µg, für die Trichloracetyl- bzw. Trifluoracetyl-derivate zwischen 0,1—1,0 µg sowie für die 4-Chlorphenylcarbamoyl-derivate bei 0,1 µg. Die ausgearbeiteten Methoden sollen zur Identifizierung von radioaktiven Amin-Metaboliten mit Hilfe des Dünn-schicht-Scanners dienen.

**11. Ausarbeitung eines verbesserten und einfacheren Reinigungsverfahrens für die nicht beeinträchtigte Bestimmung der Phenylharnstoff-Herbizide in Pflanzenextrakten** (Schuphan, I.)

Die photometrische Bestimmung von Phenylharnstoff-Herbiziden über die daraus abzuspaltenden Aniline ist zwar empfindlich, wird jedoch stark durch

die Gegenwart von Pflanzeninhaltsstoffen gestört. Nach bekannten Verfahren werden letztere durch eine zeitaufwendige, schwer praktikable Flüssig-Chromatographie nach der Kupplung der Aniline zu den Azofarbstoffen abgetrennt. Sehr einfach gelingt die Abtrennung jedoch vor der Kupplung mit Hilfe einer kleinen Kieselgelsäule. Wiederfindensraten und Blindwerte werden gegenwärtig ermittelt.

#### **12. Untersuchungen über das Verhalten von Monolinuron im Boden (Schuphan, I.)**

In Fortsetzung der vorjährigen Versuche wurde erstmals radioaktiv markiertes Monolinuron in neu entwickelten Ganzglasgefäßen eingesetzt. Durch Vergleich der Abbauraten in sterilen und nicht sterilen Bodenproben (getrennte Messung des gebildeten radioaktiven Amins und  $\text{CO}_2$ ) kann der hydrolysebedingte Abbau von Monolinuron im Boden bestimmt werden. Erste Meßergebnisse zeigen, daß der Anteil des hydrolytischen Abbaues ungefähr ein Fünftel des Abbaues durch Mikroorganismen beträgt.

#### **13. Metabolismus von Monolinuron in Algen (Schuphan, I.)**

Zuchten von *Chlorella* werden in Konzentrationen von  $10^{-5}$  bis  $10^{-6}\text{M}$  zwei bis zehn Tage lang angezogen. Sowohl die abzentrifugierten und gewaschenen Algen als auch die Nährlösungen werden auf Metaboliten untersucht. Es zeigte sich, daß in der Nährlösung und in den Algen nur sehr geringe Mengen demethylierter Abbauprodukte des Monolinurons nachweisbar sind. Eine Erklärung dafür lieferten Abbaustudien dieser Zwischenmetaboliten, die sehr rasch weiter abgebaut werden und dabei Phenylharnstoff und Phenylhydroxyharnstoff bilden.

#### **14. Wirkung von Monolinuron auf Stoffwechselforgänge von *Chlorella pyrenoidosa* (Geike, F.)**

Monolinuron hemmt wie alle Phenylharnstoff-Herbizide die Hill-Reaktion im Bereich des Quenchers Q. In dieser Versuchsserie soll untersucht werden, ob Monolinuron auch in andere Stoffwechselprozesse eingreift. Im Gegensatz zur bisherigen Literatur lassen erste Hinweise nicht auf eine zweite Angriffsstelle im Photosynthesebereich unter den angewandten Bedingungen schließen.

#### **15. Untersuchungen über die Wirkung von Phenylharnstoff-Herbiziden auf acht Enzyme (Geike, F.)**

Es wurde der Einfluß dieser Herbizidgruppe in einem breit angelegten Screening-Test auf acht Enzyme, und zwar Leberesterase, die beiden Proteasen Trypsin und Chymotrypsin, alkalische und saure Phosphatasen,  $\alpha$ - und  $\beta$ -Amylase und Urease, untersucht. Die Wirkung ist recht unterschiedlich. Ein Struktur-Wirkung-Zusammenhang läßt sich nicht unbedingt erkennen. Am stärksten wird die saure Phosphatase gehemmt, während die proteolytischen Enzyme wenig oder gar nicht beeinflusst werden.

**16. Wirkung von 2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure (2,4,5-T) auf den Chlorophyllgehalt von *Chlorella pyrenoidosa* (Geike, F.)**

Im Licht bewirkt 2,4,5-T (ab  $10^{-5}$ M) in Abhängigkeit von der Inkubationszeit eine signifikante Abnahme der Chlorophyllkonzentration in Chlorellen, die durch Carbonat aufgehoben wird. Diese Wirkung ist konzentrationsabhängig. Im Dunkeln hat 2,4,5-T erst bei höheren Konzentrationen ( $10^{-3}$ M) eine Wirkung. Aufgrund verschiedener Untersuchungen wird angenommen, daß 2,4,5-T auf das Membransystem der Algen wirkt, wodurch es zu einem Austritt von Chlorophyll kommen kann, das im Licht gebleicht wird.

**17. Ausarbeitung eines Screening-Test-Verfahrens zum Nachweis von Chymotrypsin-Inhibitoren (Geike, F.)**

Mit Hilfe des spezifischen Chymotrypsin-Inhibitors N-Tosyl-L-phenylalanyl-chlormethan (TPCK) sowie einer Reihe unspezifischer Inhibitoren (in erster Linie Schwermetallsalze) wurde ein Verfahren ausgearbeitet, das auf dünn-schichtchromatographisch-enzymatischer Basis einen recht empfindlichen Nachweis von Chymotrypsin-Inhibitoren gestattet. Der Nachweis beruht auf einer Kopplung des enzymatisch freigesetzten Naphthylamins mittels  $\text{NaNO}_2$  und N-[Naphthyl-(1)]äthylendiammoniumhydrochlorid. Es erscheinen helle Hemmflecke auf rotem Grund. Die Bedeutung dieses Verfahrens liegt in seiner einfachen Anwendbarkeit für toxikologische Screening-Tests.

**18. Ausarbeitung eines Verfahrens zum Nachweis von Pepsin-Inhibitoren (Geike, F.)**

Mit Hilfe einiger unspezifischer Enzyminhibitoren (in erster Linie Schwermetallsalze) wurde ein einfaches Verfahren zum Nachweis von Pepsin-Inhibitoren ausgearbeitet. Das aufgrund der hydrolytischen Wirkung von Pepsin entstandene 3,5-Dijodtyrosin bzw. Tyrosin wird dabei mit Ninhydrin nachgewiesen. Die Hemmflecke erscheinen als weiße Flecke auf rotem Grund.  $\text{Hg}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$  und  $\text{Cd}^{2+}$  als stärkste Inhibitoren lassen sich damit noch bis zum 0,1—0,03  $\mu\text{g}$  nachweisen. Der spezifische Inhibitor Diisopropylfluorophosphat (DFP) für Serin-Enzyme hemmt Pepsin nicht, was mit den Kenntnissen über das aktive Zentrum in Einklang steht.

## **Institut für Anwendungstechnik in Braunschweig**

### **Untersuchungen über den Druckabfall an Düsenfiltern bzw. -ventilfiltern (Kohsiek, H.)**

Vor Pflanzenschutzdüsen, insbesondere vor Flachstrahldüsen in Feldspritzgeräten werden häufig Filter bzw. Ventilfilter verwendet. Sie stellen für die Spritzbrühe einen Strömungswiderstand dar und verursachen demzufolge einen Druckabfall. Dieser Druckabfall wurde untersucht. Abb. 1 zeigt einige Ergebnisse. Auch Leitungen und Armaturen verursachen einen Druckabfall. Untersuchungen hierüber sind geplant.

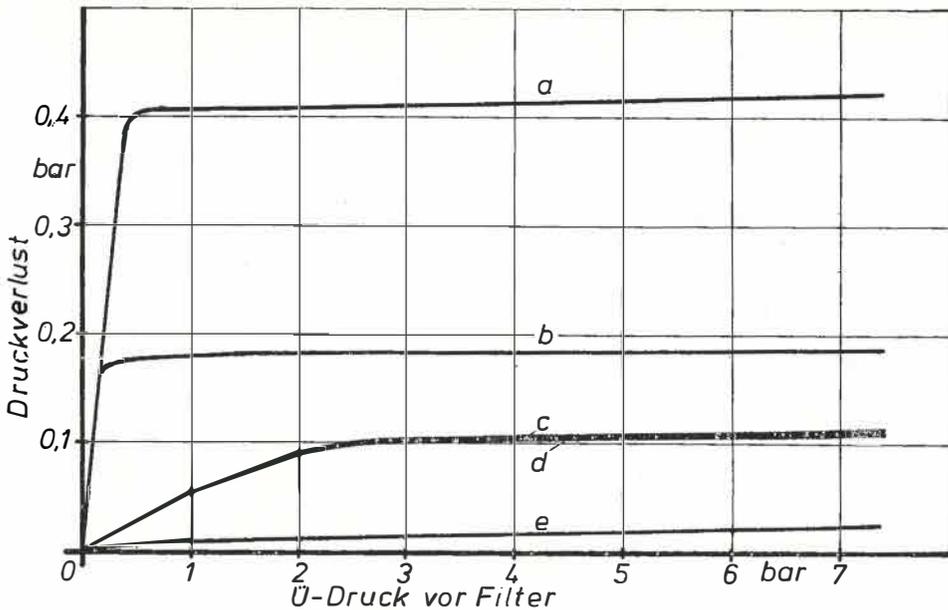


Abb. 1: Druckverlust einiger Düsenfilter und -ventile  
 a: Ventil (Nr. 11) mit Filter 0,8 Maschen/mm  
 b: Ventil (Nr. 9)  
 c: Filter (Nr. 4) mit 4 Maschen/mm  
 d: Filter (Nr. 4) mit 2 Maschen/mm  
 e: Filter (Nr. 7) mit 2 Maschen/mm

## Botanische und zoologische Abteilung

### Institut für Botanik in Braunschweig

#### 1. Untersuchungen über die physiologischen Reaktionen von anfälligen und resistenten Kulturpflanzen gegenüber Pilzinfektionen

##### Die Reaktion von Kartoffelknollen nach Verletzung und Infektion mit verschiedenen *Fusarium*-Arten (Schöber, B.)

Die Untersuchungen über die physiologische Reaktion von Kartoffelknollen auf Verletzung und Infektion mit *Phytophthora infestans* wurden abgeschlossen und publiziert. Die Ergebnisse hatten gezeigt, daß zwischen der Wundreaktion und der Resistenz der Knolle gegen *Phytophthora infestans* ein enger Zusammenhang besteht. Ähnliche Untersuchungen wurden nun mit dem Wirt — Parasit — Paar Kartoffelknolle *Fusarium coeruleum* bzw. *F. sulphureum* aufgenommen. Gemessen wurde die Aktivität der Polyphenoloxydase und der Peroxidase, der Gehalt an Phenolsäuren und an Zuckern. 8 Tage nach der Verletzung und der Infektion zeigte sich bei den beiden untersuchten Enzymen eine Erhöhung der Aktivität und eine Steigerung im Gehalt an Phenolsäuren und Zuckern. Diese Steigerung zeigte sich vor allem nach Infektion mit *Fusarium coeruleum*. Die Reaktion der Knolle auf die Infektion mit *Fusarium coeruleum* ist stärker als nach Infektion mit *Fusarium*

*sulphureum*. Die Ergebnisse lassen bis jetzt keinen Zusammenhang zwischen der Wundreaktion und der Resistenz der Knolle gegen die beiden genannten Fusarien erkennen.

## 2. Einfluß der Reihenweite im Kartoffelfeld auf das Mikroklima im Bestand (Schöber, B.)

Im modernen Kartoffelbau ist man weitgehend auf einen Reihenabstand von 75 cm übergegangen, weil sich die bisher übliche Reihenweite von 62,5 cm wegen der veränderten Spurweiten und der breiteren Räder der Schlepper als ungünstig erwies.

Der weitere Reihenabstand müßte einen Einfluß auf das Mikroklima im Bestand und damit auf die Ausbreitung von Pilzinfektionen haben. Während der Vegetationsperiode wurden daher Messungen der Temperatur, der Zeit der Benetzung durch Tau und Regen sowie der Evaporation durchgeführt. Dabei zeigte sich, daß die Temperatur vom Reihenabstand nur wenig beeinflußt wurde, dagegen ergaben sich starke Unterschiede in der Benetzungszeit und Evaporation. Die Untersuchungen werden fortgesetzt.

## 3. Zoosporenzahl und Sporangiengröße bei *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary (Ullrich, J. und Schöber, B.)

Von Rasse 4 und Rasse 1.2.3.4. von *Phytophthora infestans* wurde die Zahl der Zoosporen pro Sporangium und die Größe der Sporangien bestimmt. Die Zahl der Zoosporen bei Rasse 4 schwankt zwischen 2 und 13. Es handelt sich um eine schiefe Verteilung, das geometrische Mittel liegt bei 6,4 Zoosporen/Sporangium; bei Rasse 1.2.3.4 schwankt die Zahl zwischen 3 und 13, das geometrische Mittel liegt bei 8,5. Die Sporangien der Rasse 4 sind kleiner als die der Rasse 1.2.3.4. Der Mittelwert liegt bei 57,4  $\mu\text{m}^2$  für Rasse 4 bzw. 71,1  $\mu\text{m}^2$  für Rasse 1.2.3.4. Die Rassen von *Phytophthora infestans* können somit auch morphologisch unterschieden werden.

## 4. Untersuchungen über Lagerfäulen der Kartoffel

### 4.1. Standorteinfluß bei Isolaten von *Fusarium coeruleum*, dem Erreger der Weißfäule der Kartoffel (Langerfeld, E.)

Einsporisolate von *F. coeruleum* verschiedener Standorte aus drei Lagerungsperioden wurden auf ihre Pathogenität an Kartoffelknollen getestet. Zur Herstellung von einheitlichem Ausgangsmaterial erfolgte jeweils sofort nach Anzucht von Einsporkulturen eine Übertragung derselben auf sterile Erde. Hiervon wurden im April Agarkulturen beimpft, von denen Sporen zur Inokulation von Knollen genommen wurden. Es konnte festgestellt werden:

1. Die Durchschnittswerte der einzelnen Jahre unterscheiden sich nur unwesentlich.
2. Die Aggressivitätsschwankungen innerhalb der einzelnen Jahre sind ungefähr gleich; in jedem Jahr finden sich Isolate mit hoher und solche mit sehr geringer Aggressivität.
3. Bei mehrfacher Entnahme von Proben fauler Knollen vom gleichen Standort zeigten die Isolate die gleichen Aggressivitätsschwankungen wie unter 1. und 2. geschildert.

4. Auch bei Herstellung mehrerer Einsporkulturen von derselben Knollenprobe waren o. g. Schwankungen zu erkennen.

Die Beobachtungen lassen darauf schließen, daß Aggressivitätsunterschiede bei Isolaten von *F. coeruleum* keine Bildung physiologischer Rassen bedeuten müssen.

#### 4.2. Temperaturansprüche von Lagerfäuleerregern (Langerfeld, E.)

Kalt bewegte Kartoffelpartien zeigen in Lagerhäusern besonders hohe Infektionsraten durch Fäuleerreger wie *Fusarium coeruleum* oder *F. sulphureum* (*F. sambucinum* f. 6). Dies steht im Widerspruch zu Beobachtungen bei anderen Knollenfäuleerregern. Eine Prüfung der Temperaturansprüche beider Pilze auf Agar-Nährböden zeigte sogar bei 2° C noch ein geringes Wachstum. Bei 2° C inokulierte und gelagerte Knollen ließen nach 6 Wochen zwar keine deutliche Fäulnisausbreitung erkennen, diese setzte jedoch in fast allen Fällen sofort ein, wenn die Knollen anschließend bei höheren Temperaturen gelagert wurden. Nach 6wöchiger Lagerung bei 4° C war die Fäuleausbreitung bereits deutlich sichtbar. Die Ergebnisse zeigen, daß das Abwehrvermögen der Knollen bei niedrigen Temperaturen nicht ausreicht, das an sich langsame Eindringen dieser Lagerfäuleerreger zu verhindern. Folgerungen aus diesen Beobachtungen werden inzwischen bei der Kartoffellagerung in Lagerhäusern weitgehend beachtet.

### 5. Untersuchungen über Auflaufkrankheiten bei Kartoffeln

#### 5.1. Auflaufschäden durch *Fusarium coeruleum*

(Duben, J. und Langerfeld, E.)

Im Frühjahr waren in erhöhtem Maße Auflaufschäden an Kartoffeln zu beobachten. Nichtaufgelaufene und ausgegrabene Knollen zeigten Fäulen, die nicht nur von Verletzungen und Prellungen, sondern auch von Augen bzw. abgebrochenen Keimen ausgingen. Als Erreger konnte in der überwiegenden Zahl aller Fälle *Fusarium coeruleum* ermittelt werden. Anhand der Fäuleausbreitung innerhalb der Knolle ließ sich der Infektionszeitpunkt vielfach auf einen mehrwöchigen Zeitraum vor der Pflanzung festlegen. Das bedeutet, daß diese Infektionen bereits bei Bewegung der Knollen zum Auslagerungszeitpunkt oder kurz danach verursacht wurden. Wirtschaftlich bedeutende Schäden ergaben sich hauptsächlich bei Sorten, die gegenüber *F. coeruleum* als anfällig bekannt sind.

#### 5.2. Untersuchungen über bakteriell verursachte Knollenfäulen und Schwarzbeinigkeit (Duben, J.)

In Feldversuchen wurde der Einfluß von Verletzungszeitpunkt, Lagerungstemperatur und Inokulationsweise auf die Auflauftrate von Pflanzkartoffeln und das Auftreten von Schwarzbeinigkeit untersucht. Bei der Sorte ‚Irmgard‘ führte Knollenverletzung bei niedrigen Temperaturen im März zu wesentlich stärkerem Auftreten von Schwarzbeinigkeit als Verletzung zu früheren Zeitpunkten. Zur Zeit des Pflanzens mit *Erwinia carotovora* infizierte Knollen zeigten besonders starke Auflaufschäden. Ein erhöhtes Ausmaß an Schwarzbeinigkeit war nicht zu beobachten, wenn die vorhergegangene Infektion im Wundbereich lokalisiert blieb. Diese Lokalisierung der Fäule im Wundbereich konnte durch Veränderung von Temperatur bzw. Luftfeuchtig-

keit zur Zeit der Inokulation und durch Variieren der Keimzahl beeinflußt werden. Ebenso drückten sich Resistenzabstufungen in einer unterschiedlich hohen Rate an lokalisierten Infektionen aus.

In naßfaulen Knollen konnten verschiedene Typen bakterieller Erreger ermittelt werden, die z. T. nur unter ungünstigen Lagerungsbedingungen in der Lage waren, Naßfäulen zu verursachen. Äußerlich gesunde Knollen bekamen nach Lagerung in einer N<sub>2</sub>-Atmosphäre in starkem Maße Naßfäulen, welche fast regelmäßig von den Lentizellen ausgingen. Die Mehrzahl der Isolate solcher Fäulen erwiesen sich als primär pathogen und konnten z. T. der *E. carotovora*-Gruppe zugeordnet werden. Es wird vermutet, daß die Lagerung unter ungünstigen atmosphärischen Bedingungen einen großen Einfluß auf das Auftreten von Schwarzbeinigkeit hat.

## 6. Übersicht des Auftretens der Rostkrankheiten bei Getreide in der Bundesrepublik Deutschland (Fuchs, E.)

### Fragebogen-Aktion 1972

Um die aktuelle Situation bei den Getreiderosten in der Bundesrepublik erfassen zu können, wurde ein Fragebogen entwickelt, der in möglichst übersichtlicher und einfacher Form dazu anregen sollte, die Beobachtungen bei allen Getreidearten festzuhalten (s. Jahresbericht 1971, S. P 36/37). Statt des Einsetzens verschlüsselter Angaben sind die jeweiligen Stufen (1), 3, 5 oder 7 nur einzukreisen. Der Fragebogen wurde an die Mitglieder der „Arbeitsgemeinschaft für Krankheitsbekämpfung und Resistenzzüchtung bei Getreide und Hülsenfrüchten“, an die Wertprüfstellen des Bundessortenamtes und andere Interessenten versandt.

### Fragebogen: Auftreten von Getreiderosten (gekürzt)

1 Beobachtungsstation:		2 beobachtete Region:				3 Monat(e):								
4	5	6			7	8			9			10		
Rostkrankheit	Kulturart	Angaben bezogen auf ha			Prüfsortiment	Auftreten			Befall			Schaden		
		0—5	5—100	üb. 100		s. vereinzelt verstreut	s. verbreitet		gering	mittel	stark	gering	mittel	stark
1 Gelbrost	Weizen	3	5	7	1	3	5	7	3	5	7	3	5	7
2 Braunrost	Weizen	3	5	7	1	3	5	7	3	5	7	3	5	7
3 Schwarzrost	Weizen	3	5	7	1	3	5	7	3	5	7	3	5	7
4 Gelbrost	Gerste	3	5	7	1	3	5	7	3	5	7	3	5	7
5 Braun(zwerg)-rost	Gerste	3	5	7	1	3	5	7	3	5	7	3	5	7
6 Schwarzrost	Gerste	3	5	7	1	3	5	7	3	5	7	3	5	7
7 Gelbrost	Roggen	3	5	7	1	3	5	7	3	5	7	3	5	7
8 Braunrost	Roggen	3	5	7	1	3	5	7	3	5	7	3	5	7
9 Schwarzrost	Roggen	3	5	7	1	3	5	7	3	5	7	3	5	7
10 Kronenrost	Hafer	3	5	7	1	3	5	7	3	5	7	3	5	7
11 Schwarzrost	Hafer	3	5	7	1	3	5	7	3	5	7	3	5	7
12 Maisrost	Mais	3	5	7	1	3	5	7	3	5	7	3	5	7

Die Auswertung der 170 bisher zurückerhaltenen Fragebogen hat folgendes vorläufiges Ergebnis erbracht:

Weizen-Gelbrost (*Puccinia striiformis*) war nur in Schleswig-Holstein der am weitesten verbreitete und stärker befallende Rost. In Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen trat er annähernd gleichstark mit Braunrost auf, während er in Hessen, Baden-Württemberg und Bayern wohl gefunden wurde, aber höchstens in Prüfsortimenten einen höheren Befallsgrad erreichte.

Weizen-Braunrost (*P. recondita* = *P. triticina*) war auf Weizen der sowohl in bezug auf Verbreitung wie Befallsstärke vorherrschende Rost. Besonders auffällig waren die starken Angaben aus den mittel- bis süddeutschen Gebieten der BRD.

Weizen-Schwarzrost (*P. graminis*) wurde aus allen Ländern außer Niedersachsen gemeldet, jedoch in stärkerem Maße nur aus Bayern und dem südlichen Teil Baden-Württembergs. Aber auch hier übertraf das Schwarzrost-Auftreten nur ganz selten das des Braunrostes. In Schleswig-Holstein gab es nur einen geringfügigen Fundort.

Gersten-Gelbrost (*P. striiformis*) war im norddeutschen Raume nach wie vor verbreitet, in Baden-Württemberg und Bayern schien er kaum eine Rolle zu spielen.

Gersten-Braun(oder Zwerg)rost (*P. hordei*) war deutlich der für Gerste gefährlichste Rost im ganzen Bundesgebiet.

Gersten-Schwarzrost (*P. graminis*) ist allgemein nur ganz vereinzelt gefunden worden, am rel. häufigsten noch in Baden-Württemberg.

Roggen wird nur ganz selten von Gelbrost (*P. striiformis*) befallen. Vielfach müssen Gelbrostangaben auf Roggen mit Skepsis betrachtet werden. Aus Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg und Bayern wurde Einzelbefall gemeldet.

Roggen-Braunrost (*P. recondita* = *P. dispersa*) war allgemein und stark verbreitet und die wichtigste Rostkrankheit auf Roggen.

Roggen-Schwarzrost (*P. graminis*) war in Hessen einmal, in Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg und Bayern mehrfach gefunden worden.

Hafer-Kronenrost (*P. coronata*) war in Schleswig-Holstein und Niedersachsen unbedeutend, in Nordrhein-Westfalen etwas häufiger, aber ungefährlich, in Hessen, Baden-Württemberg und Bayern teilweise verbreitet, aber nur in den südlichen Gebieten bedeutender.

Hafer-Schwarzrost (*P. graminis*) wurde aus dem mittleren und südlichen Teil der BRD gemeldet, wobei der Befall mit ganz geringen Ausnahmen als unbedeutend eingestuft wurde.

Mais-Rost (*P. sorghi*) wurde in Nordrhein-Westfalen, Hessen und Bayern nur schwach beobachtet, aus dem südlichen Baden-Württemberg stärker.

Betrachtet man alle Getreidesorten zusammen, so würde sich auf Grund der ausgewerteten Fragebogen folgende Reihenfolge der Gefährlichkeit ergeben: Weizen-Braunrost, Gersten-Braunrost, Roggen-Braunrost, Weizen-Gelbrost und Weizen-Schwarzrost auf gleicher Stufe, Hafer-Kronenrost, Gersten-Gelbrost, Hafer-Schwarzrost und Maisrost auf gleicher Stufe, Roggen-Schwarzrost, Roggen-Gelbrost.

Es ist geplant, diesen Fragebogen auch 1973 zu versenden und Mehltaubbeobachtungen einzubeziehen.



Bundesrepublik untersucht. Neben dem Kronenrost (*Puccinia coronata*) der Weidelgräser dürfte der auf der Wiesenrispe auftretende Rost *P. poae-nemoralis* (= *P. brachypodii* var. *poae-nemoralis*) eine gewisse wirtschaftliche Bedeutung haben. Mehrere weitere Gräserroste traten nur vereinzelt auf. Auf zahlreichen Gräsern stellten sich gegen Ende der Vegetationszeit spezifische Rassen des Schwarzrostes (*P. graminis*) ein, dieser späte Befall verursachte jedoch keine nennenswerten Schäden.

## **8.2. Untersuchungen über den Kronenrost (*Puccinia coronata*) der Weidelgräser**

In Kleinparzellen mit 20 Sorten des deutschen Weidelgrases wurde durch Auspflanzen von künstlich infizierten Horsten je eine Infektionsquelle eingebracht. Die Geschwindigkeit der Ausbreitung und der Befallsgrad zu verschiedenen Zeiten gestatteten eine Aussage über die relative Resistenz einer Sorte. Mit dieser Methode werden 1973 Resistenzprüfungen von Zuchtstämmen aufgenommen.

## **Institut für Unkrautforschung in Braunschweig**

### **1. Untersuchungen der Keimungsbiologie und -ökologie von Unkräutern (Eggers, Th.)**

Die Untersuchungen dienen einmal der Beantwortung noch offener oder kaum geklärter Fragen der Keimungsbiologie wichtiger Unkräuter (z. B. Dormanz oder Temperaturansprüche für optimale Keimung bei *Avena fatua*), zum anderen der Erarbeitung sicherer Anzuchtmethoden von Unkräutern in Hinblick auf Versuchsarbeiten mit Herbiziden.

Für *Galium aparine* werden regelmäßig höchste Keimungszahlen (bis 90 %) mit nachfolgend optimalem Aufwuchs beobachtet, wenn die Samen 14 Tage bei 10° C (in standardisierter Saaterde) zur Keimung gebracht und die auflaufenden Pflanzen im Gewächshaus weitergezogen werden. Vorbehandlungen der Samen wie Ritzen und Vorquellen in Wasser oder verschiedenen Lösungen von 2-Chloräthylphosphonsäure hatten keinen positiven Einfluß auf die Keimung. Durch Chemikalien wie 2-Chloräthylphosphonsäure kann die Keimung einiger anderer Arten (z. B. *Chenopodium album* um 50 bis 100 %) gesteigert werden.

### **2. Versuche zur Bekämpfung von Rasenschmiele (*Deschampsia caespitosa*), Quecke (*Agropyron repens*) und Wiesenkerbel (*Anthriscus silvestris*) im Wirtschaftsgrünland (Richter, W.)**

Die von einer Arbeitsgemeinschaft im Weser-Ems-Gebiet langjährig durchgeführten großflächigen Versuche gegen Rasenschmiele und Quecke (vgl. Jahresbericht 1971) brachten auch 1972, insbesondere bei der Queckenbekämpfung, gute Ergebnisse. In einem neu angelegten Versuch wird die Frage geklärt, ob mit geringeren Aufwandmengen Dalapon — bisher kamen 20—25 kg/ha zum Einsatz — bereits eine genügende Wirkung zu erzielen ist. Der in Nordwestdeutschland meist als Folge einseitiger organischer Düngung in den letzten Jahren zunehmende Wiesenkerbel ist auf nicht beweideten Flächen schwer zu verdrängen. Beim Einsatz von Herbiziden auf Wie-

sen, wenn auch nicht immer und an allen Orten, hatten 2,4-DP-Mittel die nachhaltigste Wirkung. Das Wachstumshemmittel CF 125, mit dem bei einer Aufwandmenge von 12,5 l/ha der Wiesenkerbel im wirtschaftlich nicht genutzten Rasen gut bekämpfbar ist, bewährte sich beim ganzflächigen Einsatz im Grünland nicht. Bereits bei 6—9 l/ha wurden, bei völlig ungenügender Kerbelwirkung, Klee und Futtergräser stark geschädigt.

### **3. Versuche mit Wachstumshemmmitteln im wirtschaftlich nicht genutzten Rasen (Richter, W.)**

Mit MH 30 + Wuchsstoffherbiziden sowie mit der Mischung von CF 125 + MH 30 konnte auf Böschungen eine gute, länger anhaltende Hemmung des Gräserwachstums erreicht werden. In mehreren Fällen waren jedoch die Erfolge auf den gegenüberliegenden Seiten einunddesselben Grabens auffallend unterschiedlich, ohne daß hierfür eine befriedigende Erklärung gefunden werden konnte.

In sehr lückigen Rasen führte eine zusätzliche Düngung zwar zu einem besseren Narbenschuß, hob aber die wachstumshemmende Wirkung weitgehend wieder auf.

Bei Versuchen auf Sportrasen verschwand nach dem Einsatz von CF 125 12,5 l/ha der dort mit einem Bestandsanteil von 50—60 % sehr störende Weißklee (*Trifolium repens*) bis auf Spuren.

### **4. Versuche zur Erhaltung der Heidelandschaft (Richter, W.)**

In nordwestdeutschen Naturschutzgebieten kommt es nach dem Wegfall der Beweidung mit Schafen vielfach zu einer verstärkten Ansiedlung von Bäumen und Gräsern, die das Heidekraut allmählich verdrängen. Da es in den meisten Fällen nicht möglich ist, eine Beweidung wieder einzuführen, werden von einer Arbeitsgemeinschaft in einem Oldenburger Naturschutzgebiet mehrjährige Versuche zur Erhaltung der Heidelandschaft durchgeführt. Hierbei ist u. a. auch die Frage zu klären, ob durch den Einsatz von Herbiziden eine ausreichende Regeneration der Heidepflanzen zu erreichen ist. Die bisherigen Ergebnisse zeigen, daß die Beseitigung der Bäume (Birke, Faulbaum und Kiefer) mit 2,4,5-T-Mitteln verhältnismäßig leicht gelingt, während die Verdrängung der zwischen der Heide wachsenden Gräser noch erhebliche Schwierigkeiten bereitet.

### **5. Versuche zur zweckmäßigen Berasung von Seedeichen (Richter, W.)**

Im Gegensatz zum Wirtschaftsgrünland, wo Gräser, die viel Masse erzeugen, sowie Klee und Futterkräuter erwünscht sind, müssen hier Gräserarten verlangt werden, die niedrigwüchsig sind. Zugleich soll sich eine an Klee- und Kräuterarten möglichst arme, erosionsschützende, dichte Narbe bilden, die zu ihrer Pflege nur einen geringen Arbeitsaufwand erfordert. Die zusammen mit dem Grünlandspezialisten der Landwirtschaftskammer Weser-Ems in Oldenburg auf einem neu angelegten Seedeich durchgeführten Berasungsversuche wurden nach 6jähriger Dauer erfolgreich abgeschlossen. Das Ziel, eine vorwiegend aus dem niedrigwüchsigen Rotschwengel (*Festuca rubra*) bestehende dichte klee- und kräuterarme Narbe zu schaffen, wurde voll erreicht. Abgesehen von einer gezielten Spritzung gegen Nester der Acker-Kratzdistel erübrigte sich der Einsatz von Herbiziden.

## 6. Prüfung der Sortenempfindlichkeit von Getreide, Sport- und Zierrasengräsern gegenüber Herbiziden (Lelley, J.)

Die Prüfung erfolgte im Petrischalentest, indem die Samen der zu untersuchenden Sorten nach Vorkeimung auf mit Herbizidlösung getränktem Filtrierpapier in Töpfen mit gedämpfter Erde weiterkultiviert wurden.

Insgesamt wurde das Verhalten von 20 Winterweizensorten gegenüber Gesatop 50 (enthält 50 % Simazin), Dicuran (enthält 80 % Chlortoluron), Dosanex (enthält 80 % Metoxuron) und Avadex BW (enthält Triallate 400 g/ltr) geprüft.

Die Ergebnisse zeigten einerseits die unterschiedliche Empfindlichkeit der Weizensorten gegenüber einem Herbizid, andererseits, daß die Präparate sich in ihrer Aggressivität auf die Kulturpflanze voneinander unterscheiden. Weitere Untersuchungen betrafen einige Sport- und Zierrasengräser: *Agrostis tenuis*, *Phleum pratense*, *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Cynosurus cristatus*. Unter Berücksichtigung der speziellen Keimungsverhältnisse der Gräser läßt sich der Petrischalentest auch zur Prüfung der Sortenempfindlichkeit von Grasarten und -sorten gegenüber Herbiziden anwenden.

Die Ergebnisse der durchgeführten Versuche mit Banvel M (enthält MCPA 340 g/ltr + Dicamba 30 g/ltr) und U 46 KV-T-Fluid (enthält Mecoprop [CMPP] + 2,4,5-T) zeigten, daß insbesondere bei den Sorten des *Lolium perenne* und *Cynosurus cristatus* ein unterschiedliches Verhalten gegenüber Herbiziden zu erwarten ist.

## 7. Einfluß der Unkrautkonkurrenz und des Herbizids Venzar (enthält 80 % Lenacil) auf einige wertgebende Inhaltsstoffe von Spinat (Lelley, J.)

Die Entwicklung des Karotingehalts während der Vegetationszeit verlief wechselhaft. Die Proben, die aus unbehandelten Parzellen entnommen wurden, zeigten während der ganzen Vegetationszeit einen relativ hohen Karotingehalt. Dieser wurde lediglich durch den Karotingehalt der Proben aus den gejäteten Parzellen übertroffen. In den Proben, die aus behandelten Parzellen stammten, wurde zu Anfang der Vegetationszeit eine deutliche Hemmung der Karotinbildung beobachtet. Obwohl zum späteren Zeitpunkt der Karotingehalt auch in den gespritzten Spinatbeständen anstieg, erreichten die Werte weder das Niveau der unbehandelten noch das der gejäteten Bestände.

Auch die Entwicklung des Nitratgehalts während der Vegetationszeit zeigte unterschiedliche Tendenzen. Bei der ersten Probenahme enthielten die unbehandelten Spinatbestände den weitaus höchsten Nitratgehalt, bezogen auf die Trockensubstanz. Diesen folgten die gejäteten und schließlich die mit Venzar behandelten Bestände. Am Ende der Vegetationszeit war jedoch die Reihenfolge umgekehrt: Die Proben, die aus den gespritzten Beständen entnommen wurden, zeigten den höchsten Nitratgehalt. Der Nitratgehalt der gejäteten Spinatbestände ist nahezu unverändert geblieben und der der unbehandelten Bestände — bezogen auf die Trockensubstanz — stark zurückgegangen.

Der Gehalt an Gesamtoxalaten war zu Beginn der Vegetationszeit in den gejäteten und in den mit der höheren Venzaraufwandmenge behandelten Spinatbeständen am höchsten. Die Werte bei den übrigen Vergleichsgliedern

lagen dicht beieinander, so daß deutliche Unterschiede nicht feststellbar waren. Im weiteren Verlauf der Vegetationszeit jedoch verringerte sich der Gesamtoxalatgehalt bezogen auf die Trockensubstanz in allen Versuchsgliedern, insbesondere in den unbehandelten Spinatbeständen. Es konnte nachgewiesen werden, daß vor allem die Veränderung des wasserlöslichen Oxalatgehalts zu den Unterschieden an den Gesamtergebnissen beigetragen hat. Dagegen blieb der Gehalt an wasserunlöslichen Oxalaten während der ganzen Vegetationszeit bei allen Versuchsgliedern nahezu unverändert.

#### **8. Untersuchung der Herbizidnebenwirkung auf phytopathogene Bodenpilze und Versuche zum Nachweis der Herbizidadsorption an Bodenbakterien (Lelley, J.)**

Die Laboratoriumsprüfung des Einflusses verschiedener Herbizide auf das Wachstum von *Ophiobolus graminis* ergab unterschiedliche Ergebnisse. Avadex BW zeigte eine sehr starke Wuchshemmung, dagegen U 46 DPT-Fluid kaum eine Hemmung. Dicuran und Dosanex nehmen bezüglich ihrer Wirkung eine Mittelstellung ein. Die Überprüfung dieser Ergebnisse in Versuchsgefäßen unter Gewächshausbedingungen wurde eingeleitet.

Nach Literaturhinweisen sind Bakterien in der Lage, Substanzen in ionisiertem Zustand an ihrem Körper zu adsorbieren. Aufgrund dieser Feststellung wurde der Versuch unternommen, die Adsorption von Herbiziden in ionisiertem Zustand auf Bodenbakterien nachzuweisen. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind jedoch bis jetzt negativ ausgefallen.

#### **9. Untersuchungen über das Verhalten von Herbiziden in Pflanze und Boden in Abhängigkeit vom Bodentypus und der hierauf abzustimmenden Dosiermenge (Hänsch, R.)**

Es wurden Freilandversuche mit Zuckerrüben ausgewertet, die auf einem flugaschehaltigen Boden (org. C = 2,86 %) angelegt und in drei Dosierstufen mit den Präparaten Jebonyl 50, Murbetex 0, Venzar und Alipur behandelt worden waren. Der kolorimetrische Nachweis des im Handelsprodukt Murbetex 0 enthaltenen Wirkstoffs Medinoterbacetat gelang erst nach einer Modifizierung der englischen Methode. Bei einer Nachweisgrenze von 0,2 ppm konnten in 2 Monate alten Rübenpflanzen unabhängig von der Aufwandmenge (9,23, 12,30, 16,40 kg/ha Murbetex 0) keine Rückstände festgestellt werden. Dieses deutet auf einen schnellen Abbau dieser Substanz in der Pflanze hin. Rückstandsbestimmungen am Bodenmaterial zeigen ebenfalls eine rasche Abbaurate. Die Untersuchungen werden fortgesetzt.

#### **10. Möglichkeiten der chemischen Unkrautbekämpfung in Zuckerrübenbeständen auf flugaschehaltigen Böden (Niemann, P.)**

Eine Fortsetzung der seit 1969 laufenden Versuche (s. Jahresbericht 1969, 1970 und 1971) zeigte erneut, daß die Präparate Jebonyl 451 (Propham, Proxipham und Noruron) und Murbetex 0 (Propham und Medinoterbacetat) auf sorptionsstarken Böden erfolgreich als Voraufbauherbizide eingesetzt werden können. Es ist jedoch unerläßlich, daß der Kohlenstoffgehalt des Bodens bekannt ist und als Grundlage für die Dosierung der Herbizide herangezogen wird. Wegen gelegentlicher Ausdünnung des Anfangsbestandes, die

auch bei optimaler Dosierung bei ungünstigen Witterungsbedingungen eintreten kann, ist die Anwendung der beiden Präparate bei Endstandsart nicht zu empfehlen. Das für beide Präparate entwickelte und auf dem Kohlenstoffgehalt des Bodens basierende Dosierungsschema wurde im Berichtsjahr erstmalig großflächig unter Praxisbedingungen mit Erfolg angewandt.

In einem Versuch bewirkten die jeweils höchsten Dosierungsstufen der Herbizide Jebonyl 451, Murbetex 0 und Venzar (Lenacil) eine signifikante Verminderung der Anzahl der aufgelaufenen Rübenkeimlinge. Dies war in einem weiteren Versuch bei teils gleichen Aufwandmengen und vergleichbaren Boden- und Witterungsbedingungen nicht der Fall. Im Rübenantrag ergaben sich auf diesem Standort keine gesicherten Differenzen zwischen den Behandlungen.

## **11. Die Aktivität einiger Bodenherbizide in Hochmoor- und Immissionsböden** (Niemann, P.)

Die im Jahre 1971 begonnenen Untersuchungen (s. Jahresbericht 1971, P 40) wurden unter gleichen Bedingungen fortgesetzt. Es wurden insgesamt zwölf Herbizide geprüft. Eine Einordnung der Herbizide nach ihrer Pflanzenverfügbarkeit in flugaschehaltigen Immissionsböden ergibt folgende Reihenfolge: Pyrazon < Benzthiazuron < Lenacil=Propham < (Cycluron und Chlorbufam) = Azolamid < Noruron < Medinoterbacetat < Proxipharm < Dalapon < TCA < Prynachlor. Für den Hochmoorboden ergibt sich eine abweichende Reihenfolge: Proxipharm < Benzthiazuron < (Cycluron und Chlorbufam) = Lenacil < Noruron < Medinoterbacetat < Propham < Azolamid < Pyrazon = TCA < Dalapon < Prynachlor.

In Versuchen mit variiertem Wasserversorgung der Vegetationsgefäße wiesen TCA und Medinoterbacetat nahezu die gleiche Phytotoxizität bei verschiedenen Bodenfeuchten auf, während Lenacil bei größerem Wasserangebot toxischer war.

## **12. Die Adsorption von Propham an Böden und Braunkohlenflugstaub** (Niemann, P.)

Die Adsorption wurde in wässrigen Systemen unter Gleichgewichtsbedingungen gemessen. Die quantitative Bestimmung des Wirkstoffs erfolgte kolorimetrisch. In dem geprüften Konzentrationsbereich folgte die Prophamadsorption der Freundlichschen Adsorptionsisotherme. Bei den mit Braunkohlenflugstaub angereicherten Böden nahm die Adsorption mit steigendem Kohlenstoffgehalt zu. Verschiedene Hochmoortorfe entsprachen in ihrer Sorptionskapazität etwa einem Immissionsboden mit 10 % C. Bei den sechs geprüften Versuchsböden ergab sich eine statistisch sehr gut gesicherte positive Korrelation zwischen der Adsorption des Wirkstoffs und seiner Pflanzenverfügbarkeit in den gleichen Böden ( $r = 0,978$ ).

Von den Komponenten des Braunkohlenflugstaubs erwiesen sich die in den Aschen enthaltenen Kohlereste (sog. Flugkoks) als sehr sorptionsstark. Ihre Sorptionskapazität wurde lediglich noch von zwei Aktivkohletypen übertroffen. Eine geringere Prophamadsorption besaßen Ruß und reine Braunkohle. Kohlefreie Braunkohlenasche ist als sorptionschwach zu bezeichnen.

**13. Lenacilrückstände in Zuckerrüben nach Applikation überhöhter Aufwandmengen auf sorptionsstarken Böden** (Niemann, P. in Zusammenarbeit mit Ebing, W., vom Institut für Pflanzenschutzmittelforschung)

Bei der Abstimmung der Dosierung von Bodenherbiziden mit der Sorptionskapazität des Bodens müssen u. U. mehr oder weniger stark überhöhte Aufwandmengen ausgebracht werden. In diesem Zusammenhang kommt der Frage Bedeutung zu, ob die Wirkstoffmengen, die im Boden in einer schwer pflanzenverfügbaren Form vorliegen, evtl. im Laufe der Vegetationsperiode in geringem Umfang von Pflanzen aufgenommen werden können, und welche Rückstandssituation sich daraus ergibt. Hierzu wurden erste Untersuchungen an Zuckerrübenproben des Jahres 1971 vorgenommen. Es zeigte sich, daß auf Standorten, die wegen ihres hohen Kohlenstoffgehalts (2,74 bzw. 3,19 %) mit 1,8 bzw. 2,8 kg/ha Lenacil behandelt worden waren, zum Erntezeitpunkt in den Rüben 0,24 bzw. 0,41 ppm Lenacil gaschromatographisch nachweisbar waren. Dagegen wies das Erntegut eines Standortes mit 1,06 % C und einer Aufwandmenge von 1,2 kg/ha Lenacil Rückstände von 1,51 ppm auf. Der Tongehalt der drei Böden lag einheitlich bei 17 %. Eine Erklärung dieses Ergebnisses ist erst nach längerfristigen Untersuchungen an verschiedenen Standorten möglich.

**14. Der Einfluß der Temperatur auf die Phytotoxizität von Voraufdauerherbiziden in Zuckerrüben** (Maas, G.)

In Pflanzenwuchskammern wurden Zuckerrüben nach Behandlung mit Pyramin 3 kg/ha, NaTa 12 kg/ha und einer Mischung dieser Präparate bis zum Auflaufen bei „Tagestemperaturen“ von 2—10° C, 2—12,5° C und 5—15° C kultiviert. Anschließend betrug die Temperatur 5—15° C und ab Zweiblattstadium 20—25° C. Die Lichtintensität (Xenon) stieg und fiel entsprechend dem Tagesrhythmus kontinuierlich von 0 bis 20 000 Lux und später von 0 bis 40 000 Lux. Während sich bei 5—15° C alle Pflanzen gleich entwickelten, liefen bei 2—10° C bei NaTa und der Kombination nur noch 46 % (34 %) der Kontrolle auf; bei 2—12,5° C liefen zwar auch hier alle Pflanzen auf, starben aber in den nächsten Wochen bis 50 % ab. Die Ergebnisse stimmen mit Praxisbeobachtungen bei sehr ungünstigen Witterungsverhältnissen überein.

**15. Über die Beeinflussung von Winterweizen durch Doppelbelastung** (Maas, G.)

Winterweizen der Sorte Diplomat wurde nach 4tägiger Kultivierung im Phytotron im Stadium des Bestockungsbeginns bespritzt, anschließend 3 „Nächte“ einer Temperatur bis —5° C ausgesetzt und nach 14 Tagen wieder im Versuchsfeld eingepflanzt. Eine Hälfte der Pflanzen stand in der Pflanzenwuchskammer bei 80 % relativer Luftfeuchtigkeit, die andere bei 40 %.

Während sich die Kontrollen und die mit MCPA behandelten Pflanzen alle normal weiterentwickelten, entstanden bei den mit 2,4-D, Mecoprop und vor allem mit Dichlorprop bespritzten Pflanzen leichte bis mittlere Bestockungs- und Wuchsbeeinträchtigungen und nach Dichlorprop-Behandlung noch vereinzelt Ährenverbildungen bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 80 %. Bei 40 % relativer Luftfeuchtigkeit konnten nur bei Mecoprop und Dichlorprop leichte Wuchsbeeinträchtigungen festgestellt werden.

## Institut für Zoologie in Berlin-Dahlem

### 1. Untersuchungen über die Wirkung von Herbiziden auf Insekten (Godan, D.)

In Freilandversuchen wurde das Verhalten von Insekten auf Weißkohlparzellen ermittelt, die in je dreifacher Wiederholung mehrmals mit den Wirkstoffen Desmetryn, TCA und Linuron in praxisüblicher Dosierung behandelt worden sind. Sofort nach den Spritzterminen bis zu mehreren Wochen später wurden Anflug und Verlauf der Populationsdichte (Blattläuse) bzw. Eiablage-Intensität (Kohlweißling) optisch an der Einzelpflanze sowie durch Gelbschalenfänge registriert. Da Kohlerdföhe fehlten, konnten die Versuche nicht wie beabsichtigt auf diese ausgedehnt werden. Nach den bisherigen Ergebnissen scheint TCA eine gewisse Attraktivität für Weibchen des Kohlweißlings zu besitzen. Eine erhöhte Mortalität der aus den Gelegen geschlüpften Raupen und der Raupen der Kohleule konnte nicht beobachtet werden.

### 2. Spezielle Untersuchungen mit Herbiziden über Einflüsse auf den Widerstand von Insekten (Godan, D.)

Simazin ist in der Lage, bei der *Diptera*-Spezies *Drosophila melanogaster* Meig. eine Resistenz hervorzurufen. Zunächst ist bei den ersten unter Wirkstoff-Einfluß aufgewachsenen „Herbizid-Generationen“ eine Minderung der Populationsdichte festgestellt worden, die dann aber bei der 73. Generation verschwunden war, ebenso fehlte jetzt auch die Beeinträchtigung des Verpuppungs- und Schlüpftermins. Eine „Herbizid-Population“ mit Chlorpropham ist im Aufbau, um u. a. auch die Frage der „Kreuzresistenz“ zu klären.

### 3. Ermittlung der „Kritischen Befallszahl“ und von Prognosemethoden bei Schadschnecken (Godan, D.)

Da der Bekämpfungserfolg bei den witterungsabhängigen Metaldehydködern häufig problematisch ist, sind für die Praxis Verfahren interessant, nach denen die Schadwirkung bereits im voraus beurteilt werden kann, wie die „Kritische Befallszahl“ und Methoden zur Prognose, die beide im Pflanzenschutz im Hinblick auf die Schnecken noch fehlen. Es sind daher Versuche unter Freilandbedingungen mit *Limax*-Arten, zu denen auch die Acker-schnecke gehört, begonnen worden. In feuchte Erde ausgesäte Roggen- bzw. Weizenkörner sowie Keimpflanzen wurden für eine bestimmte Zeit mit ein bis zehn Jung- bzw. Alttieren besetzt. Nach den ersten Ergebnissen ist die Gefährdung des Keimes am größten, wenn er gerade die Samenschale durchbricht oder kurz danach, während einige Zeit später der Korninhalt zwar aufgefressen wird, aber der Keimling selbst unbeschädigt bleibt.

### 4. Untersuchungen zur Resistenz der Pfirsichblattlaus gegen verschiedene Phosphorsäureester (Raßmann, W. und Steffan, A. W.)

LC 50 Bestimmung der Grünen Pfirsichblattlaus für drei Phosphorsäureester. Für vier Laborstämme und einen Freilandstamm vom Versuchsfeld in Berlin-Dahlem wurden im Blatt-Tauchverfahren auf Rapsblättern und anschließender Probitanalyse die LC 50-Werte für Parathion (E 605 f), Malathion (Detia Malathion-Emulsion) und Diazinon (Basudin) ermittelt. Sie betragen für Parathion zwischen 0,0429 ‰ und 0,0003 ‰, für Malathion zwischen 0,4742 ‰

und 0,0199 % und für Diazinon zwischen 0,1912 % und 0,0016 %. Die entsprechenden Resistenzfaktoren sind  $RF = 143$ ,  $RF = 23,8$  und  $RF = 119,5$ .

#### **5. Erarbeitung praxisnaher und umweltschonender Verfahren zur genetischen Bekämpfung der Mehligigen Apfelblattlaus (Steffan, A. W.)**

Es wurde die Möglichkeit der Anlockung, des Fanges und der selbsttätigen Sterilisierung der Sexualis-♂♂ der in süddeutschen Apfelplantagen schädlichen Mehligigen Apfelblattlaus geprüft. Die notwendige Voraussetzung für alle geplanten Experimente, die Schaffung einer permanenten Gewächshauszucht sowohl auf Apfelbaumstecklingen als auch an Spitzwegerich wurde erfolgreich abgeschlossen. Die einzelnen Generationen, vor allem die im Freiland nur im Herbst auftretende Geschlechtsgeneration dieser heterogenetisch-heterozischen Blattlausart kann damit jederzeit erzeugt werden.

Es wurde ein Gerät konstruiert, das durch die Ausstattung mit Gelbtafeln im Freiland die Anlockung der geflügelten Sexualis-♂♂ bewirken soll. Mittels einer von Versorgungsanlagen unabhängigen Thermik sollen die angelockten Tiere in das Innere des Gerätes angesaugt werden. Dort werden sie zwangsläufig mit Chemosterilantien in Kontakt geraten und können das Gerät anschließend wieder verlassen. Durch die nachfolgende Begattung fertiler Sexualis-♀♀ müßten diese derart sterilisierten Sexualis-♂♂ den Ausfall der überwinternden Dauereier und damit den Niedergang der Schadpopulation bewirken.

#### **6. Schadauftreten und Parasitierung der Getreideblattlaus (Steffan, A. W.)**

In der Gemarkung Westberlins wurde an mehreren Stellen ein starker Befall an Roggen und Hafer durch die Getreideblattlaus *Sitobium granarium* Kirby festgestellt. Die vorwiegende Besiedlung von Ähren in 2—3 m breiten Randstreifen steht mit der Ablage der Wintereier an perennierenden Gräsern und Unkräutern der Feldwege in Zusammenhang. Etwa 25 % der ungeflügelten Läuse erwiesen sich als parasitiert durch zwei Blattlausschlupfwespen-Arten.

Im bioökologischen Sinne handelt es sich bei dieser Assoziation einer phytophagen Insektenart mit ihren Feinden um eine typische Saumgesellschaft. Untersuchungen zur Ökologie und Eidonomie sowie zum Schadauftreten und über mögliche Bekämpfungsmaßnahmen gegen Getreideläuse werden in Zusammenarbeit mit dem Pflanzenschutzamt Berlin und dem Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenkrankheiten in Kiel-Kitzeberg weitergeführt.

#### **7. Beeinflussung der Mortalität und Fertilität von Insekten durch Blitzbeleuchtung (Impulsbiologie) (Stüben, M.)**

Die Untersuchungen über die Wirkung der Blitzbeleuchtung von Insekten wurden an der Stubenfliege zu einem vorläufigen Abschluß gebracht. Es stellte sich durch vergleichende Messungen der Blitzintensität mit einem Bolometer heraus, daß die Mortalität der Fliegen von der Wellenlänge des Blitzlichtes abhängt und das UV-Licht dafür besonders wirksam ist. Die Fertilität hingegen ist in stärkerem Maße von der Lichtintensität abhängig und kann vor allem im Bereich des roten und infraroten Lichtes vermindert werden, ohne daß die Vitalität der Fliegen beeinträchtigt wird.

### 1. Großversuch zur Bekämpfung von Motten in Getreidelägern mit Dichlorvos (Frey, W. und Wohlgemuth, R.)

Laboratoriums- und Kleinraumversuche hatten gezeigt, daß es durch Abtötung der Falter und der aus den Eiern schlüpfenden Larven mit Hilfe von DDVP-Strips möglich ist, den Befall durch die Speichermotte (*Ephestia elutella* Hb.) zu bekämpfen. Dieses Verfahren, dem nach dem Verbot der Anwendung lindanhaltiger Vernebelungsmittel in Getreidelägern besondere Bedeutung zukommt, wird jetzt in einem Großversuch sowohl hinsichtlich seiner biologischen Wirksamkeit, als auch in bezug auf die im Getreide entstandenen Rückstände untersucht. Durch unvorhergesehene technische Schwierigkeiten konnten die DDVP-Strips nicht wie vorgesehen vor Beginn des Mottenfluges, sondern erst auf dessen Höhepunkt im Lagerraum (440 t Roggen auf einer Fläche von 325 m<sup>2</sup>) ausgebracht werden. Sofort nach Aushängen der Streifen nahm die Anzahl der lebenden Falter im Raum schnell sehr stark ab, aber eine Larvenentwicklung konnte nicht mehr völlig unterbunden werden. Der folgende Mottenflug im Herbst war dadurch so stark reduziert, daß eine Begasung, wie sie auf anderen Lagerböden des gleichen Gebäudes durchgeführt werden mußte, unterbleiben konnte. Durch die verspätete Ausbringung der Streifen bedingt, können erst die Versuchskontrollen im folgenden Jahr zeigen, ob es gelingt, den Mottenbefall zum Erliegen zu bringen. Rückstandsuntersuchungen des Getreides ergaben einen DDVP-Gehalt von rd. 0,2 ppm in der unmittelbar an der Oberfläche liegenden Körnerschicht. In der Getreideschicht bis 5 cm Tiefe wurden bereits um eine Zehnerpotenz niedrigere Werte gefunden, so daß bisher die Insektizidbelastung bezogen auf die gesamte Getreidemenge (Schütthöhe 1,80 m) sehr gering ist.

### 2. Untersuchungen über die Wirksamkeit von Spritzmitteln gegen Larven von Motten der Gattung *Ephestia* (Frey, W.)

In Getreide- und anderen Lägern spielt die Bekämpfung aus den Waren abgewandelter, ausgewachsener Larven der verschiedenen Mottenarten eine bedeutende Rolle. Erfahrungsgemäß bilden insbesondere in den Ritzen von Holzboxen, Wänden usw. überwinterte Larven der Herbstgeneration häufig die Infektionsquelle für den Befall neu eingelagerter Warenpartien. Da die bisher vielfach verwendeten kombinierten DDT/Lindan-Präparate nicht mehr zur Verfügung stehen, wurde die Brauchbarkeit der jetzt anwendbaren Wirkstoffe zur Bekämpfung der erfahrungsgemäß recht widerstandsfähigen Wanderlarven ermittelt.

Wurden erwachsene Larven der als Testtier verwandten Mehlmotte (*Ephestia kühniella*) mit Spritzmittelpräparaten in Aufwandmengen von 50—100 ccm/m<sup>2</sup> übersprüht, so war bei der Kontrolle nach 1 Tag (Sofortwirkung) bei den Wirkstoffen Malathion, Dichlorvos, Phoxim und Pyrethrum + Piperonylbutoxid eine gute Wirkung festzustellen. Sämtliche Larven waren so stark geschädigt, daß sie während der weiteren Beobachtungszeit abstarben. Bei lindanhaltigen Präparaten war dagegen bei Kontrollen nach 14 Tagen zum Teil noch ein beträchtlicher Prozentsatz überlebender Larven vorhanden.

Zur Testung der Wirkungsdauer von Spritzbelägen wurden behandelte Sperrholzplatten (50 ccm/m<sup>2</sup>), die offen im Raum gelagert wurden, nach bestimm-

ten Zeiten mit Larven besetzt (Verweildauer 70 Stunden). 4 Wochen nach der Spritzung zeigte nur der Belag eines Malathion-Präparates noch eine gute Abtötung.

Im Bestreben, auf insektizidfreie Mittel auszuweichen, wurden vor dem Krieg als Leerraumspritzmittel verbreitet verwendete ölhaltige Präparate sowie Paraffinöl in die Versuche einbezogen. Im Gegensatz zu der bekannten, ausgezeichneten Wirkung derartiger Mittel auf Kornkäfer, Milben und andere Vorratsschädlinge, war dieselbe auf Altlarven der Mehlmotte unbefriedigend.

### **3. Untersuchungen über die Wirksamkeit von Phosphorwasserstoff auf Eier und Larven verschiedener Mottenarten (Frey, W.)**

Die Untersuchungen wurden mit Eiern der Dörrobstmotte (*Plodia interpunctella*) in Dosierungen von 90—15 ppm und Einwirkungszeiten von 4 Stunden bis 6 Tagen fortgesetzt. Mit der geringsten Dosierung (15 ppm) konnte bei einer Versuchstemperatur von 20° C bei etwa 2—4 Tage alten Eiern nach einer Einwirkungszeit von 4 Tagen und bei etwa 5 Tage alten Eiern nach 3 Tagen eine Abtötung von 100 % erzielt werden. Die Abtötung bei relativ geringen Gaskonzentrationen hat vor allem Bedeutung für den Bekämpfungserfolg im Lagerraum selbst, insbesondere wenn dieser nur mäßig gasdicht ist.

### **4. Untersuchungen über die Bekämpfung der Dörrobstmotte (*Plodia interpunctella*) in Schokoladenprodukten durch ionisierende Strahlung (Wohlgemuth, R.)**

Die Eiablage der Dörrobstmotte auf Schokoladenprodukten führt zu äußerst peinlichen Reklamationen bei den betroffenen Fabriken, denn die sich aus den Eiern entwickelnden Larven, ihr Kot und ihre Gespinste werden von den Kunden mit Recht als ekelerregend empfunden. Da die parallel laufenden Untersuchungen des Institutes für Strahlentechnologie der Bundesforschungsanstalt für Lebensmittelfrischhaltung/Karlsruhe inzwischen ergeben haben, daß bei empfindlichen Schokoladen bereits 3 krad sensorisch bemerkbare Veränderungen hervorrufen und Strahlendosen über 7,5 krad im allgemeinen nicht empfohlen werden können, kamen nur unter diesem Wert liegende Dosen in Frage. Die Untersuchungen zeigten, daß die Eier der Dörrobstmotte in den ersten 40 % ihrer — temperaturabhängigen — Entwicklungszeit mit Dosen von ca. 6 krad Gamma-Strahlung einer <sup>60</sup>Co-Quelle sicher abgetötet werden können. Eier in höheren Entwicklungsstadien konnten dagegen auch nach Bestrahlung mit einer zehnfach höheren Dosis z. T. schlüpfen und sich noch nach Bestrahlung mit 30 krad zu größeren Larven entwickeln. Das strahlenempfindliche Frühstadium der Eientwicklung dauert bei 22° C 2 Tage und verlängert sich auf 6 Tage bei 16° C.

### **5. Untersuchungen über die Temperatur- und Feuchteansprüche von Staubläusen (*Copeognatha*) (Wohlgemuth, R.)**

Die Untersuchungen wurden auf den Einfluß der Temperatur und Feuchte auf die Zahl der abgelegten Eier und deren Entwicklungsmöglichkeit bis zum adulten Tier ausgedehnt. Es kann danach auf ein Entwicklungsoptimum bei 22,5 bis 25° C und einer rel. Feuchte von 80 bis 90 % geschlossen werden.

Institut für Bakteriologie in Berlin-Dahlem

**1. Transmissionselektronenmikroskopische Untersuchungen an vergilbungs-  
kranken *Tragopogon porrifolius* und Edelnelken mit  
Sproßverkrümmungen** (Petzold, H. und Marwitz, R.)

Die Symptome von kranken *Tragopogon porrifolius* (Haferwurzel) wie Vergilbung von Sproß und Blättern sowie Reduktion und Vergilbung der Blütenstände legen einen Befall mit mykoplasmaähnlichen Organismen nahe. Edelnelken, vor allem der Sorte *Scania* 3c, zeigten Sproßverkrümmungen und Enationen an Sproß und Blättern, die möglicherweise auf einen Virusbefall hindeuten. In beiden Fällen konnten im Phloem der kranken Pflanzen keine Viruspartikeln, Bakterien oder Pilze festgestellt werden. Hingegen waren in den Siebröhren in geringer Anzahl Strukturen vorhanden, die auf mykoplasmaähnliche Organismen schließen lassen. Die Untersuchungen müssen zur Sicherung der Befunde fortgesetzt werden.

**2. Zytologische Untersuchungen am Phloem triebsuchtkranker Apfelbäume und  
vergilbungsranker Weinreben** (Petzold, H.; Marwitz, R., in Zusammenarbeit  
mit Kunze, L., vom Institut für Obstkrankheiten und Gärtel, W., vom Institut  
für Rebenkrankheiten)

Während bislang für die Triebsucht des Apfels nur in wenigen Fällen mykoplasmaähnliche Organismen (MO) nachgewiesen werden konnten, steht deren Nachweis für die Vergilbung der Weinrebe in der Bundesrepublik noch aus, wengleich eine Mykoplasmaätiologie dieser Krankheit in Übereinstimmung mit der „Flavescence dorée“ in Frankreich wahrscheinlich ist. Umfangreiche transmissions- bzw. rastermikroskopische Untersuchungen am Phloem von Wurzel-, Sproß- und Blatteilen ließen in Übereinstimmung mit MENDGEN bislang keine MO erkennen. Da nach Literaturangaben MO in holzigen Pflanzen anscheinend nur verstreut auftreten und deren geringe Quantität jahreszeitlichen Schwankungen unterworfen sein kann, müssen die Untersuchungen fortgesetzt werden.

In jungen Phloemzellen triebsuchtkranker Apfelbäume nahe der Sproßspitze konnten dagegen mit dem Transmissionselektronenmikroskop Bakterienzellen festgestellt werden, deren Herkunft, Bedeutung und systematische Stellung noch nicht geklärt sind.

**3. Untersuchungen über die Ätiologie der Tödlichen Vergilbung (Lethal Yellowing Disease) der Kokospalme** (Petzold, H.; Marwitz, R., in Zusammenarbeit mit Heinze, K., vom Institut für landwirtschaftliche Virusforschung)

Seit Jahren verursacht die Tödliche Vergilbung der Kokospalme in Jamaica und anderen Hauptanbaugebieten wirtschaftlich sehr bedeutungsvolle Schäden. Der Erreger der Krankheit war bislang unbekannt, Viren und Mikroorganismen konnten nicht festgestellt werden. Seit dem Bekanntwerden mykoplasmaähnlicher Organismen (pflanzenpathogener MO) wurden diese bei zahlreichen Vergilbungsrankheiten unklarer Ursache nachgewiesen und machen eine Mykoplasmaätiologie sehr wahrscheinlich. Auch im Phloem der Infloreszenzachse vergilbungsranker Kokospalmen gelang uns der Nachweis

MO, während diese in gesunden Pflanzen fehlten. Beim Fehlen anderer Mikroorganismen sind somit MO als Erreger der Tödlichen Vergilbung der Kokospalme sehr wahrscheinlich.

**4. Histologisch-zytologische Untersuchungen von mit *Peronospora* befallenen Kohlrabi- und Tabakblättern im Rasterelektronenmikroskop**  
(Petzold, H.; Marwitz, R., in Zusammenarbeit mit Kröber, H., vom Institut für Mykologie)

Nach Anschneiden gefriergetrockneter Stücke von Kohlrabi- und Tabakblättern, die mit *Peronospora parasitica* bzw. *P. tabacina* befallen waren, gelang im Rasterelektronenmikroskop erstmals die Darstellung vom Verlauf der Interzellularhyphen über größere Strecken und gesamter Haustorien innerhalb der Zellen. Die gefundenen Bilder werden ausgewertet und mit denjenigen verglichen, die bisher nach den im Transmissionsmikroskop erhaltenen Bildern aus vielen Schnittebenen zusammengesetzt worden waren.

**5. Eine Bakteriose an Kopfsalat (Köhn, S.)**

Im Frühjahr dieses Jahres zeigten sich starke Schäden an Kopfsalat, der in beheizten Frühbeeten des Dahlemer Versuchsfeldes in gedämpfter Erde angebaut wurde. Aus welchen Pflanzen konnten Bakterien isoliert werden, die im Infektionsversuch an Salat stark pathogen waren. Sie rufen Verbräunungen der Blattrippen und der Sproßachse sowie eine Fäule derselben hervor. Die weitere Untersuchung ergab, daß es sich um einen Fluoreszenten der Gattung *Pseudomonas* handelt.

**6. *Erwinia* als Naßfäuleerreger an Saintpaulien (Köhn, S.)**

In mehreren Gartenbaubetrieben der Bundesrepublik und West-Berlins traten wiederholt Naßfäulen an *Saintpaulien* auf, die z. T. bis zu 30 % der Ware unverkäuflich machten. Die Untersuchung der erkrankten Pflanzen ergab, daß die Schäden zum Teil durch den Pilz *Cylindrocarpon destructans* sowie durch eine gleichzeitige Infektion mit einem Bakterium der Gattung *Erwinia* hervorgerufen wurden. In anderen Fällen konnten nur Bakterien aus der Gruppe *Erwinia carotovora* isoliert werden. Inwieweit bei der Infektion der *Saintpaulien* durch den Pilz und das Bakterium ein Zusammenspiel der beiden Erreger vorliegt, bleibt noch in weiteren Versuchen zu klären.

**7. Entwicklung eines Selektions- bzw. Anreicherungsmediums für Bakterien des Formenkreises *Erwinia carotovora* (Köhn, S.)**

Im Rahmen der Untersuchungen über Auflaufkrankheiten sowie Lagerfäulen von Kartoffeln wurde eine Methode notwendig, die es erlaubt, in routinemäßigen Untersuchungen eine kleine Anzahl von *Erwinia*-Zellen zwischen einer großen Anzahl von Kontaminanten zu isolieren und nachzuweisen. Die bisher bekannten Selektionsnährmedien arbeiten auf der Basis der Hemmung der Kontaminanten durch den Zusatz von Gallensalzen. Leider haben die Untersuchungen, sowohl die von Perombelon (1971) als auch die eigenen, gezeigt, daß auch die *Erwinia*-Stämme von Gallensalzen gehemmt werden. Es ist daher notwendig, ein Verfahren zu erarbeiten, das ohne den Zusatz von Gallensalzen eine Anreicherung bzw. Selektion der verschiedenen *Erwinia*-Arten des Formenkreises *Erwinia carotovora* ermöglicht.

## 8. Untersuchungen über die Zementfäule an Kohlsamenträgern

(Köhn, S., in Zusammenarbeit mit Leh, O.-H., vom Institut für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten)

Ein norddeutscher Betrieb hatte in diesem Jahr in verstärktem Maße Ausfälle von Kohlsamenträgern zu verzeichnen, die durch Nekrosen und z. T. durch Naßfäulen hervorgerufen wurden (Zementfäule). Es konnten Bakterien isoliert werden, die auf Kohlstrünken die gleichen Symptome hervorrufen, wie sie auf den Kohlsamenträgern anzutreffen waren. Die bisherigen Daten deuten darauf hin, daß es sich um fluoreszente *Pseudomonas*-Arten handelt. Ob diese Erkrankung des Kohls ernährungsphysiologisch (Düngung, Mangelerscheinungen) bedingt ist, oder ob es sich um eine reine Bakteriose handelt, muß in weiteren Versuchen geklärt werden.

## 9. Versuche zur Kultur und Übertragung von mykoplasmaähnlichen Organismen (Marwitz, R.)

Die in vitro-Kultur von mykoplasmaähnlichen Organismen (MO) gelang bisher trotz vielfacher Bemühungen nur in wenigen Fällen, die nicht immer reproduzierbar waren. Damit befindet sich diese Methode noch weit entfernt von der routinemäßigen Anwendbarkeit in phytopathologischen Laboratorien.

Es wurden auf verschiedenen flüssigen und festen Substraten in Anlehnung an solche für menschenpathogene Mykoplasmen Primärkulturen von Klee mit Vergrünungserscheinungen, *Opuntia tuna* und *Austrocylindropuntia spec.* mit Hexenbesenwuchs und Aster mit Vergilbung versucht, die bislang in keinem Fall ein eindeutiges Wachstum von MO erkennen ließen. Unter Abwandlung der Substrate und Kulturbedingungen werden diese Versuche fortgesetzt.

Zahlreiche dauerhafte oder leicht pfpfzbare Species und Sorten besonders aus den Familien *Compositae*, *Solanaceae* und *Apocynaceae* wurden auf ihre Eignung zur Haltung MO in erkrankten Pflanzen getestet. Als geeignet erwiesen sich hierfür *Catharanthus roseus*, einige Sorten von *Callistephus chinensis* mit geringer Welkeanfälligkeit und Empfindlichkeit gegenüber MO sowie Tomate. Nicht geeignet waren südafrikanische Compositen wie *Felicia amelloides* und *Gazania*-Hybriden. Für die Übertragung auf nicht pfpfzbare Pflanzen ließen sich erfolgreich *Cuscuta subinclusa* und *campestris* einsetzen, während *Cuscuta gronovii*, *europaea* und *pentagone* keine Ergebnisse brachten.

## 10. Nachweis von mykoplasmaähnlichen Organismen in der Sommeraster (Marwitz, R. und Petzold, H.)

Die Asternvergilbung (Aster Yellows) war in Nordamerika bereits weit vor dem Bekanntwerden des wahrscheinlichen Mykoplasmaerregers als verbreitete Krankheit eingehend erforscht worden (KUNKEL) und stellte danach in Amerika ein wichtiges Objekt dar für die Untersuchung mykoplasmaähnlicher Organismen (MO). In Europa wurde die „Asterngelbsucht“ nur bei anderen Wirtspflanzen wie z. B. *Catharanthus roseus* nachgewiesen, augenscheinlich nicht dagegen bei *Callistephus chinensis* selbst. Auch im Berliner Raum tritt diese Krankheit in unterschiedlicher Häufigkeit auf und kann in Asternbeständen erhebliche Ausfälle bewirken. Mit dem Transmissionselektronenmikroskop ließen sich in den Siebzellen von Wurzeln, Sproß und Blättern

vergilbter Pflanzen MO in großer Zahl nachweisen. Die Zellen waren von auffälliger Pleomorphie. Neben den häufigen kugeligen bis ovalen Gebilden kamen vielfach auch fädige, gekrümmte und dreizackige Formen sowie Kugelketten vor, die Deutungen des bisher ungeklärten Vermehrungsgehehens der MO erlauben.

**11. Elektronenmikroskopischer Nachweis von mykoplasmaähnlichen Organismen bei vergilbungsranken *Dactylorhiza majalis***  
(Marwitz, R. und Petzold, H.)

In Sieb- und Phloemparenchymzellen der Erdorchidee *Dactylorhiza majalis* mit unterschiedlich starken Vergilbungssymptomen wurden mykoplasma-ähnliche Organismen (MO) in großer Zahl festgestellt, so daß die Mykoplasmaätiologie dieser Erkrankung sehr wahrscheinlich ist. Die Zellen der MO zeigten eine starke Pleomorphie und waren maximal 3  $\mu$  lang. Nach den Symptomen gehört die Erkrankung, die zum Absterben der Pflanzen führte, in die Nähe der Asternvergilbung.

**12. Entwicklung von Schnelldiagnoseverfahren für Bakterien** (Webb, L. E.)

Zur Identifizierung und Klassifizierung der verschiedenen Bakterienarten und -stämme wird deren Fähigkeit, verschiedene Kohlehydrate und organische Säuren zu verwerten, herangezogen. Da die Zubereitung und Beimpfung von etwa 60 hierfür in Frage kommenden Testnährböden zeitraubend ist, wurden verschiedene Schnellmethoden zur Diagnose erprobt und entwickelt. Die Verwendung von mit Nährsubstraten imprägnierten Filterpapierscheiben ergab keine zufriedenstellenden Ergebnisse. Besonders gute Erfolge wurden erzielt, wenn die Testmedien in Petrischalen zubereitet und von ein oder mehreren Bakterienlösungen mit Hilfe von Tropfpipetten beimpft wurden. Der Nachteil dieser Methode sowie auch die Benutzung üblicher Kulturröhrchen ist, daß die Testmedien zu schnell austrocknen und so nicht lange aufbewahrt werden können. Aus diesem Grunde können die Nährmedien nur in kleinen Mengen angesetzt werden, was wiederum den Nachteil hat, daß sie über längere Zeiträume sich schwer standardisieren lassen. Durch die Verwendung von kleinen Schraubkappenfläschchen wurden außerordentlich zufriedenstellende Ergebnisse erzielt. Diese Flakons ermöglichen die Aufbewahrung und Vorbereitung großer Mengen von Testmedien für einen längeren Zeitraum sowie deren leichte und schnelle Beimpfung. Da die so erzielten guten Ergebnisse für einige Tests noch nicht befriedigend sind, werden weitere Untersuchungen über die Zusammensetzung der heranzuziehenden Testmedien durchgeführt.

**13. Konservierung von Bakterien mittels Gefriertrocknung** (Webb, L. E.)

Um Bakterien lyophilisieren zu können, wurden verschiedene Gefriertrocknungszusätze erprobt. Hierbei zeigte sich, daß eine Glucose-Magermilch-Bouillon die besten Erfolge garantierte. Trotzdem ist die Zahl der überlebenden Bakterien oft noch sehr gering. Dies führt zu einer unerwünschten Selektion der Bakterienkulturen. Bei den Gefriertrocknungsversuchen wurde offenbar, daß die verschiedenen Bakterienarten unterschiedliche Gefriertrocknungsbedingungen benötigen. Schon allein die Wachstumszeit der Kulturen vor der Lyophilisation beeinflusst z. B. bei *Pseudomonas*-Arten die Zahl von

überlebenden Bakterien nach der Gefriertrocknung. Die Trocknungsbedingungen, die eine maximale Zahl von überlebenden Bakterien garantieren, müssen für die einzelnen Bakterienarten weiter erarbeitet werden.

## **Institut für Mykologie in Berlin-Dahlem**

### **1. Ätiologie einer Welkekrankheit bei Pferdebohnen**

(Schneider, R., in Zusammenarbeit mit Dalchow, J., von der Firma W. Süptitz, früher Pflanzenschutzamt Hamburg)

Untersuchungen zur Klärung des Wirtspflanzenkreises des als Erreger einer Tracheomykose bei Pferdebohnen nachgewiesenen Pilzes aus dem Formenkreis von *Fusarium oxysporum* wurden im Berichtsjahr in erweitertem Umfang durchgeführt. Die dabei erzielten Ergebnisse haben gezeigt, daß der vorliegende Pilz nur an *Vicia faba* pathogen ist. Er wird als eine auf *Vicia faba* spezialisierte Form von *F. oxysporum* angesehen. In einem Infektionsversuch im Gewächshaus mit 9 großkörnigen und 6 kleinkörnigen Sorten ergaben sich keine Anfälligkeitsunterschiede gegenüber dem Welkeerreger.

### **2. Untersuchungen über eine ätiologisch unklare Achsenfäule bei**

#### ***Digitalis lanata***

(Schneider, R., in Zusammenarbeit mit Schwerdtfeger, G., vom Institut für Obstbau und Gemüsebau der Universität Hohenheim und Brod, G., Regierungspräsidium Nordbaden — Pflanzenschutzdienst —)

Das Problem der sogenannten Achsenfäule an Pflanzen von *Digitalis lanata* im zweiten Vegetationsjahr konnte bisher noch nicht befriedigend geklärt werden. Die Vermutung, daß der Pilz *Ascochyta digitalis*, der aus kranken Pflanzen regelmäßig isoliert wurde, an der Entstehung dieser Krankheitserscheinung maßgeblich beteiligt sei, ließ sich nicht bestätigen. Aus den bisher durchgeführten Untersuchungen ist zu schließen, daß diese Schädigungen nichtparasitärer Natur sind. Für *Ascochyta digitalis* wurde Übertragung mit dem Samen festgestellt und außerdem nachgewiesen, daß dieser Pilz auf den Rosettenblättern der infizierten Pflanzen als Myzel oder im Pyknidienstadium überwintern kann.

### **3. Klärung der systematisch-taxonomischen Verhältnisse in der Pilzgattung**

#### ***Pyrenochaeta* (Schneider, R.)**

Die mehrjährigen Arbeiten wurden abgeschlossen und die monographische Zusammenfassung der Ergebnisse vorbereitet. Von den bis heute beschriebenen etwa 120 Arten konnten 75 Arten anhand des Originalmaterials oder anderer Kollektionen bzw. Reinkulturen überprüft werden. Auf Grund der dabei gewonnenen Erkenntnisse war es möglich, den größten Teil der restlichen Arten, von denen Untersuchungsmaterial nicht mehr verfügbar war, nach vorliegenden Beschreibungen und Abbildungen mit Sicherheit zu beurteilen. Im Verlauf der Untersuchungen wurden lediglich 13 eindeutig zu *Pyrenochaeta* gehörende Arten ermittelt. Die überwiegende Mehrzahl der ausgeschiedenen Arten konnte in passende andere Gattungen eingereiht werden.

#### **4. Ätiologie von Absterberscheinungen bei der Hainbuche**

(Schneider, R., in Zusammenarbeit mit Sauthoff, W., vom Institut für Zierpflanzenkrankheiten)

1968 und 1971 trat im Spätsommer an verschiedenen Stellen des Voralpengebietes bei streng geschnittenen Hainbuchenhecken eine Krankheit auf, die zum Absterben der Pflanzen und damit zur Entstehung ausgedehnter Kahlstellen führte. Das Studium der Symptome an Hainbuchenäzweigen, die zur Untersuchung eingesandt worden waren, zeigte, daß es sich um eine Blattkrankheit handelte. Als Erreger wurde durch Isolierungs- und Infektionsversuche der Pilz *Monostichella robergei* nachgewiesen, über dessen Auftreten und Bedeutung als Schaderreger an Hainbuche kaum Angaben vorlagen. Auf von *M. robergei* befallenen Blättern, die unter Freilandbedingungen überwintert worden waren, konnte im Frühjahr des darauffolgenden Jahres die zugehörige Hauptfruchtform (*Sphaerognomonia carpinea*) aufgefunden werden. Der Nachweis der Zusammengehörigkeit von Konidienstadium und Ascusform wurde durch Kulturversuche erbracht.

#### **5. Phytophthora- und Pythium-Schäden an Gliederkakteen**

(Kröber, H., in Zusammenarbeit mit Stahl, M., von der Landesanstalt für Pflanzenschutz Stuttgart)

In Anbetracht der zunehmenden Verbreitung von Schäden an kommerziell angebauten Gliederkakteen, als deren Erreger Oomyzeten vermutet werden, wurden Untersuchungen über die möglichen Zusammenhänge eingeleitet. Als hochvirulent erwiesen sich in künstlichen Infektionsversuchen unter vielen Oomyzeten an unbewurzelten Stecklingen von mehreren Sorten von Gliederkakteen bisher nur *Phytophthora nicotianae* var. *parasitica*, an bewurzelten Stecklingen dagegen außerdem verschiedene Stämme von *Pythium irregulare*, das unter unseren Verhältnissen im Boden verbreitet auftritt. Erstes Anzeichen des Befalls war bei den bewurzelten Stecklingen das Abfallen von Gliedern. Anschließend kam es zur Entwicklung einer Weichfäule, die sich von den Wurzeln her sehr bald über das unterste Glied nach oben ausbreitete.

#### **6. Histologisch-zytologische Untersuchungen von mit Peronospora befallenen Kohlrabi- und Tabakblättern im Rasterelektronenmikroskop**

(Kröber, H., in Zusammenarbeit mit Petzold, H., und Marwitz, R., vom Institut für Bakteriologie)

Nach Anschneiden gefriergetrockneter Stücke von Kohlrabi- und Tabakblättern, die mit *Peronospora parasitica* bzw. *P. tabacina* befallen waren, gelang im Rasterelektronenmikroskop erstmals die Darstellung vom Verlauf der Interzellularrhypen über größere Strecken und gesamter Haustorien innerhalb der Zellen. Die gefundenen Bilder werden ausgewertet und mit denjenigen verglichen, die bisher nach den im Transmissionsmikroskop erhaltenen Bildern aus vielen Schnittebenen zusammengesetzt worden waren.

#### **7. Befall an Spinat durch Phytophthora cryptogea im Freiland**

(Kröber, H., in Zusammenarbeit mit Beckmann, E.-O., vom Institut für Gemüsebau der TU Berlin)

Die aus krankem Feldspinat isolierte *Phytophthora cryptogea* erwies sich in künstlichen Inokulationsversuchen an der Spinatsorte ‚Wiremona‘ als stark

virulent. Im Freiland verursachte sie unter den hiesigen Klimabedingungen nach Spontanbefall an Pflanzen derselben Sorte eine mehr oder weniger starke Wurzelfäule. Empfindliche Schäden traten jedoch nur auf extrem schlecht strukturiertem Boden bei relativ hohen Temperaturen ein, wobei die Pflanzen in ihrer Entwicklung ohnehin benachteiligt, der Erreger aber gefördert wurde.

**8. Phytophthora - Befall an Usambaraveilchen und anderen Gesneriaceen** (Kröber, H., in Zusammenarbeit mit Plate, H.-P., vom Pflanzenschutzamt Berlin)

In fortgeführten Versuchen zur Abgrenzung des Wirtspflanzenkreises von *Phytophthora nicotianae* var. *parasitica* zeigte sich, daß innerhalb der Familie der *Gesneriaceae* neben Gloxinien und Saintpaulien auch die als Zierpflanzen zunehmend beliebter werdenden Vertreter der Gattungen *Gesneria* und *Achimenes* befallen werden. Während die beiden zuerst genannten Pflanzen vollständig vernichtet werden können, kam es bei letzteren trotz günstigsten Krankheitsbedingungen nur zu geringem Wurzelbefall.

**9. Ätiologie einer Wurzelfäule an Calla** (Gerlach, W.)

In einer Gärtnerei der Bundesrepublik traten bei der Treiberei von *Zantedeschia aethiopica* beachtliche Verluste ein, deren Ursache unklar war. Kranke Pflanzen kümmernten, brachten keine oder nur kümmerliche Blüten und wiesen starke Wurzelfäule auf. Aus faulenden Wurzeln konnten — neben einigen anderen Pilzen — regelmäßig *Thielaviopsis basicola* und *Rhizoctonia solani* isoliert werden. Infektionsversuche mit verschiedenen Isolaten der beiden Pilze zur Klärung der Erregerfrage laufen zur Zeit.

**10. Nachweis der Schokoladenfleckenkrankheit der Ackerbohnen in Schleswig-Holstein**

(Gerlach, W., in Zusammenarbeit mit Rudnick, M., vom Pflanzenschutzamt des Landes Schleswig-Holstein)

Durch Isolierungs- und Infektionsversuche wurde als Erreger einer Krankheit der Ackerbohnen, die 1971 in Schleswig-Holstein bei frühem Befall in einigen Beständen Mindererträge von 30—40 % verursachte, der Pilz *Botrytis fabae* nachgewiesen. Das Vorkommen dieser insgesamt wirtschaftlich durchaus bedeutenden Krankheit in der Bundesrepublik war bisher nur für den nordwestdeutschen Raum durch einen Hinweis aus dem Jahre 1954 bekannt.

**11. Beobachtungen von Pilzen auf Agarmedien unter dem Rasterelektronenmikroskop** (Schramm, K.-H.)

Bei *Fusarium solani* wurden Entstehung und Gruppierung der Makrosporen mit Hilfe des REM's näher untersucht, deutlicher erkennbar und räumlich interpretierbar. Durch Einfluß von Feuchtigkeit und Wasserentzug in der Form veränderte, u. U. stark deformierte Konidien anderer phytopathogener Pilze blieben keimfähig. Myzel erwies sich nach einem Aufenthalt bis zu 45 Minuten im Vakuum von  $10^{-4}$  bis  $10^{-5}$  Torr noch als lebensfähig. Auch kurzfristige Elektronenbestrahlung verminderte die Vitalität zunächst nicht. Je nach Zweck und Objekt erwiesen sich einige vergleichsweise überprüfte Methoden als unterschiedlich geeignet. Mit der Erstellung einer Kartei ra-

sterelektronenmikroskopischer Aufnahmen der in die Reinkultursammlung aufgenommenen Pilzstämme wurde begonnen.

## 12. Untersuchungen über *Colletotrichum* als Krankheitserreger bei gärtnerisch wichtigen Orchideen (Schulz, G.)

Im Berichtsjahr wurden weitere *Colletotrichum*-Stämme isoliert, so daß nunmehr 110 Herkünfte — davon 51 aus 22 verschiedenen Orchideengattungen — zur Verfügung stehen. Die Bestimmung der von Orchideen stammenden Isolate ergab, daß diese — bis auf einige vom Typ *C. crassipes* — der Sammelart *C. gloeosporioides* zuzuordnen sind. Die sich bereits in früheren Versuchen an abgeschnittenen Orchideenblättern, Früchten usw. abzeichnende Spezialisierung konnte an lebenden Pflanzen verschiedener Orchideenarten bestätigt werden. Dabei deutete sich eine weitere Differenzierung innerhalb der an Orchideen pathogenen Stämme an.

## 13. Untersuchungen über die morphologische und biologische Differenzierung in der *Fusarium*-Sektion *Liseola* (Nirenberg, H.)

Mit der Isolierung von weiteren 70 Pilzstämmen der *Liseola*-Gruppe konnte das Versuchsmaterial auf 120 Herkünfte erweitert und damit eine genügend breite Basis geschaffen werden. Von diesen wurden bisher etwa 40 morphologisch eingehend untersucht. Erste Infektionsversuche mit 45 repräsentativen Vertretern der verschiedenen Typen erstreckten sich auf Maisschäfte, Apfel- und Birnenfrüchte sowie Blätter von *Dracaena* und *Sansevieria*. Hinweise auf eine morphologische und biologische Differenzierung innerhalb der *Liseola*-Fusarien haben sich bereits ergeben.

## Institut für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten in Berlin-Dahlem

### 1. Untersuchungen über den Einfluß sehr hoher Spurennährstoffgaben auf den Ertrag und den Spurennährstoffgehalt der Pflanze

(Kloke, A., in Zusammenarbeit mit Egels, W., Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt, Münster/Westf.)

In einem nunmehr 10 Jahre laufenden Dauerdüngungsversuch in Betonrahmenparzellen (je 1 m<sup>2</sup> mit 4 Wiederholungen) wurden 1972 Radieschen und Buschbohnen angebaut. Jährliche Gaben von 4 bzw. 8 kg/ha Kobalt (CoSO<sub>4</sub> · 7H<sub>2</sub>O), 250 bzw. 500 kg/ha Eisen (FeSO<sub>4</sub> · 7H<sub>2</sub>O), 40 bzw. 80 kg/ha Mangan (MnSO<sub>4</sub> · H<sub>2</sub>O), 4 bzw. 8 kg/ha Molybdän (Na<sub>2</sub>MoO<sub>4</sub> · 2 H<sub>2</sub>O), 50 bzw. 100 kg/ha Zink (ZnSO<sub>4</sub> · 7 H<sub>2</sub>O) und 300 bzw. 600 kg/ha Magnesium (MgSO<sub>4</sub> · 7H<sub>2</sub>O) waren, wie in den Vorjahren, auch 1972 praktisch ohne Einfluß auf die Pflanzenentwicklung. Bei 30 bzw. 60 kg/ha Kupfer (CuSO<sub>4</sub> · 5H<sub>2</sub>O) ging besonders bei Radieschen der Ertrag mit steigender Gabe zurück. An den Blättern trat, induziert durch die hohe Kupfer-Gabe, Eisen-Mangel auf. Bor (Na<sub>2</sub>B<sub>4</sub>O<sub>7</sub> · 10 H<sub>2</sub>O) wurde in Mengen von 5 bzw. 10 kg/ha verabreicht. Die hohe Gabe rief bei Buschbohnen und Radieschen Blattrandnekrosen hervor. Die Radieschenblätter bildeten durch diese Blattrandnekrosen noch oben offene Löffel. Durch die jeweilige Düngung wurde der Gehalt an Bor, Kobalt, Kupfer, Mangan und Zink in den Blättern der Radieschen stark angehoben. Der Eisengehalt blieb unverändert. In den Radieschenrüben stiegen der Bor-

Kupfer- und Mangangehalt etwas und der Zinkgehalt sehr stark an. Auch hier blieb der Eisengehalt unbeeinflusst. Die übrigen Analysenwerte liegen noch nicht vor.

## **2. Untersuchungen über den Einfluß von Cadmium, Quecksilber und Blei im Boden auf die Pflanzenentwicklung (Kloke, A.)**

Möhren und Buschbohnen wurden in einem Gefäßversuch mit steigenden Mengen von Blei, Cadmium und Quecksilber als Nitrat und Chlorid gedüngt. Wie im Vorjahr, in dem der Versuch mit Weidelgras durchgeführt wurde, so zeigten auch diese Pflanzen keinen Einfluß auf den Ertrag, wenn der Boden bis zu 2 000 ppm Blei enthielt. Aber schon 250 ppm Cadmium bzw. Quecksilber drückten den Ertrag, wobei die Chloride stärker schädigten als die Nitrate. 2 000 ppm dieser beiden Schwermetalle lieferten nur noch einen unbedeutenden Ertrag. Auch gegenüber Möhren und Buschbohnen erwies sich Cadmium stärker toxisch als Quecksilber.

## **3. Untersuchungen über den Einfluß der Stickstoffdüngung auf die Resistenz von Mais gegen Pflanzenkrankheiten und Schädlinge**

(Kloke, A., in Zusammenarbeit mit Krüger, W., Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenkrankheiten in Kiel-Kitzeberg)

In einem Dauerdüngungsversuch, in dem Mais auf 40 Parzellen mit einer Größe von je 37 m<sup>2</sup> in Monokultur angebaut wird, soll der Einfluß von Kalkammonsalpeter und Kalkstickstoff auf den Befall mit parasitären Pflanzenkrankheiten untersucht werden. 160 kg N/ha werden in einer oder in zwei Gaben verabreicht. Die N-Düngung erfolgt entweder vor der Saat, zwischen Saat und Auflaufen und/oder bei einer Maishöhe von 40—50 cm. Die Bonitierung auf Wurzelfäulen brachte 1972 keine Unterschiede. Die Stammfäule wurde um etwa 20 % gemindert, wenn 80 kg N/ha als Kalkstickstoff zwischen Saat und Auflaufen gegeben wurden. Diese Aussage ist jedoch nicht statistisch gesichert.

## **4. Untersuchungen über den Einfluß von Kraftfahrzeugabgasen auf Pflanzen (Claussen, T.)**

Nach allgemeinen Beobachtungen unterliegt das Straßenbegleitgrün mannigfachen schädigenden Einflüssen aus der Umwelt. Als ein Schadfaktorenkomplex sind die Kraftfahrzeugabgase anzusehen. Um nur die Wirkung dieses einen Faktorenkomplexes ermitteln zu können, wurden im Kraftfahrzeug-Pavillon des Institutes für Wasser-, Boden- und Lufthygiene beim Bundesgesundheitsamt in Berlin-Dahlem (Leitung Dr. Sinn) verschiedene im Bereich des Kraftfahrzeugverkehrs angebaute Zierpflanzen unter kontrollierten Bedingungen den Kraftfahrzeugabgasen ausgesetzt. Die ersten Versuche haben gezeigt, daß durch die Begasung im Vergleich zur Kontrolle der Blühbeginn sehr stark verzögert und die Blühfreudigkeit erheblich gemindert wird, obwohl alle anderen Kulturbedingungen gleich waren.

## **5. Die Wirksamkeit von Calcium-Spritzungen bei Apfelbäumen in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Spritzung (Schönhard, G.)**

Zur Bekämpfung der Stippigkeit wird im Obstbau im großen Umfang mit Calciumsalzen gespritzt. Um einen optimalen Einsatz dieser Spritzungen zu

ermöglichen, ist neben der Zahl besonders der Zeitpunkt der Spritzungen von großer Bedeutung. Aus diesem Grunde wurde an 54 Apfelbäumen der Sorte ‚Cox‘ ein Spritzversuch durchgeführt, wobei jeweils 5 Spritzungen mit einer 0,03 M  $\text{CaCl}_2$ -Lösung in den Monaten April/Mai, Juni/Juli, August/September und verteilt über die Vegetationsperiode April/September vorgenommen wurden. Die Ende November 1972 vorgenommene Lagerbonitur auf Stippigkeit zeigte in Abhängigkeit vom Spritzzeitpunkt folgendes Ergebnis:

Spritzzeitpunkt	%-Stippigkeit
April/Mai	34
Juni/Juli	12
August/September	3
April/September	13

Nach diesen Untersuchungen liegt der günstigste Spritztermin eindeutig im letzten Drittel der Vegetationsperiode (August/September), während die Anfang der Vegetationsperiode (April/Mai) erfolgten Spritzungen fast wirkungslos erscheinen.

#### 6. Untersuchung der Beeinflussung der Nährstoffaufnahme durch anorganische Spritzmittel (Schönhard, G.)

Die Ursache für die weltweite Verbreitung des Calciummangels liegt überwiegend an einer überhöhten Düngung mit Kalium und Stickstoff, wodurch das Nährstoffverhältnis zu Ungunsten des Calciums verschoben wird. Dieser induzierte Calciummangel kann nicht durch eine zusätzliche Calciumdüngung ausgeglichen werden, da die Löslichkeit der Calciumsalze (und damit die Pflanzenverfügbarkeit des Calciums) weit geringer ist als die der anderen Nährstoffe. In den laufenden Untersuchungen soll versucht werden, Maßnahmen zu finden, die die Aufnahme und Verwertung des Calciums positiv beeinflussen. Aus diesem Grunde wurden in 4 Versuchen Tomaten mit verschiedenen Spritzmitteln behandelt.

Die Tabelle enthält die  $\text{K} + \text{Mg}/\text{Ca}$ -Verhältnisse der Tomatenblätter, prozentual auf das Spritzmittel Wasser (Kontrolle) bezogen.

Spritzmittel	Konz. (Mol/Lit.)	$\text{K} + \text{Mg}$ Ca (%)
$\text{H}_2\text{O}$	—	100
Ca als $\text{CaCl}_2$	0,05	76
Mg als $\text{MgCl}_2$	0,05	116
K als $\text{KCl}$	0,05	127
Fe als $\text{FeCl}_2$	0,005	113
Mn als $\text{MnCl}_2$	0,005	108
Zn als $\text{ZnCl}_2$	0,005	115

Die Versuche zeigen, daß ausschließlich Calciumchlorid eine Verschiebung des K + Mg/Ca-Verhältnisses zugunsten des Calciums bewirken konnte, während Kalium- und Magnesiumchlorid erwartungsgemäß den gegenteiligen Effekt zeigten. Es ist jedoch bemerkenswert, daß die Eisen-, Mangan- und Zinksalze, die in dem K + Ca-Verhältnis nicht direkt in Erscheinung treten, eindeutig die Kalium- und Magnesiumaufnahme positiv beeinflussen.

#### **7. Untersuchungen über die Blattrandnekrose (Blattrandbräune, Randen) bei Kopfsalat und über die Kranzfäule bei Endivien (Leh, H.-O.)**

In einem Freilandversuch mit Salat erhöhten gesteigerte N- und K-Gaben das Ausmaß des Befalls (in der Sulfatreihe stärker als in der Chloridreihe); bei Verabfolgung des Stickstoffs in der Nitratform war der Befall signifikant geringer. — Durch häufige Spritzungen mit  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ -Lösungen wurde der Befall z. T. erheblich gemindert, jedoch traten Verbrennungsschäden auf.

Die Zusammenhänge zwischen dem Auftreten der Blattrandnekrose bei Salat und der Stickstoffversorgung bzw. dem N/Ca-Verhältnis in der Pflanze konnten in einem weiteren Freilandversuch bestätigt werden, ebenso die unterschiedliche Anfälligkeit verschiedener Sorten. — Letzteres ergab sich auch bei den (neu aufgenommenen) Untersuchungen über die Kranzfäule der Endivien (,Golda' > ,Grüner Eskariol' > ,Bubikopf').

#### **8. Untersuchungen über Schäden an Straßenbäumen in Berlin durch Einwirkung von Auftausalz (Leh, H.-O.)**

In Fortsetzung der im Vorjahr begonnenen Untersuchungen konnte die Korrelation zwischen dem äußeren Schädigungsgrad salzempfindlicher Bäume und dem Ausmaß der Anreicherung von Chlorid und Natrium in Blättern und Zweigen verifiziert werden. Salztolerante Gehölze (Eichen, Robinien) ließen auch an salzgefährdeten Standorten keine oder nur unwesentliche Cl- bzw. Na-Anreicherungen erkennen. — Es ergaben sich ferner deutliche Hinweise darauf, daß die phytotoxischen Komponenten des Auftausalzes (in salzempfindlichen Gehölzen) Speicherungs- und Mobilisierungsprozessen unterliegen, die darauf schließen lassen, daß die Wirkung des aufgenommenen Salzes sich über mehrere Vegetationsperioden erstreckt.

In den Blättern salzgeschädigter Bäume wurde eine Erniedrigung der Gehalte an Stickstoff, Phosphat und Kalium bei gleichzeitiger Erhöhung der Gehalte an Calcium und Magnesium festgestellt.

#### **9. Untersuchungen über die Kontamination von Gemüsepflanzen durch Blei aus Kraftfahrzeugabgasen (Leh, H.-O.)**

Untersuchungen an Kopfkohlarten, Möhren, Sellerie und Porree bestätigten, daß die Kontamination mit der Annäherung des Standortes an die Fahrbahn z. T. beträchtlich zunimmt, daß sie aber überwiegend auf die nicht zum Verzehr kommenden Pflanzenteile (Umblätter, Kraut) beschränkt bleibt.

Die Ergebnisse der Untersuchungen an Grünkohl und Kopfsalat von fahrbahnnahe Standorten geben hingegen zu Bedenken hinsichtlich einer möglichen Gesundheitsgefährdung durch erhöhte Pb-Gehalte Anlaß.

## **Institut für Biochemie in Braunschweig**

### **1. Synthese von Nucleosid- und 5'-Nucleotidderivaten (Lerch, B.)**

Zur Herstellung der 2',3'-O-Isopropyliden- und 2',3'-O-Methoxymethylenverbindungen von Nucleosiden oder 5'-Nucleotiden, die als Zwischenprodukte für die Synthese vieler Derivate gebraucht werden, wurde ein neues und schnelles Verfahren gefunden. Werden die Nucleoside oder 5'-Nucleotide in einer Mischung von Dimethylformamid und 2,2-Dimethoxypropan bzw. Orthoameisensäuretrimethylester bei erhöhter Temperatur unter Zusatz von trockenem Dowex 50 H<sup>+</sup> als Katalysator gerührt, erfolgt rasch und quantitativ die Bildung der entsprechenden Derivate. Nach beendeter Reaktion läßt sich der Katalysator leicht durch Filtrieren entfernen, und die gebildeten Verbindungen können direkt weiter umgesetzt werden.

### **2. Affinitätschromatographie von Phosphodiesterase (Lerch, B.)**

Phosphodiesterase aus Zuckerrübenblättern wird durch ihre Endprodukte, die 5'-Nucleotide, gehemmt, besonders stark durch die 5'-Adenylsäure. Um die Bindung des Enzyms an AMP für eine einfachere Isolierung durch Affinitätschromatographie auszunutzen, wurden als an eine hochmolekulare Matrix zu bindende Derivate der Adenylsäure N<sup>6</sup>-( $\omega$ -Aminoalkyl)-adenosin-5'-phosphorsäureäthylester und N<sup>8</sup>-( $\omega$ -Aminoalkyl)-8-aminoadenosin-5'-phosphorsäuren synthetisiert.

### **3. Unterschiede in Esterasen und Peroxidasen (Isoenzyme) in Zitrusfrüchten (Dinish, K. N.)**

Mit dem Ziel, die Unterschiede der Esterasen und Peroxidasen in Zitrusfrüchten zu finden, haben wir Grapefruit, Zitrone, Clementine und Apfelsine untersucht.

Die Schale der Früchte (Exocarp und Mesocarp mit Ausnahme der Haut der Scheiben) wurde zerkleinert in 0,1 M Phosphatpuffer pH 7 und zentrifugiert. Im Überstand wurde nach Gel-Elektrophorese in TRIS/Borat pH 8.9 auf Isozym-Muster geprüft. Eine anodisch schnell laufende Zone war in allen untersuchten Materialien gleich, dagegen waren die mittleren und langsameren Zonen fruchtspezifisch und verschieden nach Sorte. — Bei Peroxidasen zeigt jede Sorte ein anderes Spektrum der langsamen und mittleren Banden.

### **4. Eigenschaften von Kollodium-Membranen beim Einengen pflanzlicher Proteine (Francksen, H. und Garadi, R.)**

Bei der Gewinnung von Kartoffelproteinen zur genaueren genetischen Analyse fiel nach präparativer Gel-Elektrophorese und Konzentrieren in Kollodiumhülsen auf, daß einzelne Fraktionen nicht mit den erwarteten Ausbeuten isoliert werden konnten. Es stellte sich heraus, daß je nach Charge der Kollodiumhülse zuweilen Proteine verloren gehen und daß niemals Proteine mit saurem isoelektrischen Punkt, zuweilen aber basische Proteine betroffen sind. Die Membran ist demnach selektiv durchlässig oder adsorbierend, und der Verlust ist nicht abhängig von dem Volumen, das in der Zeiteinheit durch die Membran diffundieren kann. Daß die Adsorption eine größere Rolle spielt, wurde durch mehrfache „Beladung“ der Hülse mit Protein bewiesen, so daß schließlich kein Verlust mehr auftrat.

## **5. Untersuchung umweltbedingter individueller Proteineigenschaften durch präparative Elektrophorese mit gesteuerter Elution**

(Stegemann, H. und Francksen, H., in Zusammenarbeit mit Deike, S. und Leybfried, A., von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt Braunschweig)

Die analytische Erfassung von Proteinspektren gibt lediglich eine Antwort auf die Frage nach der Konstanz oder Variabilität eines Gemisches, dazu einen schnellen Überblick, ob sich eine weitere Bearbeitung mit elektrophoretischer Methodik lohnt.

Auf spezifische Fragen, welches Protein (oder Enzym) und wie es sich verändert hat, kann nur die Isolierung eine Klärung bringen, weshalb unter Verwendung der Standardapparatur für Gel-Elektrophoresen eine Kammer, 16 x 130 mm, Höhe 10 cm, entwickelt wurde, die die derzeit größte Probenmenge (ca. 20 cm<sup>2</sup> Fütterungsfläche) aller bekannten Apparate bei gleichzeitiger stoßweiser Elution der getrennt austretenden Fraktionen aufzunehmen gestattet. Die Elutionsdauer ist wählbar zwischen 1 und 10 Minuten. Wichtiger ist die um einen konstanten Faktor sich verlängernde Intervallzeit (ebenfalls wählbar zwischen 1 und 10 %), die der Wanderungsgeschwindigkeit der immer langsamer austretenden Proteine oder Nukleinsäuren Rechnung trägt und eine geringere Verdünnung des Eluats als z. B. eine langsamere werdende kontinuierliche Elution bewirkt. Die so gewonnenen Makromoleküle konzentriert man in Kollodiumhülsen bei 500 mm Hg-Druck und prüft durch analytische Verfahren Ausbeute (um 90 %) und Reinheit. — Es wurde gefunden, daß Reifegrade für die Eigenschaften der Einzelproteine eine große Rolle spielen (siehe getrennten Abschnitt) und daß sich definierte Proteinbanden in ebensolche definierten, jedoch anodisch schneller laufende Banden umwandeln können, wenn der pH-Wert des Puffers für längere Zeit bei 8,9 liegt und die Lösung nicht kühl gehalten wird. Bewährt hat sich ein Zuffer pH 7,9 bei 10°, Einengung bei 4°.

## **6. Ladungsunterschiede als hauptsächliches Unterscheidungskriterium bei der genetischen Analyse von Proteinen einzelner Kartoffelsorten. Plattenfokussierung (Stegemann, H.)**

Bei der gel-elektrophoretischen Methode können Ladungs- nicht von Größen-Unterschieden der Proteine getrennt beurteilt werden. Die Fokussierung in Ampholine<sup>®</sup>-haltigen Gelen aber differenziert die Proteine allein nach Ladung. Es ergab sich, daß die Sortenunterschiede im Proteinspektrum weitgehend verschwinden, wenn man unter leicht alkalischen Bedingungen die Amidgruppen von Asparagin- und Glutaminsäure durch Hydrolyse entfernt, woraus zu folgern ist, daß vor allem der Amidierungsgrad genetisch gesteuert wird. Ein gleicher Versuch bei Weizenproteinen lieferte ein ähnliches, aber nicht so klares Resultat. — Diese Befunde werden erhärtet durch die Bestimmung der Molekulargewichte von Untereinheiten der Vorratsproteine in Kartoffelknollen, die zeigen, daß derartige Molekulargewichtsspektren nur noch wenig sortenspezifisch sind. Das gilt vor allem für reife Kartoffeln bis zu 8 Monaten nach der Ernte, während unausgereifte sehr kleine Knollen (0,5 bis 3 cm Durchmesser) prinzipiell Proteine mit höherem Molekulargewicht enthalten, was bei einigen Sorten (z. B. Merkur) sehr ausgeprägt ist. Daher ist bei sehr kleinen Knollen die gel-elektrophoretische Diagnose nicht anwendbar.

Um einen exakten Vergleich der Ladungsmuster von Proteinen zu gewährleisten, wurde nach beträchtlichen Schwierigkeiten in den vergangenen Jahren durch Verwendung von Kohlenelektroden und wenig oder keiner Sperrflüssigkeit im Elektrodenraum die Möglichkeit geschaffen, Plattenfokussierungen ohne zusätzlichen apparativen Aufwand in den Standardgeräten zur Gel-Elektrophorese durchzuführen. Allerdings sind bei geringen Ampholinekonzentrationen (aus ökonomischen Gründen empfehlenswert) die Plattenfokussierungen gegenüber denen in Röhren empfindlicher gegen Salze im Kartoffel-Rohsaft, verglichen mit der Elektrophorese, insbesondere wenn man hierfür einen neuen 0,03 M TRIS/Boratpuffer pH 7,9 einsetzt.

#### **7. Matrix-gebundene Enzyme aus Kartoffeln (Shivaram, K. N.; Dinish, K. N.; Stegemann, H.)**

Wegen der mehr als hundertfach gesteigerten Stabilität von Enzymen, die trägergebunden sind, wurden optimale Bedingungen für die Reaktivität gegenüber dem Substrat ausgearbeitet. Für ein Isozym der Kartoffelesterase wurde gefunden, daß die Reaktionsgeschwindigkeit in Abhängigkeit von dem Vernetzungsgrad des inkludierenden Polyacrylamids ein Maximum durchläuft und bei 6 % Acrylamid und 0,36 % Methylenbisacrylamid liegt. Da derartige Enzyme bei kontinuierlichen technischen Prozessen eingesetzt werden können, soll ein hoher Anteil der Startaktivität erhalten bleiben. Man erreichte das durch elektrophoretisches Einwandern der Esterase in Polyacrylamid (5 %), wodurch das Enzym stabilisiert und bei der folgenden zweiten Polymerisation zur Matrixinklusion weniger entaktiviert wurde.

Mit dem Ziel kontinuierlicher Gewinnung von Glukose-1-phosphat und für Zellwandmodellreaktionen des Zuckerstoffwechsels kranker und gesunder Pflanzen wurde in ähnlicher Weise angereicherte Kartoffelphosphorylase in Polyacrylamid (10/10 %) inkludiert. Während das freie Enzym in 2 Tagen seine Aktivität verloren hatte, war bei der inkludierten Phosphorylase auch nach mehreren Wochen kein Aktivitätsverlust festzustellen.

#### **8. Molekulargewichte von Kartoffelphosphorylasen als Ausdruck verschiedener physiologischer Aktivität (Shivaram, K. N.)**

In frisch geernteten Knollen überwiegt eine gel-elektrophoretisch bei pH 8,2 langsamer laufende Phosphorylase, die isoliert und deren Molekulargewicht (MG) durch Sephadex-G-200-Filtration mit ca.  $209\,000 \pm 10\,000$  bestimmt wurde. Die Untereinheiten lieferten MG von ca. 95 000 nach Gel-elektrophorese unter Zusatz von Na-dodecylsulfat (SDS). — Das entsprechende Enzym aus keimenden Knollen wandert elektrophoretisch schneller, hat nach der Sephadex-Methode ein MG von etwa 42 000 und nach der SDS-Methode Untereinheiten mit einem MG von ca.  $42\,500 \pm 3\,000$ .

#### **9. Inkludierte Kartoffelphenolase und Phenolbeseitigung aus Wasser (Shivaram, K. N. und Dinish, K. N.)**

Phenolase hat die Eigenschaft, die Oxydation von Phenol und Derivaten zu katalysieren und über Diphenole weiter in unlösliche Melanine zu verwandeln. Das Ferment behält trotz der denaturierend wirkenden Polyphenole vergleichsweise lange seine Fähigkeit bei, neues Phenol zu oxydieren. Die Kartoffelphenolase steht nach einer Salzfällung des Saftes (bei der Stärke-

fabrikation als Abfall) billig zur Verfügung. Wir haben daher untersucht, wie eine in Polyacrylamid (PAA) inkludierte (5 % PAA für Elektrophorese, 6 % PAA für Nachpolymerisation) Phenolase in Form von Würfeln 3 x 3 x 3 mm im Durchlaufverfahren bei 25° und pH etwa 7 (Phosphatpuffer 0,1 M und 0,01 M) Phenole abbaut und die Verarmung von UV-absorbierenden Stoffen bei 265 nm verfolgt.

Es stellte sich heraus, daß unter diesen Bedingungen und bei ausreichend Sauerstoff das Enzymäquivalent von 1 ml Kartoffelpreßsaft 200 000 molare Äquivalente von Phenol in der Zeiteinheit von 5 Minuten in unlöslichen oder zumindest aus dem PAA nicht herauszulösenden Niederschlag verwandelt.

#### **10. Untersuchungen zum Aussagewert von Abweichungen in den Intensitäten der Elektrophoresezonen (Stegemann, H. und Loeschke, V.)**

Die Pherogramm-Muster der Proteine und Enzyme sind genetisch bedingt und meist auch organspezifisch. Wir beobachteten jedoch öfter quantitative Unterschiede und manchmal auch gewisse Verschiebungen von Intensitätsverhältnissen. Es ist notwendig, möglichst viele Faktoren zu kennen, die hierzu führen, wenn man zu einer Aussage über den Einfluß von Infektionen, von einem Abwehrprozeß (Resistenz) oder von Pflanzenschutzmitteln (Umweltschutz) kommen will. So untersuchten wir die Proteine und einige Enzyme in verschiedenen Kartoffelsektoren verschieden reifer Knollen, den Einfluß von Lagerzeit und Keimung sowie Intensitätsänderungen nach mechanischer Schädigung der Knollen.

Protein-Spektren sind in reifen Knollen relativ unabhängig von dem Gewebeteil, gefolgt von den Esterasen, während sich die Muster der Isozyme von Phosphorylasen stark ändern. Die Peroxidasen nehmen eine Mittelstellung ein.

#### **11. Praktischer Einsatz der Gel-Elektrophorese zur Identifizierung von Kartoffelsorten (Loeschke, V. und Stegemann, H.)**

Die Sortenidentifizierung von Handelsware ergab nur in einem Falle, daß die Deklaration mit dem Untersuchungsergebnis übereinstimmte und sonst die Reklamationen zu Recht erhoben waren. Da die Durchführung solcher Gutachten zukünftig von der Landwirtschaftskammer Hannover und ggf. einer süddeutschen Stelle wahrgenommen werden soll, arbeiteten wir Versuchsbedingungen aus, die auch bei einfacher apparativer Ausstattung eine brauchbare Sortendiagnose erlauben. Beim Auspressen der Knollen kann man sich auf einen Sektor beschränken, was den Einsatz einer neu entwickelten Preßzange anstelle einer größeren Tinkturenpresse ermöglicht. In dieser Zange kommt das Preßgut nur mit Polypropylen in Berührung, um Störungen durch Schwermetalle bei enzymatischen Untersuchungen zu vermeiden. — Zur Kühlung des Saftes ist man nicht auf eine hoctourige Kühlzentrifuge angewiesen. Wir erhielten mit einer üblichen Tischzentrifuge gleichwertige Pherogramme der Proteine, Esterasen und Peroxidasen. Das betrifft g-Zahlen zwischen 1 500 und 21 000 und Temperaturen zwischen 2 und 27° C. — Das Zentrifugat läßt sich direkt zur Elektrophorese verwenden, eine Dialysebehandlung mit nochmaligem Zentrifugieren ist bei der Sortendiagnose nicht notwendig.

## 12. Verbesserung und Erweiterung der Apparatur zur waagerechten Plattenelektrophorese (Loeschcke, V.)

In Fortsetzung der Arbeiten mit der neuentwickelten Plexiglasapparatur wurde diese konstruktiv vereinfacht und verbessert. Dadurch wird Elektrodenspuffer sowie Gel-Lösung eingespart. Schwierigkeiten bei der Probenzufuhr konnten gelöst und die Schichtdicke verringert werden. Die Zonen- und Trennschärfe ist jetzt ebenso gut wie bei der vertikalen Elektrophorese. — Mit einfachen Zusätzen läßt sich auch die zweidimensionale „Mapping-Technik“ nach Elektrophorese (Gel-Streifen) bzw. nach Elektrofokussierung (Gel-Säulchen) ausführen.

### Abteilung für pflanzliche Virusforschung

#### Institut für landwirtschaftliche Virusforschung in Braunschweig

##### 1. Untersuchungen über das *tobacco rattle virus* als Ursache der Stippigkeit bei Kartoffeln (Bode, O. und Lesemann, D., in Zusammenarbeit mit Casper, R., vom Institut für Viroserologie und Steudel, W. und Reepmeyer, N., vom Institut für Hackfruchtkrankheiten und Nematodenforschung)

Die Untersuchungen mit 16 Stämmen des *tobacco rattle virus*, die sich an Hand ihrer Reaktionen bei verschiedenen Wirtspflanzen deutlich differenzieren ließen, wurden fortgesetzt. Trotzdem bestand keine gesicherte Unterscheidungsmöglichkeit auf Grund der Partikellängen und, soweit bisher geprüft werden konnte, in der serologischen Reaktion. Wegen der schwierigen Vermehrung auf Tabak wurde eine Reihe anderer Wirte auf Eignung zur Haltung und Vermehrung der Isolate untersucht. Die besten Ergebnisse wurden mit *Nicotiana bigelovii* und *N. debneyi* erzielt. In beiden Pflanzenspezies wurden von der Jahreszeit unabhängig gleichmäßig hohe Viruskonzentrationen erreicht. Als guter Lokalläsionswirt, der für Konzentrationsbestimmungen gut geeignet ist, wurde *Chenopodium vulvaria* gefunden. Verschiedene Methoden zur Feststellung des Verhaltens von Kartoffelsorten gegenüber Virusinfektionen wurden erprobt und verglichen.

##### 2. Untersuchungen über Virusinfektionen bei persischen Kartoffeln (Bode, O. und Huth, W. in Zusammenarbeit mit Karimi, A. R. vom Plant Pests and Disease Research Institute, Teheran)

Die beiden im Iran vorwiegend angebauten Kartoffelsorten Eslamboli und Pashandi wurden hinsichtlich Virusinfektionen untersucht. Beide Sorten waren gleichzeitig von 3 verschiedenen Viren infiziert: Kartoffel-Y-, -M- und -S-Virus. Nur sehr selten wurden Infektionen des Blattrollvirus festgestellt. Das isolierte Kartoffel-Y-Virus war unterschiedlich von den in der BRD vorkommenden Stämmen und ließ sich nicht im A6-Test mit genügender Sicherheit nachweisen. Das M-Virus-Isolat ließ sich nur in geringem Maße durch Aphiden übertragen. Mittels Meristemkultur werden virusfreie Knollen gewonnen und vergleichsweise mit infizierten im Freiland angebaut. Die von gesunden Knollen erzielten Erträge lagen etwa doppelt so hoch wie bei Vorhandensein von Virusinfektionen. Daraus ergibt sich, daß die im Iran

erzielten geringen Kartoffelerträge weitgehend auf Virusinfektionen zurückgeführt werden können.

**3. Untersuchungen über Virosen des Hopfens** (Bode, O.; Huth, W.; Lesemann, D., in Zusammenarbeit mit Casper, R. vom Institut für Viroserologie)

Vom Tettlinger Frühhopfen aus dem Anbauggebiet am Bodensee wurde umfangreiches Material zur Virusanalyse gesammelt. In sämtlichen Proben wurden Infektionen des latenten Hopfenvirus und des *prunus necrotic ring-spot virus* nachgewiesen. Auch aus Pflanzen mit stärkeren Blattsymptomen und -deformationen konnten lediglich diese beiden Viren isoliert werden. Auf Grund der Wirtspflanzenreaktion dürfte das letztere Virus in verschiedenen Stämmen vorkommen. Damit dürfte feststehen, daß das gesamte im Anbau befindliche Hopfenmaterial von den beiden Viren infiziert ist. Deshalb wurden Versuche eingeleitet, die Viren aus Hopfengewebe zu eliminieren. Dabei gelang es, nach Behandlung kleiner Pflanzen bei 36° C über ca. 12 Wochen einige größere Sproßteile zu gewinnen, die frei vom *prunus necrotic ring-spot virus* sind. Mit diesen virusfreien Pflänzchen, die über Stecklinge vermehrt sind, sollen Anbauversuche im Freiland vorgenommen werden. Dadurch besteht die Möglichkeit, virusfreie und kranke Pflanzen unter Freilandbedingungen in Hinsicht auf Wuchs und Ertrag zu vergleichen.

**4. Untersuchungen über cocksfoot mild mosaic virus-Isolate** (Huth, W.)

Die Untersuchungen über mehrere in Nord- und Süddeutschland isolierte Viren wurden fortgesetzt und ihre Eigenschaften mit denen des CMMV verglichen. Die Vermutung, daß es sich um Viren handelt, die mit dem CMMV verwandt sind, wurde auf Grund der Bestimmung ihrer Wirtspflanzenkreise und der thermalen Inaktivierungspunkte erhärtet. Alle Viren infizieren eine große Zahl Gräser, wobei jedoch die Wirtspflanzenkreise der einzelnen Viren einschließlich des CMMV Unterschiede aufweisen. Ebenfalls unterschiedlich ist die Symptombildung auf den Wirten. Während auf CMMV-infizierten Pflanzen die Symptome bereits auf den sich entwickelnden Blättern sichtbar sind, erscheinen sie nach Infektion durch die meisten anderen Viren erst auf älteren Blättern der Wirte. Der thermale Inaktivierungspunkt liegt beim CMMV bei 82° C, bei den anderen Viren bei über 85° C.

**5. Vergleichende Untersuchungen über das cocksfoot mild mosaic und das Phleum mottle virus** (Huth, W.)

Zwischen CMMV und PhMV hat sich eine Verwandtschaft erwiesen (s. Jahresbericht 1971). Die Untersuchungen wurden zur weiteren Charakterisierung auch auf andere Analysen ausgedehnt. Beide Viren besitzen große Wirtspflanzenkreise, die jedoch weitgehend übereinstimmen. Differenzialwirte sind einerseits *Bromus erectus*, *B. secalinus*, *Cynosurus cristatus*, *C. echinatus* und *Dactylis glomerata*, die nur vom CMMV und andererseits *Hordeum sativum* und *Phleum pratense*, die nur vom PhMV infiziert werden. Der thermale Inaktivierungspunkt für das CMMV liegt bei 82° C, für das PhMV bei 85° C. Deutliche Unterschiede treten bei der Symptombildung auf *Setaria italica*-Blättern auf. Durch PhMV verursachte Symptome erscheinen erst auf älteren Blättern in Form von diffus verteilten, scharf begrenzten chlorotischen Flecken. CMMV verursacht dagegen kleinere, ineinanderfließende

Strichel bereits auf den jüngeren Blättern. Trotz der serologischen Verwandtschaft bestehen zwischen beiden Viren deutliche Unterschiede.

#### 6. Einfluß von ryegrass mosaic virus-Infektionen auf das Wachstumsverhalten von Weidelgräsern (Huth, W.)

Von 15 verschiedenen Weidelgrassorten wurden gesunde und RMV-infizierte Pflanzen im Freiland beobachtet. Allgemein setzte im Frühjahr der Wuchsbeginn bei den infizierten Pflanzen verspätet ein. Das ganze Jahr über blieben die meisten kranken Pflanzen in ihrer Entwicklung hinter den gesunden zurück. Meist waren sie schwächer bestockt, die Blätter schmaler und die Grünmasse reduziert. Bei drei Sorten war der Habitus der infizierten Pflanzen derart verändert, daß ihre Sorteneigenschaften nicht mehr zu erkennen waren. Die Bildung der Samenträger setzte bei Virusinfektionen verspätet ein, ihre Zahl war herabgesetzt und lag im Durchschnitt bei 60 %, bei zwei Sorten jedoch bei 30 % gegenüber gesunden Pflanzen. Bei 4 Sorten hatte die Infektion keinen oder nur geringen Einfluß auf die Zahl der Samenträger.

#### 7. Untersuchungen über verschiedene Virusisolate aus Gramineen (Huth, W.)

Aus *Lolium multiflorum*, das mit *cockstoot streak virus* infiziert war, wurde ein weiteres Virus isoliert. Es handelt sich dabei um ein Virus mit sphärischen Teilchen von etwa 30 nm Durchmesser. Nach bisherigen Untersuchungen hat dieses Virus einen sehr engen Wirtspflanzenkreis. Bisher konnte es mechanisch nur auf *Dactylis glomerata* und *Lolium multiflorum* übertragen werden. Auf *Dactylis glomerata* ist die Infektion latent. *L. multiflorum* reagiert auf die Infektion mit der Bildung sehr schwacher chlorotischer Streifen. Die Konzentration des Virus in den Wirtspflanzen ist sehr gering.

Ferner wurden Untersuchungen über zwei Viren aus *Molinia coerulea* eingeleitet. Es handelt sich hier sowohl um ein sphärisches (ca. 30 nm) wie um ein fadenförmiges (ca. 700 nm) Virus. Die Viren werden zu ihrer Identifizierung weiter untersucht.

#### 8. Elektronenmikroskopischer Nachweis eines bazilliformen Virus in *Atropa belladonna* (Lesemann, D. und Weidemann, H. L.)

In einer *Atropa*-Pflanze aus der Umgebung von Holzminden (Niedersachsen) sowie in weiteren *Atropa*-Pflanzen aus dem Braunschweiger Raum, die alle auffällige Blattnekrosen aufwiesen, konnte neben anderen Viren (*belladonna mottle virus*, *Atropa mild mosaic virus*, *tobacco rattle virus*) ein bisher noch nicht beschriebenes Virus mit bazilliformen Partikeln nachgewiesen werden. Viren dieser morphologischen Gruppe wurden in Deutschland noch nicht in wildwachsenden Pflanzen gefunden. Die ca. 310 nm langen und 55 nm dicken Partikeln fielen in negativ kontrastierten Rohsaftpräparaten aus nekrotischen Blattpartien auf, waren allerdings in geringer Konzentration vorhanden. In Ultradünnschnitten traten gerade in nekrotisierenden Zellen große Partikelansammlungen auf, daher ist wahrscheinlich das bazilliforme Virus an der Ausbildung der Nekrosen maßgeblich beteiligt. Eine mechanische Übertragung des Virus ist bei mehrfachen Versuchen bisher nicht gelungen, dagegen ließ es sich durch *Myzus persicae* auf *Atropa* übertragen. Auf diesem Wege konnte das *belladonna mottle virus* aus dem vorliegenden Virusgemisch eliminiert werden.

### 9. Untersuchung der Aminosäurezusammensetzung von Viren der *turnip yellow mosaic virus*-Gruppe und anderer Viren

(Paul, H. L., in Zusammenarbeit mit Wittmann, H. G., Max-Planck-Institut für molekulare Genetik, Berlin)

Eine Anzahl von Viren aus der *turnip yellow mosaic virus*-Gruppe wurden bezüglich ihrer morphologischen, physikalisch-chemischen, serologischen und biologischen Eigenschaften und Daten untersucht (vgl. vorjähriger Jahresbericht). Es wurde nunmehr die Aminosäurezusammensetzung der Proteine des *Andean potato latent virus*, des *Dulcamara mottle virus*, des *Ononis yellow mosaic virus* und des *Scrophularia mottle virus* festgestellt. Diese Ergebnisse wurden mit den aus der Literatur bekannten Werten für das *turnip yellow mosaic virus*-Protein und den früher im Institut ermittelten Werten für das *belladonna mottle virus*-Protein verglichen. Außerdem wurden die Aminosäurezusammensetzungen zweier Gramineenviren (*cocksfoot mottle virus*, *cocksfoot mild mosaic virus*) festgestellt, die beide weder mit den erstgenannten Viren, noch untereinander verwandt sind. Während zwischen der Proteinzusammensetzung der nicht-verwandten Viren starke Unterschiede vorhanden sind, gibt es bei derjenigen der verwandten Viren einige Ähnlichkeiten. Allerdings könnte auch hier aus der einfachen Analyse der Zusammensetzung allein keinesfalls auf eine Verwandtschaft geschlossen werden. Für derartige Schlüsse wäre die Feststellung der Sequenzen notwendig.

### 10. Die Verwendung der Polyacrylamidgel-Elektrophorese zur Untersuchung von Pflanzenrohsäften virusinfizierter Pflanzen (Paul, H. L.)

Die Untersuchung von Virusproteinen in der NDS-Polyacrylamidgel-Elektrophorese hat vielfältige Anwendung gefunden. Dabei traten z. T. schwer deutbare Trennungerscheinungen auf, die man teilweise als Präparationsartefakte gedeutet hat. Um den Einfluß der Präparation möglichst einzuschränken, wurden schnell und kalt hergestellte Rohsäfte gesunder und virusinfizierter Pflanzen lediglich nach einer Zentrifugation (ca. 15 000 x g; 15—20 min., 5—8° C) sofort mit NDS gespalten und auf die Gele gebracht. Es wurde mit 9 isometrischen und 7 gestreckten Pflanzenviren von jeweils verschiedenen Wirtspflanzen gearbeitet. Vergleichend wurden Säfte gesunder Wirtspflanzen getestet. Interessanterweise konnten in fast allen Fällen die von den Virusproteinen stammenden Zonen eindeutig und leicht erkannt und gezeigt werden, daß die verwendeten Wirtspflanzen selbst kaum störende Zonen erzeugten. Obgleich der Einfluß jeder längeren Vorbereitung vermieden wurde, liefern viele der Viren mehr als eine Proteinbande, wobei Wirtspflanze und Infektionsalter eine Rolle zu spielen scheinen. Eine Ausdeutung der Ergebnisse ist noch nicht möglich.

### 11. Untersuchungen über Zikaden-Vektoren (Rohloff, H.)

Die Arbeiten wurden im Mai 1972 begonnen. Im Verlauf des Sommers wurden in Braunschweig und Umgebung zahlreiche Ketscherfänge von Zikaden durchgeführt. Diese Freilandfänge sollten einen Überblick über die Verbreitung der in dieser Gegend lebenden Zikadenarten vermitteln. Mit einem Teil der Freilandfänge sind Laborzuchten angesetzt worden. Unter den in Zucht genommenen Zikaden befinden sich drei Arten, die als Vektoren von Viren bzw. Mycoplasmen bereits bekannt sind: *Calligypona pellucida*, *Euscelis*

*plebejus* sowie *Macrosteles laevis*. Zur Klärung des Verhältnisses zwischen Vektor und Wirtspflanze werden verschiedene Pflanzenarten daraufhin überprüft, wieweit sie als Wirtspflanze für die Eiablage und Ernährung der Zikaden als Virus-Infektionsquelle und als Empfänger bei der Virusabgabe geeignet sind. Die Untersuchungen werden fortgesetzt mit dem Ziel, die Vektoreigenschaften der Zikaden kennenzulernen und die Verbreitung der durch Zikaden übertragenen Viren in der BRD zu ermitteln.

## 12. Untersuchungen zum Einstichverhalten der Blattläuse (Weidemann, H. L.)

Der Erfolg einer Virusübertragung ist in großem Maße vom Einstichverhalten der Blattläuse abhängig. Für vergleichende Übertragungsversuche ist es deshalb wichtig zu wissen, inwieweit äußere Bedingungen die Einstichhäufigkeit der Blattläuse beeinflussen. Deshalb wurden *Myzus persicae* und *Macrosiphum euphorbiae* in kleine luftdurchlässige Kammern auf Agartropfen gesetzt und im Phytotron bei konstanten Lichtverhältnissen unterschiedlichen Temperaturen und Luftfechtigkeiten ausgesetzt. Auch die Tageszeit wurde dabei berücksichtigt. Die Anzahl der Einstiche wurde durch Auszählen der im Agar zurückgebliebenen Speichelscheiden ermittelt. Bisher liegen die Ergebnisse von *Myzus persicae* vor. Der Einfluß der Temperatur, die in Abstufung von 2 Grad zwischen 17 und 27° variiert wurde, war besonders auffällig. Die Anzahl der Speichelscheiden erhöhte sich von 17 auf 23° um das Vierfache und verringerte sich ab 25° wieder. Das Einstichmaximum lag bei 23 und 25°. Bei 75 % rel. Luftfeuchte war die Einstichhäufigkeit größer als bei 60 bzw. 90 %. Die Tageszeit hatte keinen Einfluß. In weiteren Versuchen soll die Temperaturskala erweitert und beide Blattlausarten sollen untereinander verglichen werden.

## 13. Weitere Untersuchungen über den Einfluß von Tetracyclin auf Blattläuse, die mit dem Kartoffelblattrollvirus infiziert sind. (Weidemann, H. L.)

Mit Tetracyclinlösung (Hostacyclin®) behandelte *Myzus persicae* übertragen das Kartoffelblattrollvirus in geringerem Maße als unbehandelte Blattläuse. In weiteren Untersuchungen wurden Messungen an Zellkernen solcher Speicheldrüsenzellen vorgenommen, die in früheren Versuchen bei Virusaufnahme mit Kernschwellungen reagierten. Durch Volumenverdoppelungen von Zellkernen des A/F-Typs entstanden bei Blattläusen, die auf *Physalis floridana*-Pflanzen gehalten wurden, zweigipfelige Kerngrößenverteilungen. Wurden die Blattläuse mit Hostacyclinlösung behandelt, so unterblieb diese Kernschwellung, die Kerngrößenverteilung blieb wie bei nicht-infizierten Blattläusen eingipfelig. Zellkerngrößen der Kontrolltiere waren dagegen stets zweigipfelig verteilt. Damit konnten durch Virusinfektion bedingte histologische Veränderungen im Vektor beeinflußt und mit der Übertragungsfähigkeit des Vektors in Beziehung gebracht werden.

## Institut für Viroserologie in Braunschweig

### 1. Untersuchungen über Viren in Reben

(Bercks, R., z. T. in Zusammenarbeit mit Lesemann, D., vom Institut f. landwirtschaftliche Virusforschung und Querfurth, G.)

Ein im Vorjahr erwähntes, bislang noch nicht in Reben nachgewiesenes Virus wurde mit Hilfe elektronenmikroskopischer und serologischer Untersuchun-

gen als *alfalfa mosaic virus* (Luzernemosaikvirus) diagnostiziert. Die offenbar durch dieses Virus bei der Sorte ‚Kerner‘ verursachten Blattsymptome bestehen aus kleinen, hellgelben, scharf abgesetzten Flecken. Es kann noch nicht gesagt werden, ob das durch Blattläuse übertragbare Virus eine potentielle Gefahr für Reben darstellt.

Fortgeführte Untersuchungen im fränkischen Weinbaugebiet ergaben außer dem Nachweis des *grapevine fanleaf virus* und *arabis mosaic virus* auch dort das Vorkommen des *raspberry ringspot virus*. Anscheinend liegen ebenfalls in diesem Gebiet mehr Virosen vor, als zunächst angenommen werden konnte.

Die Möglichkeit von serologischen Reihenuntersuchungen zur Kontrolle und Selektion virusfreien Pflanzgutes wurde weiter an Gewächshausmaterial von **Stellmach** (Institut für Rebenkrankheiten) geprüft. Bei künstlich infizierten Pflanzen, die unter bestimmten Bedingungen kultiviert wurden und nur ein Virus enthielten, gelang der Nachweis ausnahmslos. Enthielten die Pflanzen zwei Viren, konnte des öfteren nur eines der beiden Viren gefunden werden. Bei natürlich infizierten Pflanzen lagen die Verhältnisse ähnlich.

## **2. Serologische Untersuchungen über das plum pox virus (Scharka-Virus) (Casper, R.)**

Durch Entwicklung einer effektiven Methode konnten *plum pox virus* (PPV)-Reinigungen mit einem Antigentiter bis 1 : 2 000 hergestellt werden. Dies wiederum ermöglichte die Herstellung von PPV-Antisera mit Titern bis 1 : 8 000. Damit sind die Voraussetzungen für serologische Serientests zur Identifizierung von PPV gegeben. Um einen einfach zu handhabenden Test dem Pflanzenschutzdienst zur Verfügung stellen zu können, wird an der Entwicklung des Radialdiffusionstestes für den Routinenachweis des PPV gearbeitet. Für den Nachweis des PPV in *Nicotiana clevelandii* ist dieser Test hervorragend geeignet, es muß jedoch geprüft werden, ob der direkte Nachweis in Rohsaft aus Pflaumen-, Pfirsich- und Aprikosenblättern ebenfalls möglich ist.

## **3. Untersuchungen über Viren aus Zierpflanzen**

(Koenig, R., z. T. mit Lesemann, D., vom Institut für landwirtschaftliche Virusforschung)

Bei verschiedenen in den Vorjahren aus Zierpflanzen isolierten Viren wurden die Versuche zur Reinigung, zur Herstellung von Antisera und zur Ausarbeitung möglichst einfacher serologischer Routinenachweisverfahren fortgesetzt. Gegen das Gurkenmosaikvirus und das Chrysanthemenvirus B wurden Antisera hergestellt, die keine Antikörper gegen Pflanzenproteine enthielten. Um das Chrysanthemenvirus B mit den für Praktiker besonders einfach zu handhabenden Agardiffusionstesten nachweisen zu können, wurden auch gegen die Spaltprodukte des Chrysanthemenvirus B, die nach Pyrrolidinbehandlung erhalten werden, Antisera hergestellt. Fünf verschiedene mit Chrysanthemenvirus B infizierte Chrysanthemensorten wurden einmal monatlich serologisch getestet. Im Frühjahr war das Virus nur in den ältesten Blättern serologisch nachweisbar, im Sommer war es überhaupt nicht zu finden, im Spätherbst dagegen konnte es nur in den jüngsten

Blättern festgestellt werden. Anscheinend ist das Virus nur in solchen Blättern serologisch nachweisbar, die während der Wintermonate gebildet werden. — Aus Nelken wurde *canartion mottle virus* isoliert und ein Antiserum gegen dieses Virus hergestellt. — In drei verschiedenen Sorten von *Achimenes*-hybriden wurde Tabakmosaikvirus festgestellt. Eine dieser Sorten war durch starke Wachstumsdepressionen und Blattverkrüppelungen aufgefallen, die anderen beiden Sorten zeigten unter den gegebenen Bedingungen keine auffälligen Symptome. — Für das Hortensienringfleckenvirus wurde ein neues Reinigungsverfahren mit Silbernitrat und Polyäthylenglycol 6 000 entwickelt.

#### 4. Untersuchungen über die serologischen Verwandtschaften des Okramosaikvirus aus *Hibiscus esculentus*

(Koenig, R., in Zusammenarbeit mit Givord, L., vom Centre de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer, Republique Francaise, Station Abidjan, Elfenbeinküste)

Zur Klärung der systematischen Stellung des von GIVORD und HIRTH beschriebenen Okramosaikvirus (OkMV) wurden serologische Untersuchungen durchgeführt. Wegen seiner physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften wird dieses Virus zur Tymovirusgruppe gezählt. In unseren Versuchen zeigte das Virus schwache Reaktionen mit einigen Sepen gegen folgende Viren der Tymovirus-Gruppe: *turnip yellow mosaic virus*, *Scrophularia mottle virus* und *Andean potato latent virus*. Mit Seren gegen 4 weitere Viren aus der Tymovirusgruppe gegen 31 isometrische Viren aus anderen Gruppen und gegen 25 gestreckte Viren wurden keine Reaktionen beobachtet. Antiseren gegen OkMV zeigten schwache Reaktionen mit den oben genannten Viren der Tymovirus-Gruppe und außerdem mit dem ebenfalls zu dieser Gruppe gehörenden *eggplant mosaic virus*. Die sehr entfernte serologische Verwandtschaft des OkMV zu Viren der Tymovirus-Gruppe verdeutlicht erneut, wie vielfältig die serologischen Eigenschaften von Viren bei gleicher oder ähnlicher morphologischer Grundstruktur sein können.

#### 5. Untersuchungen über eine Virose in *Rubus*

(Casper, R., in Zusammenarbeit mit Converse, R. H., vom USDA Corvallis, Oregon, USA)

In einem gemeinsamen Untersuchungsprogramm mit dem USDA, ARS, Corvallis, Oregon, USA, wurde begonnen, ein aus verschiedenen *Rubus*-Arten isoliertes isometrisches Virus näher zu untersuchen. Dieses Virus verursacht eine sich im Bestand ausbreitende Absterbekrankheit. Es handelt sich um ein sehr labiles, mechanisch auf *Cucumis sativus* und *Chenopodium quinoa* übertragbares Virus. Eine befriedigende Ergebnisse liefernde Reinigungsmethode konnte noch nicht erarbeitet werden. Nach Wirtspflanzenkreis, einigen Eigenschaften und serologischen Reaktionen mit Antiseren gegen *apple mosaic virus* und *prunus necrotic ringspot virus* kann das Virus in die Gruppe der ILAR-Viren (isometric, labile, ringspot viruses) eingeordnet werden.

**6. Prunus necrotic ringspot virus und apple mosaic virus - Isolate aus Rosen** (Casper, R.)

Durch serologische Untersuchungen an Virusisolaten aus mosaikkranken Rosen aus Oregon und Californien konnte festgestellt werden, daß diese Krankheit sowohl vom *prunus necrotic ringspot virus* (PNRV) als auch vom *apple mosaic virus* (ApMV) verursacht werden kann. Ausgeprägte serologische Unterschiede zeigten sich zwischen einzelnen Isolaten, die in ihrem serologischen Verhalten teils dem ApMV, teils dem PNRV zuzuordnen sind. Ein Isolat reagierte in hohem Grade sowohl mit ApMV als auch mit PNRV und steht somit zwischen beiden verwandten Viren. Diese Untersuchungen bestätigten die Identität der in den westlichen USA auftretenden type strains des PNRV und ApMV mit den in Deutschland vorkommenden Stämmen dieses Virus.

**7. Serologische Verwandtschaft des Scharkavirus** (Bartels, R. und Casper, R.)

Es wird angenommen, daß das Scharkavirus auf Grund seiner Normallänge (764 nm) zur Kartoffel-Y-Gruppe gehört. Diese Zuordnung konnte durch serologische Reaktionen mit anderen Viren dieser Gruppe bestätigt werden; denn ein hochtitriges Antiserum (1 : 8 000) gegen Scharkavirus reagierte mit einem Nekrosestamm des Kartoffel-Y-Virus und dem *Columbian Datura* Virus positiv.

Die serologische Verwandtschaft des Scharkavirus ist vorläufig als entfernt und nur einseitig einzustufen, da die Titer der Mitreaktionen in vorläufigen Versuchen verhältnismäßig niedrig lagen (bis zu 1 : 32) und Überkreuzversuche bislang negativ verlaufen sind.

**8. Serologische Beziehungen von cocksfoot mild mosaic virus und carnation ringspot virus zu Viren der turnip yellow mosaic virus - Gruppe** (Bercks, R. und Querfurth, G.)

Mit Hilfe des Agargelddiffusionstestes, der Immunelektrophorese und des Latextestes wurden sehr schwache serologische Beziehungen zwischen dem isometrischen *cocksfoot mild mosaic virus* (CMMV) und den ebenfalls isometrischen Viren der *turnip yellow mosaic virus* (TYMV)-Gruppe festgestellt. Die Beziehung zum *Ononis yellow mosaic virus* ist offenbar ein wenig enger als zu den übrigen Viren der Gruppe.

Mit denselben Methoden wurde eine allerdings noch schwächere Beziehung zwischen *carnation ringspot virus* (CRV) und der TYMV-Gruppe nachgewiesen. Dagegen konnte keine serologische Beziehung zwischen CMMV und CRV beobachtet werden.

Sonstige Gemeinsamkeiten zwischen diesen Viren und der TYMV-Gruppe sind bisher lediglich hinsichtlich der Größe, des thermalen Inaktivierungspunktes und der hohen Konzentration in den Wirtspflanzen zu erkennen. Die zur Zeit bekannten physikalischen und chemischen Eigenschaften weisen keineswegs auf Ähnlichkeiten hin.

**9. Untersuchungen über die Beteiligung von Antikörpern aus verschiedenen Immunglobulinklassen bei Verwandtschaftsreaktionen**

(Bercks, R. und Querfurth, G.)

In Fortführung vorjähriger Untersuchungen wurde bei einigen Seren gegen verschiedene Stämme des gestreckten *tobacco mosaic virus* (TMV) festge-

stellt, daß nur die Antikörper der IgM- nicht dagegen die der IgG-Fraktion mit dem isometrischen *cockfoot mild mosaic virus* (CMMV) reagierten. Bei anderen TMV-Seren reagierten auch Antikörper der IgG-Fraktion mit CMMV. Bei Seren gegen CMMV reagierten IgG-Antikörper heterolog zwar mit dem Normal- nicht dagegen mit dem *cowpea*-Stamm des TMV.

Seren des mit CMMV nahe verwandten *Phleum mottle virus* (PMV) verhielten sich dagegen etwas anders. Die IgG-Antikörper reagierten in keinem Fall mit dem Normalstamm und nur einmal ganz schwach mit dem *cowpea*-Stamm des TMV. IgM-Antikörper reagierten dagegen mit beiden Stämmen des TMV.

Aufgrund der Ergebnisse besteht kein Grund, die Echtheit der früher beobachteten serologischen Beziehungen zwischen TMV und CMMV zu bezweifeln. Darüber hinaus zeigen die Befunde erstmals bei Seren gegen pflanzenpathogene Viren, daß Antikörper der IgM-Fraktion heterolog reagieren können, wenn Antikörper der IgG-Fraktion nicht dazu in der Lage sind.

#### 10. Untersuchungen über Serologie und Molekulargewicht der Proteinuntereinheiten des Kartoffel-X-Virus und des *Cactus virus X* — anomales Verhalten dieser Proteine in der SDS-Polyacrylamidgelelektrophorese (Koenig, R.)

Frühere Untersuchungen hatten ergeben, daß das Kartoffel-X-Virus und das *Cactus virus X* im Gegensatz zu den meisten anderen Pflanzenviren zwei Proteinbanden in der SDS-Polyacrylamid-Elektrophorese liefern. Beim Vergleich mit Markerproteinen wurden Molekulargewichte von rund 30 000 und 24 000 für die beiden Bande des Kartoffel-X-Virus und von rund 20 000 und 17 000 für die beiden Bande des *Cactus virus X* berechnet. Trotz dieser großen Unterschiede im berechneten Molekulargewicht konnten wir keine serologischen Unterschiede zwischen den beiden Proteingruppen des Kartoffel-X-Virus und des *Cactus virus X* finden. Wir überprüften daher die Ergebnisse der SDS-Polyacrylamid-Elektrophorese bei verschiedenen Gelkonzentrationen. Wie bei der postulierten Aufhebung praktisch aller Ladungsunterschiede zwischen Proteinen durch SDS zu erwarten war, wurden die Wanderungsgeschwindigkeiten der Markerproteine und auch der schnell wandernden Virusproteine bei Herabsetzung der Gelkonzentration (= Verkleinerung des Siebeffektes) immer ähnlicher und bei Extrapolation auf 0% Acryl sogar identisch. Die langsam wandernden Formen der beiden Virusproteine verhielten sich dagegen anomal. Bei allen Gelkonzentrationen wanderten sie um etwa den gleichen prozentualen Betrag langsamer als die schnell wandernden Formen. Das deutet darauf hin, daß trotz der Anwesenheit von SDS Ladungsunterschiede zwischen den schnell und langsam wandernden Formen bestehen und daß der Molekulargewichtsunterschied zwischen ihnen wesentlich geringer ist als ursprünglich angenommen werden mußte.

Dünnschichtgelchromatographie in Gegenwart von Guanidinhydrochlorid ergab keine Aufspaltung der Proteinuntereinheiten in Komponenten mit möglicherweise unterschiedlichen Molekulargewichten. Für alle Viren in der Kartoffel-X-Virus-Gruppe wurden einheitliche Werte von etwa 23 000 Dalton berechnet.

## Außeninstitute

### Institut für biologische Schädlingsbekämpfung in Darmstadt

#### 1. Entwicklung von speziellen Laboratorien im Institutsneubau

(Franz, J. M. und Hassan, S.)

Im Zuge der Einrichtungsarbeiten des im Dezember 1971 bezogenen neuen Institutsgebäudes (Abb. 2) wurden spezielle, den besonderen Aufgaben des Institutes angepaßte Laboratorien entwickelt. Genannt sei als Beispiel die „Einfuhrkontrolle“ (Abb. 3), eine Serie von 6 fensterlosen, klimatisierten kleinen Räumen mit Wandarbeitstischen (d). Sie sollen Gefährdungen verhindern, die bei der Einfuhr von Nutzorganismen aus fremden Faunenbereichen dadurch entstehen können, daß unbeabsichtigt Schadorganismen oder Vertilger von Nützlingen mit in den Sendungen enthalten sind. Als Sicherheitseinrichtungen seien genannt: insektendichte Schleusentüren, automatisches Ausschalten des Ganglichtes beim Öffnen einer Tür, wodurch die (zumeist positiv-phototaktischen) Tiere nicht aus den Räumen in den Gang gelockt werden, mit Stoff bespannte, in der oberen Raumecke angebrachte Lichtkästen (e); regelbare zentrale Absauganlage (a) mit Schlauchmündung in jedem Raum (b); ein Spiegel (c) im Vorraum, an dem der Benutzer der Anlage seine Kleidung auf verschleppte Insekten kontrollieren kann; ein Trockensterilisator (f) zur Vernichtung aller Organismen außer den erwünschten; Armelkäfige (g) zum Hantieren mit besonders flüchtigen oder gefährlichen Importen; ein gut gefilterter Abfluß (h). Durch mehrfache Sicherheiten



Abb. 2: Hauptgebäude, Nebengebäude (links vorn) und Insektarium (links hinten) des Neubaus für das Institut für biologische Schädlingsbekämpfung in Darmstadt.

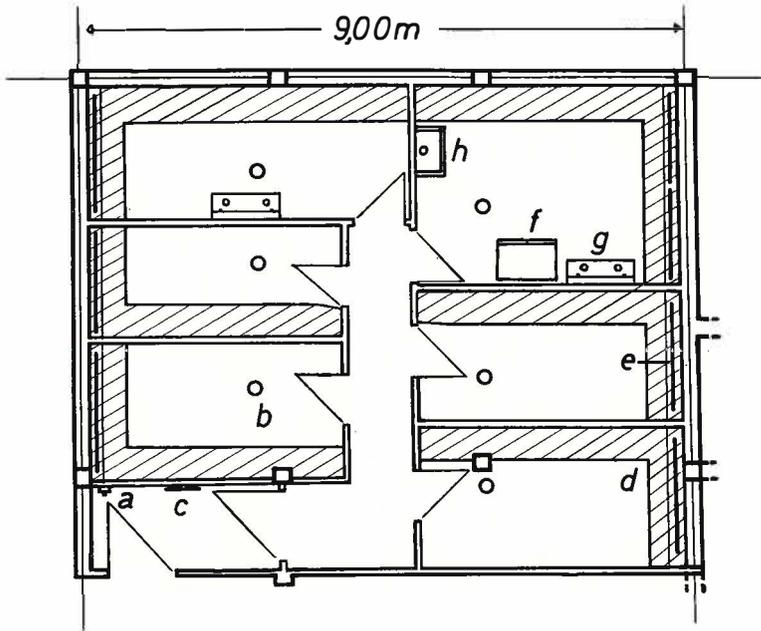


Abb. 3: Einfuhrkontrollräume zum gefahrlosen Öffnen und Versorgen von Sendungen mit lebenden Nutzorganismen aus anderen Faunenbereichen (Erläuterungen im Text).

wird dafür gesorgt, daß hier erstmalig in der Bundesrepublik Sendungen mit lebenden (Nutz-)Organismen ohne Einschleppungsrisiko in Empfang genommen und nach Durchsicht weitergeleitet werden können.

## 2. Laborprüfungen der Nebenwirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf Entomophagen (Hassan, S. und Franz, J. M.)

Um standardisierte Prüfmethode zu entwickeln, die — entsprechend den Forderungen des Pflanzenschutzgesetzes — den Grad der Gefährdung von nützlichen Gliedertieren durch Pestizide erkennen lassen, wurden die Untersuchungen mit dem Eiparasiten *Trichogramma* fortgesetzt und in den Rahmen einer speziellen Arbeitsgruppe eingepaßt. Die Methode wurde durch Einführung reproduzierbarer Spritzbeläge, durch Verwendung 24 h alter, vorgefütterter Versuchstiere und durch Zugabe der Wirtseier (*Sitotroga*) erst nach 24 h Expositionszeit so verbessert, daß eine Serienprüfung anlaufen konnte. Die Zugabe der Wirtseier richtet sich dabei in Menge und Zeitintervall nach dem Eiablagevermögen der *Trichogrammen*. Gemessen wird die Veränderung der Parasitierungsleistung unter dem Einfluß der Pflanzenschutzmittel in zugelassener Konzentration. Die Prüfung einer Reihe von Fungiziden zeigte, daß die Präparate in ihrer Nebenwirkung auf *Trichogramma* sehr unterschiedlich sind. Dichlofluanid-, Dinobuton- und Dinocap-Präparate ließen eine sehr starke Schädigung erkennen, während Chinomethionat-, Mancozeb-, Zineb- und Thiram-Präparate die Parasitierungs-

leistung der Tiere mittelstark verminderten. Thiophanat-, Folpet-, Captafol- und Captan-Präparate waren nahezu unschädlich. Die Fungizide mit Wirkung gegen echten Mehltau erwiesen sich gegenüber *Trichogramma* wesentlich schädlicher als die Präparate gegen Schorf. Präparate mit starker Initialwirkung gegenüber *Trichogramma* wurden auf ihre Wirkungsdauer geprüft. Zu diesem Zweck werden Folien behandelt, gelagert und später in bestimmten Intervallen auf ihre Wirkung untersucht. Ein Dichlofluamid-Präparat zeigte gegenüber einem Zineb-Präparat eine wesentlich kürzere Schadwirkung. Die Versuche sollen einerseits zur Erstellung von Prüfrichtlinien führen, andererseits der Praxis die Wahl wenig schädlicher Mittel erlauben.

### **3. Dauerzucht des Apfelwicklers zur Gewinnung von Granuloseviren** (Bathon, H.)

Nach dem Umzug des Institutes wurde die Dauerzucht des Apfelwicklers (*Laspeyresia pomonella*) mit einem neuen Laborstamm weitergeführt, und zwar als Stammzucht auf eingelagerten unreifen Äpfeln, als Infektionszucht auf einem künstlichen Nährmedium. Einige tausend Larven konnten während des Berichtszeitraumes zur Granuloseinfektion abgegeben werden.

Verschiedene Versuche dienten der Verbesserung der Zuchtmethode. Durch Halten der Imagines bei einem Hell-Dunkel-Wechsel von 16/8 Stunden, konstante Temperatur von etwa 24° C und hohe relative Luftfeuchtigkeit, konnte bei gleichbleibender Schlüpftrate die Eiablage erheblich gesteigert werden.

### **4. Versuche zur Lagerung der Eier des Apfelwicklers (*Laspeyresia pomonella*)** (Bathon, H.)

Um eine oft erwünschte Terminierung der Zucht des Apfelwicklers zu erreichen, wurde die Lagerfähigkeit von Eiern bei niedrigen Temperaturen untersucht. Durch Temperaturen von 13—16° C läßt sich die Embryonalentwicklung ohne Schädigung um etwa drei Wochen verzögern. Tiefere Temperaturen führen zu einer Abnahme der Schlüpftrate, wodurch schließlich bei einer Temperatur unter 5° C schon nach zwei Wochen keine Larven mehr schlüpfen. Es ist somit möglich, unter Beibehaltung der üblichen Zuchttemperatur, durch kühles Lagern der Eier eine genaue Terminierung der Larvenstadien zu erreichen.

### **5. Grundlagen zur Bekämpfung des Apfelwicklers mit Granuloseviren** (Huger, A. M.)

Die zur gezielten Bekämpfung des Apfelwicklers (*Laspeyresia pomonella*) mit Granuloseviren erforderlichen Grundlagenstudien wurden nach Anlaufen der Wicklerzucht wieder aufgenommen. Bei den derzeitigen Versuchen stehen im Vordergrund: a) Der Einfluß von Umweltfaktoren, besonders der UV-Strahlung, auf die Viren; b) Hemmung der UV-Virusinaktivierung durch Zusatzstoffe; c) Techniken der Virusmassenvermehrung. — Die bisherigen Ergebnisse bestätigen Berichte, wonach durch den Zusatz von 1 % Milchpulver zur Virussuspension die UV-Inaktivierung der Viren deutlich gehemmt wird. Die Verwendung von viruskontaminierten Dünnschicht-Nährmedien verspricht eine spürbare Rationalisierung der Virusproduktion.

**6. Vorversuche zur Ermittlung besonders virulenter *Beauveria bassiana*-Stämme gegenüber *Laspeyresia pomonella*-Raupen (Müller-Kögler, E.)**

Nach umfangreichen Ermittlungen ist *Beauveria bassiana* der häufigste insektenpathogene Pilz der Apfelwicklerraupen. Seine Wirkung war in ersten Versuchen aber sehr stark von der Luftfeuchtigkeit abhängig. Es fragte sich, ob diese Abhängigkeit bei besonders virulenten, evtl. wirtsspezifischen Stämmen weniger ausgeprägt ist, wodurch diese für eine biologische Bekämpfung des Apfelwicklers geeigneter wären. Daher wurden 40 Stämme zur Prüfung isoliert. Nach ersten Versuchen, bei denen ausgewachsene Apfelwicklerraupen kurz in wäßrige Suspensionen von  $10^4$  bis  $10^8$  Konidien/ml getaucht, anschließend im Luftstrom getrocknet und in feuchte Kammern gebracht wurden, scheinen Sporenkonzentrationen von  $10^5$ ,  $5 \times 10^5$  und  $10^6$ /ml für einen Wirkungsvergleich nach 10 Tagen geeignet. Sie brachten deutliche Mortalitätsunterschiede bei zwei *B. bassiana*-Stämmen, von denen der virulentere 1971 aus einer Apfelwicklerraupe isoliert wurde und bisher bei  $-18^\circ\text{C}$  eingefroren war.

**7. Gewinnung von Viruspräparaten gegen die Kohleule (*Barathra brassicae*) (Huger, A. M.)**

In mehreren Versuchsreihen wurden insgesamt 5 800  $L_3$  —  $L_4$ -Raupen der Kohleule mit einem Mischpräparat von Kern- und Cytoplasmapolyedroseviren infiziert. Hierbei konnten verschiedene Methoden der Virusvermehrung erprobt und zugleich Virusmaterial für Bekämpfungsversuche gewonnen werden. Durch Besprühen von Larvenpulks mit Polyedern lassen sich auch größere Mengen von Larven auf einfache Weise peroral infizieren. Ansätze mit 20 bis 200 Larven in verschiedenen Zuchtbehältern brachten allgemein hohe Ausfälle durch Kannibalismus (bis 45 %). Für die weitere Virusproduktion, vor allem für Biotests mit den einzelnen Virustypen, ist daher Einzelhaltung der Larven auf halbsynthetischem Nährmedium vorgesehen.

**8. Bekämpfung der Kohleule mit *Bacillus thuringiensis* (Krieg, A. und Langenbruch, G. A.)**

Im Gegensatz zu den bisher verfügbaren *Bacillus thuringiensis*-Präparaten wies ein neues in Laborversuchen eine beachtliche Wirkung gegenüber Eilarven von *Barathra brassicae* auf. Im Biotest mit getauchten Blattstücken wurden bei einer Konzentration von 0,1 % bis zu 50 % der Tiere abgetötet. Weitere Untersuchungen über die notwendige Anwendungskonzentration und die Applikationstechnik sollen klären, ob ein praktischer Einsatz dieses Präparates zur Kohleulenbekämpfung in Betracht kommt.

**9. Bekämpfung des Nashornkäfers mit Viren (Huger, A. M., in Zusammenarbeit mit dem Institut de Recherches pour les Huiles et Oléagineux, Port Bouet, Elfenbeinküste)**

Die durch *Rhabdionvirus oryctes* verursachte Virose des Indischen Nashornkäfers (*Oryctes rhinoceros*) konnte in den vergangenen Jahren auf verschiedenen Südseeinseln erfolgreich zur Bekämpfung dieses Palmenschäd-

lings angesiedelt werden (siehe Bericht 1971). Aufgrund des Interesses, diese Virose auch zur Begrenzung anderer *Oryctes*-Arten zu verwenden, wurden Infektionsversuche mit dem vor allem im ostafrikanischen Raum sehr schädlichen *Oryctes monoceros* durchgeführt. Dabei zeigte sich, daß Larven dieses Wirts gegenüber dem gleichen Virus weniger empfindlich sind. Während bei *O. rhinoceros* nach peroraler oder intracölomaler Infektion alle L<sub>3</sub>-Stadien zwischen 8—17 Tagen p. i. an Virose eingingen, hatte bei *O. monoceros* die virusbedingte Mortalität nach 50 Tagen erst 70 % erreicht. Die restlichen Tiere entwickelten sich z. T. zu Imagines. Untersucht werden soll noch der Krankheitsverlauf bei den Imagines, zumal diese bei *O. rhinoceros* eine Schlüsselrolle in der Epizootiologie der Virose spielen.

#### 10. Pathologisch/toxikologische und taxonomische Untersuchungen an aeroben Sporenbildnern (Krieg, A.)

Für diagnostische Zwecke ist eine sichere Abgrenzung der insektenpathogenen *Bacillus*-Arten, wie sie in der biologischen Schädlingsbekämpfung benutzt werden, gegenüber indifferenten und wirbeltierpathogenen Arten unbedingt notwendig. Bisherige Untersuchungen führten zu einer brauchbaren Differenzierung zwischen *Bacillus thuringiensis*, *Bacillus cereus* und *Bacillus anthracis*. Jetzt wurden die Erhebungen auf eine Reihe weiterer Sporenbildner ausgedehnt. Unter ihnen bilden *Bacillus tinitimus* und Fowler's *Bacillus* zwar wie *B. thuringiensis* neben der Spore jeweils einen parasporalen Kristall, der aber im Gegensatz zu dem des *B. thuringiensis* keinerlei Toxineigenschaften besitzt. Beide Arten (charakterisiert durch einen eigenen Biotyp und Serotyp) bilden lediglich wie *B. cereus* ein sogenanntes  $\alpha$ -Exotoxin, welches nach Injektion für Insekten und Mäuse toxisch ist. — Bei *Bacillus megaterium* ließ sich keines der aus der *B. cereus*/*B. thuringiensis*-Gruppe bekannten Toxine nachweisen; dementsprechend stellt er weder ein Insekten- noch ein Mäusepathogen dar.

#### 11. Kontrolle von Industriepräparaten auf der Basis von *Bacillus thuringiensis* (Krieg, A.)

Die Zuverlässigkeit von Bekämpfungsmitteln hängt unter anderem von deren gleichbleibender Qualität ab. Entsprechende Prüfungen insbesondere bei mikrobiologischen Präparaten sind daher eine wichtige Aufgabe der Mittelüberwachung. Ihre Notwendigkeit ergibt sich u. a. aus den bisherigen Erfahrungen. So wurde bei 2 neuen Chargen kommerzieller *B. thuringiensis*-Präparate jeweils eine Änderung des Serotyps ( $H_1 \rightarrow H_3$ ;  $H_5 \rightarrow H_3$ ) festgestellt und somit ein Austausch der bisherigen Produktionsstämme nachgewiesen. Nach den hier vorhandenen Unterlagen gehören alle zur Zeit im Handel befindlichen Präparate zwei Serotypen an:  $H_1$  (zwei Präparate) und  $H_3$  (drei Präparate). Eine Mischung von Serotypen in einem Präparat war bisher nicht nachweisbar. — Die Wirksamkeit von *B. thuringiensis*-Präparaten ist hingegen nicht dem Serotyp oder Biotyp direkt korreliert, sondern — wie Biotests zeigten — dem jeweiligen Produktionsstamm und dessen Kulturbedingungen während des Fermentationsprozesses. Deshalb sind neben den mikrobiologischen auch toxikologische Untersuchungen bei der Überwachung derartiger Präparate notwendig.

**12. Infektionsversuch mit *Metarrhizium anisopliae* gegen *Sitona lineatus*** (Müller-Kögler, E., in Zusammenarbeit mit Stein, W., vom Institut für Phytopathologie der Universität Gießen)

Vorversuche hatten gezeigt, daß Konidien des insektenpathogenen Pilzes *Metarrhizium anisopliae* im Erdboden bei einer Dosierung von  $10^7/\text{cm}^3$  während 16 Monaten im Laboratorium wie auch im Freiland praktisch unverändert lebend bleiben. Im Gegensatz zu *Beauveria bassiana* trat also bei *M. anisopliae* kein nennenswertes Absinken der Keimzahlen ein. So bot sich dieser Pilz zu einem weiteren Modellversuch im Gewächshaus gegen die Larven des Gestreiften Blattrandkäfers (*Sitona lineatus*) an. Die Konidien-dosierungen betragen  $10^6$ ,  $10^7$  und  $10^8/\text{cm}^3$ . Erste Auswertungen zeigten im Vergleich mit den Kontrollen eine dosisabhängige Mortalität der Larven (ermittelt an Hand der geschlüpften Imagines) von etwa 40, 84, bzw. 98 %.

**Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenkrankheiten in Kiel-Kitzeberg**

**1. Fruchtfolgeuntersuchungen mit Weizen** (Bockmann, H. und Knoth, K. E.)

Die in Kiel-Kitzeberg laufenden mehrjährigen Fruchtfolge-Versuche mit Weizen (DFG-Forschungsvorhaben „Progressive Weizenmonokultur“) ergaben — in Verbindung mit Befalls- und Ertragsermittlungen in zahlreichen landwirtschaftlichen Betrieben —, daß die Möglichkeiten zur sog. Fruchtfolge-Vereinfachung durch das Auftreten der Fußkrankheiten in erheblichem Umfange begrenzt werden. Diese Ergebnisse führten zu einer kritischen Bewertung des neuzeitlichen Anbausystems nach „Thormann“. Es widerspricht sämtlichen bisherigen Erfahrungen, daß eine einseitige Erhöhung des Weizenanteils an der Getreidefläche bzw. sogar die Weizenmonokultur zu sicheren Mehrerträgen führt. Die Regel bilden vielmehr Mindererträge, welche mehr als 20 % der unter abwechslungsreichen Fruchtfolgebedingungen erreichbaren Erträge ausmachen können (s. Jahresbericht 1971).

Für die mit Weizen überlasteten Fruchtfolgen wird die Gründüngung mit Raps als eine Maßnahme empfohlen, welche das Auftreten der Fußkrankheiten herabmindert. Die in der Frage durchgeführten Versuche haben ergeben, daß eine solche Wirkung durchaus nicht immer eintritt, ebensowenig wie eine Gründüngung in jedem Falle sichere Mehrerträge gewährleistet. Für eine Gründüngung mit Ölrettich wurde sogar das Gegenteil nachgewiesen. Die Gründüngung wird daher als pflanzenhygienische Maßnahme überbewertet und berechtigt keineswegs zu der Schlußfolgerung, daß verengte Fruchtfolgen sowie Weizenmonokulturen keinerlei pflanzenpathologische Gefahren in sich tragen. Auch andere Maßnahmen werden in ihrer pflanzenhygienischen Wirkung überschätzt, wie beispielsweise das Abbrennen der Vorfruchtstoppeln. Auch hier konnte durch spezielle Untersuchungen nachgewiesen werden, daß eine ausreichende Vernichtung der Erreger auf diesem Wege nicht möglich ist.

**2. Resistenzprüfungen gegen die Erreger der Fuß-, Ähren- und Blattfleckenkrankheiten des Getreides** (Bockmann, H. und Mielke, H.)

Die zu einem einzigen Förderungsvorhaben der GFP zusammengefaßten Resistenzprüfungen gegen Fuß-, Ähren- und Blattfleckenkrankheiten des Ge-

treides führten zu dem Ergebnis, daß die Blattfleckenkrankheiten *Marssonina secalis* und *Septoria passerinii* an Gerste, *Septoria tritici* an Weizen und *Septoria avenae* an Hafer nur verhältnismäßig geringe Ertragsverluste verursachen, weil die Ähren bzw. Rispen vom Befall verschont bleiben. Innerhalb des vorliegenden niedrigen Befallsbereiches erscheinen eingehende Sortenprüfungen daher nicht notwendig.

Im Gegensatz dazu verursacht *Septoria nodorum* an Weizen schon als Blattfleckenenerreger (Blattdürre) erhebliche Schäden. Diese werden durch den späteren Ährenbefall (Spelzenbräune) beträchtlich erhöht. Dabei hat sich ergeben, daß bei einzelnen Sorten Blattempfindlichkeit und Ährenempfindlichkeit miteinander parallel gehen.

Beim Ährenbefall mit *Fusarium culmorum* haben sich, ebenso wie bei *Septoria nodorum*, deutliche Sortenunterschiede ergeben, die weiter verfolgt wurden. Es konnte im Jahre 1972 erstmalig auch durch künstliche Feldinfektionen festgestellt werden, daß außer *F. culmorum* auch *F. graminearum* partielle Taubährigkeit an Weizen hervorrufen kann.

Die Sortenanfälligkeit gegen die Erreger der Fußkrankheiten, *Cercospora herpotrichoides* und *Ophiobolus graminis*, weist hinsichtlich der reinen Befallstoleranz (pathologische Veränderungen an den unteren Pflanzenteilen) keine tiefgreifenden Unterschiede auf. Die auch hier durchgeführten künstlichen Feldinfektionen haben aber ergeben, daß die Folgeerscheinungen des Befalls, nämlich der krankhafte Halmbruch bzw. die Notreife, sortenunterschiedlich zum Ausbruch kommen. Darüber hinaus sind für das ganze Problem der Sortentoleranz Eigenschaften mit zu berücksichtigen, die unmittelbar mit der Anfälligkeit in keinem Zusammenhang stehen, mittelbar aber für die Höhe der Schäden eine entscheidende Bedeutung haben, wie z. B. das Ertragspotential. Es hat sich wiederholt gezeigt, daß Sorten mit einem hohen Ertragsniveau auch im kranken Zustand höhere Erträge liefern als Sorten mit einem niedrigen Ertragsniveau.

### **3. Die chemische Bekämpfung der Fuß-, Ähren- und Blattfleckenkrankheiten des Getreides (Bockmann, H.; Mielke, H. und Knoth, K. E.)**

Im Rahmen des steigenden Anteils von Getreide an der Ackerfläche sowie der Zunahme der Getreidekrankheiten haben die Untersuchungen zur chemischen Bekämpfung der Fuß-, Ähren- und Blattfleckenkrankheiten erheblich an Bedeutung gewonnen. Die orientierenden Versuche in dieser Richtung haben zwar in einigen Fällen Hinweise dafür ergeben, daß der Befall durch bestimmte Fungizide herabgesetzt wird. In denjenigen Fällen jedoch, in denen überhaupt eine Wirkung zu verzeichnen war, ergab sich keineswegs eine völlige Verhütung des Befalls sondern nur eine Reduktion über einen bestimmten Bereich. Es muß von den Mitteln verlangt werden, daß sie wenigstens eine Verminderung der Ertragsverluste bewirken, um sich bezahlt zu machen. Ein solcher Effekt wurde aber bisher noch nicht in befriedigendem Ausmaße erreicht. Die Frage der chemischen Bekämpfung der genannten Krankheiten bedarf daher noch einer eingehenden Prüfung.

### **4. Untersuchungen über die Wurzelfäule, die Stengelfäule und den Beulenbrand des Maises (Krüger, W.)**

Im gesamten Bundesgebiet wurde der Anteil der verschiedenen Pilze an der Wurzel- und Stengelfäule bestimmt, um die Hauptschaderreger und ihre

geographische Verbreitung zu erfassen. Wie in den letzten Jahren war *Aureobasidium bollegi* (früher als *Harposporium lilliputanum* angegeben) besonders stark im Pilzspektrum vertreten.

Es folgten *Fusarium culmorum*, *F. moniliforme* und *F. oxysporum*. Die Pilze traten geographisch in unterschiedlicher Häufigkeit auf.

Die unterschiedliche Anfälligkeit der Maishybriden gegen die Stengelfäuleerreger (*F. culmorum*, *F. moniliforme*, *F. graminearum*, *F. equiseti*) wurde geprüft. Nach den bisher vorliegenden Ergebnissen scheinen alle Hybriden gleich anfällig bzw. tolerant zu sein. Die Untersuchungen müssen noch fortgesetzt werden, um die Reaktion in mehreren Jahren zu erfassen.

Ein Sorten-, Standweiten- und Bestandesdichte-Versuch wurde in Freising ausgewertet. Alle drei Faktoren hatten einen Einfluß auf die Stengelfäule.

Maishybriden wurden erneut in den verschiedenen Maisanbaugebieten auf ihre Anfälligkeit gegen die Stengelfäule untersucht, um die Resultate früherer Jahre zu festigen und um besonders die unterschiedlich reagierenden Sorten besser beurteilen zu können. Der Befall trat in diesem Jahr allgemein sehr spät auf, erreichte aber trotzdem noch eine beachtliche Stärke, so daß hochempfindliche Sorten fast völlig krank wurden.

Die Resistenzprüfungen gegen den Maisbeulenbrand wurde ebenfalls fortgesetzt und besonders wertvolle Daten bei den Hybriden erhalten, die erst kürzlich Sortenschutz erhielten. — Eine Rangliste über die Anfälligkeit soll der Praxis zugänglich gemacht werden.

## 5. Untersuchungen über den Rapskrebs (*Sclerotinia sclerotiorum*) (Krüger, W.)

Der Rapskrebs trat 1972 an der Westküste stark, an der Ostküste dagegen nur schwach auf. Die Ursachen dieser Diskrepanz sind nicht hinreichend bekannt, denn im Osten wie im Westen des Landes wurden die Fruchtkörper des Pilzes frühzeitig im Mai gebildet, so daß ein Befall in beiden Landesteilen hätte erfolgen müssen. Es wird vermutet, daß die Häufigkeit der Niederschläge für eine Ausschleuderung der Asco-Sporen ausschlaggebend ist. Die Keimung der Fruchtkörper war an der Westküste etwas besser. Dieser geringe Unterschied kann aber nicht als alleinige Ursache für den wesentlich stärkeren Befall angesehen werden.

Bei keimungsphysiologischen Untersuchungen wurde festgestellt, daß die Apothecienbildung des Pilzes nicht nur von dem Medium abhängt, das für die Sclerotienbildung verwendet wird, sondern auch von der Höhe der Temperatur zur Zeit der Sclerotienbildung. Temperaturwechsel zwischen 18°—25° C wirkten sich am günstigsten aus. Weiterhin ergab eine unterschiedliche Temperaturbehandlung von Sclerotien, die im Boden zur Keimung ausgelegt worden waren, daß eine 3wöchige tiefe Temperatur von —15° C die Keimung um etwa 50 % verminderte. Einen geringeren Einfluß haben anscheinend die verschiedenen Bodenarten auf die Apothecienbildung. In den Marschböden der Westküste keimten unwesentlich mehr Sclerotien als in den leichteren sandigen Lehmböden Ostholsteins.

In Bekämpfungsversuchen bestätigte sich erneut die gute Wirkung einer Kalkstickstoffgabe, wobei anscheinend der Zeitpunkt der Ausbringung (Ende Februar bis Anfang April) kaum einen Einfluß hat. Das bedeutet für die

Praxis, daß der Kalkstickstoff selbst dann seine Wirksamkeit behält, wenn er bereits sehr früh angewendet wird. Ganz allgemein wird ein Rapskrebsbefall um etwa 60—70 % herabgesetzt, wenn 5—6 dz Kalkstickstoff/ha gegeben werden. Die Wirkung des Kalkstickstoffes scheint nach bisherigen Ergebnissen konzentrationsfähig fungizid oder fungistatisch zu sein.

#### **6. Bekämpfung des Echten Getreidemehltaues (*Erysiphe graminis*) bei Winterweizen (Krüger, W.)**

Der frühe und starke Befall des Winterweizens im Jahre 1972 durch den Echten Getreidemehltau gab Gelegenheit, die Wirkung einer chemischen Behandlung auch bei Winterweizen zu prüfen. In einem Versuch wurde Winterweizen mit drei Konzentrationen CALIXIN (500 — 750 — 100 ml/ha) am 25. 5. oder 5. 6. 72 und zu beiden Zeitpunkten behandelt. Die Wirkung stieg mit zunehmender Konzentration. Die frühe Applikation war wirksamer als die späte. Am geringsten war der Befall nach einer zweimaligen Behandlung. Der Ertrag stieg gegenüber „unbehandelt“ höchstens um etwa 10 %. Bei einem zweiten Versuch wurden CALIXIN und IMUGAN wie bei dem ersten Versuch zeitlich gestaffelt mit 750 ml/ha angewandt. Der Befall nahm nach der Behandlung nur geringfügig zu, so daß eine Wirkung der Mittel nicht erkennbar wurde. Der Ertrag wurde nicht erhöht.

#### **7. Pathogene Pilze an Futter- und Rasengräsern (Teuteberg, A.)**

Die Untersuchungen über das Vorkommen und die Verbreitung von Krankheitserregern an Futter- und Rasengräsern wurden fortgesetzt. Der Kontakt zu Zuchtbetrieben und anderen sich mit Gräsern befassenden Institutionen konnte dabei weiter vertieft werden. Die Beobachtungen an verschiedenen Standorten in Nord- und Süddeutschland zeigten ein verbreitetes Vorkommen der Blattfleckenenerreger *Helminthosporium vagans* an *Poa pratensis* und *Helminthosporium siccans* an *Lolium perenne*. Sehr häufig wurden außerdem gefunden: *Heterosporium phlei* an *Phleum pratense* und *Phleum nodosum*, *Mastigosporium spp.* an *Dactylis glomerata* sowie *Erysiphe graminis* an *Dactylis glomerata* und *Poa pratensis*. Daneben schädigte *Corticium fuci-forme* in Rasenanlagen vor allem an *Festuca*-Arten. Hinzuweisen ist auch auf starke Auswinterungsschäden an *Lolium perenne* auf Geestböden. Eine Reihe unbekannter Schadbilder in Zuchtgärten und Rasenversuchsanlagen bedarf im nächsten Jahr der weiteren Abklärung.

#### **8. Untersuchungen über Blattfleckenenerreger der Wiesenrispe (Teuteberg, A.)**

Die 1971 bei Erhebungen über Blattkrankheiten an *Poa pratensis* von 13 verschiedenen Standorten der BRD aus Zuchtgärten und Sortenvergleichsversuchen anhand von etwa 100 Proben gewonnenen ca. 1 100 Pilzisolat wurden weiterhin auf ihre systematische Zugehörigkeit untersucht. Zahlreiche Isolate mußten im Gewächshaus in Infektionsversuchen auf ihre Pathogenität geprüft werden. Die Isolate sind überwiegend der Art *Helminthosporium vagans* zuzuordnen. Daneben wurden vor allem Erreger der Gattung *Septoria* isoliert. Mehrfach konnte *Septoria oudemansii* nachgewiesen werden, ein Pilz, dessen Auftreten bisher für Deutschland nicht festgestellt wurde.

## 9. Sortenresistenz gegen den Kleekrebs (*Sclerotinia trifoliorum*) (Teuteberg, A.)

Der 1971 angelegte Freilandversuch zur Prüfung von Pannonischem Klee (*Trifolium pannonicum*) auf Kleekrebsresistenz wurde ausgewertet. Unter den Versuchsbedingungen (künstliche Infektion) erwies sich *T. pannonicum* als nicht resistent, aber bedeutend regenerationsfähiger als Rotklee.

## 10. Entwicklung kultureller und anderer Verfahren zur integrierten Bekämpfung der Fritfliege an Mais (Buhl, C.)

Befall und Schädigung junger Maispflanzen hängt grundsätzlich von der Dauer ab, in der die Pflanzen im empfindlichen Stadium verharren. Es wurde daher geprüft, ob der Befall durch Staffelung der Saatzeiten und durch eine Förderung des Wachstums im kritischen Stadium gesenkt oder ganz verhindert werden kann. Untersuchungen an verschiedenen Maissorten, -stämmen und -herkünften in verschiedenen Anbaugebieten haben erkennen lassen, daß deutliche Unterschiede in der Anfälligkeit der einzelnen Maistypen gegen Fritfliegenbefall bestehen. Alle die Typen hatten am wenigsten unter Fritfliegenbefall zu leiden, die über eine gewisse Kältetoleranz verfügen, also verhältnismäßig frühzeitig ausgesät werden können.

## 11. Untersuchungen zur Populationsdynamik der Weizengallmücken (Schütte, F. und Basedow, Th.)

Die seit dem Sommer 1969 in drei teilisolierten Untersuchungsgebieten überwachten Weizengallmückenpopulationen wurden in ihrer Entwicklung weiterverfolgt. Es zeigte sich, daß die Populationsdichte der Gelben Weizengallmücke, *Contarinia tritici*, in einem der Untersuchungsgebiete wieder deutlich abgesunken war. Die einzelnen Mortalitätsfaktoren können bei dieser Art bereits jetzt einer Analyse unterzogen werden, die es erlaubt, die Hauptursachen des Massenauftritts zu bestimmen. Zur ursächlichen Erklärung der Populationsdynamik der Orangeroten Weizengallmücke, *Sitodiplosis mosellana*, bedarf es weiterer Untersuchungen, da sich im Untersuchungszeitraum noch kein deutliches Überwiegen eines oder einiger weniger Mortalitätsfaktoren abzeichnete. Die kombinierten Untersuchungen meteorologischer sowie phänologischer Daten des Weizens und der Gallmücken zeigten, daß die Bodenfeuchtigkeit die Schlüpfprozente und -zeiten wesentlich beeinflussen kann. Hier — also bei einem abiotischen Faktor — scheint nach den bisherigen Befunden die Schlüsselstellung des Massenauftritts zu liegen. Ergänzende Versuche zur Unterbauung der Befunde sind angelaufen.

Das für die Eiablage der Weizengallmücke günstigste Entwicklungsstadium des Weizens konnte durch zeitlich gestaffelte Abschirm-Versuche ermittelt werden. Eine erfolgreiche Eiablage der Gelben Weizengallmücke findet nur zu Beginn des Ährenschiebens statt. Die Orangerote Weizengallmücke dagegen kann ihre Eier erfolgreich nur gegen Ende des Ährenschiebens, also vor der Blüte, ablegen.

Die Untersuchungen erbrachten weiterhin im Berichtsjahr Ergebnisse zur Migration, zur Befallsverteilung, zur Wintermortalität, zur Parasitierung der Weizengallmücken sowie zur Bedeutung der Prädatoren beim Eindringen der Larven in den Boden. In Fütterungsversuchen erwiesen sich auch Spinnen

(*Lycosidae* und *Micryphantidae*) als Prädatoren der Larven beider Arten. Die Bestimmung der Abundanz der mutmaßlich wichtigsten Räuber, der Carabiden *Pterostichus vulgaris* und *Agonum dorsale*, ergab in Getreidefeldern in den Monaten Juni und Juli eine durchschnittliche Dichte von 6 000 *Pterostichus vulgaris* und 16 000 *Agonum dorsale* pro Hektar. Im Berichtsjahr konnte auch beim Schlüpfen der Mücken eine hohe, durch Bodenräuber bedingte Verlustquote (bis zu 80 %) bestimmt werden.

## 12. Ökologische Untersuchungen zur Populationsdynamik der Rapsschädlinge (Schütte, F.)

Die im Vorjahr begonnenen Untersuchungen zur Populationsdynamik der drei wichtigsten Rapsschädlinge (*Ceutorhynchus assimilis*, *Dasyneura brassicae* und *Meligethes aeneus*) wurden in den drei Gebieten Schleswig-Holsteins weitergeführt. Neben den Veränderungen der Populationsdichte wurden besonders die Überwinterungsorte und die Art des Zufluges der beiden Käfer auf die neuen Rapsfelder beobachtet. Es zeigte sich, daß die Käfer humusreichen Boden unter Hecken, Sträuchern und an Waldrändern in unmittelbarer Nähe der alten Felder bevorzugen. Von hier aus fliegen sie bei der meist kühlen Witterung im zeitigen Frühjahr zunächst nur wenig weit (etwa bis zu einer Tiefe von 30 m) in die neuen Rapsfelder ein.

Durch eine Reise in die skandinavischen Länder bestand die Möglichkeit, die Höhe des Auftretens von Kohlschotenmücke und -rüßler in Abhängigkeit der Anbauverhältnisse von Winterraps und Sommerraps in Nordeuropa zu taxieren. Hohe Schäden wurden nicht nur bei gemischtem Anbau von Winter- und Sommerraps (Teile Südschwedens und Rheiderland) sondern auch bei alleinigem Anbau von Winterraps festgestellt (Schleswig-Holstein und Teile Schwedens). Bei alleinigem Anbau von Sommerraps waren die Schäden dagegen unbedeutend (Norden Schwedens, Norwegen und Dänemark). Diese Beobachtungen führten zu der Durchführung folgenden Großversuches.

In Zusammenarbeit mit Herrn Brederlow (Pflanzenschutzamt Oldenburg) wurde ein etwa 800 ha großes, relativ gut isoliert liegendes, einheitliches Befallsgebiet (Rheiderland) ausgesucht, in dem bisher Winterraps und Sommerraps gemischt angebaut wurden. Die hier ansässigen 29 Betriebsleiter konnten dafür gewonnen werden, 1972/73 keinen Winterraps sondern höchstens Sommerraps anzubauen, um dadurch die Entwicklung der im Frühjahr 1973 schlüpfenden Kohlschotenmücken zu unterbinden und so die derzeitige Massenvermehrung zu beenden. Da zu erwarten ist, daß die beiden Käfer bis zum Erscheinen der Knospen und Blüten des Sommerrapses umherirren, sollen sie in dieser Zeit mit Fallen gefangen und vernichtet werden. — Zur künftigen Beurteilung des Erfolges der Maßnahmen wurden in dem Versuchsgebiet Rheiderland und in einem nahe gelegenen, ähnlichen Vergleichsgebiet (Landchaftspolder) die derzeitige Populationsdichte der Schädlinge ermittelt.

## 13. Insektizidteste zur Bekämpfung der Weizengallmücken (Schütte, F.)

Zur Überprüfung von Insektiziden zur Bekämpfung von *Contarinia tritici* und *Sitodiplosis mosellana* wurde jedes Mittel auf einer 900 m<sup>2</sup> großen Fläche (30 x 30 m) ausgebracht, von der nur der innere etwa 10 x 10 m große Teil zur Beurteilung des Mittels diente. Alle Parzellen wurden in einer Reihe und mit einem 5 m breiten Abstand zum Rand angelegt, um die Stärke des Zufluges jeweils am unbehandelten Randstreifen erfassen zu können. Diese

Versuchsanordnung bewährte sich bei beiden Arten. Die besten Bekämpfungserfolge (bis zu 90 %) wurden mit Methoxychlor erzielt.

#### **14. Untersuchungen zur Verbesserung des Pflanzenschutzmeldedienstes** (Schütte, F.)

Eine exakte, quantitative Erfassung der Populationsdichte tierischer Schädlinge und ihrer Schäden wird besonders dadurch erschwert, daß die Tiere fast immer die Bestandesränder stärker besiedeln als die inneren Feldteile. Weiterhin ist für die Ermittlung störend, daß die Vertreter der einzelnen Arten unterschiedlich weit in die Felder eindringen. Außerdem ist zu berücksichtigen, daß die jeweilige Randfläche bei kleinen Feldern einen relativ großen und bei großen nur noch einen relativ kleinen Teil der Gesamtfläche der Felder darstellt. Es wurde versucht, diese Fehlermöglichkeiten bei den Ermittlungen weitgehend auszuschalten und das Verfahren doch einfach zu halten. Das scheint möglich zu sein, wenn Lage und Zahl der Kontrollstellen zur Größe des jeweiligen Feldes in Beziehung gesetzt werden. Dieses Verfahren sowie weitere Anleitungen zur Erfassung schädlicher Organismen des Rapses wurden an mehrere Stellen versandt, um ihre Eignung für den Meldedienst zu erproben.

### **Institut für Hackfruchtkrankheiten und Nematodenforschung in Münster mit Außenstelle Eldorf**

#### **1. Untersuchungen zum Auftreten verschiedener Vergilbungsviren an Beta-Rüben** (Thielemann, R. und Nagi, A.)

In der Bundesrepublik Deutschland konnten in 3jährigen Untersuchungen 2 nicht miteinander verwandte Vergilbungsviren der Zuckerrübe:

- a) das Normale Vergilbungsvirus NVV
- b) das Schwache Vergilbungsvirus SVV

in allen Anbaugebieten nachgewiesen werden. Am häufigsten ist das Vorkommen von SVV, lediglich im Rheinland überwiegt ein Gemisch beider Viren. Feldversuche an Rüben mit künstlicher Infektion der Viren zeigen, daß NVV und Virusgemisch (NVV + SVV) stärker den Ertrag senken als SVV allein. Wahrscheinlich wird das mit einer der Gründe sein, weshalb das Rheinland in zurückliegenden Vergilbungsjahren besonders schwer unter Ertragsausfällen zu leiden hatte. Die Verluste nach Infektionen durch *Myzodes persicae* sind dabei doppelt so hoch als nach Infektion mit *Aphis fabae*.

#### **2. Untersuchungen über die Übertragung von Rebenvirose durch *Longidorus* und *Xiphinema*** (Weischer B., in Zusammenarbeit mit Bercks, R., vom Institut für Virusserologie und Stellmach, G., vom Institut für Rebenkrankheiten)

Im Berichtsjahr konzentrierten sich die Arbeiten auf Versuche mit den Arten *Longidorus elongatus* und *Xiphinema vuittenezi*. In Sellerie wurde eine für die Massenanzucht von *L. elongatus* geeignete Pflanze gefunden, die sich 1—2 Jahre im Topf halten läßt und ständig neue Wurzeln bildet. Beides sind wichtige Voraussetzungen, da sich die Vermehrung dieser Nematoden über Monate erstrecken kann. Bei *X. vuittenezi* waren die Verhältnisse weniger günstig, weil hier offenbar die Bodenart eine wichtige Rolle spielt. Schon geringe Beimengungen zu Löß, dem bei weitem besten Substrat, beeinflussen

die Vermehrung negativ. Versuche, das noch nicht endgültig definierte Virus aus Elblingstöcken von der Untermosel mit den genannten Nematoden zu übertragen, sind noch nicht abgeschlossen.

### 3. Versuche zur Bekämpfung virusübertragender Nematoden in Rebschulen

(Weischer, B., in Zusammenarbeit mit Gärtel, W. und Stellmach, G., vom Institut für Rebenkrankheiten)

Der Einsatz von zwei neuen pflanzenverträglichen Nematiziden zeigte erneut die Schwierigkeit einer völligen Abtötung der Nematoden. Sie wurde auch bei höheren Konzentrationen nicht erreicht. Versuche mit anderen Arten haben jedoch gezeigt, daß schon geringe Konzentrationen derartiger Verbindungen eine Virusübertragung verhindern können. Dieser Frage soll weiter nachgegangen werden. In einem anderen Bekämpfungsversuch wurde mit 1 000 l Ditrापex/ha eine durchschnittliche Abtötungsrate der Virusüberträger von 93 % erzielt, wobei die überlebenden Tiere hauptsächlich unterhalb der Ausbringungstiefe zu finden waren. In den mit 1 500 l/ha behandelten Parzellen konnten keine virusübertragenden Nematoden mehr gefunden werden. Diese Aufwandmenge ist in der BRD allerdings wegen der Umweltgefährdung und wegen der hohen Kosten kaum vertretbar, obwohl z. B. in Californien zur Nematodenbekämpfung in Rebanlagen bis zu 2 750 l/ha Telone, einem verwandten Produkt, eingesetzt werden.

### 4. Untersuchung zur Empfindlichkeit verschiedener Kartoffelsorten gegenüber Rattle-Virus-Befall

(Reepmeyer, H., in Zusammenarbeit mit Bode, O., vom Institut für landwirtschaftliche Virusforschung)

Auf einer Befallsfläche im Kreise Borken/Westf. wurden wie im Vorjahr 45 Sorten geprüft. Der Anteil stippiger Knollen lag gegenüber dem Vorjahr nahezu gleich hoch, die Abweichungen bei den einzelnen Sorten waren nicht signifikant, so daß die im Berichtsjahr 1971 gegebene Einteilung in 3 Kategorien zunächst bestätigt wird. Die durchschnittlichen Befallsprozente schwankten zwischen 0 und 37, das Symptommittel lag bei den anfälligen Sorten jedoch deutlich unter den Werten der Vorjahre. Untersuchungen von Bodenproben aus Süddeutschland und besonders aus dem Emsland deuten aber darauf hin, daß die Anfälligkeit der Sorten in einzelnen Gebieten stark schwankt. Die wirtschaftlich wichtige Sorte ‚Hansa‘ ist z. B. im Raum Borken/Bocholt praktisch resistent, weist aber im Emsland stellenweise starken Befall auf. Diese Unterschiede sind wahrscheinlich in unterschiedlicher Aggressivität der TRV-Stämme zu suchen. Allgemeine Empfehlungen können daher nur für das Untersuchungsgebiet gegeben werden.

### 5. Untersuchungen zur Biologie von *Trichodorus* spp. (Reepmeyer, H.)

Versuche bei einer konstanten Temperatur von 20° C ergaben, daß die Generationsdauer bei 2 Arten 7 (*T. teres*) bzw. 8 (*T. similis*) Wochen beträgt. Die Vermehrung der parthenogenetischen Art *T. teres* erfolgt gegenüber der sich geschlechtlich fortpflanzenden Art *T. similis* beträchtlich schneller. Als geeignetste Wirtspflanze erwies sich bisher *Stellaria media*; *T. teres* vermehrte sich unter dieser innerhalb von 8 Wochen um das 14- bis 30fache, Nahrungsmangel bewirkte ein nahezu vollständiges Absterben der Versuchstiere nach 14 Tagen. Eine einmalige Gabe eines mineralischen Volldüngers

in sehr geringer Konzentration führte zu einer wesentlich stärkeren Vermehrung der Tiere gegenüber der Kontrolle, es ergab sich außerdem eine stärkere Reservestoffanlagerung bei den Tieren, deren Wirtspflanzen mit mineralischer Düngung behandelt waren. Die Vermehrung der Tiere korreliert mit den ermittelten Wurzelfrischgewichten der jeweiligen Wirtspflanzen. Die Eiablage erfolgt kontinuierlich über einen Zeitraum von wenigstens 2 Monaten. Infektionsversuche mit verschiedenen Stämmen bzw. Herkünften des Rattle-Virus wurden eingeleitet, wobei als Infektionsquelle *Stellaria media* diente. Das Verhalten infektiöser und virusfreier Tiere soll im Zusammenhang mit der Weitergabe des Virus in nächster Zeit studiert werden.

#### **6. *Aphanomyces* sp. (*Typ cochlioides*) als Fruchtfolgeschädling bei Zuckerrüben (Steudel, W.)**

Der Daueranbau von Zuckerrüben auf mit *Aphanomyces* sp. (*Typ cochlioides*) verseuchtem Boden, wurde im Versuchsjahr fortgesetzt und unter Einsatz von Aldicarb und Dexon mit der üblichen dreijährigen Fruchtfolge verglichen. Ungewöhnliche Witterungsbedingungen im Frühjahr führten zu später Aussaat und erschwerten Aufgang der Keimlinge, wobei deutliche Unterschiede bei behandelten und unbehandelten Parzellen beobachtet werden konnten. Auch im Sommer waren, allerdings bei stärkerem Auftreten von Vergilbungsviren, Wachstumsunterschiede zu beobachten, doch steht die Auswertung der Ernteergebnisse noch aus.

#### **7. Untersuchungen zur Populationsdynamik des Rübenematoden *Heterodera schachtii* (Steudel, W. und Thielemann, R.)**

Die in zahlreichen rheinischen Praktikerbetrieben laufenden Feldversuche wurden weitergeführt. Nach Auswertung der Durchschnittswerte von neun Jahren ergibt sich für die untersuchten Flächen eine allmähliche Zunahme der Population von *H. schachtii* im Laufe des Untersuchungszeitraums, die im einzelnen sowohl für die Zahl der Zysten als auch für die des lebensfähigen Inhalts derselben nur die Rotation „Zuckerrüben alle drei Jahre“ statistisch gesichert werden konnte. Bei der vierjährigen Rotation nahm zwar die Zahl der Zysten statistisch gesichert zu, nicht aber die ihres lebensfähigen Inhalts, so daß in dieser Hinsicht die Ergebnisse weiterer Versuchsjahre abgewartet werden müssen. Der Einsatz von Aldicarb (5 kg AS/ha nach der Saat auf die Reihe) hemmte die Vermehrung des Schädling im Laufe der Vegetationsperiode auch unter praktischen Bedingungen. Im Durchschnitt aller Ergebnisse aus vier Versuchsjahren betrug der mittlere Vermehrungsindex in den behandelten Parzellen 2,6 gegenüber 5,3 in der Kontrolle. Die Differenz war statistisch gesichert. Die Auswirkungen der Behandlung auf die Populationsdynamik des Schädling in der Rotation werden zur Zeit in weiteren langfristig angelegten Versuchen untersucht.

Auch im Jahre 1972 wurden die für Gründüngungszwecke wichtigsten Kreuzblütler auf dem Versuchsfeld in Elsdorf auf ihre Wirtseignung für *H. schachtii* in einem Versuch mit zwei Saatterminen untersucht. Der Schädling vermehrte sich in diesem Versuch an allen Arten bei Aussaat Ende Juli erheblich, wenn auch an Ölrettich und Gelbsenf etwas weniger als an anfälligeren Rapsarten. Wie in früheren Versuchen war an allen Arten die Zahl der Zysten erheblich geringer, wenn die Aussaat einen Monat später erfolgte.

## **8. Versuche zur Bekämpfung von *Heterodera*-Arten mit systemisch wirksamen Substanzen (Steudel, W. und Thielemann, R.)**

Im Vordergrund der Versuche des Jahres 1972 stand der Vergleich des Präparats DUPONT 1410 (Vydate) und Aldicarb. Das Versuchspräparat wurde als Granulat zur Saat und auch als Spritzmittel nach dem Aufgang von Zuckerrüben im Vierblattstadium gegen *Heterodera schachtii* eingesetzt. Mit beiden Methoden wurde ein gewisser Schutz gegen Frühbefall durch den Schädlingsbefall erzielt, doch war die Dauerwirkung vielfach geringer als die des Aldicarb. Außerdem war das Präparat in höheren Aufwandmengen phytotoxisch. Die auf dem Versuchsfeld angelegten Feldversuche sind noch nicht ausgewertet.

## **9. Monokultur von Zuckerrüben auf dem mit *Heterodera schachtii* verseuchtem Elsdorfer Versuchsfeld (Thielemann, R.)**

In Weiterführung des langjährigen Versuchsprogramms wurden im 9. Jahr ohne Unterbrechung Zuckerrüben auf dem gleichen, von Anfang an mit *H. schachtii* verseuchtem Feldteil angebaut. Während die Gesamtzahl der Zysten weiter anstieg, hat sich der Befall mit lebensfähigen Eiern und Larven gegenüber dem Vorjahr nicht entscheidend verändert. Da die Witterungsbedingungen des Versuchsjahres allgemein wenig günstig waren, lag der Ertrag im Jahre 1972 in den nicht behandelten Parzellen etwa 10 % unter dem langjährigen Mittelwert. Durch den Einsatz von Aldicarb wurde ein Mehrertrag von 17 % erzielt.

## **10. Versuche zur Bekämpfung von *Trichodorus* spp. (Reepmeyer, H. und Steudel, W.)**

1972 wurden insgesamt 4 Nematizide bzw. Substanzen mit möglicher nematizider Wirkung eingesetzt. Als Testsorte diente auf dem Versuchsfeld Borken die Kartoffelsorte ‚Grata‘, auf dem Institutsversuchsfeld die Sorte ‚Omega‘. Das Präparat Nemacur P wurde nach den günstigen Ergebnissen der Vorjahre in 3 verschiedenen Aufwandmengen jeweils als Granulat und Emulsion eingesetzt. Wie in den vergangenen Jahren zeigten Nemacur P sowie auch die anderen Mittel keinen sichtbaren nematiziden Effekt. Ein Einfluß der Nematizide auf die Übertragung des Rattle-Virus und damit eine Unterbindung der Stippigkeit der Kartoffel ließ sich im Gegensatz zu den Vorjahren nicht nachweisen, da der Befall allgemein zu gering war. Die Zahl der isolierten Trichodoren lag ebenfalls deutlich unter der in vergangenen Jahren, so daß eine gewisse Übereinstimmung zwischen Anzahl infektiöser Tiere und Stärke im Auftreten der Stippigkeit sich zu bestätigen scheint. Der relativ geringe Besatz mit Trichodoren beruht wahrscheinlich auf einer natürlichen Dezimierung durch den vorangegangenen trockenen Sommer 1971 und die trockene Frostperiode im Februar/März 1972.

## **11. Untersuchungen über den Einfluß von Kulturmaßnahmen auf die Nematodenfauna ursprünglicher Biotope (Weischer, B.)**

1972 wurden in erster Linie Proben aus norddeutschen Mooren und angrenzenden Kulturflächen untersucht. In der Schwingrasenzone unmittelbar um die offenen Wasserflächen konnten keine pflanzenschädigenden Nematoden gefunden werden. Sobald aber Bentgras und Heidekraut auf der Torfmoos-

decke wachsen konnten, traten schon *Helicotylenchen* auf. Sie erreichten ihre größte Dichte auf abgetorften Flächen mit vielseitigem natürlichem Bewuchs von Gräsern und Kräutern. Vertreter der Gattungen *Pratylenchus* und *Tylenchorhynchus*, die in normalen Ackerböden häufig sind, wurden erst dort gefunden, wo abgetorfte Flächen kultiviert und landwirtschaftlich genutzt waren.

#### 12. Untersuchungen über interspezifische Konkurrenz bei pflanzenschädigenden Nematoden (Weischer, B.)

Die Frage der gegenseitigen Beeinflussung mehrerer Nematodenarten an einer Pflanze ist noch wenig untersucht, obwohl das gleichzeitige Auftreten gemischter Populationen eher die Regel als eine Ausnahme ist. Da mit den in oberirdischen Pflanzenteilen lebenden Nematoden noch keine Untersuchungen durchgeführt bzw. veröffentlicht worden sind, wurde mit Stengelälchen (*Ditylenchus dipsaci*) und Blattälchen (*Aphelenchoides ritzemabosi*) begonnen. Bei gleich starker und gleichzeitiger Ausgangsinfektion wurden die Stengelälchen an Samsuntabak von den Blattälchen innerhalb weniger Wochen fast völlig unterdrückt. Das Ausgangsverhältnis von 1 : 1 ging auf 1 : 1000 und weniger zurück. Trotzdem traten nur Stengelälchensymptome auf. Außerdem lebten Massen von Blattälchen im Stengelgewebe, was normalerweise nicht vorkommt. Bei gleichzeitigem Auftreten beider Nematoden sind also sowohl Populationsentwicklung als auch Schadbild verändert.

#### 13. Untersuchungen über die Nematodenfauna des Iran (Sturhan, D.)

Die vorläufige Sichtung eines in vielen Gebieten des Iran gesammelten Nematodenmaterials erbrachte den Nachweis von bisher 125 Gattungen bodenbewohnender Nematoden (Erstnachweise von 92 Gattungen für den Iran), darunter 26 Gattungen phytoparasitärer Nematoden (11 neu für den Iran). Der Anteil noch unbeschriebener Arten ist hoch; auch einzelne Gattungen waren bisher noch unbekannt. Unter den Phytonematoden sind insbesondere die Gattungen *Tylenchorhynchus*, *Helicotylenchus*, *Pratylenchus* und auch *Meloidogyne* stark vertreten und weit verbreitet, während z. B. *Trichodorus*, *Heterodera*, *Tylenchulus*, *Rotylenchus*, *Hirschmanniella* und *Rotylenchulus* meist nur lokal vorkommen. Die Verbreitung zahlreicher Arten und etlicher Gattungen (*Hoplolaimus*, *Hemicriconemoides*) ist aus klimatischen Gründen auf bestimmte Teile des Landes beschränkt.

#### 14. Nematoden als Pflanzenschädlinge im Iran (Sturhan, D.)

Im Verlauf von Untersuchungen über die Bedeutung phytoparasitärer Nematoden für die iranische Landwirtschaft wurden Boden- und Pflanzenproben von 55 verschiedenen Kulturpflanzen aus dem ganzen Land untersucht. Nematodenschäden — zum Teil von beträchtlichem Ausmaß — wurden unter anderem festgestellt bei Pistazien, Citrus, Bananen, Zuckerrohr, Tabak, Zuckerrübe, Luzerne, Tomate, Eierfrucht, Weizen, Reis, Erdbeere und Obstsämmlingen. Als pathogene Nematoden wurden verbreitet vor allem Arten der Gattungen *Meloidogyne*, *Helicotylenchus* und *Pratylenchus* nachgewiesen, daneben in bestimmten Kulturen *Anguina tritici*, *Tylenchorhynchus martini*, *Ditylenchus dipsaci*, *Heterodera schachtii*, *Tylenchulus semipenetrans* und etliche weitere Arten. Es ergaben sich Hinweise, daß auch in Persien Xiphinema-Arten als Virusvektoren eine Rolle spielen.

**15. Beobachtungen zur Biologie von *Aphelenchoides fragariae* und *A. ritzemabosi* (Burckhardt, F.)**

Bei der Extraktion von *Aphelenchoides*-Arten aus zerkleinerten Pflanzenteilen wurde festgestellt, daß noch nach einer Woche aus den Proben Blattälchen, und zwar mit hohem Anteil Larven auswandern. Eingehende Versuche zur Eiablage mit beiden Arten, bei denen gravide Weibchen jeweils für einige Tage auf neue Wirtspflanzen übertragen wurden, zeigten, daß innerhalb von 16 Tagen bei *A. fragariae* bis zu 25, bei *A. ritzemabosi* bis zu 22 Larven gefunden wurden. Nach 16 Tagen fand keine Eiablage mehr statt und die Weibchen wurden inaktiv. Demnach können bei verzögerter Auswanderung und längerer Extraktionszeit durch Eiablage und Auswanderung frisch geschlüpfter Larven überhöhte Befallszahlen gefunden werden, was für die Methodik wichtig ist. Die Auswanderung der Blattälchen auf mit Nematodenfiltern ausgelegten Sieben in Trichtern ist nämlich gegenüber der Sprühtrichter-Verfahren nach Seinhorst verzögert, weil bei letzter ständig neues Wasser hinzugeführt wird, während in Trichtern oder Schalen durch sich zersetzendes Material leicht Sauerstoffmangel auftritt und die Älchen inaktiviert werden. Im Sprühtrichter-Verfahren sind bei frischen Proben 95 % der Tiere nach 48 Stunden ausgewandert, während bei verzögerter Auswanderung ohne Sprühen im Gewebe Eier abgelegt werden und frischgeschlüpfte Larven auswandern können.

**16. Untersuchungen über das Vorkommen von *Aphelenchoides spec.* in Pflanzensamen (Burckhardt, F.)**

Die Untersuchung von schlecht keimenden Asternsamen (*Callistiphus chinensis*) ergab, daß nicht nur die Verunreinigungen der Probe (Blatt- und Stengelstückchen) durch *Aphelenchoides spec.* infiziert waren, sondern daß auch die ausgelesenen und gewaschenen Samen Blattälchen enthielten. Aus den gequollenen Samen isolierten wir Adulte und Larven IV von *Aphelenchoides ritzemabosi* und *A. blastophthorus*. Die Tiere wurden beim Aufpräparieren zwischen den Samenschalen und den Keimlingen gefunden: die Keimlinge selbst enthielten keine Tiere. *A. blastophthorus* ist die dritte Art der Gattung *Aphelenchoides* für die Samenbürtigkeit festgestellt wurde. Vier Wochen alte Keimlinge aus infizierten Samen enthielten bereits so individuenreiche Populationen, daß Mißbildungen an den Blättern verursacht wurden.

**17. Untersuchungen zur Bekämpfung von Blattälchen (*Aphelenchoides fragariae* und *Aphelenchoides ritzemabosi*) in Erdbeer- vermehrungsbeständen (Burckhardt, F., in Zusammenarbeit mit Krzczal, H., vom Institut für Obstkrankheiten)**

In Gewächshausversuchen wurden künstlich mit *Aphelenchoides fragariae* und *A. ritzemabosi* infizierte Erdbeersämlinge mit den systemisch wirkenden Präparaten DP 1410 Granulat (Dupont) und Nematicur P (Bayer) behandelt. Bei Aufwandmengen von 10 g/qm (1 g Aktivsubstanz je qm) wurden befallsfreie Pflanzen gewonnen. In stark infizierten Erdbeer- vermehrungsbeständen (Vorbefall von 3 225 Blattälchen in 20 g Pflanzenherzen) waren bei Frühjahrs- behandlung die mit Nematicur P 10 g/qm und Temik 5 g/qm behandelten Parzellen zu allen Entnahmetermenen frei von *Aphelenchoides spec.*, wohingegen in den DP 1410-Parzellen die Mutterpflanzen geringen Befall zeigten. Die

Jungpflanzen waren befallsfrei. Auf allen behandelten Parzellen wurden mehr Jungpflanzen gebildet und die Gewichte der Jungpflanzen lagen über denen der Kontrollen.

#### **18. Untersuchungen über die schwarze Wurzelfäule bei Erdbeeren**

(Burckhardt, F., in Zusammenarbeit mit Seemüller, E., vom Institut für Obstkrankheiten)

Die schwarze Wurzelfäule wird häufiger bei Erdbeermonokulturen beobachtet. Diese Krankheit ist komplexer Natur. Zur Klärung der Zusammenhänge wurden in Dossenheim und Münster Feldversuche mit der anfälligen Sorte Gorella angelegt und Bodenproben aus den Parzellen mit Monokultur und mit aufgelockerter Fruchtfolge auf pflanzenparasitäre Nematoden untersucht. Nach den bisher vorliegenden Ergebnissen ist bei Monokultur von Erdbeeren keine stärkere Vermehrung der pflanzenparasitären Nematoden zu beobachten als in den Fruchtwechsel-Parzellen. Nur einzelne Pflanzen zeigten die Symptome der schwarzen Wurzelfäule. Die Versuche werden fortgesetzt.

#### **19. Klassifizierung der in der Bundesrepublik vorkommenden Pathotypen des Kartoffelnematoden** (Rumpenhorst, H. J.)

Vom Pathotyp A abweichende Populationen des Kartoffelnematoden sind in der Bundesrepublik sehr wahrscheinlich wesentlich stärker verbreitet, als bisher angenommen. Durch gezielte Untersuchungen wurden in letzter Zeit mehrfach Populationen gefunden, welche die A-Resistenz durchbrechen. All diese Neufunde gehören zur Art *Heterodera rostochiensis* mit goldgelben Zystenstadium. Nach bisherigen Untersuchungen unterscheiden sie sich nur sehr geringfügig in ihrer Pathogenität gegenüber den Genträgern, die in der praktischen Züchtung verwendet werden. Bei einer Vergrößerung des Testsortiments um weitere Zuchtklone ex *Solanum spegazzinii*, *S. vernei* und *S. oplocense* lassen sich mehr Typen charakterisieren. Für die Praxis ist letzteres jedoch von geringer Bedeutung.

Die schon länger bekannten Populationen von Winsen a. d. Luhe und Frenswegen (Emsland) gehören zu einer neuen noch nicht beschriebenen „Art“ des Kartoffelnematoden. Die Zysten dieser „Art“ durchlaufen kein Gelbstadium, sondern bleiben nach dem Sichtbarwerden für ca. 34 Tage weiß, um dann unmittelbar in die Braunfärbung überzugehen. Die Pathogenität ist größer als bei der goldgelben Form. Sie vermehren sich fast ausnahmslos an allen bisher vorhandenen Resistenzträgern. Im Gegensatz zu England und den Niederlanden scheinen sie für die Bundesrepublik von geringer Bedeutung zu sein.

Für eine gültige Klassifizierung der in der Bundesrepublik vorkommenden Pathotypen des Kartoffelnematoden reicht das bisher vorhandene Material noch nicht aus. Die Arbeiten werden fortgesetzt. Unter Mitwirkung der Niederlande und England wurden Arbeiten begonnen, die zu einer international brauchbaren Klassifizierung der Pathotypen führen sollen. In Zusammenarbeit mit Dr. Behringer von der Bayer. Landesanstalt für Bodenkultur, Pflanzenbau und Pflanzenschutz wurde eine „Arbeitsrichtlinie zur Rassenfeststellung beim Kartoffelnematoden“ ausgearbeitet.

## 20. Methodische Versuche zur Entwicklung von Resistenztesten bei Kartoffeln (Rumpfenhorst, H. J.)

Um aufgetretene technische und organische Schwierigkeiten bei der amtlichen Resistenzprüfung zu beseitigen und um eine Harmonisierung der Prüfmethoden innerhalb der EWG zu erreichen, wurden Untersuchungen methodischer Art durchgeführt mit dem Ziel, das Testverfahren von Feld- auf Topfversuche umzustellen. An den Experimenten beteiligten sich auch einige Pflanzenschutzdienststellen. Für die Infektion erwiesen sich natürlich verseuchte Böden günstiger und weniger arbeitsaufwendig als künstliche Infektion steriler Bodenmischungen. Eine ausreichende Gleichmäßigkeit im Verseuchungsgrad der Versuchserde läßt sich am besten durch Mischen von maximal 50 l Boden erzielen. Auch bei annähernd gleichmäßiger Zystenverteilung kann die Verseuchung bezogen auf Eier und Larven pro 100 cm<sup>3</sup> Boden noch stark variieren. Ein ausreichend genauer Mittelwert ist jedoch mit fünf Proben à 100 cm<sup>3</sup> pro 50 l Erdmischung zu erreichen. Die Fragen der Gefäßgröße und des Materials, Ton oder Plastik, ist noch nicht endgültig entschieden. Am geeignetsten sind offenbar 1,5-l-Gefäße. Die besten Werte für zeitlich gleichen Ablauf und gute Durchwurzelung werden mit Augenstecklingen erzielt. Für eine sichere Aussage über die Resistenzeigenschaften einer Sorte reicht die Auswertung von 5 Gefäßen bei der „A“- und 7 bei der „B“-Resistenz.

## 21. Versuche zur Resistenzprüfung von Zuckerrüben gegen *Heterodera Schachtii* (Steudel, W.)

Die im Vorjahr (vergl. Jahresbericht 1971) in einem temperaturkonstanten Raum eingeleiteten Versuche wurden weitergeführt. Es gelingt ohne weiteres, unter den Versuchsbedingungen das ganze Jahre über vergleichbare Ergebnisse zu erzielen. Zusätzliche Versuche in einem beleuchteten Klimaschrank bei  $\pm 25^\circ \text{C}$  ergaben eine raschere Bildung der Zysten und somit eine frühere Auswertung der Ergebnisse, doch müßte zunächst die Frage geprüft werden, ob Untersuchungen bei so hohen Temperaturen nicht von unerwünschten Ausleseeffekten begleitet sind. Versuche mit verschieden hoher Ausgangsverseuchung ergaben höchste Vermehrung bei mittleren Werten in vergleichbarer Zeit, weil bei sehr niedriger Bodenverseuchung zu lange Zeit vergeht, bis sich zahlreiche Zysten entwickelt haben, bei hoher Verseuchung die Wurzeln dagegen so geschädigt werden, daß keine große Vermehrung des Schädling mehr möglich ist. Das Alter der Versuchspflanzen spielte in den ersten Vergleichsversuchen nur eine geringe Rolle. Um zu prüfen, ob das Verhältnis zwischen Gesamtzystenanzahl und den von außen sichtbaren konstant ist oder bei unterschiedlichen Voraussetzungen variiert, wurden auch andere Wirtspflanzen des Schädling (Raps, Ölrettich) in die Versuche einbezogen.

## 22. Feldversuche zur Populationsdynamik und zum Auftreten biologischer Rassen von *Heterodera avenae* bei Daueranbau von anfälligen und resistenten Getreidesorten (Steudel, W. und Rumpfenhorst, H. J.)

Der im Bericht des Vorjahres diskutierte Dauerversuch auf dem mit *Heterodera avenae* verseuchten Teilstück des Versuchsfeldes Münster wurde weitergeführt. Auf beiden Bodenarten kamen wieder die anfällige Hafersorte ‚Flämingskrone‘ und die resistente Sorte ‚Silva‘ zum Anbau. Je ein Teil

der mit den beiden Sorten bestellten Fläche wurde nach der Saat mit dem Wirkstoff Aldicarb (5 kg AS/ha) zur Ausschaltung der Ertragsverluste behandelt. Bei der Sorte ‚Flämingskrone‘ traten im Versuchsjahr auf leichtem Boden schwere, auf schwerem Boden dagegen erheblich geringere Schäden auf, die alle mit Aldicarb ausgeschaltet werden konnten. Bei der Sorte ‚Silva‘ waren die sichtbaren Schäden sehr gering. Die Ertragsfeststellungen brachten infolge starker witterungsbedingter Lagerschäden kein zutreffendes Ergebnis. Entgegen der Erwartungen ging die Population von *H. avenae* in allen Versuchsgliedern erheblich zurück, obwohl zum Teil hochanfällige Wirtspflanzen angebaut worden waren. Über die Erklärung dieses unerwarteten Befundes sind zur Zeit nur Vermutungen möglich. Untersuchungen über die Populationsdynamik wandernder Wurzelnematoden in den Versuchsgliedern wurden aufgenommen.

## **Institut für Gemüsekrankheiten in Fischenich**

### **1. Untersuchungen zum Gurkenmehltau (Crüger, G.)**

Im Jahre 1972 konnten an Laub von Freilandgurken (Einsendung Bezirks-pflanzenschutzamt Neustadt/Weinstr.) Perithezien von *Erysiphe cichoracearum* gefunden werden. In ihren Abmessungen fügten sie sich weitaus besser in die aus der Literatur bekannten Größenordnungen für Perithezien von *E. cichoracearum* ein, als die im Vorjahr an benachbarten Standorten gefundenen Fruchtkörper.

Bei der Prüfung eines Sortiments von Freilandgurken zeichnete sich die Sorte ‚Witlo‘ durch eine deutlich höhere Toleranz gegenüber dem Gurkenmehltau aus. Dies zeigte sich in einem verzögerten und verminderten Befall.

### **2. Resistenz von Gurkenmehltau gegen Benzimidazole (Crüger, G.)**

Im Gewächshaus (Gieß- und Spritzverfahren) und im Freiland (Spritzung) zeigte sich auch in diesem Jahr eine völlig unzureichende Wirkung von Benzimidazol-Präparaten gegen den Gurkenmehltau. Neben Benomyl versagten auch Thiophanat und Methylthiophanat. Gegenüber der unbehandelten Parzelle war jedoch eine leicht verzögerte Ausbreitung des Gurkenmehltaus in den behandelten Parzellen festzustellen. Bei dem gegen die Benzimidazole resistenten Gurkenmehltau zeigte Dimethirimol volle Wirksamkeit.

### **3. Zur Bekämpfung der *Septoria*-Blattfleckenkrankheit beim Knollensellerie (Crüger, G.)**

Für die Prüfung des Knollenselleriesortiments auf Anfälligkeit gegenüber der *Septoria*-Blattfleckenkrankheit wird ein Gewächshaustest an Jungpflanzen verwendet.

Eine neue Untersuchungsreihe prüft, inwieweit sich Herkünfte von *Septoria apicola* in ihrer Aggressivität unterscheiden.

In einem Freilandversuch erwies sich das Zinn + Maneb-Standardpräparat im Grad der Befallsminderung den Wirkstoffen Benomyl, Kupferoxychlorid und Mancozeb überlegen.

#### 4. Verfahren der Kohlfiegenbekämpfung bei der Kohldirektsaat (Crüger, G.)

Für den Einsatz von Insektiziden zur Bekämpfung von Kohlfiegen im großflächigen Anbau von Kohl (Weißkohl, Wirsingkohl, Kohlrabi) wurden weitere Versuche zur optimalen Dosierung und Technik bei verschiedenen Ausbringungsverfahren (Reihenbehandlung mit Granulaten, Ganzflächenspritzung) durchgeführt.

In der Dosierung 4,8 l AS/ha in 1 000 l Wasser führte eine Chlorfenvinfos- emulsion-Anwendung zu Weißkohldirektsaat nach dem Vereinzeln zu einer starken Schädigung der Kohlpflanzen, die sich auch in einer Ertragsminderung (ca. 15—20 %) auswirkte.

In Zusammenarbeit mit 10 weiteren Versuchsanstellern (Pflanzenschutzdienst der Länder) wurden nach einem gemeinsamen Plan Versuche zur Wirksamkeit von Insektizidzusätzen zu Kohlsamenpillen angelegt. In erster Linie kam Pillensaatgut mit verschiedenen Dosierungen von Mercaptodimethur in der Kombination mit Thiram zum Einsatz. Als erstes Ergebnis kann neben einer Auflaufsicherung ein guter Effekt dieses Wirkstoffes gegen Kohlerdflohbefall verzeichnet werden.

#### 5. Anwendungsverfahren zur Möhrenfliegenbekämpfung mit Chlorfenvinfos (Crüger, G.)

In den Versuchen erwies sich eine Bandapplikation eines Chlorfenvinfos- granulats (100 mg AS/lfd. m) der breitwürfigen Anwendung (5 kg AS/ha) bei Frühmöhren von gleicher, bei Spätmöhren von überlegener Wirksamkeit. Flächenspritzungen mit einer Chlorfenvinfos- emulsion blieben im Bekämpfungserfolg — bei gleichem Wirkstoffaufwand — hinter der breitwürfigen Granulatausbringung zurück.

#### 6. Prüfung der Wirksamkeit von Fungiziden gegen die Kohlhernie (Mattusch, P.)

Die Frage der Bekämpfbarkeit des Erregers der Kohlhernie, *Plasmodiophora brassicae*, mit chemischen Wirkstoffen wurde weiterverfolgt und auf Freilandversuche ausgeweitet. Die Beimengung von Fungiziden zur Anzuchterde dürfte vor allem darin ihre Wirkung haben, daß die Wurzelentwicklung im Jugendstadium nicht durch bodenbürtige Erreger beeinträchtigt wird und die einzelne Pflanze die Möglichkeit hat, der *Plasmodiophora*-Infektion einen höheren Anteil gesunder Wurzeln entgegenzusetzen.

#### 7. Untersuchungen zur Frage der in der Bundesrepublik Deutschland auftretenden Rassen von *Plasmodiophora brassicae* sowie des Resistenzverhaltens von *Brassica* spp. gegenüber der Kohlhernie (Mattusch, P.)

Mit Hilfe niederländischer und englischer Testsortimente von *Brassica rapa* var. *rapa* und *B. napus* gelang es unter den zunächst erfaßten Erregerherkünften entsprechend der niederländischen Nomenklatur die Rasse (physio) b nachzuweisen. Neben den Versuchen zur Ermittlung der Verbreitung der Rassen von *P. brassicae* in der BRD werden die Handelssortimente der Kohlarten und Wildkruziferen auf ihre unterschiedliche Anfälligkeit gegenüber *P. brassicae* geprüft.

## **8. Zur Pathogenität von *Pythium*-Arten gegenüber Gemüseerbsen (Mattusch, P.)**

Nach den bisherigen Ergebnissen scheint unter den verschiedenen *Pythium*-Arten vor allem *Pythium ultimum* als pre- und post-emergence-damping-off-Erreger Bedeutung zu haben. Daneben muß aber auch anderen *Pythium*-Arten, wie z. B. *P. irregulare* oder *P. debaryanum*, eine recht hohe Aggressivität zugesprochen werden. Weitere Untersuchungen befassen sich mit der Verbreitung und Bedeutung der einzelnen *Pythium*-Arten als Erreger von Keimlingskrankheiten im praktischen Anbau von Gemüseleguminosen.

Bei der Prüfung eines umfangreichen Erbsensortiments ergaben sich Hinweise auf eine sortenunterschiedliche Empfindlichkeit gegenüber pre- und post-emergence-damping-off-Erregern aus der Gattung *Pythium*, die in der physikalischen und physiologischen Samenbeschaffenheit begründet zu sein scheinen.

## **Institut für Obstkrankheiten in Dossenheim**

### **1. Untersuchungen über die Triebssucht des Apfels (Kunze, L.)**

Nachdem in den vergangenen Jahren ein zuverlässiges Verfahren entwickelt worden war, das die einheitliche Infektion größerer Versuchsreihen gestattete, konnte jetzt im Freilandversuch mit Sicherheit nachgewiesen werden, daß bei der Triebssucht Krankheitsherkünfte unterschiedlicher Virulenz auftreten. Je nach ihrer Stärke beeinflussen sie das Wachstum und den Fruchtbehang der infizierten Bäume in unterschiedlichem Ausmaß.

Auch in einem Versuch, in dem die Anfälligkeit von 5 Apfelsorten geprüft wird, ließ sich bereits im zweiten Standjahr ein unterschiedlicher Einfluß der drei zur Infektion verwendeten Krankheitsherkünfte auf das Wachstum der Jungbäume erkennen. Die stärksten Wachstumshemmungen treten hier bis jetzt bei ‚Golden Delicious‘ auf, die geringsten bei ‚Goldparmäne‘.

### **2. Untersuchungen über den Mineralstoffgehalt der Blätter von Apfelbäumen, die von der Triebssucht befallen sind (Schmidle, A. und Kunze, L.)**

In den bisherigen Untersuchungen wurde festgestellt, daß bei experimentell infizierten Jungbäumen der N-Gehalt der Blätter maximal bis zu 23 %, der K-Gehalt bis zu 36 % und der Ca-Gehalt bis zu 43 % unter dem Wert der gesunden Kontrollpflanzen liegt. Das Ausmaß der Mineralstoffreduktion in den Blättern ist auch von der Virulenz der Krankheitsherkunft abhängig, wie durch parallele Versuche mit verschiedenen starken Infektionsquellen nachgewiesen werden konnte. Experimentell mit der Quelle „S“ (stark) infizierte Jungbäume von ‚Golden Delicious‘ auf M IV hatten bereits 17 Monate später einen deutlich geringeren N-, K- und Ca-Gehalt als die Kontrollbäume. Die Unterschiede waren hochsignifikant. Bei den mit den Quellen „L“ (schwach) infizierten Bäumen war zu diesem Zeitpunkt nur der N- und Ca-Gehalt signifikant geringer. Erst im Sommer des nächsten Jahres zeigten auch die mit den Quellen „L“ infizierten Bäume signifikant niedrigere K- und P-Werte. Im Mg-Gehalt traten keine Unterschiede zwischen den kranken und den Kontrollpflanzen auf.

### **3. Einfluß systemischer Fungizide auf das Krankheitsbild der Triebsucht** (Kunze, L. und Schmidle, A.)

Die Fortsetzung der Versuche zeigte ebenso wie im Vorjahr, daß durch regelmäßige Anwendung hoher Benomyl-Konzentrationen in der Zeit von Mai bis September bei triebsuchtkranken Jungbäumen die Ausbildung der charakteristischen Besentriebe weitgehend unterdrückt werden kann. Dagegen ließ sich keine Wirkung auf die Ausbildung vergrößerter Nebenblätter im Frühjahr erkennen. Auch in der Wuchsleistung und im Stickstoffgehalt der Blätter ergaben sich bisher keine gesicherten Differenzen zu triebsuchtkranken Vergleichsbäumen, die mit Dinocap in normalen Aufwandmengen behandelt wurden.

### **4. Untersuchungen über Fruchtvirosen des Apfels** (Kunze, L., in Zusammenarbeit mit Kennel, W., von der Forschungsstation für Obstbau, Bavendorf, der Universität Hohenheim)

Aus Nordamerika und mehreren europäischen Ländern ist seit längerer Zeit eine Virose bekannt, die auf den Früchten der Apfelsorte ‚Golden Delicious‘ ringförmige Berostungen hervorruft (Russet ring). Durch einen erfolgreichen Übertragungsversuch konnte jetzt geklärt werden, daß die Krankheit auch in der Bundesrepublik auftritt. Die Symptome dieser Ringberostung wurden hier schon vor einigen Jahren beobachtet, sind aber bisher nur an wenigen Bäumen festgestellt worden. Sie erscheinen Ende Juni oder Anfang Juli auf der Fruchtoberfläche, verursachen aber in der Regel keine Fruchtdeformation.

### **5. Untersuchungen zur Übertragung des Scharkavirus durch Blattläuse** (Krczal, H. und Kunze, L.)

Wie im vorausgehenden Berichtsjahr wurden 1972 vor allem solche Faktoren untersucht, die für die Ausbreitung des Scharkavirus durch Blattläuse von Bedeutung sein können. Nachdem wir bereits früher festgestellt hatten, daß für die Aufnahme des Virus durch den Vektor eine Saugzeit von 5 Minuten ausreichend ist, wurde geprüft, wie sich eine Verlängerung der Infektions-saugzeit auf die Übertragungsrate auswirkt. Mit *Myzus persicae* durchgeführte Versuche zeigten, daß die Zahl der Übertragungen abnimmt, wenn die Tiere 15 Minuten an der Infektionsquelle saugen. Nach einer 30minütigen Nahrungsaufnahme an den Virusquellen sinkt die Infektionsrate offenbar noch weiter ab. In einem entsprechenden Versuch erkrankten bisher noch keine Indikatoren. Untersuchungen zur Ermittlung der Saugzeit, die zur Infektion gesunder Pflanzen erforderlich ist, zeigten, daß das Scharkavirus von *M. persicae* bereits innerhalb einer Zeitspanne von nur 5 Minuten übertragen wird. Im Hinblick auf die kurze Infektionszeit wurde von uns geprüft, in welchem Ausmaß gesunde Pflanzen durch eine Insektizidbehandlung vor einer Infektion mit dem Scharkavirus geschützt werden können. Die Versuche ergaben, daß eine Übertragung des Scharkavirus durch Spritzungen mit Demeton-S-methylsulfoxid oder Parathion nicht unterbunden werden kann. 24 Stunden nach der Insektizidbehandlung der Testpflanzen wurden mit *M. persicae* sogar relativ hohe Übertragungsraten erzielt. Diese Ergebnisse unterstreichen unsere bereits früher erhobene Forderung nach einer Rodung der scharkakranken Bäume vor dem 1. September. Alle festgestellten Infektionsquellen müssen aus den Anlagen entfernt sein, bevor der Rückflug der Vektoren von den Sommer- zu den Winterwirten einsetzt. Die

Insektizidbehandlung im Frühjahr und Herbst sind vor allem für die Unterdrückung einer starken Überträgerpopulation in den Anlagen von Bedeutung.

**6. Untersuchungen zur Übertragung nichtpersistenter Erdbeerviren durch die Schalottenlaus *Myzus ascalonicus* (Krczal, H.)**

Die Schalottenlaus *Myzus ascalonicus* ist nach ausländischen Untersuchungen zur Übertragung nichtpersistenter Erdbeerviren befähigt. Da das Insekt in der Bundesrepublik in Erdbeeranlagen auftritt, und zwar auch in Gebieten, in denen der wichtigste Überträger von Erdbeerviren, die Erdbeerblattlaus *Pentatrichopus trapezoidalis* fehlt, wurden die Vektoreigenschaften der Schalottenlaus eingehend untersucht. Die Versuche wurden für jedes Entwicklungsstadium des Insekts getrennt, mit 2 verschiedenen starken Stämmen des Erdbeervirus 1 (strawberry mottle) durchgeführt. In keiner der zahlreichen Versuchsreihen erfolgte eine Virusübertragung. Damit konnten die Ergebnisse der orientierenden Versuche erhärtet werden. Unter Berücksichtigung der bei uns auftretenden nichtpersistenter Erdbeerviren besteht somit kaum die Gefahr, daß die Erdbeerblattlaus in Gebieten, in denen sie nicht auftritt, durch die Schalottenlaus als Vektor vertreten werden kann.

**7. Untersuchungen über den Einfluß von Temperatur und Feuchtigkeit auf die Infektion durch *Pseudomonas morsprunorum* und *P. syringae* bei Sauerkirschen** (Schmidle, A., in Zusammenarbeit mit Maßfeller, D., vom Institut für Bakteriologie)

In niederschlagsreichen Jahren tritt die Bakteriose außerordentlich stark bei bestimmten Sauerkirschenarten auf. Es ist aber kaum bekannt, welche Rolle hierbei die Temperatur spielt. Für die vorliegenden Untersuchungen wurde deshalb die anfällige Sauerkirschenart 'Heimanns Rubin' auf *Prunus mahaleb* in 10 l Kunststoffgefäßen angezogen. Im Frühjahr wurden die Pflanzen sodann für verschieden lange Zeit in Klimakammern gebracht und mit einer Bakteriensuspension bestimmter Konzentration besprüht. Die Untersuchungen in den Kammern erfolgten bei Temperaturen von  $\pm 0$ , + 5, 10, 15, 20 oder 25° C. Die Feuchte betrug 98—99 %. Die Auswertungen auf Blattbefall wurden jeweils 20 Tage nach der Beimpfung durchgeführt. Der stärkste Blattbefall trat bei einer Temperatur von + 10° C und mindestens 12 Stunden anhaltenden Feuchtigkeit auf. Die Untersuchungen werden fortgeführt und sollen als Grundlagen für einen Warndienst dienen.

**8. Untersuchungen über Pilzbefall an Obstbäumen in Abhängigkeit von der Stickstoffdüngung** (Schmidle, A.)

In einem Gefäß-Düngungsversuch mit 'Golden Delicious' auf M IX zeigten die Bäume mit steigenden Stickstoff-Gaben ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ) deutliche Befallsunterschiede durch *Podosphaera leucotricha*. Die Wertzahlen für den Mehltaubefall betragen für Düngungsstufe I (2 g rein N) 1,19, II (8 g) 1,55 und III (14 g) 1,43. Die Unterschiede zwischen den Düngungsstufen I und II bzw. I und III sind hoch signifikant.

**9. Untersuchungen über pilzliche Rindenschäden an Süßkirschen** (Göring, M.)

Die Versuche, das Eindringen von *Valsa*-Arten in die Rinde von Süßkirschen zu klären, wurden fortgesetzt. Die bisherigen Untersuchungen ergaben, daß

es dem Pilz nicht möglich ist, durch das unverletzte Periderm und durch die Lentizellen in die Rinde einzudringen. Als Infektionsstellen kommen aber nach den bisherigen Ermittlungen Wunden in Frage, die durch mechanische Einwirkung entstehen.

Die Ausdehnung der im Winter 1971/72 durch Beimpfung mit Myzel künstlich hervorgerufenen Nekrosen kam im Frühjahr und Sommer bei erhöhter Aktivität des Baumes zum Stillstand, begann jedoch erneut im Herbst. Die histologisch-anatomischen Untersuchungen dieser Nekrosen zeigten, daß die Wirtspflanze das befallene Gewebe durch Peridermbildung abtrennt. Da die Abschirmung der Wunde offenbar aber nur unvollständig ist, kann der Pilz bei nachlassender Aktivität des Baumes im Herbst wieder in die gesunde Rinde eindringen. Die Sommermonate überdauert *Valsa* in den Rissen und Zwischenräumen des vom Überwallungswulst gebildeten Phellem.

#### 10. Untersuchungen zur Biologie und Populationsdynamik des Rindenwicklers *Enarmonia formosana* Scop. (Dickler, E.)

Unter Freiland-, Gewächshaus- und Laboratoriumsbedingungen wurden die Arbeiten zur Biologie und Populationsdynamik des Rindenwicklers fortgesetzt. Neben Untersuchungen über das Verhalten der Falter bei der Eiablage, das Orientierungsverhalten der Eiraupen und die Entwicklungsgeschwindigkeit unter konstanten Zuchtbedingungen, interessierte vor allem das Artenspektrum der natürlichen Feinde und deren regulatorische Wirksamkeit.

In Schlupfkäfigen, die um Stämme lebender Bäume angebracht waren, wurden alle Tiere abgefangen. Dabei zeigte sich, daß mehrere Schlupfwespenarten die Raupen des Rindenwicklers parasitieren. Während 1970 bei 518 Rindenwicklerraupen nur ein Parasitierungsgrad von 1,2 % festgestellt werden konnte, waren 1971 von 285 Raupen 8,8 % und 1972 von 203 Raupen 8,9 % parasitiert. Eine endgültige Determination der *Ichneumoniden* steht noch aus.

#### 11. Untersuchungen zur Bekämpfung des Rindenwicklers *Enarmonia formosana* Scop. (Dickler, E.)

In 2jährigen Untersuchungen konnte in einer 15jährigen Süßkirschenanlage durch Entfernen des Pflanzenbewuchses an der Stammbasis der Befall durch den Rindenwickler unter die Schadensschwelle gedrückt werden. Vorversuche hatten gezeigt, daß diese befallsreduzierende Wirkung nur eine indirekte sein kann. Offenbar tritt eine Veränderung des Ökoklimas zu Ungunsten des Schädling ein, deren Ursachen noch zu untersuchen sind. Das Freihalten der Stammbasis der Bäume erfolgte aus versuchstechnischen Gründen mit Herbiziden, kann aber ebenso auf mechanischem Wege mit der Hacke durchgeführt werden. Während in den gemulchten Kontrollparzellen die Populationsdichte (gemessen in Wertzahlen) von durchschnittlich 2,44 auf 3,89 anstieg, fiel sie in den bodenbewuchsfreien Parzellen vom gleichen Ausgangswert auf 0,89 ab.

Bei Anwendung dieser Kulturmaßnahme kann bei schwachem Befall auf den Einsatz von Insektiziden gänzlich verzichtet werden.

Selbst bei stärkstem Larvenbesatz führte eine einmalige Applikation an der Stammbasis von Folidol-Öl (2,5 %) zu einer völligen Abtötung der Tiere an dieser Hauptbefallsstelle. Der optimale Bekämpfungszeitpunkt liegt auf Grund vorjähriger biologischer und populationsdynamischer Freilanduntersuchungen nach der Ernte der späten Süßkirschensorten. Eine Kontamination des Erntegutes mit dem Insektizid ist somit ausgeschlossen.

Bei der Kombination Herbizid + Insektizid wurde bereits nach einem Jahr völlige Befallsfreiheit ermittelt.

## **12. Untersuchungen zur Windverwehung der San-José-Schildlaus *Quadraspidotus perniciosus* Comst (Dickler, E.)**

Die San-José-Schildlaus ist auf Grund der Sessilität der Weibchen nicht zur aktiven Dispersion befähigt. Ihre Ausbreitung erfolgt passiv, vor allem durch den Transport von Wirtspflanzen und Wirtspflanzenteilen. Darüber hinaus ist eine Verschleppung der räumlich begrenzt bewegungsaktiven Jungläuse durch Vektoren und Luftströmungen möglich.

Zur Ermittlung der Windverwehung wurden Fangpflanzen und verschiedene automatische Fanggeräte eingesetzt. Mit umkonstruierten Saugfallen des Typs „Johnson Taylor“, die in Abständen von 2 und 4 m von einer Befallsstelle entfernt standen, wurden abgewehrte Jungläuse in großer Zahl aus der Luft abgesaugt. Dabei konnte eine deutliche Abhängigkeit der Dichte abgewehrter Tiere von der Tageszeit, mit einem Optimum zwischen 14 und 16 Uhr, nachgewiesen werden.

Weitere Untersuchungen sollen Aufschluß darüber geben, ob Wechselbeziehungen zwischen dem Einfluß klimatischer Faktoren auf die Bewegungsaktivität der Jungläuse auf der Wirtspflanze und der Dichte abgewehrter Tiere bestehen.

## **13. Versuche zur chemischen Bekämpfung von Nematoden im Erdbeeranbau (Krczal, H., in Zusammenarbeit mit Burckhardt, F., vom Institut für Hackfruchtkrankheiten und Nematodenforschung)**

Die Versuche zur Bekämpfung der beiden Blattälchenarten *Aphelenchoides fragariae* und *A. ritzemabosi* in Erdbeer vermehrungsbeständen wurden im Berichtsjahr mit den Präparaten Temik 10 G, Nematicur P und DP 1410 fortgesetzt. Das Nematizid DP 1410 war 1971 im Spritzverfahren gegen beide Schädlinge nicht ausreichend wirksam. Es wurde aber noch einmal in das Versuchsprogramm aufgenommen, weil Laborversuche mit künstlich infizierten Erdbeersämlingen ergaben, daß mit DP 1410 in Granulatform *Aphelenchoides*-freie Pflanzen erzielt werden können. Die Behandlung der Versuchspartellen erfolgte am 21. 4. 1972. Alle 3 Granulate wurden dabei in der gleichen Aufwandmenge von 10 g/qm ausgebracht. Im Juni und August durchgeführte Untersuchungen der Erdbeerpflanzen auf Nematodenbefall bestätigten, daß Temik 10 G sehr gut zur Bekämpfung der beiden Blattälchenarten geeignet ist. Aber auch mit Nematicur P wurden unter den genannten Bedingungen gleichwertige Ergebnisse erzielt. Sowohl die Mutter- als auch die Jungpflanzen waren praktisch befallsfrei. Durch die Ausbringung von DP 1410 als Granulat konnte der Bekämpfungserfolg im Vergleich zum Vorjahr zwar verbessert aber nicht ausreichend gesteigert werden.

**14. Versuche zur Bekämpfung von Erdbeerblattälchen an Erdbeerjungpflanzen mittels Warmwasserbehandlung** (Krczal, H., in Zusammenarbeit mit Burckhardt, F., vom Institut für Hackfruchtkrankheiten und Nematodenforschung und Kock, Th., Bezirksstelle für Pflanzenschutz, Offenburg- Elgersweier)

Die Verschleppung der beiden Blattälchenarten *Aphelenchoides fragariae* und *A. ritzemabosi* erfolgt vornehmlich mit befallenem Pflanzgut. Eine Entseuchung der Setzlinge durch Wärmeeinwirkung ist möglich, wenn sie für die Dauer von 10 Minuten in ein Wasserbad von 46° C getaucht werden. Dieses Verfahren, das den Bestrebungen entgegenkommt, den Gebrauch von Pflanzenschutzmitteln einzuschränken, wurde jedoch in seiner bisherigen Form relativ wenig in der Praxis angewandt, weil die Pflanzenverluste häufig sehr hoch waren. Erfahrungen in der Schweiz haben gezeigt, daß der Entwicklungszustand der Pflanzen z. Z. der Behandlung für das Ausmaß der Ausfälle von großer Bedeutung ist. Deshalb wurden nach Erstellung einer geeigneten Wärmeanlage zunächst gesunde Pflanzen verschiedener Sorten unterschiedlicher Entwicklungsstufen behandelt und danach in einem Gewächshaus unter Sprühnebel angezogen. Am widerstandsfähigsten gegen die Wärmeeinwirkung zeigten sich die Jungpflanzen, wenn sie in praktisch unbewurzelm Zustand in das Wasserbad getaucht wurden. Die Untersuchungen werden im nächsten Jahr mit befallenen Pflanzen fortgesetzt. Es soll dabei auch geprüft werden, ob mit Hilfe der Warmwasserbehandlung eine Bekämpfung von Erdbeerviren möglich ist.

## **Institut für Rebenkrankheiten in Bernkastel-Kues**

**1. Untersuchungen über den Chloridgehalt von Traubenstielen, Most und Wein** (Gärtel, W.)

Die Chloridbestimmungen wurden im Rahmen von Untersuchungen über die Bedeutung des Cl für das Auftreten von Welkeerscheinungen am Stielgerüst der Trauben (Stiellähme) polarographisch durchgeführt. Hierbei wurden auch deutsche und ausländische Weine verschiedener Herkunft analysiert. Außerdem wurde der Gehalt an Calcium, Magnesium, Kalium und Natrium ermittelt. Zur Bekämpfung der Stiellähme werden die Trauben mit  $\text{CaCl}_2$  und  $\text{MgCl}_2$  gespritzt, wobei sowohl das Anion als auch die Kationen in die Gewebe eindringen und teilweise weiter verfrachtet werden. Das Natrium interessierte vor allem bei der Analyse ausländischer Weine; es gestattet unter Umständen Rückschlüsse auf den Ursprung des Chlorids (Zusätze oder die natürliche Aufnahme von NaCl).

Die Analyse in- und ausländischer Weine bestätigte im wesentlichen die von den älteren Autoren angegebenen Werte. Allerdings liegen heute die Durchschnittswerte, vor allem aber die Höchstwerte, beträchtlich tiefer als um die Jahrhundertwende. Diese Tendenz ist schon in den wenigen älteren Weinen der Jahrgänge 1920—1943, die analysiert werden konnten, erkennbar. Der höhere Cl-Gehalt älterer Weine hängt mit dem früher fast ausschließlich verwendeten Kaliumchlorid als Düngemittel zusammen. Bei den Untersuchungen über den Cl-Gehalt des Stielgerüsts der Trauben fiel auf, daß die Rappen wesentlich reicher an Cl sind als die Beeren bzw. der Most. Zwischen dem Cl-Gehalt in den Beeren und im Stiel besteht jedoch eine positive lineare

Korrelation. Untersucht man den Most einzelner Beeren aus Weinbergen, die ausschließlich mit Kaliumchlorid gedüngt worden sind, stellt man zunächst einen überraschend geringen Cl-Gehalt fest, der unter dem Durchschnitt deutscher Weine liegt. Ganz klar läßt sich allerdings die Cl-Düngung in den Rappen nachweisen. Es muß also angenommen werden, daß ein Teil des im Wein vorhandenen Cl während des Kelterns aus den stets Cl-reicheren Rappen in den Most gelangt. Der Chloridgehalt der Moste und Weine hängt daher auch von der Art des Maischens und Kelterns ab.

Die erheblichen Fluktuationen des Na-Gehalts deutscher Weine hängt ebenfalls von der Art der Düngung ab. Wo vorwiegend mineralisch gedüngt wird, ist der Natriumgehalt der Moste sehr gering. Wo reichlich mit Stallmist, Jauche, Klärschlamm oder Müll gedüngt wird, findet man höhere Natriumgehalte. Zwischen dem Kalium-, Calcium- und Magnesiumgehalt einerseits und dem Cl-Gehalt der Moste andererseits sind keine Beziehungen nachweisbar. Eindeutig lassen sich aber Spritzungen mit Calcium- und Magnesiumchlorid im Lesegut nachweisen. Die Werte können hierbei die empfohlene Grenze von rund 200 mg/l Cl entsprechend rund 500 mg/l NaCl leicht erreichen oder sogar überschreiten.

## **2. Versuche zur negativen Selektion der Reisigkrankheit und der Rollkrankheit der Rebe (Stellmach, G.)**

Topfbreben, die nach serologischen Befunden von Bercks (Institut für Virusserologie) einzeln oder im Gemisch mit Viren des Reisigkrankheitskomplexes verseucht waren, wurden unter milden Gewächshausbedingungen kultiviert und im Testpflanzenverfahren unter Verwendung von *Chenopodium quinoa* geprüft. Die Inokula wurden mittels Differentialzentrifugation gewonnen. In der Zeit vom 31. 3. 1972 bis 28. 8. 1972 konnten 93,5 % der getesteten Reben als virusverseucht wiedererkannt werden, später nahm dieser Prozentsatz mehr und mehr ab. In der Absicht, das „Indexing“ zu beschleunigen, wurden weitere im Herbst anwendbare Pfropftechniken erprobt. Die Indikatorreben reagierten hierdurch eindeutig bereits in der ersten Vegetationsperiode. Ein Massentest von Reben auf saft- und pfropfübertragbare Viren ist aus wirtschaftlichen Gründen nicht durchführbar. Demgegenüber sind die Möglichkeiten einer schnellen und verlustlosen Vermehrung virusgetesteter Einzelreben bei weitem noch nicht ausgeschöpft. Die hierfür einsetzbare Technik der Grünstecklingsvermehrung unter intermittierendem Sprühregen wurde in Zusammenarbeit mit einer Rebenveredlungsanstalt erprobt, die über heizbare Frühbeete mit einer Kapazität von 700 000 Jungreben verfügt. Die bisherigen Ergebnisse sind sehr ermutigend.

## **3. Versuche zur Thermo-Therapie viruskranker Reben (Stellmach, G.)**

Grüne Rebtriebe, die zur Viruseliminierung mit Hitze behandelt werden, überstehen die Behandlung am besten, wenn sie bei tiefen Nacht- und hohen Tagstemperaturen kultiviert worden waren. Reisigkranke Reben der Sorte FS-4 wurden geheilt, wenn in der Wärmekammer intermittierender Sprühregen gegeben wurde, die Kammertemperatur +35° bis +36° C betrug und die Behandlung 4 Wochen dauerte. Der Austrieb solcher Reben war und blieb symptomlos. Die in reisigkranken Reben von Bercks (Institut für Virusserologie) nachgewiesenen Viren (fanleaf-Virus, Arabismosaik-Virus, Himbeer-ringflecken-Virus und Tomatenschwarzringflecken-Virus) konnten in geheilten

Reben nicht mehr gefunden werden. Die ältesten, wärmebehandelten Reben der Sorte FS-4 sind inzwischen 3 Jahre alt, ohne daß Anzeichen einer Reinfektion durch unvollständig inaktiviertes Virus zu beobachten wäre. Das ist bemerkenswert, denn die Sorte FS-4 reagiert schnell und heftig auf eine Infektion mit den oben genannten Viren. Unter gleichen Bedingungen wurden Reben verschiedener Sorten, die ebenfalls nachweislich mit Viren des Reisigkrankheitskomplexes verseucht waren, behandelt. Auch bei ihnen ist eine vollständige Heilung wahrscheinlich, denn Virustests blieben bisher ohne Reaktion. Diese Untersuchungen deuten erstmalig darauf hin, daß Arabismosaik-Virus, Himbeerringflecken-Virus und Tomatenschwarzringflecken-Virus ähnlich dem fanleaf-Virus zu den leicht eliminierbaren Viren gehören.

#### **4. Über das Auftreten der Vergilbung der Rebe in Ungarn (Gärtel, W.)**

Während einer einwöchigen Studienfahrt durch die Weinbaugebiete Ungarns in Begleitung der Phytopathologen I. Lehozcky und G. Sarospátaki vom Forschungsinstitut für Weinbau und Kellerwirtschaft in Budapest, wurde in einem Ort am Plattensee, erstmalig in Ungarn, die Vergilbung an mehreren Stöcken einer neugezüchteten Rebsorte festgestellt. Wie in Rumänien, gleicht die Erscheinungsform der Vergilbung in Ungarn dem „bois noir“ in Ostfrankreich und dem in Deutschland beobachteten Syndrom. Ähnlich wie in Rumänien, konnte die Krankheit an alten Lokalsorten des Befallsgebietes nicht gefunden werden.

#### **5. Über die Ursache eines ungewöhnlich starken *Botrytis*-Befalls an heranwachsenden Rieslingtrauben im Sommer 1972 (Gärtel, W.)**

Erfahrungsgemäß werden heranwachsende intakte Beeren bis etwa zum Weichwerden nur selten von *Botrytis* befallen. Maßgebend für diese „Stadienresistenz“ ist die wasserabstoßende, aus etwa 1  $\mu$  dicken Wachsplättchen bestehende Beerenoberfläche („Duft“). *Botrytis*-Infektionen können nämlich nur zustande kommen, wenn sich ein Wasserfilm mindestens zwei Stunden lang auf der Beere hält. Regentropfen perlen von jungen Beeren in der Regel sofort restlos ab. Aber auch heranwachsende Trauben sind gefährdet, wenn Teile des Blütenstandes in der Traube hängen bleiben, wenn — wie der Winzer sagt — die Gescheine sich nicht „putzen“.

Untersuchungen über die Ursache des katastrophalen *Botrytis*-Befalls an Riesling im Moseltal im Sommer 1972 ergaben, daß die Infektionen in den meisten Fällen von Antheren ausgingen, die nach dem Verblühen an den Beeren oder Beerenstielen kleben geblieben waren. Diese wurden bald von *Botrytis* besiedelt. Gestärkt durch die saprophytische Lebensweise, entwickelte der Pilz reichlich Luftmyzel, das sich mittels Apressorien an die Oberfläche der Beere oder des Stiels anhaftet und die Cuticula an einer oder mehreren Stellen direkt perforierte. Die befallene Beere wurde dann zum Ausgangspunkt einer generellen Infektion der Traube.

Antheren werden vor allem durch Narbensekret an den Fruchtknoten geklebt. Bei warmem, trockenem Wetter verblühen die Gescheine binnen weniger Tage, die Blütenrückstände fallen ab. Bei feuchtem, kühlem Wetter verzögert sich die Bestäubung und das Eindringen des Pollenschlauchs in den Griffel. Solange dies aber nicht geschieht, scheidet die Narbe erhebliche

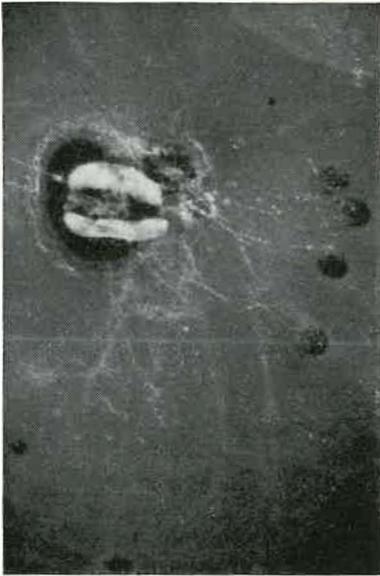


Abb. 4

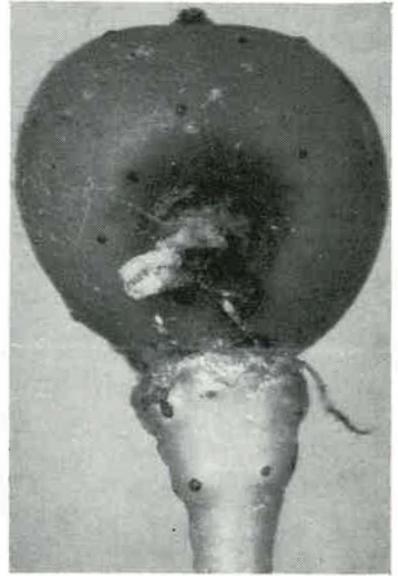


Abb. 5



Abb. 6

Abb. 4:  
Neben der Narbe angeklebte, von *Botrytis* besiedelte Anthere. Luftmyzel breitet sich auf der Oberfläche der Beere aus und bildet Apressorien. Unter der Anthere ist der Pilz bereits in das Gewebe eingedrungen.

Abb. 5:  
Angeklebte Antheren als Ausgangspunkt der Beerenfäule.

Abb. 6:  
Antheren und ein abgestoßener Fruchtknoten als Ausgangspunkt der gefürchteten Stiel-  
fäule.

Mengen Sekret, eine klebrige, im wesentlichen aus Zucker bestehende Flüssigkeit, aus, die, wenn sie „überläuft“, Filamente, Antheren und Mützchen festklebt. Dieser Vorgang hat 1972, wegen des sehr kühlen, feuchten Wetters zur Zeit der Rieslingblüte, den ungewöhnlich starken *Botrytis*-Befall, der bis zu 40 % der Trauben vernichtete, verursacht.

## **6. Rebensterben nach Befall des Stämmchens durch *Phomopsis viticola* Sacc. (Gärtel, W).**

Ein bisher noch nie beobachtetes Sterben von Reben der Sorte Müller-Thurgau konnte auf Vermorschungen der Stämmchen in Bodennähe durch Einwirkung des Pilzes *Phomopsis viticola* Sacc., dem Erreger der Schwarzfleckenkrankheit, zurückgeführt werden. An den grünen Organen und dem zweijährigen Holz (Fruchtruten) waren zur Zeit der Untersuchung keine Symptome erkennbar. Die Infektion der Stämmchen hat offensichtlich schon vor mehreren Jahren stattgefunden: Regenwasser spülte Sporen aus Pyknidien des damals nachweislich erkrankten Fruchtholzes in die Borke der Stämmchen, wo sich der Pilz zunächst saprophytisch ausbreitete. In direktem Angriff, sicherlich aber auch durch Eindringen in vorhandene Risse (Frostrisse!) und Verletzungen, die im Laufe der Bodenbearbeitung entstehen, vermorschte der Pilz den Holzkörper allmählich. Die so befallenen Stöcke begannen schon in den letzten beiden Jahren zu kümmern, trieben im Frühjahr 1972 schwach oder überhaupt nicht aus und starben schließlich im Frühsommer ab. Die Fruchtkörper des Pilzes werden von zahlreichen mykophagen Tieren (Nematoden, Milben, Insektenlarven) aufgesucht, sie beschleunigen die Ausbreitung der Sporen in der Borke. Die Stämmchen sind daher in den Verbreitungsgebieten der *Phomopsis* mit den jeweilig gegen Krankheit und Schädlinge verwendeten Brühen sorgfältig zu waschen.

## **7. Untersuchungen zur Schwarzfleckenkrankheit (*Phomopsis viticola* Sacc.) der Reben (Holz, B.)**

Da Weiden, die zum Binden von Reben Verwendung finden, häufig pilzliche Fruktifikationsorgane aufweisen, ist geprüft worden, ob ein ursächlicher Zusammenhang mit der Schwarzfleckenkrankheit der Reben besteht. Einem aufgelassenen Weinberg an der Mosel sind durch *Phomopsis viticola* Sacc. vermorschte Wurzelhalse und Weidenruten entnommen worden, die ehemals zum Binden der Reben in diesem Weinberg verwendet worden sind. Die Meßwerte der elliptischen Sporen und das häufige Vorkommen von fadenartigen  $\beta$ -Sporen in den Pyknidien an *Vitis* sprechen für eine Zugehörigkeit der Sporen zu *Phomopsis viticola*. Den Meßwerten und der Form der Sporen zufolge werden die Pyknidien, die sich in der Rinde von *Salix* befinden, als zu zwei Arten der Gattungen *Phoma* Fr. und *Macrophoma* Berl. & Vogl. gehörig erachtet. Auf Grund morphologischer und kultureller Merkmale konnte festgestellt werden, daß es sich bei den auf Weiden vorkommenden Fruchtkörpern in vorliegendem Fund nicht um *Phomopsis viticola* handelt. Weiterhin ist untersucht worden, ob die an Weiden vorkommenden Pyknidiosporen der als *Phoma* und *Macrophoma* bestimmten Fruchtkörper sich pathogen gegenüber Reben verhalten. An Blatt und Sproß mit einer Sporensuspension beimpfte junge Müller-Thurgau-Reben ließen nach viermonatiger Beobachtungsdauer keine Krankheitssymptome erkennen.

## **8. Vorschläge für eine Beschreibung der Verteilung von Spritzbrühen in einem behandelten Pflanzenbestand durch Kennzahlen (Hering, M.)**

Für das Studium von Spritzbelägen kann es vorteilhaft sein, eine Methode zur Hand zu haben, die die Verteilung der Spritzbrüheflecken in einem behandelten Pflanzenbestand durch leicht übersehbare Kennzahlen eindeutig

beschreibt. Es genügt dazu nicht immer die mit chemischen oder physikalischen Methoden mehr oder weniger leicht zu bestimmende Wirkstoffmenge je Einheit der Pflanzenoberfläche, es ist auch die Anzahl der Spritzbrüheflecken (oder ihr Abstand, beide sind voneinander abhängig) notwendig und unter Umständen sogar wichtiger.

Da die Verteilung im Bestand zufällig ist, bietet sich als Grundgröße die mittlere Flächendichte  $\bar{n}$ , das arithmetische Mittel der Spritzbrüheflecken  $n_i$  je Flächeneinheit einer Anzahl Pflanzenteile (Blätter, Auffangflächen) an. Erfahrungsgemäß kann aber die Bedeckung einzelner Auffangflächen sehr unterschiedlich sein. Es ist deshalb wichtig, etwas über das Verhältnis der Extremwerte der Flächendichten  $n_{\min}$  und  $n_{\max}$  zueinander zu wissen. Je näher sie beieinander liegen, um so gleichmäßiger ist die Verteilung. Kommen nicht getroffene Auffangflächen vor, erreicht  $n_{\min}$  den Grenzwert 0,  $n_{\max}$  ändert sich gleichsinnig mit  $\bar{n}$ . Der Abstand der beiden Extreme muß sich daher auch dann verringern, wenn die ausgebrachte Brühemenge kleiner wird. Verteilungen aus Orten, die auf Grund ihrer Gesamtdisposition unterschiedlich mit Spritzbrühe versorgt werden, wie z. B. verschiedene Höhenschichten (Horizonte) im Bestand der Kulturpflanzen oder Blattseiten, sind dann mit Hilfe dieser absoluten Größen nicht mehr vergleichbar. Gibt man aber  $n_{\min}$  in Prozent von  $n_{\max}$  an,  $n_{mp} = \frac{n_{\min}}{n_{\max}} \cdot 100$ , dann nähert sich dieser Wert 100 je gleich-

mäßiger die Verteilung wird und wird 0, sowie nicht getroffene Auffangflächen vorkommen. Weil eine Spritzfleckenverteilung, in der einige nicht getroffene Blätter vorkommen, für die Praxis keineswegs immer unbrauchbar ist, kann man diesen Grenzfall durch Angabe des Anteils  $g$  der getroffenen Auffangflächen in Prozent der ausgewerteten differenzieren.

Die drei Kennzahlen  $\bar{n}$ ,  $n_{mp}$  und  $g$  steigen mit der Qualität der Verteilung gleichsinnig.

In der nachstehenden Tabelle ist als Beispiel festgehalten, wie die Spritzbrühe auf den Ober- und Unterseiten der Blätter einer Rebanlage in Mosel-

		Oo	Ou	Uo	Uu	Ko	Ku
1	2	3	4	5	6	7	8
$\bar{n}$	13. 5.	92,8 (100)	32,2 (35)	67,9 (73)	12,4 (13)	— —	— —
	16. 7.	43,0 (100)	5,1 (12)	35,7 (83)	0,9 (21)	28,6 (67)	0,5 (12)
$n_{mp}$	13. 5.	71	26	42	14	—	—
	16. 7.	15	0	10	0	12	0
$g$	13. 5.	100	100	100	100	—	—
	16. 7.	100	73	100	82	100	55

erziehung zur Zeit, als erst 4 Blätter entfaltet waren (13. Mai) und als die Reben in vollem Laub standen (16. Juli) nach Behandlung mit dem gleichen Hubschrauber verteilt war. Es sind dabei die Horizonte Oo und Ou (oben im Stock), Uo und Uu (unten im Stock) und Ko und Ku (im Korb, d. h. zwischen den Bogreben) unterschieden worden. Die kleinen Buchstaben o und u in den Kurzzeichen für die Horizonte bedeuten Blattoberseite bzw. -unterseite. Die in Klammern gesetzten Zahlen in den Zeilen  $\bar{n}$  geben zur leichteren Übersicht die Werte in Prozent der größten Spritzfleckendichte dieser Zeilen an.

## Institut für Zierpflanzenkrankheiten in Berlin-Dahlem

### 1. Vom Südafrikanischen Nelkenwickler hervorgerufene Schäden an nichtblühenden Nelkenpflanzen (Köllner, V.)

Bei der amtlichen Pflanzenbeschau von Schnittnelken werden Nelkenwickler-  
raupen praktisch nur noch in den Blüten gefunden. Da diese Blüten durch-  
aus verkaufsfähig sind, könnte beim Händler und Kunden der Eindruck ent-  
stehen, ein Nelkenwicklerbefall sei wirtschaftlich bedeutungslos. Dabei wer-  
den die Verhältnisse im Erzeugerbetrieb übersehen, die Aufwendungen für  
Bekämpfungsmaßnahmen oder die Ertragsausfälle bei unbehindertem Befall.



Abb. 7:  
Raupe eines Südafrikanischen Nelkenwick-  
lers beim Einbohren in einen Nelkenstengel.

Um eine Vorstellung davon zu bekommen, wie stark Nelken geschädigt werden können, wenn sich die Nelkenwickler auf ihnen ungestört entwickeln, wurden befallene Pflanzen im Labor beobachtet.

Die getopften Pflanzen hatten mehrere, nur vegetative, bis 50 cm lange Triebe. Die aus aufgelegten Gelegen geschlüpften Eirauen verteilten sich so über die Pflanze, daß jeder Trieb von mehreren Tieren befallen wurde. Die Raupen minierten zuerst bevorzugt in den Blattspitzen und gingen dann zum Fensterfraß über. Sehr bald jedoch drangen einige in die Triebspitze ein und fraßen hier an den jungen Blättern. Andere bohrten sich seitlich in den Stengel ein. Die Fraßschäden waren zunächst noch gering, nahmen aber mit fortschreitendem Wachstum der Raupen entsprechend zu. Von den in die Triebspitzen eingedrungenen Raupen wanderte in vielen Fällen zumindest eine an die Basis der jungen Blätter, zerfraß den Vegetationskegel und bohrte sich von oben in den Stengel ein. Eine Blütenbildung ist in solchen Fällen nicht mehr möglich. Die seitlich in den Stengel eingedrungenen Raupen (s. Abb.) höhlten ihn teilweise so stark aus, daß der Trieb vertrocknete oder abknickte. Ein von mehreren Raupen befallener Trieb wird also völlig zerstört. Weitere Versuche sollen klären, inwieweit man damit rechnen muß, daß auch eine einzige Raupe einen Trieb zum Absterben bringen kann.

## **2. Untersuchungen über den Einfluß niederer Temperaturen auf die Lebensfähigkeit des Südafrikanischen Nelkenwicklers (Köllner, V.)**

Alle bisherigen Beobachtungen deuten darauf hin, daß beim Südafrikanischen Nelkenwickler (*Epichoristodes acerbella* Walk.) keine obligatorischen Dormanzerscheinungen auftreten. Daher kann dieser Schädling auf niedere Temperaturen nur mit Quieszenz reagieren. Bei der thermischen Quieszenz nimmt die Entwicklungsgeschwindigkeit mit sinkender Temperatur ab und nähert sich asymptotisch dem Wert Null. Ein solcher Entwicklungsstillstand kann jedoch nur eine begrenzte Zeit lang ohne Schaden ertragen werden. Mit zunehmender Dauer treten irreversible Schädigungen und schließlich der Tod ein. Die Untersuchungen sollen klären, welche Temperaturen wie lange vom Südafrikanischen Nelkenwickler ertragen werden.

Die Versuchstiere wurden in Kühl-Brutschränken unterschiedlich lange folgenden Temperaturen ausgesetzt:  $+10^{\circ}$ ,  $+5^{\circ}$ ,  $0^{\circ}$ ,  $-2^{\circ}$ ,  $-5^{\circ}$  und  $-10^{\circ}$  C.

Bei einer konstanten Temperatur von  $+10^{\circ}$  C scheint eine vollständige Entwicklung möglich zu sein. An verschiedenen Versuchstiergruppen wurde der Ablauf einzelner Entwicklungsabschnitte beobachtet: Kopulation frisch geschlüpfter Falter und Eiablage sowie die Entwicklung der Eier bis zum Schlüpfen der Raupen, der Eirauen bis zur Verpuppung und der Puppen bis zum Schlüpfen der Falter.

Bei einer Temperatur von  $+5^{\circ}$  C schlüpfen in besonderen Fällen noch Raupen aus den Eiern, und einige Vorpuppen häuteten sich zur Puppe. Eier überlebten eine Expositionszeit von 30 Tagen, Raupen eine von 35 und Puppen eine von 45 Tagen. Danach entwickelten sich die Versuchstiere bei Zimmertemperatur ohne sichtbare Schäden zum nächsten Entwicklungsstadium weiter. Bei einer Temperatur von  $0^{\circ}$  C wurden keinerlei Häutungs Vorgänge beobachtet. Eier und Puppen überlebten eine Expositionszeit von 25 Tagen, 30 Tage wirkten tödlich. Raupen waren etwas empfindlicher; sie ertrugen eine Expositionsdauer von 15 Tagen, aber nicht mehr eine von 25 Tagen.

Eine Temperatur von  $-2^{\circ}\text{C}$  tötete alle Entwicklungsstadien innerhalb von 20 Tagen ab; eine Expositionszeit von 10 Tagen wurde aber ertragen.

Nach einem Aufenthalt von 10 Tagen bei  $-5^{\circ}\text{C}$  oder 5 Tagen bei  $-10^{\circ}\text{C}$  waren alle Versuchstiere abgestorben.

In weiteren Versuchen sollen die Expositionszeiten genauer bestimmt werden, die noch ein Überleben bei den gewählten Temperaturen ermöglichen.

### **3. Untersuchungen zur Wahl des Verpuppungsplatzes beim Südafrikanischen Nelkenwickler (Köllner, V.)**

Die erwachsenen Raupen des Südafrikanischen Nelkenwicklers (*Epichoristodes acerbella* Walk.) sollen sich nach J a n c k e (1960) an ihren letzten Fraßstellen verpuppen. In den Zuchtgläsern unserer Laborzucht beobachteten wir jedoch wiederholt Raupen, die vor der Verpuppung das Futter verließen und sich an anderen Plätzen einspannen und verpuppten. Es ist möglich, daß dieses Verhalten auf die Zuchtbedingungen zurückzuführen ist. Es ist aber nicht auszuschließen, daß unter natürlichen Verhältnissen zumindest ein Teil der Population ebenfalls vor der Verpuppung die jeweils letzte Fraßstelle verläßt und einen besonderen Verpuppungsplatz aufsucht. Dem Pflanzenschutzdienst stellen sich dann zwei Fragen:

1. Ist beim Import von Schnittnelken damit zu rechnen, daß Raupen die Nelken verlassen und sich im Verpackungsmaterial verpuppen?
2. Ist im Freiland damit zu rechnen, daß die Raupen einen geschützten Ort zur Verpuppung aufsuchen und welche Konsequenzen ergeben sich im Hinblick auf die Gefahr einer Einbürgerung in Deutschland?

Zur Klärung dieser Fragen wurden bisher nur Laborversuche in Konservengläsern durchgeführt. Wurden Raupen des letzten Larvenstadiums auf einer etwa 10 cm hohen Lage aus locker geknülltem Filtrierpapier mit Blüten, Triebspitzen oder Stengelstücken gefüttert, so wanderte in allen drei Fällen ein Teil von ihnen zur Verpuppung nach unten in das Filtrierpapier. Wurden Futter und Raupen mit geknülltem Filtrierpapier bedeckt, so wanderte ebenfalls ein Teil der Raupen in das Filtrierpapier, diesmal jedoch nach oben. Eine geotaktische Orientierung scheint also nicht vorzuliegen. Wurden Raupen auf einer 10 cm starken Erdschicht gehalten, so erfolgte die Verpuppung in den meisten Fällen am Futter. Von 150 Versuchstieren verpuppten sich 3 an der Glaswand unmittelbar unter der Erdoberfläche. Eine weitere Raupe spann sich an der Glaswand zunächst 0,5 cm tief in der Erde ein und häutete sich zur Puppe. Die Puppe bewegte zeitweise ihr Abdomen sehr stark und bohrte sich dabei um mehr als 1 cm tiefer in die lockere Erde. Raupen, die tiefer in die Erde eindringen, wurden bisher nicht beobachtet. Die Versuche werden fortgesetzt.

## **Institut für Forstpflanzenkrankheiten in Hann. Münden**

### **1. Untersuchungen über die Ökologie einiger Bläuepilze einschließlichholzverfärbender Ambrosia-Pilze (Zimmermann, G. und Butin, H.)**

Es wurden vergleichende physiologische Untersuchungen an drei ökologisch verschiedenen Pilzgruppen vorgenommen, die sich folgendermaßen charakterisieren lassen:

1. Ambrosiapilze, die mit bestimmten Borkenkäfer-Arten in einer obligatorischen Symbiose leben,
2. Assoziierte Bläuepilze, die außer mit verschiedenen Borkenkäfern auch unabhängig von diesen vorkommen,
3. Luftbläuepilze, die keine Bindung mit Insekten eingegangen sind.

Bei den Untersuchungen über die Temperatur- und Feuchtigkeitsansprüche der verschiedenen Arten bzw. Gruppen wurde besonders der Einfluß extremer Temperatur auf die Lebensfähigkeit der Pilze getestet. Dabei ergab sich, daß die Ambrosiapilze im Gegensatz zu den Bläuepilzgruppen eine beträchtliche Kälteempfindlichkeit aufweisen und auch bei hohen Temperaturen als erste der drei ökologischen Gruppen letal geschädigt werden. Eine ähnlich geringe Widerstandsfähigkeit dieser symbiontisch lebenden Pilze konnte gegenüber einer kurzfristigen Austrocknung beobachtet werden. Diese Befunde, die besonders in ökologischer Hinsicht bedeutsam erscheinen, stehen in einem auffallenden Gegensatz zu der ausgeprägten Austrocknungsresistenz der Luftbläuepilze (z. B. *Aureobasidium pullulans*, *Ulocladium consortiale*). Die Ergebnisse über die Feuchtigkeitsansprüche der Ambrosiapilze geben einen erklärenden Hinweis auf die Vorgänge im Freiland, z. B. bei der chemischen Läuterung der Buchen mit Tormona. Die hiermit behandelten Bäume besitzen einen gegenüber gesunden Stämmen z. T. höheren Wassergehalt und stellen offensichtlich infolge des hohen Feuchtigkeitsbedürfnisses der Ambrosiapilze ein ideales Brutmaterial dar. Diese Erscheinung könnte zu einem starken Anstieg der Käferpopulationen führen, so daß u. U. auch gesunde Bäume gefährdet sind. Die Untersuchungen wurden abgeschlossen und liegen in Form einer Dissertation vor.

## 2. Untersuchungen zur Biologie und Pathogenität von *Naemacyclus niveus* (Butin, H. und Peredo, H.)

Die ursprünglich unter dem obigen Titel begonnenen Arbeiten wurden auf morphologische und taxonomische Untersuchungen ausgedehnt. Die auf diesem Gebiet durchgeführten Untersuchungen haben gezeigt, daß der auf Kiefernadeln vorkommende Pilz, der bisher mit dem Namen *Naemacyclus niveus* bezeichnet wurde, aus zwei morphologisch trennbaren Arten besteht. Diese Schlußfolgerung basiert auf Messungen der Größenverhältnisse in den Apothecien, Asci, Ascosporen und Pykno-sporen an Hand zahlreicher Exsikkate und frischgesammelter Proben. Ein entscheidendes Kriterium zur Unterscheidung beider Arten wird den unterschiedlich großen Pykno-sporen beige-messen, die allerdings nur in Kultur gebildet werden. Ein weiteres Merkmal, das zur Aufspaltung der Sammelart *Naemacyclus niveus* herangezogen werden kann, ist die Wirtsspezifität beider Pilze, wobei die einzelnen Kiefernarten jeweils nur von einem Pilztyp besiedelt werden.

Die Arbeiten über die Morphologie und Taxonomie von *Naemacyclus niveus* wurden inzwischen abgeschlossen.

## 3. Bestimmung von Basidiomyceten in Reinkultur (Siepmann, R.)

Bei der schon seit längerem in Arbeit befindlichen Zusammenstellung der Myzelmerkmale holzerstörender Basidiomyceten wurden weitere 100 in den Tropen und Subtropen vorkommende Pilzarten nach Literaturangaben

aufgenommen, so daß jetzt Angaben über Myzelmerkmale von etwa 600 Basidiomyceten vorliegen. Die Zusammenstellung konnte durch eigene Pilzisolierungen aus Buchenholz ergänzt werden.

#### **4. Untersuchungen über ein Triebsterben der Schwarzkiefer (Siepmann, R.)**

In einer Schwarzkiefernkultur in der Nähe von Bad Lauterberg (Harz) wurden die Versuche zur Eindämmung des durch *Scleroderris lagerbergii* verursachten Triebsterbens fortgesetzt. Die mit verschiedenen Fungiziden (Maneb, Mancozeb, Polyram Combi, Calixin) von Anfang Mai bis Ende Oktober 14-tägig durchgeführten Versuche erbrachten bei einer Konzentration von 0,5 ‰ keine erkennbare Reduktion des Befalles. Da vermutet wird, daß die aufgewandte Konzentration für einen positiven Erfolg zu gering war, sollen die Bekämpfungsversuche mit höheren Wirkstoffkonzentrationen fortgesetzt werden.

#### **5. Über den Erreger der Rindenschildkrankheit an der Douglasie (Holz, B. und Butin, H.)**

In Fortsetzung der Untersuchungen wurden Erhebungen über das Schadausmaß der Rindenschildkrankheit an der Douglasie in einem hessischen Forstamt angestellt. Durch morphologische Vergleiche mit Exsikkatenmaterial sowie durch Kulturversuche wurde sichergestellt, daß es sich im vorliegenden Fall um den Pilz *Potebniamyces coniferarum* (Hahn) Smerlis handelt. Die Untersuchungen sind inzwischen abgeschlossen und veröffentlicht worden.

#### **6. Fomes annosus im Boden von Fichtenwäldern (Siepmann, R.)**

Im Rahmen eines Forschungsprogramms der DFG sollte zunächst geprüft werden, in welcher Form und Quantität der Wurzelschwamm in Waldböden vorkommt. Die ersten Resultate haben gezeigt, daß *Fomes annosus* in bestimmten Waldböden in Form von Sporen oder Myzelfragmenten noch aus 7,1 mg frischer Walderde isoliert werden kann. Die Versuche werden fortgesetzt.

### **Gemeinschaftliche Einrichtungen**

#### **Dokumentationsschwerpunkt Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem**

Der Dokumentationsschwerpunkt befaßt sich mit der Erfassung und Auswertung und dem Nachweis der wissenschaftlichen Literatur der Gebiete Pflanzenschutz einschließlich Vorratsschutz, Phytopathologie und deren Grenzgebieten. Die auf Lochstreifen erfaßte Literatur wird dem Deutschen Rechenzentrum in Darmstadt zur Weiterverarbeitung in der elektronischen Datenverarbeitungsanlage zugeführt. Mit ihrer Hilfe wird die Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur herausgegeben. In fachlicher wie methodischer Hinsicht erfreute sich der Dokumentationsschwerpunkt auch weiterhin des zunehmenden Interesses der Fachwelt. Die Zahl der Besucher stieg allein im Berichtsjahr auf 131, davon 35 aus dem Ausland. Die Zahl der vom Dokumentationsschwerpunkt beantworteten Anfragen stieg weiterhin stark an, obwohl

die Herausgabe einer Spezialbibliographie zu Fragen des Umweltschutzes im Vorjahr die Beantwortung zahlreicher diesbezüglicher Fragen unnötig machte. Hieraus kann auf einen weiter zunehmenden Nutzen der Dokumentationsarbeit für das Fachgebiet Phytomedizin geschlossen werden. Mehr als zuvor wird die Realisierung eines automatischen Retrievals der Literatur mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung notwendig. Die Bemühungen darum wurden fortgesetzt.

Im Rahmen eines vom Institut für Dokumentationswesen, Frankfurt, geförderten Forschungsauftrages wurde mit einer Benutzeranalyse für das Fachgebiet Phytomedizin begonnen.

### **Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem**

Das mit dem Dokumentationsschwerpunkt Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz und den Bibliotheken der Biologischen Bundesanstalt verbundene Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz (INTROP) konnte seine Kontakte im In- und Ausland vertiefen und die Zahl der bearbeiteten Anfragen weiter erhöhen. Es verstärkt sich der Eindruck, daß das Informationszentrum im internationalen Rahmen die einzige Stelle ist, die in der Lage ist, Projekte in den Entwicklungsländern mit der notwendigen Literatur und den Sachdaten, die zur Lösung wichtiger phytopathologischer Fragen erforderlich sind, zu versorgen, so daß sich bereits ein fester Benutzerkreis gebildet hat. Neben Anfragen aus der Bundesrepublik Deutschland besteht ein regelmäßiger Kontakt zu landwirtschaftlichen Projekten in Tunesien, Marokko, Äthiopien, Thailand und der Dominikanischen Republik. Zahlreiche Besucher aus dem In- und Ausland besuchten wiederum das Informationszentrum zur Kontaktaufnahme bzw. eigenen Informationen. Mit dem Arbeitskreis „Pflanzenschutz in den Tropen und Subtropen“ der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft wurde die Zusammenarbeit aufgenommen. Aufgrund privater Initiative wurden landwirtschaftliche Forschungsstellen in Mexiko, vor allem INIA in Chapingo, und das Forschungszentrum der INTA in Bella Vista (Corrientes/Argentinien) besucht und die Verbindungen zu diesen Zentren vertieft.

### **Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechtsangelegenheiten im Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem**

Zu den Aufgaben, die im Berichtsjahr 1972 in der Dienststelle fortgeführt wurden, gehört die wissenschaftlich-technische Mitarbeit bei der Vorbereitung von **Rechtsvorschriften**, so beispielsweise bei der Novellierung des Pflanzenschutzgesetzes, dem Entwurf einer neuen Bienenschutzverordnung, der Novellierung der Verordnung über Anwendungsverbote und -beschränkungen für Pflanzenschutzmittel, des Saatgutverkehrsgesetzes und des Reb- lausrechtes. Ferner wurden Fragen der Pflanzenbeschauvorschriften bearbeitet, an der Vorbereitung von Vorschlägen von bundeseinheitlichen Gebühren im Rahmen der Pflanzenbeschau mitgewirkt und zu Entwürfen verschiedener einschlägiger EWG-Richtlinien Stellung genommen. Neue Formblätter für Pflanzengesundheitszeugnisse wurden aufgelegt und Anfragen der mit der Pflanzenbeschau betrauten Stellen bearbeitet. Als Grundlage dieser Tätigkeit

wurde auch die Sammlung der auf dem Gebiete des Pflanzenschutzdienstes im In- und Ausland erlassenen Gesetze und Verordnungen insbesondere über die Einfuhr von Pflanzen und pflanzlichen Erzeugnissen weiter ausgebaut. Ausgewählte Vorschriften wurden übersetzt und den Pflanzenschutzämtern bekanntgegeben sowie in den „Amtlichen Pflanzenschutzbestimmungen“ veröffentlicht. Im Rahmen der Bearbeitung von Quarantänefragen nahm der Leiter der Dienststelle an verschiedenen Fachsitzungen und an dem EPPO-Kursus über die Feuerbrandkrankheit am 29./30. August 1972 in Apenrade (Dänemark) teil. — Das von der Dienststelle geführte Archiv für Pflanzenschutz ist laufend ergänzt und genützt worden.

Auf dem Fachgebiet des **Melde- und Warndienstes** (G. Schmidt) wurde die laufende Sammlung und Auswertung von Meldungen und Beobachtungen über das Auftreten von wichtigen Schadorganismen an Kulturpflanzen in der Bundesrepublik fortgesetzt und gleichzeitig das Meldedienstarchiv revidiert. Die Meldungen von 1971 wurden zu einem Jahresbericht verarbeitet; auf zahlreiche Anfragen wurde Auskunft gegeben und Benutzern Material des Archivs zur Auswertung zugänglich gemacht. Um das umfangreiche Beobachtungs- und Meldematerial in Zukunft für alle Interessenten besser und schneller erschließen zu können, ist geplant, das Meldewesen auf eine Auswertung durch EDV umzustellen. Ein Arbeitskreis nahm im April 1972 in Mainz die ersten Besprechungen über eine schrittweise Neugestaltung des Meldewesens in dieser Richtung in Zusammenarbeit mit den Stellen des Pflanzenschutzdienstes auf.

Im Berichtsjahr konnte nach langer Unterbrechung die Bearbeitung **wirtschaftlicher Fragen im Pflanzenschutz** wieder aufgenommen werden (M. Scholz). Die Quantifizierung und Interpretation der ökonomisch bedeutsamen Tatbestände im Pflanzenschutz hat in der Gegenwart eine immer größere Bedeutung für die Bewertung dieses Faktors der pflanzlichen Produktion erlangt, nicht zuletzt auch aus Gründen des Umwelt- und Verbraucherschutzes. Die Arbeit wurde zunächst auf einem begrenzten Sektor aufgenommen mit dem Ziel, ein Bild von den wirtschaftlichen Verlusten zu gewinnen, die durch Schadwirkungen bestimmter Pflanzenkrankheiten und Schädlinge entstehen. Aus der Bearbeitung der in der Dienststelle seit Jahrzehnten gesammelten Meldungen über Vorkommen, Stärke und Verbreitung der Schadorganismen und unter Verwendung der durch die Literatur bekanntgewordenen Kenntnisse über die quantitativen Auswirkungen auf den Ertrag der Kulturpflanzen soll, ausgehend vom Getreidebau, eine relative Einschätzung der wirtschaftlichen Bedeutung verschiedener ausgewählter Schadorganismen für die pflanzliche Produktion in der Bundesrepublik erreicht werden. Diese Arbeiten sollen durch Untersuchungen ergänzt werden, die durch systematische Erhebungen und deren statistische Auswertung zuverlässige Daten liefern, um ökonomischen Analysen eine steigende Genauigkeit zu geben.

## IV. Wissenschaftliche Zusammenarbeit

### a) Zusammenarbeit mit anderen Anstalten, Instituten und Organisationen; Lehrtätigkeit

#### aa) Inländische Einrichtungen

Mit den auf dem Gebiete der Phytopathologie tätigen **Universitäts- und Hochschulinstituten** besteht eine enge Zusammenarbeit, die in der Teilnahme der Ordinarien für Phytopathologie und Pflanzenschutz an den regelmäßigen Arbeitssitzungen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes und in der Tatsache zum Ausdruck kommt, daß wissenschaftliche Mitarbeiter der Bundesanstalt Vorlesungen und Übungen an Universitäten und Hochschulen halten.

Folgende Wissenschaftler der Bundesanstalt wirkten im Berichtsjahr

#### a) als außerplanmäßige Professoren:

Wiss. Direktor Prof. Dr. rer. nat. <b>B u t i n</b> , Leiter des Instituts für Forstpflanzen- krankheiten, Hann. Münden	Universität Göttingen Forstliche Fakultät Hann. Münden
---	---

Direktor und Professor Prof. Dr. rer. nat. <b>F r a n z</b> , Leiter des Instituts für biologische Schädlingsbekämpfung, Darmstadt	Techn. Hochschule Darmstadt Fakultät für Biologie
---	--

Direktor und Professor Prof. Dr. agr. <b>K l o c k e</b> , Leiter des Instituts für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten, Berlin-Dahlem	Techn. Universität Berlin Fachbereich Landwirtschaftliche Entwicklung
---	---

Präsident und Professor Prof. Dr. agr. <b>S c h u h m a n n</b> , Leiter der Bundesanstalt	Techn. Universität Berlin Fachbereich Landwirtschaftliche Entwicklung
--	---

Direktor und Professor Prof. Dr. phil. nat. <b>S t e f f a n</b> , Leiter des Instituts für Zoologie, Berlin-Dahlem	Universität Mainz Naturwissenschaftliche Fakultät Fachbereich Biologie
--	--

Direktor und Professor Prof. Dr. rer. nat. <b>S t e g e m a n n</b> , Leiter des Instituts für Biochemie, Braunschweig	Universität Göttingen Landwirtschaftliche Fakultät
---	---

#### b) als Honorarprofessor:

Direktor und Professor Prof. Dr. phil. nat. <b>S t e f f a n</b> , Leiter des Instituts für Zoologie, Berlin-Dahlem	Freie Universität Berlin Naturwissenschaftliche Fakultät Fachbereich Biologie
--	---

#### c) als Privatdozenten:

Ltd. Direktor und Professor Dr. agr. <b>G e r l a c h</b> , Leiter der mikrobiologischen und chemischen Abteilung, Berlin-Dahlem	Techn. Universität Berlin Fachbereich Landwirtschaftliche Entwicklung
---	---

Wiss. Direktor Dr. rer. nat. <b>L a u x</b> , Leiter der Bibliothek und des Dokumentationsschwerpunktes Pflanzen- krankheiten und Pflanzenschutz, Berlin-Dahlem	Techn. Universität Berlin Fachbereich Landwirtschaftliche Entwicklung
---	---

Wiss. Oberrat Dr. rer. hort. <b>S a u t h o f f</b> , Leiter des Instituts für Zierpflanzen- krankheiten, Berlin-Dahlem	Techn. Universität Berlin Fachbereich Landwirtschaftliche Entwicklung
---	---

d) als Lehrbeauftragte:

Wiss. Direktor Dr. rer. nat. L a u x ,  
Leiter der Bibliothek und des  
Dokumentationsschwerpunktes Pflanzen-  
krankheiten und Pflanzenschutz,  
Berlin-Dahlem

Direktor und Professor  
Dr. rer. nat. S c h m i d l e ,  
Leiter des Instituts für Obstkrankheiten,  
Dossenheim

Wiss. Angestellter  
Dr. phil. S c h m i d t  
Dienststelle für wirtschaftliche Fragen  
und Rechtsangelegenheiten im  
Pflanzenschutz, Berlin-Dahlem

Freie Universität Berlin  
Fachbereich Philosophie  
und Sozialwissenschaften  
(Informations- und  
Dokumentationswissenschaft)

Universität Heidelberg  
Fakultät für Biologie

Techn. Universität Berlin  
Fachbereich Landwirtschaftliche  
Entwicklung

Mehrere wissenschaftliche Mitarbeiter der Bundesanstalt wirken mit im Rahmen des laufenden (einjährigen) **Seminars für Entwicklungshilfe** des Instituts für ausländische Landwirtschaft an der Technischen Universität Berlin und vertreten dort Spezialgebiete des Pflanzenschutzes.

Aufgrund des von der Bundesregierung beschlossenen Sofortprogramms für den **Umweltschutz** ist eine Projektgruppe „Umweltchemikalien und Biozide“ ins Leben gerufen worden, die unter Beteiligung der Biologischen Bundesanstalt einen Beitrag zum Umweltschutzprogramm der Bundesregierung erarbeitet hat. Innerhalb der Projektgruppe sind unter Mitwirkung der Biologischen Bundesanstalt Forschungsplanungsgruppen gebildet worden, die sich unter anderem mit den folgenden Themen befassen: Beurteilung von Herbiziden unter Umweltsichtspunkten, Verminderung des Einsatzes von Pestiziden, Untersuchung der Umweltgefährdung durch Metalle, Organochlorverbindungen, Phosphate, Nitrate, Streusalze, Waschlittelzusätze und andere Stoffgruppen sowie Automatisierung von Analysenverfahren. Wissenschaftler der Bundesanstalt arbeiten mit in verschiedenen Arbeitsgruppen, die sich mit Umweltfragen befassen.

Die praktische Durchführung des Pflanzenschutzes obliegt den **Pflanzenschutzämtern** (der Länder) und ihren Bezirksstellen. Die enge Zusammenarbeit mit diesen führt zu ständigen Kontakten der Institute der Bundesanstalt mit den an ihren Forschungen besonders interessierten Pflanzenschutzämtern und zu regelmäßigen Arbeitssitzungen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes, in denen Fragen und Wünsche, die sich bei der Durchführung des Pflanzenschutzes ergeben, an die Bundesanstalt herangetragen und die Pflanzenschutzämter von den neuesten Forschungsergebnissen unterrichtet werden. Auch mit den **Fachinstituten auf den Gebieten der Landwirtschaft, des Garten-, Obst- und Weinbaus sowie der Forstwirtschaft** besteht, z. B. durch deren Beteiligung an der amtlichen Prüfung von Pflanzenschutzmitteln und -geräten, eine gute Zusammenarbeit, ebenso mit dem **Deutschen Wetterdienst** und mit den zahlreichen am Pflanzen- und Vorratsschutz interessierten **Fachverbänden** und den von diesen gebildeten Arbeitsgemeinschaften.

Der Leiter der botanischen und zoologischen Abteilung, Ltd. Direktor und Professor Dr. Ullrich, wurde als Mitglied in die Ausschüsse „Kartoffelzüchtung und Pflanzguterzeugung“ und „Biometrie im Versuchswesen“ der **Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft** sowie in den Lenkungsausschuß der **Arbeitsgemeinschaft für Krankheitsbekämpfung und Resistenzzüchtung** gewählt. Zwei Wissenschaftler der Bundesanstalt wirkten als Beisitzer in Fachgruppen des **Verbandes Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten**. Die Bundesanstalt ist im „**Ständigen Ausschuß für Vorratshaltung und Schädlingsbekämpfung**“ sowie in der „**Arbeitsgruppe zur Prüfung der Wirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf Nutzarthropoden**“ vertreten.

Durch Bestrahlungsversuche hat sich zwischen dem Institut für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten der Bundesanstalt und dem **Hahn-Meitner-Institut für Kernforschung** in Berlin-Wannsee eine engere Zusammenarbeit ergeben. Das Institut für Pflanzenschutzmittelforschung pflegt Kontakte mit dem Institut für ökologische

Chemie der **Gesellschaft für Strahlenforschung**. Zu dem Institut für Strahlentechnologie der **Bundesforschungsanstalt für Lebensmittelfrischhaltung** in Karlsruhe wurde Verbindung aufgenommen. Der Leiter des Instituts für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten, Direktor und Professor Prof. Dr. K l o c k e, wirkt als Sachverständiger für Forschungsvorhaben im Geschäftsbereich des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten zum Thema „Strahlenschäden bei Nutzpflanzen“.

Der Präsident und Professor der Bundesanstalt, Professor Dr. S c h u h m a n n, wurde in den Beirat der **VDI-Kommission „Reinhaltung der Luft“** berufen. Zwei Wissenschaftler der Bundesanstalt gehören dieser Kommission als Mitarbeiter in Fachgruppen an. Der Leiter des Instituts für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten, Direktor und Professor Prof. Dr. K l o c k e, wirkt als Sachberater der **Zentralstelle für Abfallbeseitigung des Bundesgesundheitsamtes**. Der letztere sowie der Leiter des Laboratoriums für botanische Mittelprüfung, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. L y r e, werden auch zu Beratungen des **Wissenschaftlichen Beirats für Düngungsfragen** herangezogen.

Im Rahmen der **Deutschen Forschungsgemeinschaft** wirkten im Berichtsjahr:

Wiss. Direktor Dr. W e i n m a n n, Leiter des Laboratoriums für chemische Mittelprüfung	als Mitglied der Kommission für Pflanzenschutz-, Pflanzenbehandlungs- und Vorratsschutzmittel, der Abteilung „Analytik“ und der Arbeitsgruppe „Pflanzenschutzmittel — Wasser“
Direktor und Professor Prof. Dr. F r a n z, Leiter des Instituts für biologische Schädlingsbekämpfung	als Mitglied der Arbeitsgruppe „Phytopathologie“ der Kommission für Pflanzenschutz-, Pflanzenbehandlungs- und Vorratsschutzmittel

Der Leiter der Bibliothek und des Dokumentationsschwerpunktes Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz der Biologischen Bundesanstalt Berlin-Dahlem, Wiss. Direktor Dr. L a u x, der vom Senator für Wissenschaft und Kunst, Berlin, in den Benutzerausschuß für das **Großrechenzentrum für die Berliner Wissenschaft** berufen worden war, wurde nach Ablauf der zweiten Amtsperiode als stellvertretender Vorsitzender von diesem Ausschuß wiederum zum stellvertretenden Vorsitzenden gewählt.

Der mit der Bibliothek der Biologischen Bundesanstalt in Berlin-Dahlem verbundene Dokumentationsschwerpunkt Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz pflegt im Rahmen der kooperativen Landbaudokumentation mit der **Zentralstelle für Agrardokumentation und -information** in Bonn-Bad Godesberg sowie mit anderen Dokumentationsstellen auf dem Gebiet der Landwirtschaftswissenschaften eine enge Zusammenarbeit. Der Dokumentationsschwerpunkt ist aktiv tätig im **Arbeitskreis der Berliner Dokumentationsstellen** in der Deutschen Gesellschaft für Dokumentation, in dessen Vorstand Wiss. Direktor Dr. L a u x gewählt wurde, in der **Gesellschaft für Bibliothekswesen und Dokumentation des Landbaues**, deren Vorstand Wiss. Direktor Dr. L a u x als stellvertretender Vorsitzender angehört, und im **Arbeitskreis Dokumentation, Information und Bibliothek der Deutschen Phyto-medicinischen Gesellschaft**, zu dessen Leiter Wiss. Direktor Dr. L a u x gewählt wurde. Die **Deutsche Gesellschaft für Dokumentation** wählte Wiss. Direktor Dr. L a u x 1972 in das Präsidium der Gesellschaft.

Der Leiter des Instituts für Anwendungstechnik, Wiss. Oberrat Dr. K o h s i e k, gehört dem **Hauptausschuß der Prüfungsabteilung für Landmaschinen** der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft sowie dem **Ausschuß für Mechanisierung von Feldversuchen**, Bewertungsgruppe „Parzellenspritzgeräte“ der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft an.

## bb) Ausländische und internationale Einrichtungen

Internationale Beziehungen werden von der Bundesanstalt und ihren Instituten zu den entsprechenden Fachinstituten und Fachorganisationen in der ganzen Welt unterhalten. Im Berichtsjahr wurden neue Beziehungen angeknüpft bzw. ergab sich eine engere Zusammenarbeit mit folgenden Institutionen:

European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO),  
Working Party on Pesticides for Plant Protection

International Atomic Energy Agency (IAEA), Division of Atomic Energy  
in Food and Agriculture.

Kommission der Europäischen Gemeinschaften,  
Generaldirektion Soziale Angelegenheiten,  
Direktion Gesundheitsschutz, Ausschuß „Folgen der Umweltverschmutzung  
durch Organochlorverbindungen für den Menschen und seinen Lebensbereich“

Centre de la Recherche Scientifique et Technique  
Outre-Mer, Republique Francaise, Station Abidjan  
Abidjan/Elfenbeinküste

Istituto Sperimentale per la Zoologia Agraria  
Florenz/Italien

Laboratorium voor Bloembollenonderzoek  
Lisse/Niederlande

National Institut Agricultural Botany  
Cambridge/England

National Vegetable Research Station  
Wellesbourne, Warwick/England

Pea Growing Research Organisation  
Thornhaugh, Peterborough/England

Statens Växtskyddsanstalt  
Solna/Schweden

Stichting voor Plantenveredeling  
Wageningen/Niederlande

Unit of Developmental Botany  
Cambridge/England

Die Zusammenarbeit mit dem

Plant Pests and Diseases Research Institute  
in Teheran-Evin/Iran

wurde enger gestaltet, nicht zuletzt durch eine Informationsreise des Direktors  
des Instituts, Dr. Esfandiari, durch die Bundesrepublik und die Entsendung  
von Experten nach dem Iran.

Frau Dr. Eva Fuchs, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Botanik,  
wurde von der „European and Mediterranean Cereal Rust Foundation“ zum  
„Member of the Board“ ernannt.

Dr. Kunze, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Obstkrankheiten,  
wurde als Mitglied in den wissenschaftlichen Ausschuß für das Scharka-Virus-  
programm der EPPO berufen.

Wissenschaftlicher Oberrat Dr. Maas, Leiter des Instituts für Unkrautforschung,  
wurde Mitglied des European Weed Research Councils (EWRC) und der Working  
group on Weed control in Vegetable crops der International Society for Horticultural  
Science (ISHS).

Wissenschaftlicher Oberrat Dr. Paul, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut  
für landwirtschaftliche Virusforschung, ist weiterhin als Mitglied des wissenschaftlichen  
Beirats des Istituto di Virologia Applicata, Turin/Italien, tätig.

Wissenschaftlicher Direktor Dr. Weinmann, Leiter des Laboratoriums für  
chemische Mittelprüfung, ist Mitglied der WHO Expert Advisory Panel of Insecticides  
geworden.

Im übrigen wird bezüglich der internationalen Zusammenarbeit auf die Angaben  
in den vorausgegangenen Jahresberichten, insbesondere auf den Jahresbericht  
1962 (S. A 122), verwiesen.

## **b) Mitgliedschaft bei deutschen, ausländischen und internationalen wissenschaftlichen Organisationen**

Unverändert

## V. Veröffentlichungen

### a) Veröffentlichungen der Bundesanstalt

1. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes  
(erscheint monatlich, Aufl. 1300)  
1972 erschien der 24. Jahrgang (208 S.)
2. Mitteilungen der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem  
(erscheinen nach Bedarf, Auflage unterschiedlich)  
1972 sind erschienen:  
Heft 143 Gaschromatographie der Pflanzenschutzmittel.  
Tabellarische Literaturreferate II.  
Von Dr. W. Ebing. 108 S.  
Heft 144 Obstkrankheiten.  
Festschrift zur Feier des 50jährigen Bestehens und der Einweihung der Neubauten des Instituts für Obstkrankheiten der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Dossenheim bei Heidelberg am 1. Oktober 1971. 222 S.  
Heft 145 Kulturen phytopathogener Pilze der Deutschen Sammlung für Mikroorganismen (DSM) am Institut für Mykologie der Biologischen Bundesanstalt (IMB).  
Von Dr. K.-H. Schramm und Dr. W. Gerlach. 45 S.  
Heft 146 38. Deutsche Pflanzenschutz-Tagung der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin, 11.—15. Oktober 1971. 277 S.
3. Amtliche Pflanzenschutzbestimmungen  
(erscheinen nach Bedarf, Aufl. 750)  
1972 erschien: Neue Folge, Band 32, Nr. 1—3, S. 1—203.
4. Pflanzenschutzmittelverzeichnis  
(Merkblatt 1, 23. Auflage). Loseblattsammlung. 238 Blatt.  
1. Ergänzungslieferung. 8 Blatt.
5. Flugblätter  
(erscheinen nach Bedarf, Aufl. je nach Inhalt 4 000 bis 20 000).
6. Merkblätter  
(erscheinen nach Bedarf, Aufl. 4 000 bis 15 000)  
1972 erschienen bzw. wurden neu aufgelegt:  
Merkblatt Nr. 1 siehe unter 4.  
Merkblatt Nr. 20 Verzeichnis der Wirkstoffe zugelassener Pflanzenschutzmittel.  
3. Aufl. 48 S. DIN A 4.  
Merkblatt Nr. 29 Verzeichnis der als bienenungefährlich zugelassenen Pflanzenschutzmittel. 3. Aufl. 4 S. DIN A 4.  
Merkblatt Nr. 30 Der Feuerbrand der Obstbäume.  
2. Aufl. 6 S. DIN A 5.  
Merkblatt Nr. 31 Feuerbrand gefährdet den Obstbau.  
1. Aufl. Farbiges Plakat. DIN A 3.
7. Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur.  
Ein umfassendes Standardwerk von internationaler Bedeutung, das die Weltliteratur über Phytomedizin und Pflanzenschutz seit 1914 erfaßt. Erscheint nach Umstellung der Dokumentationsarbeiten auf elektronische Datenverarbeitung in neuer Folge (Aufl. 1 000). 1972 erschien Band 7, Heft 1—4. 639 S. und Register.
8. Jahresberichte des Deutschen Pflanzenschutzdienstes  
(erscheinen in Jahresbänden, Aufl. 1 200).
9. Richtlinien für die amtliche Prüfung von Pflanzenschutzmitteln.  
Hrsg. von der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem. Bearbeitete von der Abteilung für Pflanzenschutzmittel und -geräte. Loseblattsammlung.
10. Anleitung für die Beobachter und Sachbearbeiter im Pflanzenschutz-Warndienst.  
Hrsg. von der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem. Bearbeitet in der Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechtsangelegenheiten im Pflanzenschutz, Berlin. Loseblattsammlung.

## b) Veröffentlichungen der wissenschaftlichen Mitarbeiter

### Leitung der Bundesanstalt

- Schuhmann, G.: Umweltschonender Pflanzenschutz, Möglichkeiten und Perspektiven. Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem **146**. 1972, 61—86.
- Schuhmann, G.: Aufgaben und Ziele der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Ztschr. Pflanzenkrankh. **79**. 1972, 145—151.

### Bibliothek Braunschweig, Bibliothek Berlin-Dahlem mit Dokumentationsschwerpunkt Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz und Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem

- Blumenbach, D.: Chemischer Pflanzenschutz — eine Gefahr für den Menschen? Hippokrates **43**. 1972, 336—360.
- Koch, W. und Stark, H.: Zur Verteilung von Universalbeizmitteln auf Gerste in Großbeizanlagen bei gleichzeitiger Saatgutbehandlung gegen Getreidemehltau mit Ehirimol. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **24**. 1972, 25—27\*).
- Koch, W. und Lust, S.: Blattversuche für die Testung moderner Fungizide. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **24**. 1972, 191—195\*).
- Bruhn, C.; Koch, W. und Schmidt, O.: Der Anbau von Pflanzen, insbesondere Dioscoreen zur Steroidgewinnung. Tropenlandwirt **73**. 1972, 117—125\*\*).
- Koronowski, P.: Quecksilber in Oberflächengewässern. Der Pflanzenarzt **25**. 1972, 20—22.
- Koronowski, P.: Quecksilber und Umwelt. Landw. im Ausland **6**. 1972, 7—9.
- Koronowski, P. und Massfeller, D.: Eine Aktinomykose an Radieschen (*Raphanus sativus* L., var. *radicula* Pers.). Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **24**. 1972, 152—154.
- Kursawe, G.: Erfahrungen bei einer Bestands- und Katalogrevision in einer wissenschaftlichen Spezialbibliothek. Mitt. d. Ges. für Bibliothekswesen u. Dokumentation d. Landbaues, Heft 16, 1972, 37—44.
- Laux, W.: Das Iranian Documentation Centre (IRANDOC). Nachr. Dok. **23**. 1972, 279.
- Laux, W.: Probleme des internationalen Literaturausstausches. Mitt. d. Ges. für Bibliothekswesen u. Dokumentation d. Landbaues, Heft 18, 1972, 21—28.
- Laux, W.: Pflanzenschutzdokumentation als Voraussetzung eines modernen Pflanzenschutzes. Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem **146**. 1972, 155—163.
- Laux, W.: Literaturdokumentation in den Fachgebieten der pflanzlichen Produktion — ein Beitrag zur Umweltschutzforschung. Ber. Landw. **50**. 1972, 502—505.
- Laux, W.: Zur Auskunftstätigkeit der Pflanzenschutzdokumentation auf entomologischem Gebiet. Ztschr. angew. Ent. **70**. 1972, 281—285.
- Laux, W.: Die Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur: Ein traditionsreiches Werk, erstellt mit modernen Dokumentationsmethoden. Weltkongreß IAALD 4. 1970 (1971), 267—270. (INRA Publ. 1971, 5).
- Sicker, W.: Fachliche Aufgliederung der Literaturanfragen im Pflanzenschutz. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **24**. 1972, 58—61.
- Weiland, G.: Pflanzenschutzliteratur in internationalen Referateorganen und in der Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **24**. 1972, 196—200.

### Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechtsangelegenheiten im Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem

- Blaszyk, P.; Bressau, G.; Quantz, L.; Schick, W. und Steiner, P.: Prüfung, Zulassung und Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, AID Nr. 341, Bonn-Bad Godesberg 1972, 28 S.
- Quantz, L.: Stand der Gesetzgebung, Organisation und Perspektiven im Bereich des Pflanzenschutzes. Berichte über Landwirtschaft, **50**. 1972, 454—464.

\*) Aus der Forschung der Firma E. Merck, Darmstadt

\*\*) Aus der Forschung der Schering AG, Berlin und Bergkamen



- Schmidt, G.: Die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge an Kulturpflanzen in der Bundesrepublik Deutschland im Anbaujahr 1970 (November 1969 bis Oktober 1970). Jahresberichte des Deutschen Pflanzenschutzdienstes, 17. Jg. 1970 (1972), S. 7—40.
- Schmidt, G.: Laufende Bearbeitung der Sachgebiete „Insekten“ und „Schädlinge“ für „die Brockhaus Enzyklopädie in 20 Bd.“ (17. Aufl. des Großen Brockhaus). Wiesbaden 1972. Bd. 13—15.

## Abteilung für Pflanzenschutzmittel und -geräte

### Institut für Pflanzenschutzmittelprüfung in Braunschweig

#### Laboratorium für chemische Mittelprüfung

- Dobrat, W.: Verzeichnis der Wirkstoffe der zugelassenen Pflanzenschutzmittel; Merkblatt Nr. 20 der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft.

#### Laboratorium für botanische Mittelprüfung in Braunschweig

- Ehle, H.: Verminderte Anforderungen an quecksilberfreie Getreidebeizmittel. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 24. 1972, 75—76.
- Heidler, G.: Prüfung und Zulassung von Herbiziden für Zier- und Sportrasen. Der Rasen — Turf-Gazon 3. 1972, 19—21.
- Lyre, H.: Prüfung und Zulassung von Herbiziden für Gleisanlagen. Der Eisenbahningenieur 23. 1972, 73—75.
- Lyre, H.: Parzellenspritzgeräte für die Prüfung von Herbiziden. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 24. 1972, 195—196.
- Martin, J. und Großmann, F.: Über die Hemmung pektischer und zellulolytischer Enzyme von *Rhizoctonia solani* Kühn und den Einfluß einiger Hemmstoffe auf den Krankheitsprozeß. I. Auslese wirksamer Enzyminhibitoren. Phytopath. Ztschr. 75. 1, 38—51.
- Martin, J. und Großmann, F.: Über die Hemmung pektischer und zellulolytischer Enzyme von *Rhizoctonia solani* Kühn und den Einfluß einiger Hemmstoffe auf den Krankheitsprozeß. II. Wirkung einiger Hemmstoffe in vivo. Phytopath. Ztschr. 75. 2, 97—110.

#### Laboratorium für zoologische Mittelprüfung in Braunschweig

- Herfs, W.: Bienenungefährliche Pflanzenschutzmittel — Prüfung und Zulassung nach dem Pflanzenschutzgesetz. Allgem. Deutsche Imkerzeitung 6. 1972, I — VIII.
- Herfs, W.: Zur Zulassung von Pflanzenschutzmitteln mit nützlingsschonenden Eigenschaften. Gesunde Pflanzen 24. 1972, 113—116.
- Herfs, W.: Weitere Untersuchungen zur Anfälligkeit verschiedener Kopfsalat-Sorten gegenüber der Salatwurzellaus (*Pemphigus bursarius* [L]). Anz. Schädl.Kunde. 45. 1972, 145—152.
- Münch, W. D.: Der Einsatz von Luftfahrzeugen im Pflanzenschutz in der Bundesrepublik Deutschland — 1959 bis 1968 —. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 24. 1972, 3—12.
- Münch, W. D.: Studien zur unterschiedlichen Empfindlichkeit von männlichen und weiblichen Erlenblattkäfern — *Agelastica alni* L. — gegenüber den Thiophosphorsäureestern Bromophos und Diazinon. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 24. 1972, 53—56.
- Münch, W. D.: Gedanken über Geräte für die Prüfung von Pflanzenschutzmitteln. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 24. 1972, 56—58.
- Münch, W. D.: Der Einsatz von Luftfahrzeugen im Forstschutz in der Bundesrepublik Deutschland 1959 bis 1968. Allg. Forstztschr. 27. 1972, 463—467.
- Münch, W. D.: Änderungen der Artenzusammensetzung von Unkräutern in Forstkulturen nach Anwendung von Herbiziden. Ztschr. Pflanzenkrankh. und Pflanzenschutz 79. 1972 485—496.
- Münch, W. D.: Methodik der Prüfung von Mitteln zur Verhütung von Wildschäden. I. Teil Wildabwehrwirkung — Fütterungsversuche an Schalenwild. Ztschr. Pflanzenkrankh. und Pflanzenschutz 79. 1972, 498—518.

## **Institut für Pflanzenschutzmittelforschung in Berlin-Dahlem**

- Ebing, W.: Routinemethode zur dünn-schichtchromatographischen Identifizierung der Pestizidrückstände aus den Klassen der Triazine, Carbamate, Harnstoffe und Uracile. *J. Chromatogr.* **65**. 1972, 533—545.
- Ebing, W.: Gaschromatographie der Pflanzenschutzmittel. Tabellarische Literaturreferate II. *Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem*, Heft **143**. Berlin, Februar 1972.
- Ebing, W.: Abbauprodukte von Bioziden. *Umwelt-Report*, Umschau-Verlag, 1972, 321—323.
- Ebing, W.: Informationsquellen über Fragen des Umweltschutzes. *Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* **24**. 1972, 108.
- Ebing, W. und Schuphan, I.: Umwandlungsprodukte von Pestiziden als umweltbelastende Stoffe. *Ber. Landw., N. F.* **50** Heft 2, 1972, 325—347.
- Geike, F.: Verfahren zum dünn-schichtchromatographisch-enzymatischen Nachweis von Schwermetallen mit Urease. *Ztschr. analyt. Chemie* **258**. 1972, 284—285.
- Geike, F.: Ausnutzung der Enzymhemmung von Phenoxyalkancarbonsäure-Herbiziden zu deren dünn-schichtchromatographisch-enzymatischem Nachweis. *J. Chromatogr.* **72**. 1972, 333—342.
- Geike, F.: Verfahren zum dünn-schichtchromatographischen Nachweis von Chymotrypsin-Inhibitoren. *Ztschr. analyt. Chemie* **261**. 1972, 397—398.
- Geike, F. und Schuphan, I.: Dünn-schichtchromatographischer Nachweis von Organoquecksilber-Verbindungen. *J. Chromatogr.* **72**. 1972, 153—163.
- Geike, F.: Dünn-schichtchromatographisch-enzymatischer Nachweis einiger Lindan- und theoretisch möglicher DDT-Metaboliten sowie von Pentachlorphenol. *J. Chromatogr.* **67**. 1972, 343—349.
- Geike, F.: Dünn-schichtchromatographischer Nachweis von Carbamaten. III. Nachweis insektizider und herbizider Carbamate mit Phosphatase. *J. Chromatogr.* **64**. 1972, 383—387.
- Schuphan, I. und Ballschmiter, K.: Metabolism of Polychlorinated Norbornenes by *Clostridium butyricum*. *Nature* **237**. 1972, 100—101.
- Schuphan, I. und Ballschmiter, K.: Metabolismus von Hexachlorbicyclo-(2.2.1)-hept-2-en: Abbau des polychlorierten Gerüsts durch *Clostridium butyricum*. *Ztschr. Pfl.krankh.* **79**. 1, 1972, 23—26.
- Schuphan, I.; Sajko, B. und Ballschmiter, K.: Zum chemischen und photochemischen Abbau der Cyclodien-Insektizide Aldrin, Dieldrin, Endosulfon und weiterer Hexachlorbicyclo-(2.2.1)-hepten-Derivate. *Ztschr. Naturforsch.* **27 b**. 1972, 147 bis 156.
- Schuphan, I. und Ballschmiter, K.: Zur Persistenz von Hexachlorbicyclo-(2.2.1)-hepten-Derivaten. *Ztschr. analyt. Chemie.* **259**. 1972, 25—28.
- Schuphan, I. und Ballschmiter, K.: Polychlorierte Verbindungen und ihre Verwendung zur gas-chromatographischen Bestimmung von Elementen im ng-Bereich. II. Polychlorierte Dithiocarbamate. *Ztschr. analyt. Chemie.* **262**. 1972, 183—189.

## **Institut für Anwendungstechnik in Braunschweig**

- Kohsiek, H.: Anwendungstechnik im Pflanzenschutz. Lohnunternehmen (1972) H. 10, S. 330—334 und *Landtechnik* **27** (1972) H. 17, S. 391—393.
- Kohsiek, H.: Organisation der Geräteprüfung bei der BBA. *Landtechnik* **27** (1972) H. 17, S. 388—390.
- Kohsiek, H.: Beitrag der Anwendungstechnik zur Minderung der Umweltbelastung mit Pestiziden. *Ber. Landw. N. F.* **50** (1972) H. 2, S. 371—382.
- Kersting, F. † und Kohsiek, H.: Fehler beim Arbeiten mit Feldspritzgeräten. AID-Film 1972.

## **Botanische und zoologische Abteilung**

### **Institut für Botanik in Braunschweig**

- Bartels, G.: Untersuchungen über parasitogene Schädigungen an Seitenwurzeln der Zuckerrübe unter dem Aspekt einer Schadensprognose. *Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem* Heft **146**. 1972, 196—197.

- Dub en, J. und Langerfeld, E.: Auflaufschäden — Ursachen und Wirkungen. Der Kartoffelbau **23**. 1972, 204.
- Fuchs, E.: Importance of wheat stripe rust in the Near East. Rome. Food and Agriculture Organisation of the United Nations 1970. Proceeding of the Third FA/Rockefeller Foundation Wheat Seminar, 232—238 (Ankara 1970).
- Fuchs, E.: Questions of race differentiation work in cereal rusts. in: Bingham, R. T., Hoff, R. J. and McDonald, G. I. (Eds.) Biology of rust resistance in forest trees (Proc. NATO-IUFRO Adv. Study Inst. on Basic Biol. and International Aspects of Rust Resis. in For. Trees, Univ. Idaho, Aug. 17—24. 1969) USDA, Washington Febr. 1972.
- Fuchs, W. H. und Ullrich, J.: Züchtung resistenter Kulturpflanzen. Ber. Landwirtschaft N. F. **50**. 1972, 441—453.
- Johnson, R.; Stubbs, R. W.; Fuchs, E. and Chamberlain, N. H.: Nomenclature for physiologic races of *Puccinia striiformis* infecting wheat. Trans. brit. mycol. Soc. **58**. 1972, 475—480.
- Noll, A.: Über das Zusammenwirken von *Fusarium sambucinum* Fuck. f. 6 Wv. und *Pectobacterium carotovorum* (Jones) Waldee bei den Lagerfäulen der Kartoffelknollen. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig), **24**, 1972, 1—3.
- Schöber, B. und Höppner, E.: Zur Methodik der Resistenzprüfung von Kartoffelknollen gegen den Erreger der Braunfäule, *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary. Potato Res. **15**. 1972, 378—383.
- Ullrich, J.: Vermeidung von Kartoffellagerfäulen. Kartoffelbau **23**. 1972, 16.
- Ullrich, J.: Resistenzzüchtung. Umwelt-Report, Herausgeber Schultze, H., Umschau-Verlag, Frankfurt/Main 1972, 318—321.
- Ullrich, J. und Schöber, B.: Zoosporenzahl und Sporangiengröße bei *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary. Phytopath. Ztschr. **74**. 1972, 268—271.

### Institut für Unkrautforschung in Braunschweig

- Eggers, Th.: Pflanzenschutz und Landschaftspflege. Ber. Landw. N. F. **50** 1972, H. 1, 48—56.
- Lelley, J.: Der Einfluß der Unkrautkonkurrenz und des Herbizideinsatzes auf den Ertrag und Karotingehalt von Möhren. Ztschr. Pfl.krankh. Sonderheft VI, 1972, 89—94.
- Lelley, J.: Ein weiteres Verfahren zur Prüfung der Sortenempfindlichkeit von Getreide gegenüber Bodenherbiziden. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **24**. 1972, 168—171.
- Maas, G.: Aktuelle Fragen der Herbologie. Ztschr. Pfl.krankh. Sonderh. VI, 1972, 9—11.
- Maas, G.: Unkrautbekämpfung in *Beta vulgaris esculenta* L. 2. Intern. Tagung über selektive Unkrautbek. im Rübenbau 1970 — Rotterdam. Vol. II 1972, 123—124.
- Maas, G.: Entwicklung und Aufgaben des Instituts für Unkrautforschung. Prakt. Schädlingsbek. **24**. 1972, 179—189.
- Maas, G.: Sortentypische Reaktionen von Getreide gegenüber Herbiziden. Dtsch. Landw. Presse **95**. 1972, 8.
- Maas, G.: Über den Einfluß der Sorptionskapazität des Bodens auf die Wirkung von Mecoprop gegen *Galium aparine* L. Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem Heft **146**, 1972, 165.
- Niemann, P.: Über Möglichkeiten, die Aufwandmenge von Voraufbauherbiziden nach einigen Bodeneigenschaften zu bemessen. Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem Heft **146**, 1972, 165—166.

### Institut für Zoologie in Berlin-Dahlem

- Godan, D.: Die ökologischen Grundlagen der Prüfungsmethoden von Molluskiziden. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **24**. 1972, 35—37.
- Godan, D.: Vorläufige Versuchsergebnisse zur Herbizidresistenz bei *Drosophila melanogaster* Meig. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **24**. 1972, 38—40.
- Liebe, E.: Zur Zucht von *Ceratis capitata* (Diptera: Trypetidae) auf halbsynthetischen Nährmedien. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **24**. 1972, 42.

- Steffan, A. W.: Sind mitteleuropäische Blattlausarten genetischen Bekämpfungsverfahren zugänglich? Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **24**. 1972, 33—35.
- Steffan, A. W.: *Aphidina* — Blattläuse —. In (K. Escherich) W. Schwenke: Die Forstschädlinge Europas. Ein Handbuch in fünf Bänden **1**: 162—386; Verl. P. Parey, Hamburg und Berlin, 1972.
- Steffan, A. W.: FAO/IAEA Expert Panel on „Computer Models and Application of the Sterile Male Technique“ in Wien vom 13. bis 17. Dezember 1971. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **24**. 1972, 71—72.
- Steffan, A. W.: Möglichkeiten genetischer Bekämpfung von Blattläusen (*Homoptera: Aphidina*). Ztschr. angew. Ent. **70**. 1972, 267—277.
- Steffan, A. W.: Zur Produktionsökologie von Gletscherbächen in Alaska und Lappland. Verhandl. dtsch. zool. Ges. Helgoland 1971, **65**. 1972, 73—78.
- Steffan, A. W.: Evolution et ecologie des coactions pro- et antibiotiques entre insectes aquatiques et d'autres animaux dulçaquicoles. Compt. rendus, 1<sup>er</sup> Multicolloque Europ. Parasitol., Rennes, 1.—4. Sept. (1971) 1972, 438—443.
- Steffan, A. W.: Proposals for the application of genetical control techniques in the eradication of harmful aphid species (*Homoptera: Aphidina*). Abstracts, 14 International congress of entomology Canberra, 22.—30. August 1972; Section No. 8, Non-insecticidal control: 1972, 234.
- Steffan, A. W.: Laufende Bearbeitung der Sachgebiete „Ökologie, Soziologie und Parasitologie der Tiere“ für die „Brockhaus Enzyklopädie in 20 Bänden“ (17. Aufl. des Großen Brockhaus), Wiesbaden 1972, Bd. 14, 15 und 16.
- Stüben, M.: Untersuchungen zum Farbwahlvermögen des Kartoffelkäfers *Leptinotarsa decemlineata* Say. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **24**. 1972, 40—41.
- Stüben, M.: 1<sup>er</sup> Multicolloque Européen de Parasitologie, Rennes, 1.—4. Sept. 1971. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **24**. 1972, 45.
- Stüben, M.: Flash light sterilisation in *Musca domestica*. Compt. rendus, 1<sup>er</sup> Multicolloque Europ. Parasitol., Rennes, 1.—4. Sept. (1971) 1972, 421—423.
- Stüben, M.: Rapport de synthèse, Sect.: „Entomologie parasitaire“, Sous. Sect. „Questions diverses“. Compt. rendus, 1<sup>er</sup> Multicolloque Europ. Parasitol., Rennes, 1.—4. Sept. (1971) 1972, 434—437.

## Mikrobiologische und chemische Abteilung

### Institut für Bakteriologie in Berlin-Dahlem

- Köhn, S.: Ein Biotest zum schnellen und routineartigen Nachweis von *Corynebacterium fascians*. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **24**. 1972, 51—53.
- Koronowski, P. und Maßfeller, D.: Eine Aktinomykose an Radieschen (*Raphanus sativus* L., var. *radicula* Pers.) Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **24**. 1972, 152—154.
- Schmidle, A. und Maßfeller, D.: Über Versuche zur Bekämpfung des Bakterienbrandes an Sauerkirschen mit Kupferoxychlorid. Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem **144**. 1972, 121—132.
- Petzold, H.: Der elektronenmikroskopische Nachweis eines bacilliformen Virus an blattfleckkrankten Dendrobien. Phytopath. Ztschr. **70**. 1971, 43—52.
- Heinze, K.; Petzold, H. und Marwitz, R.: Beiträge zur Ätiologie der Tödlichen Vergilbung der Kokospalme. Phytopath. Ztschr. **74**. 1972, 230—237.
- Petzold, H.: Elektronenmikroskopische Beobachtungen über eine auf *Begonia semperiflorens* beschränkte und übertragbare Erkrankung der Mitochondrien. Phytopath. Ztschr. **74**. 1972, 249—262.
- Petzold, H.; Schönhard, G. und Marwitz, R.: Anwendungsmöglichkeiten der Gefriertrocknung für die Rasterelektronenmikroskopie bei phytopathologischen Untersuchungen. Phytopath. Ztschr. **74**. 1972, 263—267.

- Kröber, H. und Petzold, H.: Licht- und elektronenmikroskopische Untersuchungen über Wirt-Parasit-Beziehungen bei anfälligen und gegen *Peronospora* spp. resistent gezüchteten Sorten von Tabak und Spinat. *Phytopath. Ztschr.* **74**. 1972, 296—313.
- Webb, L. E. und Wood, R. K. S.: Resistance of potato tubers to infection by *Erwinia carotovora* var. *atroseptica*. Proceedings of the Third International Conference on Plant Pathogenic Bacteria Wageningen 14—21. 1971, 191—200. Centre for Agricultural Publishing and Documentation, Wageningen, 1972.
- Zeller, W.: Zur Wirkung des Toxins von *Pseudomonas phaseolicola* (Burkh.) Dowson im Hinblick auf Permeabilitätsveränderungen. Diss. Georg-August-Universität Göttingen 1972.

### Institut für Mykologie in Berlin-Dahlem

- Gerlach, W.: *Fusarium*-Fäule und andere pilzliche Krankheiten gärtnerisch wichtiger Kakteen in Deutschland. *Phytopath. Ztschr.* **74**. 1972, 197—217.
- Gerlach, W.: *Fusarien* aus Trinkwasserleitungen. *Ann. Agric. Fenn.* **11**. 1972, Ser. *Phytopathologia*.
- Gerlach W. und Rudnick, M.: Ein bemerkenswertes Auftreten der Schokoladenfleckenkrankheit der Ackerbohnen in Schleswig-Holstein (Erreger: *Botrytis fabae* Sardina). *Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd.* (Braunschweig) **24**. 1972, 115—117.
- Kröber, H. und Petzold, H.: Licht- und elektronenmikroskopische Untersuchungen über Wirt-Parasit-Beziehungen bei anfälligen und gegen *Peronospora* spp. resistent gezüchteten Sorten von Tabak und Spinat. *Phytopath. Ztschr.* **74**. 1972, 296—313.
- Plate, H.-P. und Schneider, R.: Ungewöhnliches Auftreten von *Botrytis gladiolorum* an Freesien. *Gartenwelt* **72**. 1972, 146—147.
- Plate, H.-P. und Kröber, H.: Eine neue *Phytophthora*-Krankheit an Saintpaulien. *Ztschr. Zierpflanzenbau, Baumschulen u. den gärtn. Gemüsebau.* **72**. 1972, 513—515.
- Schneider, R. und Krüger, W.: *Kabatiella zea* Narita et Hiratsuka als Erreger einer Blattfleckenkrankheit an Mais in Deutschland. *Phytopath. Ztschr.* **74**. 1972, 238—247.
- Schneider, R. und Sauthoff, W.: Absterbeerscheinungen an *Carpinus betulus* L. (Erreger: *Monostichella robergei* [Desm.] v. Höhn.). *Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd.* (Braunschweig) **24**. 1972, 117—119.
- Schramm, K.-H. und Gerlach, W.: Kulturen phytopathogener Pilze der Deutschen Sammlung für Mikroorganismen (DSM) am Institut für Mykologie der Biologischen Bundesanstalt (IMB). *Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem* **145**. 1972, 45 S.

### Institut für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten in Berlin-Dahlem

- Kloke, A.: Zur Anreicherung von Cadmium in Böden und Pflanzen. *Landw. Forschung, Sonderh.* **27/1**. 1972, 200—206.
- Kloke, A.: Die Belastung der gärtnerischen und landwirtschaftlichen Produktion und Erntegüter durch Immissionen. *Ber. Landw. N. F.* **50**. H 1, 1972, 57—68.
- Kloke, A.: Schäden durch Propangas an Usambaraveilchen. *Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd.* (Braunschweig), **24**. 1972, 60.
- Kloke, A.: Die Resistenz der Pflanzen gegen Immissionen. *Mitt. Biologische Bundesanstalt, H.* **146**. 38. Deutsche Pflanzenschutz-Tagung 1971, 129—139.
- Kloke, A. und Raiser E.: Beschädigungen an Kartoffelknollen. *Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd.* (Braunschweig), **24**. 1972, 154.
- Kloke, A.: Bewässerung und Ernährung von Obstbäumen. *Landwirt im Ausland* **6**. H. 5, 1972, 106—107.
- Leh, H.-O.: Schäden an Straßenbäumen durch Auftausalze. *Das Gartenamt* **21**. 1972, 627—629.
- Leh, H.-O.: Verunreinigung von Pflanzen durch Blei aus Kfz-Abgasen. In: *Blei und Umwelt* 38—49, 1972. Herausgeb.: Verein f. Wasser-, Boden- und Lufthygiene, 1 Berlin 33, Postfach.
- Petzold, H.; Schönhard, G. und Marwitz, R.: Anwendungsmöglichkeiten der Gefriertrocknung für die Rasterelektronenmikroskopie bei phytopathologischen Untersuchungen. *Phytopath. Ztschr.* **74**. 1972, 263—267.

### **Institut für Biochemie in Braunschweig**

- Lerch, B. und Wolf, G.: Isolation of Phosphodiesterase from Sugar Beet Leaves. *Biochimica et Biophysica Acta* **258**. 1972, 206—218.
- Stegemann, H.: Apparatur zur thermokontanten Elektrophorese oder Fokussierung und ihre Zusatzteile. *Zeitschr. für analytische Chemie* **261**, 1972, 388—391.
- Stegemann, H.: Bau, Einrichtungen und Geräte des Instituts für Biochemie der Biologischen Bundesanstalt, Teil I. Glas- und Instrumententechnik **16**. 1972, 827—830.
- Stegemann, H.: Bau, Einrichtungen und Geräte des Instituts für Biochemie der Biologischen Bundesanstalt, Teil II. Glas- und Instrumententechnik **16**. 1972, 925—928.

### **Abteilung für pflanzliche Virusforschung**

#### **Institut für landwirtschaftliche Virusforschung in Braunschweig**

- Babović, M.; Sutić, D. und Bode, O.: Purification and some properties of *Sharka virus*. VIIIe Symposium européen sur les maladies à virus du arbres fruitières, Bordeaux 1970. *Ann. Phytopathol. Numero hors série* 1971, 203—209.
- Chessin, M. und Lesemann, D.: Distribution of *Cactus viruses* in wild plants. *Phytopathology* **62**. 1972, 97—99.
- Huth, W. und Paul, H. L.: *Cockstoot mild mosaic virus*. C. M. J./A. A. B. Descriptions of Plant viruses No. **107**. 1972.
- Huth, W.: Über das Vorkommen von Viren bei Gramineen in der Bundesrepublik Deutschland. *Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* **24**. 1972, 187 bis 190.
- Koenig, R. und Lesemann, D.: Serologischer Nachweis von Viren. „Das Karnickel als Freund und Helfer des Orchideengärtners“. *Gartenwelt* **72**. 1972, 48—49.
- Lesemann, D.: Nachweis eines bazilliformen Virus in *Atropa belladonna*. *Phytopath. Ztschr.* **73**. 1972, 83—86.
- Lesemann, D.: Electron microscopy of *maize rough dwarf virus* particles. *J. gen. Virol.* **16**. 1972, 273—284.

#### **Institut für Virusserologie in Braunschweig**

- Bercks, R.: Die Serologie als Hilfsmittel bei der Erforschung und Bekämpfung von Reboviren (unter Berücksichtigung von Erfahrungen bei anderen Kulturen). *Weinberg und Keller* **19**. 1972, 481—487.
- Bercks, R.; Koenig, R. und Querfurth, G.: *Plant Virus Serology in Principles and Techniques in Plant Virology* (ed. by Kado and Agrawal), New York. 1972, 466—490.
- Bercks, R. und Querfurth, G.: Serologische Beziehungen von *cockstoot mild mosaic virus* und *carnation ringspot virus* zu Viren der *turnip yellow mosaic virus*-Gruppe. *Phytopath. Ztschr.* **75**. 1972, 215—222.
- Casper, R.: Mykoplasmas in Plants. *Med. Microbiol. Immunol.* **157**. 1972, 171—172.
- Casper, R. und Kunze, L.: Serologischer Reihentest auf Befall mit *Prunus necrotic ringspot virus* zum Nachweis der Stecklenberger Krankheit. *Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd.* **24**. 1972, 20—24.
- Koenig, R.: Anomalous behavior of the coat proteins of potato virus X and cactus virus X during electrophoresis in dodecylsulfate containing polyacrylamide gels. *Virology* **50**. 1972, 263—266.
- Koenig, R. und Lesemann, D.: Serologischer Nachweis von Viren. Das Karnickel als Freund und Helfer des Orchideengärtners. *Gartenwelt* **72**. 1972, 48—49.

### **Außeninstitute**

#### **Institut für biologische Schädlingsbekämpfung in Darmstadt**

- Franz, J.M.: Offene Probleme bei der wirksamen Verwendung von Entomophagen und Pathogenen. *Proc. 13. Intern. Congr. Ent. (Moscow, Aug. 1968)*, **2**. 1971, 147—149.
- Franz, J.M.: Biologische Schädlingsbekämpfung. *Ber. Landwirtsch.*, **50**. 1972, 417—425.

- Franz, J.M.: Gründung einer Weltorganisation für Biologische Schädlingsbekämpfung. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig), **24**. 1972, 94—95.
- Franz, J.M.: Biologische Schädlingsbekämpfung. In: Umweltreport. Unser verschmutzter Planet (Hrsg. H. Schultze). Umschau-Verlag, 1972, 315—318.
- Franz, J.M.: Die Stellung der biologischen Schädlingsbekämpfung im integrierten Pflanzenschutz. Ztschr. angew. Ent. **72**. 1972, 1—6.
- Franz, J.M. und Krieg, A.: Biologische Schädlingsbekämpfung. P. Parey, Berlin und Hamburg, 1972, 208 S.
- Franz, J.M.; Krieg, A.; Herfs, W.; König, E. und Krump, A.: Richtlinien für die Prüfung von *Bacillus thuringiensis*-Präparaten gegen freifressende Raupen im Forst. In: Richtlinien für die amtliche Prüfung von Pflanzenschutzmitteln -18-2. — Aug. 1970. — Hrsg. BBA, Berlin-Dahlem; bearb. Abt. f. Pflanzenschutzmittel- und -geräte.
- Huger, A.M.: Light and electron microscope studies on the histopathology of *Rhabdionvirus oryctes* infections in adults of *Oryctes rhinoceros*. South Pacific Commission, UNDP (SF)/SPC Rhinoceros Beetle Project, Annual Report, June 1971 — May 1972, Noumea, New Caledonia, 1972 (mimeogr.).
- Krieg, A.: Über die Wirkung von *Bacillus thuringiensis*-Präparaten auf Spinnmilben (Tetranychidae). Anz. Schädl.kunde **45**. 1972, 169—171.
- Krieg, A.: Mikrobiologische Schädlingsbekämpfung. — Biologie in unserer Zeit (Weinheim), (6), 1972, 178—184.

#### **Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenkrankheiten in Kiel-Kitzeberg**

- Basedow, Th.: Phänologie und Wirtspflanzen der beiden Weizengallmücken. Vortrag auf der 38. Deutsch. Pflanzenschutz-Tagung in Berlin 11.—15. Oktober 1971. Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem **146**. 1972, 222—223.
- Basedow, Th.: Über Zusammenhänge zwischen Phänologie und Wirtspflanzen bei den Weizengallmücken *Contarinia tritici* (Kirby) und *Sitodiplosis mosellana* (Géhin). Ztschr. angew. Ent. **71**. 1972, 359—367.
- Bockmann, H.: Neuzeitliche Anbautechnik beim Weizen und Fußkrankheiten. Mitt. DLG. **15**. 1972, 376—378.
- Bockmann, H. und Mielke, H.: Zur Alternative Winterweizen—Sommerweizen bei verstärktem Getreidebau. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **24**. 1972, 161—163.
- Bockmann, H. und Knoth, K.E.: Das „System Thormann“ aus der Sicht der Fruchtfolgehygiene. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **24**. 1972.
- Krüger, W.: Die Prüfung des Maises auf Resistenz gegen Stammfäuleerreger. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **24**. 1972, 120—122.
- Krüger, W.: Untersuchungen über die Anfälligkeit von Maissorten gegen die Stammfäule und den Beulenbrand, verursacht durch *Fusarium*-Arten bzw. *Ustilago maydis*. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **24**. 1972, 145—151.
- Schneider, R. und Krüger, W.: *Kabatiella zae* Narita et Hiratsuka als Erreger einer Blatfleckenkrankheit an Mais in Deutschland. Phytopath. Ztschr. **74**. 1972, 238 bis 248.
- Schütte, F.: Spezielle Probleme der Prognose landwirtschaftlicher Schädlinge. Vortrag auf der 38. Deutsch. Pflanzenschutz-Tagung in Berlin 11.—15. Oktober 1971. Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem **146**. 1972, 258.
- Schütte, F.: Möglichkeiten des integrierten Pflanzenschutzes bei der Bekämpfung tierischer Schädlinge. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **24**. 1972, 86—91.
- Schütte, F.: Zum Einfluß von Licht-(Duft-)Fallen auf die Populationsdichte von *Heliothis zea* (Boddie). Ztschr. angew. Ent. **70**. 1972, 302—309.
- Schütte, F.: Integrierter Pflanzenschutz in Schultze, H. Umwelt-Report, Umschau Verlag Frankfurt am Main 1972, 311—314.

#### **Institut für Hackfruchtkrankheiten und Nematodenforschung in Münster mit Außenstelle Elsdorf**

- Burckhardt, F.: Neue Beobachtungen über das Vorkommen von *Aphelenchoides* spp. in Samen von *Callistephus chinensis*. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **24**. 1972, 132—133.

- Deshmukh, M. G. und Weischer, B.: Effect of Temik 10 G on populations of *Heterodera rostochiensis* from West Germany. *Indian Phytopath.* **24**. 1971, 366—368.
- Khan, E.; Seshadri, A. R.; Weischer, B. und Mathen, K.: Five new nematode species associated with coconut in Kerala/India. *Indian J. Nematology* **1**. 1971, 116—127.
- Krczal, H. und Burckhardt, F.: Untersuchungen über die Herbstanwendung von Aldicarb zur Bekämpfung des Blattälchenbefalls in Erdbeervermehrungsbeständen. *Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem* **144**. 1972, 151—158.
- Stellmach, G. und Weischer, B.: Fremdartig erkrankte Reben, aus denen ein saftübertragbares Virus isoliert wurde. *Compt. rend. Colloqu. sci. IV Réun. Gr. Int. Virus de Vigne, Colmar 1970* (1972), 147—154.
- Steudel, W.: Versuche zum Einfluß von Aldicarb auf den Schlüpfvorgang bei Zysten von *Heterodera schachtii* nach längerer Einwirkung. *Nematologica* **18**. 1972, 270—274.
- Steudel, W.: Neue Ergebnisse zur Frage der Schädigung von Zuckerrüben durch pilzliche Wurzelparasiten. *Phytopath. Ztschr.* **75**. 1972, 202—214.
- Steudel, W.: Eight year's experience with monoculture of sugarbeet in soil infested with *Heterodera schachtii*. *Abstr. XI. Intern. Symp. Nematology Reading, 1972*, 70—72.
- Sturhan, D.: Studies on the inheritance of pathogenic and morphologic characteristics in the plant parasitic nematode *Ditylenchus dipsaci*. *J. Parasitol.* **56**, Sect. II. 1970, 474—475.
- Weischer, B. und Steudel, W.: Nematode Diseases of Sugar-beet. In: *Economic Nematology* (ed. by J. M. Webster) Acad. Press London and New York 1972, 563. 49—64.

#### **Institut für Gemüsekrankheiten in Fischenich**

- Crüger, G.: Neue Verfahren zur Bekämpfung der Gemüsefliegen. *Berichte des Bundes der Diplomgärtner* **14**. 1971, 152—165.
- Crüger, G.: Pflanzenschutz im Gemüsebau. 326 S. Eugen Ulmer, Stuttgart 1972.
- Crüger, G.: Weitere Untersuchungen über die durch *Phomopsis sclerotioides* verursachte Schwarze Wurzelfäule der Gurke. *Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd.* (Braunschweig) **24**. 1971, 100—104.
- Crüger, G.: Pflanzenschutzmittel für den Einsatz im Gemüsebau — Prüfung, Zulassung und Anwendung. *Gemüse* **8**. 1972, 215—216.
- Crüger, G.: Pflanzenschutzmittel für den Einsatz im Gemüsebau. Mittel gegen Pilzkrankheiten (Fungizide). *Gemüse* **8**. 1972, 263—265.
- Crüger, G.: Über das Institut für Gemüsekrankheiten der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Fischenich bei Köln. *Saatgutwirtschaft — SAFA* **24**. 1972, 419—420.
- Mattusch, P.: Resistenzzüchtung — ein Weg zur Kohlherniebekämpfung? *Gemüse* **8**. 1972, 218—220.

#### **Institut für Obstkrankheiten in Dossenheim**

- Casper, R. und Kunze, L.: Serologischer Reihentest auf Befall mit *Prunus necrotic ring spot virus* zum Nachweis der Stecklenberger Krankheit. *Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd.* (Braunschweig) **24**. 1972, 20—24.
- Dickler, E.: Untersuchungen zur Biologie und Populationsdynamik des Rindenwicklers *Enarmonia formosana* Scop. (*Lepid., Tortr.*). *Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem* **144**. 1972, 85—106.
- Dickler, E. und Zimmermann, H.: Untersuchungen zur Bekämpfung des Rindenwicklers *Enarmonia formosana* Scop. (*Lepid., Tortr.*). *Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem* **144**. 1972, 143—150.
- Krczal, H. und Burckhardt, F.: Untersuchungen über die Herbstanwendung von Aldicarb zur Bekämpfung des Blattälchenbefalls in Erdbeervermehrungsbeständen. *Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem* **144**. 1972, 151—158.
- Krczal, H. und Kunze, L.: Untersuchungen zur Übertragung des Scharkavirus durch Blattläuse. *Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem* **144**. 1972, 71—83.
- Kunze, L.: Untersuchungen zum Nachweis der Triebsucht des Apfels im Serientest. *Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem* **144**. 1972, 35—46.

- Schmidle, A.: Pilze und Bakterien als Ursache von Rinden-, Holz- und Wurzelkrankungen bei Obstgehölzen. Pflanzenschutzberichte Wien **XLII**. 1971, 113—135.
- Schmidle, A.: 50 Jahre Institut für Obstkrankheiten — Aufgaben und Entwicklung. Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem **144**. 1972, 19—33.
- Schmidle, A.: Über das Auftreten von Fruchtberostungen bei ‚Golden Delicious‘ nach Stickstoffdüngung. Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem **144**. 1972, 107—119.
- Schmidle, A. und Kunze, L.: Der Einfluß der Triebsucht auf den Mineralstoffgehalt von Apfelblättern. Phytopath. Ztschr. **74**. 1972, 288—295.
- Schmidle, A. und Maßfeller, D.: Über Versuche zur Bekämpfung des Bakterienbrandes an Sauerkirschen mit Kupferoxychlorid. Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem **144**. 1972, 121—132.
- Seemüller, E.: *Verticillium dahliae* Kleb. als Ursache von Hypertrophie, Hyperplasie und anderen pathologischen Erscheinungen an Johannisbeerzweigen. Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem **144**. 1972, 133—141, 175—184.
- Seemüller, E. und Kunze, L.: Untersuchungen über den Birnenverfall (pear decline) in Südwestdeutschland. Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem **144**. 1972, 47—70, 161—174.

### Institut für Rebenkrankheiten in Bernkastel-Kues

- Gärtel, W.: *Phomopsis viticola* Sacc., der Erreger der Schwarzfleckenkrankheit der Rebe (dead-arm disease, Excoriose), seine Epidemiologie und Bekämpfung. Weinberg und Keller **19**. 1972, 13—79.
- Gärtel, W.: Einige aktuelle sanitäre Probleme des intensiven Weinbaus aus der Sicht der Rebenernährung und Bodenpflege. Deutsches Weinbau-Jahrbuch **23**. 1972, 102—107.
- Gärtel, W.: Probleme der Rebenpathologie im chilenischen Weinbau, Bernkastel-Kues 1972, 1—33 u. 63 Abbildungen.
- Gärtel, W.: Die Reblattgallmilbe *Eriophyes vitis* Pgst., der Erreger der Pockenkrankheit (Erinose), als Knospenschädling und als Ursache starken Blattrollens. Weinberg und Keller **19**. 1972.
- Hering, M.: Wetter, Entwicklung der Reben, Krankheiten, Schädlinge und Schädigungen in den Weinbergen der Bundesrepublik Deutschland im Jahre 1971. Weinberg und Keller **19**. 1972, 321—339.
- Stellmach, G.: Die infektiöse Rollkrankheit im Hinblick auf Selektion und Erhaltungszüchtung von Rebenklonen. Der Deutsche Weinbau **27**. 1972, 598.
- Stellmach, G.: Wie ist die Zuverlässigkeit des Indexing zu erhöhen? Annales de Phytopathologie, Sonderheft 1972, 79—84.
- Stellmach, G. und Weischer, B.: Fremdartig erkrankte Reben, aus denen ein saftübertragbares Virus isoliert wurde. Annales de Phytopathologie, Sonderheft 1972, 147—150.

### Institut für Zierpflanzenkrankheiten in Berlin-Dahlem

- Schneider, R. und Sauthoff, W.: Absterbeerscheinungen an *Carpinus betulus* L. (Erreger: *Monostichella robergei* [Des.] v. Höhn.). Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **24**. 1972, 117—119.

### Institut für Forstpflanzenkrankheiten in Hann. Münden

- Butin, H. und Zimmermann, G.: Zwei neue holzverfärbende *Ceratocystis*-Arten in Buchenholz (*Fagus sylvatica* L.). Phytopath. Ztschr. **74**. 1972, 281—287.
- Butin, H. und Zycha, H.: Forstpathologie für Studium und Praxis. Georg Thieme Verlag, Stuttgart. 1972, 177 S., 70 Abb. in 229 Einzeldarstellg. und 13 Tabellen.
- Holz, B. und Butin, H.: Über ein Vorkommen der Hauptfruchtform von *Potebniamyces coniferarum* (Hahn) Smerlis an der Douglasie. Eur. J. For. Path. **2**. 1972, 129—133.
- Körting, N.: Über Wachstumunterschiede von Eilarven des Hausbockes (*Hylotrupes bajulus* L.) in den rindennahen Holzonen von Kiefernstämmen. Ztschr. angew. Ent. **72**. 1972, 149—156.
- Siepmann, R.: Zur Fruchtkörperbildung und zum Infektionsverlauf bei *Scleroderris lagerbergii*-Befall an Schwarzkiefer (*Pinus nigra* Arnold). Forstwiss. Zentralbl. **91**. 1972, 153—160.
- Siepmann, R.: Artdiagnose einiger holzzerstörender Hymenomyceten an Hand von Reinkulturen. IV. Nova Hedwigia **21**. 1972.