

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

Jahresbericht 1971



Dieser unter redaktioneller Verantwortung
der Biologischen Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft in Berlin und Braunschweig
gefertigte Bericht
ist Teil P des Jahresberichtes 1971
„Forschung im Geschäftsbereich des Bundesministers
für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten“

Inhaltsübersicht

I. Aufgaben	P 5
II. Organisation und Personal	P 6
III. Forschung	P 18
Zusammenfassung der wichtigsten Forschungsergebnisse	P 18
ABTEILUNG FÜR PFLANZENSCHUTZMITTEL UND -GERÄTE	P 20
Institut für Pflanzenschutzmittelprüfung in Braunschweig	P 20
Laboratorium für chemische Mittelprüfung	P 20
Laboratorium für botanische Mittelprüfung	P 21
Laboratorium für zoologische Mittelprüfung	P 24
Institut für Pflanzenschutzmittelforschung in Berlin-Dahlem	P 24
Institut für Anwendungstechnik in Braunschweig	P 31
BOTANISCHE UND ZOOLOGISCHE ABTEILUNG	P 33
Institut für Botanik in Braunschweig	P 33
Institut für Unkrautforschung in Braunschweig	P 38
Institut für Zoologie in Berlin-Dahlem	P 42
Institut für Vorratsschutz in Berlin-Dahlem	P 48
MIKROBIOLOGISCHE UND CHEMISCHE ABTEILUNG	P 50
Institut für Bakteriologie in Berlin-Dahlem	P 50
Institut für Mykologie in Berlin-Dahlem	P 54
Institut für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten in Berlin-Dahlem	P 57
Institut für Biochemie in Braunschweig	P 60
ABTEILUNG FÜR PFLANZLICHE VIRUSFORSCHUNG	P 65
Institut für landwirtschaftliche Virusforschung in Braunschweig	P 65
Institut für Virusserologie in Braunschweig	P 71

AUSSENINSTITUTE	P 76
Institut für biologische Schädlingsbekämpfung in Darmstadt	P 76
Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenkrankheiten in Kiel-Kitzeberg	P 80
Institut für Hackfruchtkrankheiten und Nematodenforschung in Münster mit Außenstelle Elsdorf/Rhld.	P 86
Institut für Gemüsekrankheiten in Fischenich	P 93
Institut für Obstkrankheiten in Dossenheim	P 96
Institut für Rebenkrankheiten in Bernkastel-Kues	P 102
Institut für Zierpflanzenkrankheiten in Berlin-Dahlem	P 108
Institut für Forstpflanzenkrankheiten in Hann. Münden	P 110
GEMEINSCHAFTLICHE EINRICHTUNGEN	P 112
Bibliotheken in Berlin-Dahlem und Braunschweig	P 112
Dokumentationsschwerpunkt Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem	P 113
Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem	P 113
Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechtsangelegenheiten im Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem	P 113
IV. Wissenschaftliche Zusammenarbeit	P 114
a) Zusammenarbeit mit anderen Anstalten, Instituten und Organisationen; Lehrtätigkeit	P 114
b) Mitgliedschaft bei deutschen, ausländischen und inter- nationalen wissenschaftlichen Organisationen	P 117
V. Veröffentlichungen	P 118
a) Veröffentlichungen der Bundesanstalt	P 118
b) Veröffentlichungen der wissenschaftlichen Mitarbeiter	P 118

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 Maß-nahmen 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 Pflanzenschutz-mittel;

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

die Erforschung der Epidemiologie von Krankheitserregern und des Massen-wechsels von Schädlingen. Diese Untersuchungen schaffen die wissen-schaftlichen Grundlagen für eine zuverlässige Vorhersage und damit für den Warndienst 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 Pflanzen-schutzmitteln sowie ihrer Nebenwirkungen auf das biologische Gleichge-wicht in der Natur (Umweltschutz);

die Bearbeitung der sich aus dem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln erge-benden Rückstandsprobleme im Hinblick auf die Gesundheit von Mensch und Tier und die Forderungen der Hygiene, wie sie z. B. durch die Lebensmittel-gesetzgebung 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 notwen-digen Veränderungen im Anbau unserer Kulturpflanzen werden dabei ebenfalls beachtet.

Neben den genannten Forschungsaufgaben hat die Bundesanstalt als Bundesoberbehörde auch administrative Aufgaben erheblichen Umfanges. Die wichtigsten der übertragenen Aufgaben sind 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 mehr als 35 000 Veröffentlichungen jährlich!) durch die Dokumentationsstelle der Bundesanstalt erlaubt eine schnelle 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. Auf Grund 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 Grünlandsschädlinge 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

a) Leitung

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

b) Hauptverwaltung

33 Braunschweig, Messeweg 11/12

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

Besoldungsstelle¹⁾

33 Braunschweig, Bundesallee 50

Leiter: Werner R e i c h , Regierungsamtmann

Abteilungen, Institute und Außeninstitute

Abteilung für Pflanzenschutzmittel und -geräte

Leiter:

Dr. phil. Hans O r t h , Botaniker

Leitender Direktor und Professor

Planung und Leitung der Mittel- und Geräteprüfung

33 Braunschweig, Messeweg 11/12

Leiter:

Dr. phil. Hans O r t h , Botaniker

Leitender Direktor und Professor

Institut für Pflanzenschutzmittelprüfung

33 Braunschweig, Messeweg 11/12

Laboratorium für chemische Mittelprüfung

33 Braunschweig, Messeweg 11/12

Leiter:

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

(Diplom-Chemiker)

Wissenschaftlicher Direktor

wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. rer. nat. Claus-Henning R ö d e r , Chemiker

(Diplom-Chemiker)

Wissenschaftlicher Rat (bis 30. 6. 1971)

Dr. rer. nat. Walter D o b r a t , Chemiker

(Diplom-Chemiker)

wissenschaftlicher Angestellter

Preis

HV

II

II Ch

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

Dr. rer. nat. Erich F i n g e r , Chemiker
(Diplom-Chemiker)
wissenschaftlicher Angestellter
Werner P ü s c h e l - E m d e n , Lebensmittelchemiker
wissenschaftlicher Angestellter
Dr. rer. nat. Adolf R ö p s c h , Chemiker
(Diplom-Chemiker)
wissenschaftlicher Angestellter
Dr. rer. nat. Karl S c h i n k e l , Chemiker
(Diplom-Chemiker)
wissenschaftlicher Angestellter (ab 1. 7. 1971)

Laboratorium für botanische Mittelprüfung
33 Braunschweig, Messeweg 11/12

II B

Leiter:

Dr. agr. Helmut L y r e , Phytopathologe
(Diplom-Landwirt)
Wissenschaftlicher Oberrat

wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. agr. Josef M a r t i n , Phytopathologe
(Diplom-Landwirt)
Wissenschaftlicher Rat

Dr. agr. Helmut E h l e , Phytopathologe
(Diplom-Landwirt)
wissenschaftlicher Angestellter

Dr. agr. Wilfried-Gerd H e i d l e r , Phytopathologe
(Diplom-Landwirt)
wissenschaftlicher Angestellter

Dr. sc. agr. Gerhard B a r t e l s , Diplom-Landwirt
wissenschaftliche Forschungskraft (ab 1. 8. 1971)
— Vergütung aus DFG-Mitteln —

Laboratorium für zoologische Mittelprüfung
33 Braunschweig, Messeweg 11/12

II Z

Leiter:

Dr. rer. nat. Walter H e r f s , Zoologe
Wissenschaftlicher Oberrat

wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. rer. nat. Hans B e c k e r , Zoologe
Wissenschaftlicher Rat

Dr. rer. nat. Wolf-Dieter M ü n c h , Forstentomologe
wissenschaftlicher Angestellter

Dr. rer. nat. Helmut R o t h e r t , Zoologe
wissenschaftlicher Angestellter (ab 1. 2. 1971)

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

Leiter:

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

wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr.-Ing. Winfried E b i n g , Chemiker
wissenschaftlicher Angestellter

Dr. rer. nat. Friedbernd G e i k e , Biochemiker
wissenschaftlicher Angestellter

Dr. rer. nat. Adolf K o ß m a n n , Chemiker
wissenschaftlicher Angestellter

Dr. rer. nat. Ingolf S c h u p h a n , Chemiker
wissenschaftlicher Angestellter (ab 1. 6. 1971)

Jochen P f l u g m a c h e r , Diplom-Chemiker
wissenschaftliche Forschungskraft
— Vergütung aus DFG-Mitteln —

Institut für Anwendungstechnik
33 Braunschweig, Messeweg 11/12

Leiter:

Dr.-Ing. Heinrich K o h s i e k , Diplom-Ingenieur
Wissenschaftlicher Rat

wissenschaftlicher Mitarbeiter:

Dr. agr. Dieter B r e d e m e i e r , lic.-nat. und Diplom-Landwirt
wissenschaftlicher Angestellter
— Vergütung aus Zuwendungen Dritter —

Botanische und zoologische Abteilung

Leiter:

Dr. rer. nat. Johannes U l l r i c h , Biologe
Leitender Direktor und Professor

Institut für Botanik
33 Braunschweig, Messeweg 11/12

Leiter:

Dr. rer. nat. Johannes U l l r i c h , Biologe
Leitender Direktor und Professor

wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. rer. nat. Manfred H i l l e , Phytopathologe
Wissenschaftlicher Oberrat

(beurlaubt ab 1. 3. 1971 zur Wahrnehmung einer Auslandstätigkeit am Plant Pests
and Diseases Institute, Teheran/Iran)

Jiri D u b e n , Diplom-Landwirt
wissenschaftlicher Angestellter (ab 1. 3. 1971)

Dr. rer. nat. Eva F u c h s , Phytopathologin
wissenschaftliche Angestellte

Dr. phil. Alfred N o l l , Phytopathologe
wissenschaftlicher Angestellter

Dr. rer. nat. Bärbel S c h ö b e r , Biologin
wissenschaftliche Angestellte

II A

III B

Dr. agr. Eduard L a n g e r f e l d , Phytopathologe
wissenschaftlicher Angestellter
— Vergütung aus Zuwendungen Dritter —

Institut für Unkrautforschung
33 Braunschweig, Messeweg 11/12

Leiter:

Dr. rer. nat. Georg M a a s , Biologe
Wissenschaftlicher Oberrat

wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. rer. nat. Thomas E g g e r s , Botaniker
wissenschaftlicher Angestellter

Dr. agr. Jan L e l l e y , Phytopathologe
(Diplom-Landwirt)

wissenschaftlicher Angestellter

Dr. phil. Wolfram R i c h t e r , Botaniker
wissenschaftlicher Angestellter

Peter N i e m a n n , Phytopathologe
(Diplom-Landwirt)

wissenschaftlicher Angestellter

— Vergütung aus Zuwendungen Dritter —

III u

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

Leiter:

Prof. Dr. phil. nat. August Wilhelm S t e f f a n , Zoologe
Direktor und Professor

wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. phil. nat. Werner R e i c h m u t h , Zoologe
Wissenschaftlicher Oberrat

Dr. phil. Dora G o d a n , Zoologin
wissenschaftliche Angestellte

Dr. rer. nat. Mechthild S t ü b e n , Zoologin
wissenschaftliche Angestellte

Dr. rer. nat. Fritz F r a n k , Zoologe
wissenschaftlicher Angestellter

(Fachgebiet: Erforschung von Biologie und Massenwechsel freilebender Schad-
nager, 33 Braunschweig, Messeweg 11/12)

IV z

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

Leiter:

Dr. phil. Walter F r e y , Entomologe
Direktor und Professor

wissenschaftlicher Mitarbeiter:

Dr. phil. nat. Richard W o h l g e m u t h , Zoologe
wissenschaftlicher Angestellter

IV v

Mikrobiologische und chemische Abteilung

Leiter:

Dr. agr. Wolfgang G e r l a c h , Phytopathologe
(Diplom-Gärtner)

Leitender Direktor und Professor

Institut für Bakteriologie

1 Berlin 33 Dahlem, Königin-Luise-Straße 19

Leiter:

Dr. rer. nat. Hans P e t z o l d , Biologe
Wissenschaftlicher Oberrat

wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. rer. nat. Sigfrid K ö h n , Botaniker
wissenschaftlicher Angestellter

Dr. rer. nat. Rainer M a r w i t z , Biologe
wissenschaftlicher Angestellter

Dr. rer. nat. Dietrich M a ß f e l l e r , Botaniker
wissenschaftlicher Angestellter

Dr. Ph. D. Lesly W e b b , Phytopathologe
wissenschaftlicher Angestellter (ab 1. 10. 1971)
— Vergütung aus Zuwendungen Dritter —

Institut für Mykologie

1 Berlin 33 Dahlem, Königin-Luise-Straße 19

Leiter:

Dr. agr. Wolfgang G e r l a c h , Phytopathologe
(Diplom-Gärtner)

Leitender Direktor und Professor

wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. agr. Heinz K r ö b e r , Phytopathologe
(Diplom-Landwirt)
wissenschaftlicher Angestellter

Dr. rer. nat. Roswitha S c h n e i d e r , Botanikerin
wissenschaftliche Angestellte

Dr. rer. nat. Karl-Heinz S c h r a m m , Biologe
wissenschaftlicher Angestellter (ab 1. 5. 1971)
— Vergütung aus Zuwendungen Dritter —

Institut für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten

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

Leiter:

Prof. Dr. agr. Adolf K l o k e , Agrikulturchemiker
(Diplom-Landwirt)

Direktor und Professor

wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. rer. nat. Hans-Otfried L e h , Botaniker
wissenschaftlicher Angestellter

V

V B

V M

V N

Dr. rer. nat. Günter S c h ö n h a r d , Radiochemiker
(Diplom-Chemiker)
wissenschaftlicher Angestellter

Institut für Biochemie
33 Braunschweig, Messeweg 11/12

V Ch

Leiter:

Dr. rer. nat. Hermann S t e g e m a n n , org. Chemiker und Biochemiker
(Diplom-Chemiker)
Direktor und Professor

wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. phil. Burkhard L e r c h , org. Chemiker
(Diplom-Chemiker)
wissenschaftlicher Angestellter

Dr. rer. nat. Volkmar L o e s c h c k e , org. Chemiker
(Diplom-Chemiker)
wissenschaftlicher Angestellter

Dr. rer. nat. et Dr. med. Kirumakki Narayana S h i v a r a m , org. Chemiker und
Mediziner
wissenschaftlicher Angestellter
— Vergütung aus Zuwendungen Dritter —

Dr. rer. nat. habil. Hartmut F e h r m a n n , Phytopathologe
wissenschaftliche Forschungskraft (bis 30. 9. 1971)
— Vergütung aus DFG-Mitteln —

Abteilung für pflanzliche Virusforschung

Leiter:

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

Institut für landwirtschaftliche Virusforschung
33 Braunschweig, Messeweg 11/12

V L

Leiter:

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

wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. rer. nat. Hans Ludwig P a u l , Botaniker
Wissenschaftlicher Oberrat

Prof. Dr. phil. habil. Kurt H e i n z e , Entomologe
wissenschaftlicher Angestellter
(wegen einer Auslandstätigkeit beurlaubt)

Dr. rer. nat. Winfried H u t h , Botaniker
wissenschaftlicher Angestellter

Dr. rer. nat. Dietrich-Eckhard L e s e m a n n , Botaniker
wissenschaftlicher Angestellter

Dr. rer. nat. Hans Ludwig W e i d e m a n n , Zoologe
wissenschaftlicher Angestellter

Institut für Viruserologie
33 Braunschweig, Messeweg 11/12

Leiter:

Dr. rer. nat. Rudolf B e r c k s , Botaniker

Leitender Direktor und Professor

wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. rer. nat. Ruprecht B a r t e l s , Mikrobiologe

wissenschaftlicher Angestellter

Dr. rer. nat. Rudolf C a s p e r , M. Sc., Botaniker

wissenschaftlicher Angestellter

(ab 1. 11. 1971 beurlaubt als Associate Professor of Plant Pathology and Foreign Research Associate des USDA in Corvallis, Oregon, USA, tätig)

Dr. Renate K o e n i g (Ph. D.), Diplom-Biologin

wissenschaftliche Angestellte

IVS

Außeninstitute

Institut für biologische Schädlingsbekämpfung
61 Darmstadt, Heinrichstr. 243

Leiter:

Prof. Dr. rer. nat. Jost F r a n z , Zoologe

Direktor und Professor

wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. rer. nat. Aloysius K r i e g , Mikrobiologe

Wissenschaftlicher Oberrat

Dr. phil. Horst B a t h o n , Zoologe

wissenschaftlicher Angestellter (ab 1. 6. 1971)

Dr. rer. nat. Alois H u g e r , Zoologe

wissenschaftlicher Angestellter

Dr. phil. Erwin M ü l l e r - K ö g l e r , Phytopathologe

wissenschaftlicher Angestellter

Dr. rer. nat. Otto Friedrich N i k l a s , Zoologe

wissenschaftlicher Angestellter (verstorben am 23. 11. 1971)

Dr. rer. nat. Klaus F a b r i t i u s , Zoologe

Stipendiat der Alexander-von-Humboldt-Stiftung (ab 1. 8. 1971)

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

Leiter:

Dr. phil. Claus B u h l , Phytopathologe

(Diplom-Landwirt)

Direktor und Professor

wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. rer. nat. Friedrich S c h ü t t e , Entomologe

Wissenschaftlicher Oberrat

Dr. phil. Hans B o c k m a n n , Botaniker

wissenschaftlicher Angestellter

B

GöF

Dr. agr. Wilhelm K r ü g e r , Phytopathologe
(Diplom-Landwirt)

wissenschaftlicher Angestellter

Dr. sc. agr. Arnulf T e u t e b e r g , Mikrobiologe

wissenschaftlicher Angestellter

Dr. agr. Horst M i e l k e , Phytopathologe

(Diplom-Landwirt)

wissenschaftlicher Angestellter

— Vergütung aus Zuwendungen Dritter —

Dr. rer. nat. Thies B a s e d o w , Zoologe

wissenschaftliche Forschungskraft

— Vergütung aus DFG-Mitteln —

Karl-Ernst K n o t h , Diplom-Landwirt

wissenschaftliche Forschungskraft

— Vergütung aus DFG-Mitteln —

Institut für Hackfruchtkrankheiten und Nematodenforschung

44 Münster/Westf., Toppheideweg 88

Leiter:

Dr. rer. nat. Werner S t e u d e l , Zoologe

Direktor und Professor

wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. rer. nat. Bernhard W e i s c h e r , Zoologe

Wissenschaftlicher Oberrat

Fridgard B u r c k h a r d t , Phytopathologin

(Diplom-Gärtnerin)

wissenschaftliche Angestellte

Dr. rer. nat. Hans-Jürgen R u m p e n h o r s t , Botaniker

wissenschaftlicher Angestellter

Dr. rer. nat. Dieter S t u r h a n , Zoologe

wissenschaftlicher Angestellter

(ab 1. 4. 1971 beurlaubt zur Wahrnehmung einer Tätigkeit an der Pflanzen-
schutzstation Teheran im Rahmen der Technischen Hilfe für Iran)

Dr. sc. agr. Harro R e e p m e y e r , Phytopathologe

wissenschaftliche Forschungskraft (bis 31. 3. 1971)

— Vergütung aus DFG-Mitteln —

Außenstelle

5153 Elsdorf/Rhld.

Dürener Str. 71

Leiterin:

Dr. agr. Rosmarin T h i e l e m a n n , Phytopathologin

(Diplom-Landwirtin)

wissenschaftliche Angestellte

wissenschaftlicher Mitarbeiter:

Dr. agr. Aref N a g i , Phytopathologe

(Diplom-Landwirt)

wissenschaftliche Forschungskraft

— Vergütung aus DFG-Mitteln —

HN

Institut für Gemüsekrankheiten
5035 Fischenich, Kreis Köln, Marktweg 60

Leiter:

Dr. rer. hort. Gerd C r ü g e r , Phytopathologe
(Diplom-Gärtner)

Wissenschaftlicher Direktor

wissenschaftlicher Mitarbeiter:

Dr. sc. agr. Peter M a t t u s c h , Phytopathologe
(Dipl.-Ing. agr.)

wissenschaftlicher Angestellter

Institut für Obstkrankheiten

6901 Dossenheim über Heidelberg, Schwabenheimer Str., Postfach 73

Leiter:

Dr. rer. nat. Alfred S c h m i d l e , Mykologe
Direktor und Professor

wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. phil. nat. Herbert K r c z a l , Zoologe
Wissenschaftlicher Oberrat

Dr. agr. Erich D i c k l e r , Entomologe
(Diplom-Landwirt)

wissenschaftlicher Angestellter

Dr. rer. nat. Ludwig K u n z e , Diplom-Biologe
wissenschaftlicher Angestellter

Dr. agr. Erich S e e m ü l l e r , Phytopathologe
(Diplom-Landwirt)

wissenschaftlicher Angestellter

Michael G ö r i n g , Botaniker
wissenschaftliche Forschungskraft
— Vergütung aus DFG-Mitteln —

Institut für Rebenkrankheiten

555 Bernkastel-Kues, Brünigstr. 84

Leiter:

Dr. der Bodenkultur Wilhelm G ä r t e l , Phytopathologe
(Diplom-Ingenieur)

Direktor und Professor

wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. sc. agr. Günther S t e l l m a c h , Phytopathologe
(Diplom-Landwirt)

Wissenschaftlicher Oberrat

Dr. rer. nat. Martin H e r i n g , Entomologe
wissenschaftlicher Angestellter

Institut für Zierpflanzenkrankheiten

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

Leiter:

Dr. rer hort. Walter S a u t h o f f , Phytopathologe
(Diplom-Gärtner)

Wissenschaftlicher Oberrat

G

O

RK

Z

wissenschaftlicher Mitarbeiter:

Dr. rer. nat. Volkhard K ö l l n e r , Zoologe
wissenschaftlicher Angestellter

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

Leiter:

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

F

wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. rer. nat. Bernhard H o l z , Diplom-Biologe
wissenschaftlicher Angestellter (ab 1. 5. 1971)

Dr. phil. August K ö r t i n g , Entomologe
wissenschaftlicher Angestellter (bis 30. 4. 1971)

Dr. rer. nat. Rolf S i e p m a n n , Mikrobiologe
wissenschaftlicher Angestellter

Gemeinschaftliche Einrichtungen

Bibliotheken, Dokumentation, Informationszentrum

Gesamtleitung:

Dr. rer. nat. Wolfrudolf L a u x , Zoologe
(Diplom-Biologe)
Wissenschaftlicher Direktor

Bibliothek

33 Braunschweig, Messeweg 11/12

Leiter:

Gerhard B o e n i g k , Zoologe
wissenschaftlicher Angestellter (bis 30. 9. 1971)

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

Leiter:

Dr. rer. nat. Wolfrudolf L a u x , Zoologe
(Diplom-Biologe)

Wissenschaftlicher Direktor

wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. sc. agr. Dedo B l u m e n b a c h , Phytopathologe
(Diplom-Landwirt)

wissenschaftlicher Angestellter

Dr. agr. Peter K o r o n o w s k i , Botaniker
wissenschaftlicher Angestellter

Dr. agr. Wulf-Joachim P i e r i t z , Phytopathologe
(Diplom-Landwirt)

wissenschaftlicher Angestellter

Dr. phil. nat. Wolfgang S i c k e r , Zoologe
wissenschaftlicher Angestellter

Gudrun W e i l a n d , Diplom-Gärtnerin

wissenschaftliche Angestellte

— Vergütung aus Zuwendungen Dritter —

*BIBL D
DOK
INTROP*

Bildstelle
33 Braunschweig, Messeweg 11/12
Leiter:
Heinz S c h l o b a c h
Photograph

Bi B

Bildstelle
1 Berlin 33 Dahlem, Königin-Luise-Straße 19
Leiter:
Ernst S c h ä l o w
technischer Angestellter

Bi D

Versuchsfeld
33 Braunschweig, Messeweg 11/12
Leiter:
Dr. rer. nat. Johannes U l l r i c h , Biologe
Leitender Direktor und Professor

Vfd. B

Versuchsfeld
1 Berlin 33 Dahlem, Königin-Luise-Str. 19
Leiter:
Dr. agr. Wulf-Joachim P i e r i t z , Phytopathologe
(Diplom-Landwirt)
wissenschaftlicher Angestellter

Vfd. O

Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechtsangelegenheiten im Pflan-
zenschutz
1 Berlin 33 Dahlem, Königin-Luise-Straße 19
Leiter:
Dr. rer. nat. Ludwig Q u a n t z , Botaniker
Wissenschaftlicher Direktor

Wu RA

wissenschaftlicher Mitarbeiter:
Dr. phil. Günther S c h m i d t , Zoologe
wissenschaftlicher Angestellter.

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	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4
Laboratorium für chemische Mittelprüfung	6	—	—	6	9	—	—	9	3	—	—	3	1	19
Laboratorium für botanische Mittelprüfung	4	—	—	4	5	—	—	5	1	—	—	1	1	11
Laboratorium für zoologische Mittelprüfung	4	—	—	4	5	—	1	6	1	—	—	1	1	12
Institut für Pflanzenschutzmittelforschung	4	—	1	5	5	3	—	8	1	—	—	1	—	14
Institut für Anwendungstechnik	1	1	—	2	1	—	—	1	1	—	—	1	1	6
Institut für Botanik	5	1	—	6	9	—	—	9	4	—	—	4	1	20
Institut für Unkrautforschung	3	1	—	4	3	—	—	3	1	—	—	1	1	9
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	—	—	4	4	1	—	5	1	—	—	1	1	11
Institut für Mykologie	3	1	—	4	4	—	—	4	1	—	—	1	—	9
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	—	—	8	4	—	—	4	1	19
Institut für Viroserologie	4	—	—	4	5	2	2	9	4	—	—	4	—	17
Institut für biologische Schädlingsbekämpfung	6	—	—	6	8	—	1	9	6	—	—	6	1	22
Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenkrankheiten	5	1	2	8	7	3	3	13	9	1	1	11	2	34
Institut für Hackfruchtkrankheiten und Nematodenforschung	6	—	1	7	8	5	1	14	6	1	—	7	1	29
Institut für Gemüsekrankheiten	2	—	—	2	5	—	—	5	4	—	—	4	1	12
Institut für Obstkrankheiten	5	1	—	6	8	—	—	8	13	—	—	13	2	29
Institut für Rebenkrankheiten	3	—	—	3	4	3	—	7	10	3	—	13	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	2	—	—	2	2	—	—	2	—	—	—	—	2	6
Gemeinschaftliche Einrichtungen	6	1	—	7	15	—	—	15	27	—	—	27	3	52
Verwaltung (einschließlich Besoldungsstelle)	1	—	—	1	8	—	—	8	36	—	—	36	32	77
Gesamt	99	8	5	112	146	20	11	177	145	5	1	151	63	503

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

III. Forschung

Zusammenfassung der wichtigsten Forschungsergebnisse

Auftausalze (vorwiegend Natriumchlorid) zur Bekämpfung von Schnee- und Eisglätte schädigen die Straßenbäume in den Städten zunehmend. In schweren Fällen sterben die Bäume gänzlich ab. Am empfindlichsten reagieren Ahorn, Linde und Kastanie, weniger empfindlich sind Pappel, Esche, Eberesche und Platane. An Birke, Robinie und Eiche wurden bisher noch keine Schäden beobachtet. Diese sind in erster Linie durch die Anreicherung von Chlorid bedingt, Untersuchungen von Blättern und Zweigen geschädigter Bäume ergaben um das 10- bis 20fache erhöhte Cl-Gehalte.

In **Hopfenstöcken** des Tettlinger Anbaugesbietes **mit virusverdächtigen Erscheinungen** wurden das latente Hopfenvirus und das Virus der Stecklenberger Krankheit der Kirsche nachgewiesen. Offenbar sind alle Stöcke infiziert. Es wird deshalb versucht, auf dem Wege der Meristemkultur virusfreies Pflanzmaterial zu gewinnen.

Das **Himbeerringflecken-Virus** vermag bei **Reben** ungewöhnlich schwere Deformationen und Panaschierungen hervorzurufen, die bei entsprechenden Versuchen schon 14 Tage nach erfolgter Infektion erscheinen können. Im Gegensatz zu anderen Viren der Ringspot-Gruppe gelang eine Therapie erkrankter Pflanzen durch vierwöchige Hitzebehandlung wachsender Reben bei 38° C nicht. Das Virus konnte nicht eliminiert werden.

Die **Selektion von virusfreien Reben** zur Gewinnung gesunden Pflanzgutes geschieht bisher nur durch unzureichende symptomatologische Beobachtungen. Aus diesem Grunde wurde eine empfindliche serologische Methode entwickelt, die unter geeigneten Bedingungen einen Virusnachweis in Rebenblättern ermöglicht und für Routineuntersuchungen bei der Selektionsarbeit hinsichtlich der Reisigkrankheit eingesetzt werden kann.

Bei **Birnen** wurde jetzt auch in der Bundesrepublik die gefährliche „**pear decline**“-**Krankheit** festgestellt. Sie ist in Südwestdeutschland allgemein verbreitet und kommt auch bei Bäumen auf Quittenunterlage vor.

An **Birne, Quitte und Weißdorn** wurde, ebenfalls erstmals in Deutschland, und zwar im Westen Schleswig-Holsteins, der sehr gefährliche Erreger des **Feuerbrandes**, das Bakterium *Erwinia amylovora*, nachgewiesen. Für diagnostische Zwecke wurde den Pflanzenschutzämtern der Länder entsprechendes Serum zur Verfügung gestellt.

Auch einige **Pilzkrankheiten** wurden erstmals in der Bundesrepublik beobachtet, u. a. eine durch *Kabatiella zeae* verursachte Blattkrankheit an Mais, *Phytophthora*-Wurzelfäule an Freilandspinat und eine *Verticillium*-Welke an Baldrian. In einer umfassenden Studie wurden Epidemiologie, Biologie und Bekämpfung des Pilzes *Phomopsis*, dem Erreger der Schwarzfleckenkrankheit der Rebe, geklärt.

Mit Hilfe eines in Zusammenarbeit mit den Pflanzenschutzämtern entwickelten amtlichen Prüfverfahrens wurden 43 Kartoffelzuchtstämme auf **Resistenz gegen den Kartoffelnematoden** geprüft. Sie erwiesen sich bis auf wenige Ausnahmen als hochresistent. Außerdem wurde eine Methode zur Prüfung des Resistenzverhaltens von Zuckerrübenzuchtstämmen gegen den Rübennematoden entwickelt.

Ein Beispiel für die Möglichkeit, eine Schädlingskalamität durch eine einfache Kulturmaßnahme zu verhindern, liefert der Befund, daß ein Entfernen des Gras- und Unkrautbewuchses an der Stammbasis von jungen **Kirschbäumen** einen **Befall durch den Rindenwickler** weitgehend ausschalten kann.

Die **Gefährdung insektenvertilgender Nutzinsekten** durch bisher als harmlos geltende Pflanzenschutzmittel wie z. B. Fungizide veranlaßte die Entwicklung einer empfindlichen auf Entomophagen (Eiparasiten der Gattung *Trichogramma*) abgestellten **Prüfungstechnik**. Auf dieser Grundlage sollen später bei der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln Prüfungen durchgeführt werden.

Im Zusammenhang mit dem **Umweltschutz** sind **Verfahren zum Nachweis von Pflanzenschutzmitteln wichtig**. Es wurde ein dünnschichtchromatographischer Nachweis von Quecksilberfungiziden mittels einer Enzym-Hemmung ausgearbei-

tet. Die Methode gehört zu den empfindlichsten bisher bekanntgewordenen Verfahren und dürfte sie an Einfachheit übertreffen.

Gegenüber dem systemischen Fungizid Benomyl wurde erstmalig ein Stamm des **Gurkenmehltaupilzes** mit erhöhter Widerstandsfähigkeit (Resistenz) festgestellt. Nach Anwendung von **Bodenherbiziden in Getreidefeldern** treten häufig beträchtliche Schäden auf, deren Ursache die unterschiedliche Reaktion der Weizen- und Gerstenarten auf die Herbizide ist. Es wurde eine einfache und sichere Methode entwickelt, durch die in kurzer Zeit ein großes Sortiment von Weizen und Gerste auf seine Empfindlichkeit getestet werden kann. Dadurch läßt sich die Sicherheit der Herbizidanwendung erhöhen.

Die mit Braunkohlenflugasche angereicherten Böden im Rheinland weisen u. a. einen erhöhten Kohlenstoffgehalt auf, der die Adsorptionsfähigkeit verändert. Dies hat zur Folge, daß bei der Applikation von Bodenherbiziden eine erhöhte Aufwandmenge eingesetzt werden muß, um eine ausreichende Wirkung zu erzielen bzw. daß ein Einsatz von Herbiziden nicht mehr möglich ist. Der Kohlenstoffgehalt ist allerdings in geringen Grenzen durch ackerbauliche Maßnahmen zu verändern. Um eine Aussage über die **Immission von Braunkohlenflugasche** zu ermöglichen und einen Anhalt für die **Anwendungsmöglichkeit von Herbiziden** zu bieten, wurden weitere Bodeneigenschaften ermittelt.

Abteilung für Pflanzenschutzmittel und -geräte

Institut für Pflanzenschutzmittelprüfung

Laboratorium für chemische Mittelprüfung in Braunschweig

1. Rückstandsuntersuchungen im Auftrage des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

1.1 Die Landwirtschaftskammer Hannover, Bezirksstelle Uelzen, wünschte zur Klärung der Frage, ob Wuchsstoff-Herbizide zur Unkrautbekämpfung in Kartoffeln eingesetzt werden können, die Untersuchung von drei Proben Kartoffeln auf Rückstände von 2,4-D und MCPA. 89 Tage nach der letzten Behandlung konnten keine Rückstände von 2,4-D oder MCPA mehr nachgewiesen werden. Von der Rückstandssituation her erscheint der Einsatz dieser Wirkstoffklasse im Kartoffelanbau unbedenklich.

(C.-H. Röder und W. Weinmann)

1.2 Für das Regierungspräsidium Nordbaden, Pflanzenschutzdienst, Karlsruhe, sollte geprüft werden, ob das Rückstandsverhalten von Trichloressigsäure den Einsatz gegen einkeimblättrige Unkräuter in Zuckerrüben und Zichorien erlaube. 217 Tage (Zuckerrüben) bzw. 142 Tage (Zichorien) nach der letzten Behandlung wurden bei Zuckerrüben 0,03 bis 0,045 ppm, bei Zichorien 0,32 bis 0,85 ppm Trichloressigsäure gefunden. Da die Toleranz in beiden Fällen 1 ppm beträgt, ist gegen den Einsatz von Trichloressigsäure im Zuckerrüben- und Zichorienanbau von der Rückstandssituation her nichts einzuwenden.

(W. Weinmann)

1.3 Mit dem Institut für Obstkrankheiten der Biologischen Bundesanstalt und in Zusammenarbeit mit dem Pflanzenschutzamt Mainz und der Landesanstalt für Pflanzenschutz in Stuttgart sollte die Rückstandssituation für Thiram in Äpfeln bei Spritzungen mit reduzierter Wasseraufwandmenge zur Bekämpfung von Lagerschäden geklärt werden. Die gefundenen Rückstände bei den 15 Proben lagen 14 Tage nach der letzten Behandlung mit Werten zwischen 0,27 und 1,27 ppm Thiram unter der Toleranz von 3,2 ppm.

(W. Weinmann)

2. Analytische Entwicklungsarbeiten

- 2.1 Die gaschromatographische Methode der Europäischen Gemeinschaft zur Mehrfachbestimmung der Rückstände von Phosphorsäureestern und Chlorkohlenwasserstoffen wurde zusammen mit den Laboratorien der anderen Mitgliedsländer weiter überarbeitet. In diesem Rahmen wurden die Recovery-Werte von sechs repräsentativen Wirkstoffen in drei Gemüsesorten bei Zusätzen von $\frac{1}{10}$ der Toleranz bestimmt. Die EG-Methode erwies sich hierbei aber als nicht ausreichend, daher wurde es notwendig, die übliche Reinigung (Dünnschicht-clean-up) zusätzlich einzuschalten. (W. Dobrat und C.-H. Röder)
- 2.2 Für die Untersuchung der Zuckerrüben und Zichorien auf Rückstände von Trichloressigsäure wurde eine Methode entwickelt, da die aus der Literatur bekannte Analysenmethode (Abspaltung von Chloroform und Bestimmung mit dem Mikrocoulometer) versagte. Diese neue Methode basiert auf der gaschromatographischen Bestimmung des Trichloressigsäuremethylesters mit dem Elektroneneinfangdetektor. (K. Schinkel und W. Weinmann)
- 2.3 Für die Aufnahme in die „Methodensammlung zur Rückstandsanalytik“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft wurde die Methode von QUENTIN zur Bestimmung von Chlorkohlenwasserstoffen in Wasser überprüft. Die Methode erwies sich als nicht geeignet. (W. Weinmann)
- 2.4 Die für die Aufnahme in das CIPAC-Handbook vorgesehenen Methoden zur Bestimmung der Wirkstoffe Endosulfan ($\alpha + \beta$, IR-Methode, Titrationsmethode), Bromophos (GC-Methode), Dichlofluamid (Titrationsmethode) und Phenmedipham (Titrationsmethode) wurden überarbeitet. (W. Dobrat und W. Weinmann)
- 2.5 Innerhalb des Deutschen Arbeitskreises für Pflanzenschutzmittelanalytik (DAPA) wurde eine Ringanalyse durchgeführt, um eine allgemein verbindliche Methode zur Bestimmung von Dithiocarbamaten zu entwickeln. Weiterhin wurde im Rahmen des DAPA eine Bestimmungsmethode für Antu überarbeitet. (W. Dobrat und W. Weinmann)
- 2.6 Die Entwicklung einer Schnellmethode zur direkten Identitätsbestimmung von Spritzpulvern und Granulaten unter Verwendung der IR-KBr-Technik wurde abgeschlossen. Die Methode erwies sich für derartige Formulierungen mit Wirkstoffgehalten von über 20 % als hinreichend genau. (W. Dobrat)
- 2.7 Zur Bestimmung von Thallium in den handelsüblichen Rodentiziden wurde eine direkte Titrationsmethode entwickelt. (E. Finger)
- 2.8 Die BBA-Methode zur Bestimmung von Amitrol in Pflanzenschutzmitteln wurde zur Anwendung auf Kombinationspräparate mit den Wirkstoffen der folgenden Gruppen weiterentwickelt: Triazine, Harnstoffderivate, Wuchsstoff-Herbizide sowie Bromacil und Trichloressigsäure. (E. Finger)

Laboratorium für botanische Mittelprüfung in Braunschweig

1. Untersuchungen zur genaueren Erfassung der Beizmittelverteilung auf Getreidesaatgut mit Hilfe des Agarfolientestes

Die bisherigen Versuche mit *Rhizoctonia solani* und dem Bakterium *Arthrobacter* Stamm AR 18 haben gezeigt, daß sich mit zunehmender Höhe der applizierten Beizmittelmengen die Größe der Hemmhöfe immer weniger ver-

ändert. Bei den in der Praxis verwendeten relativ hohen Aufwandmengen kommen daher Fehldosierungen von $\pm 50\%$ nach dem bisher üblichen Verfahren in der Varianz der Hemmhofdurchmesser nicht mehr genügend zum Ausdruck.

Eine Verbesserung der Versuchsergebnisse konnte erreicht werden, indem die Proben vor der üblichen Bebrütung bei 27° C zunächst für einige Stunden bei einer Temperatur von 6° C inkubiert wurden. Eine stärkere Varianz der Hemmhofgrößen kommt darüber hinaus zum Ausdruck, wenn statt der Durchmesser die Flächeninhalte der einzelnen Hemmhöfe miteinander verglichen werden. (J. Martin, H. Ehle)

2. Mikrobiologischer Nachweis Hg-freier Beizmittel auf Getreidesaatgut

In Laborversuchen wurden homogenisierte Myzelmatte auf Biomalz-Nährlösung gewachsener Kulturen von *Rhizoctonia solani* Kühn im Gemisch mit flüssigem Biomalzagar (ca. 40° C) in ca. 3 mm dicker Schicht in Petrischalen oder auf Glasplatten ausgegossen. Um die nach einer Beizung mit normaler Aufwandmenge in dieses Medium ausgelegten Weizenkörner bilden sich je nach verwendetem Beizmittel mehr oder weniger deutlich ausgeprägte Hemmhöfe, deren Größe nach 48stündiger Bebrütung (27° C) ausgewertet werden kann. Die deutlichsten Hemmhöfe wurden bei Verwendung von Faligerm-Schlammbeize erzielt.

Die Frage, inwieweit das Verfahren zum Nachweis der Verteilung dieses Hg-freien Beizmittels auf Saatgetreide im Rahmen der Prüfung von Beizgeräten verwendet werden kann, muß in weiteren Versuchen überprüft werden. (J. Martin)

3. Untersuchungen über die Verwendbarkeit von *Rhizoctonia solani* Kühn zum Nachweis von Fungiziden

Intensiv zerkleinerter Kopfsalat, dem jeweils unterschiedliche Mengen verschiedener Fungizide beigegeben worden waren, wurde mit Wasseragar im Verhältnis 1:1 gemischt, in Petrischalen ausgegossen und im Zentrum der Schalen mit einem myzelbewachsenen Agarscheibchen (ϕ 5 mm) einer *Rhizoctonia*-Kultur beimpft.

Als Maß für die Empfindlichkeit des Testorganismus diente die bei der jeweiligen Dosierung zu beobachtende Hemmung der Pilzausbreitung im Verhältnis zu Kontrollproben ohne Fungizidzusatz, gemessen nach 48stündiger Bebrütung bei 27° C. Dosierungen von minimal 0,5 ppm („Vitavax“) bzw. 2,0 ppm („Benomyl“) hemmen das Myzelwachstum noch deutlich. (J. Martin)

4. Erstellung von Prüfungsrichtlinien

Die Richtlinien für die amtliche Prüfung von Pflanzenschutzmitteln liegen jetzt für die wichtigsten Indikationen vor. Entsprechend der fortschreitenden Entwicklung neuer Pflanzenschutzmittel, müssen sie jedoch stets auf den neuesten Stand gebracht werden, z. T. sind Richtlinien für bisher nicht bekannte Indikationen neu zu erstellen. Arbeiten und Untersuchungen mit Fungiziden und Herbiziden in Gewächshaus und Freiland stellen die wissenschaftliche Grundlage für die Erstellung der amtlichen Prüfungsrichtlinien dar.

Im Jahre 1971 wurden in Zusammenarbeit mit Pflanzenschutzämtern und einigen Herstellerfirmen von Pflanzenschutzmitteln die Richtlinien bzw. vorläufigen Richtlinien für die Prüfung folgender Schaderreger modifiziert bzw. erstellt:

Vorläufige Richtlinien für die Prüfung
des Einflusses von Beizmitteln auf Keimfähigkeit und Triebkraft bei Getreidesaatgut
von Beizmitteln gegen *Tilletia controversa* Kühn (Zwergsteinbrand) an Weizen
von Fungiziden gegen Rostpilze an Zierpflanzen
von Fungiziden gegen *Calonectria nivalis* Schaffnit (Schneeschnitzpilz) an Roggen in Höhenlagen
von Fungiziden gegen *Tilletia controversa* Kühn (Zwergsteinbrand) an Weizen
von Fungiziden gegen *Cereosporella herpotrichoides* Fron (Halmbruchkrankheit) an Getreide
von Fungiziden gegen Lagerfäulen und Lagerschorf an Kernobst (Neufassung)
von Fungiziden gegen *Phomopsis viticola* Sacc. (Schwarzfleckenkrankheit) der Reben
von Fungiziden gegen *Botrytis cinerea* (Grauschimmel) an Rebholz und Pfropfreben
von Herbiziden gegen Unkräuter in Zier- und Sportrasen

Richtlinien für die Prüfung von Präparaten gegen Bananenstammfäule.

(H. Ehle, G. Heidler, H. Lyre, J. Martin)

5. Einfluß der Kontaktzeit von Gramoxone S gegenüber *Lemna minor*

Die Einwirkungszeiten des Herbizids Gramoxone S auf die Testpflanze *Lemna minor* lagen zwischen 4' und 120'. Nach Ablauf dieser Kontaktzeiten wurden die Testpflanzen in Frischwasser umgesetzt und die Zuwachsrate gegenüber der unbehandelten Kontrolle beobachtet. Erste Versuche, bei denen auch gestaffelte Aufwandmengen getestet wurden, ließen irreversible Schäden ab 30' Kontaktzeit erkennen. Dabei zeichnete sich ab, daß die Kontaktzeiten in umgekehrt proportionalem Verhältnis zur Aufwandmenge standen.

Untersuchungen über die Abhängigkeit der Wasserhärte und Temperatur sind z. Z. noch nicht abgeschlossen. (G. Heidler)

6. Untersuchungen über die Saatgutverseuchung des Getreides mit pathogenen Pilzen

Die Notwendigkeit solcher Untersuchungen ergibt sich aus dem Bestreben, einen umfassenden Überblick über Verbreitung und Ausmaß des Saatgutbesatzes der Hauptgetreidearten in der BRD mit pathogenen Pilzen und seiner ökologischen Bedeutung für die Erkrankung der Feldbestände zu erhalten, um den Umfang und die Art notwendiger Saatgutbeizungen kennenzulernen.

Mit Hilfe der Samenprüfstellen und Pflanzenschutzämter werden repräsentative Saatgutproben entnommen und in Anlehnung an die von der „International Seed Testing Association“ empfohlenen Verfahren auf Pilzbefall untersucht. Die Untersuchungen beschränken sich im wesentlichen auf *Seporia*-, *Helminthosporium*- und *Fusarium*-Arten. Bei diesen Arten wird in

Freilandversuchen weiterhin geklärt, welche Bedeutung der Saatgutübertragung innerhalb der Infektkette beizumessen ist. In ergänzenden Untersuchungen werden in Klimakammern und Gewächshäusern die optimalen Infektionsbedingungen ermittelt, um das Erregerpotential am Saatgut mit möglichst großer Sicherheit erfassen zu können und die Voraussetzungen für eine Erkrankung des Getreidebestandes kennenzulernen.

Die Untersuchungen wurden in der zweiten Hälfte des Berichtsjahres begonnen und werden fortgeführt. (G. Bartels)

Laboratorium für zoologische Mittelprüfung in Braunschweig

Die im Vorjahr genannten Forschungsvorhaben wurden sämtlich weitergeführt. Eine Auswertung konnte wegen der mit der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln zusammenhängenden termingebundenen Arbeiten noch nicht erfolgen.

Institut für Pflanzenschutzmittelforschung in Berlin-Dahlem

1. Entwicklung eines mehrteiligen Einheitsverfahrens zum dünn-schichtchromatographischen Rückstandsnachweis der Wirkstoffe aus mehreren Herbizidklassen

Im Jahresbericht 1970 wurden die Nachweisbedingungen für die N-Phenylharnstoffe mitgeteilt. Inzwischen wurden alle übrigen Nachweissysteme ausgearbeitet, mit denen 17 Triazin- (plus Amitrol), 7 N-Phenylcarbamat- plus 5 Thiolcarbamat- plus 9 insektizide Carbamat- und schließlich 4 Uracil-Wirkstoffe differenziert und identifiziert werden können.

Triazine. System I: Kieselgel-DC-Alufolie, Woelm, Vorklima H_2SO_4 $\rho = 1,6$, Konterplatte unbeschichtet, Fließmittel Isopropyläther, Strecke 10 cm, Standard GS-14 260, Sollwert $h_{\text{Rf}} = 29$; Detektionsmittel 1.) 0,5 % Malachitgrün in Aceton 2.) Bromdämpfe 3.) sofort auswerten; untere Nachweisgrenzen 0,2 bis 2 μg . — System II: Kieselgel-DC-Alufolie, Woelm, Vorklima H_2SO_4 $\rho = 1,35$, Konterplatte unbeschichtet, Fließmittel Nitromethan, Strecke 10 cm, Standard Methabenzthiazuron, Sollwert $h_{\text{Rf}} = 60$; Detektionsmittel 1.) 0,01 % Rhodamin B in Wasser 2.) Auswertung bei $\lambda = 254$ nm; untere Nachweisgrenzen 0,2—2 μg . — System III: 1,0 g Polyamid, Woelm DC, plus 0,02 g Fluoreszenzindikator Woelm, suspendiert in 9,5 ml Methanol für eine 20×20-cm-Platte, Vorklima H_2SO_4 $\rho = 1,6$, Konterplatte unbeschichtet, Fließmittel 60%ig. Äthanol, Strecke 10 cm, Standard Atrazin, Sollwert $h_{\text{Rf}} = 54$; Detektionsmittel Auswertung bei $\lambda = 254$ nm; untere Nachweisgrenzen 0,2—2 μg . Carbamate. System I: Kieselgel-DC-Alufolie, Woelm, Vorklima H_2SO_4 $\rho = 1,6$, Konterplatte unbeschichtet, Fließmittel Cyclohexan-Isopropyläther (2:1), Strecke 15 cm, Standard CEPC, Sollwert $h_{\text{Rf}} = 19$; Detektionsmittel N-Phenylcarbamate: 1.) 30 min Erhitzen auf 150° 2.) Lösung aus 1 g p-(N,N-Dimethylamino-) benzaldehyd plus 5 ml HCl ($\rho = 1,19$) plus 95 ml abs. Äthanol 3.) ggf. erneut 30 min auf 180° erhitzen; untere Nachweisgrenzen 0,2 bis 2 μg ; Detektionsmittel Thiolcarbamate: 1.) Lösung aus 0,5 % PdCl_2 in Wasser, der auf je 50 ml 30 Tropfen 25%ig. HCl zugesetzt werden 2.) Erkennung geringer Mengen erst nach einiger Zeit; untere Nachweisgrenzen 1—2 μg ;

Detektionsmittel insektizide Carbamate: 1.) 0,01 % Rhodamin B in Wasser 2.) Auswertung bei $\lambda = 254 \text{ nm}$; untere Nachweisgrenzen 0,3—1 μg . — System II: 1,0 g Polyamid, Woelm DC, plus 0,02 g Fluoreszenzindikator Woelm, suspendiert in 9,5 ml Methanol für eine 20×20-cm-Platte, Vorklima $\text{H}_2\text{SO}_4 \rho = 1,6$, Konterplatte unbeschichtet, Fließmittel 50%ig. Äthanol, Strecke 15 cm, Standard Barban, Sollwert $h_{\text{Rf}} = 17$; Detektionsmittel 1.) Auswertung der Fluoreszenzlösung bei $\lambda = 254 \text{ nm}$; untere Nachweisgrenzen 0,2—1 μg 2.) Isolan und die Thiolcarbamate werden durch zusätzliches Sprühen mit 0,01%ig. Rhodamin B in Wasser/Alkohol erkannt; untere Nachweisgrenzen 0,2—2 μg .

Uracile. System I: Kieselgel-DC-Alufolie, Woelm, Vorklima $\text{H}_2\text{SO}_4 \rho = 1,6$, Konterplatte unbeschichtet, Fließmittel Toluol-Essigester (3:1), Strecke 15 cm, Standard Bromacil, Sollwert $h_{\text{Rf}} = 25$; Detektionsmittel 1.) 0,5 % Malachitgrün in Aceton 2.) Brom-Dämpfe 3.) sofort auswerten; untere Nachweisgrenzen 3 μg . — System II: 1,0 g Polyamid, Woelm, DC plus 0,02 g Fluoreszenzindikator Woelm, suspendiert in 9,5 ml Methanol für eine 20×20-cm-Platte, Vorklima $\text{H}_2\text{SO}_4 \rho = 1,35$, Konterplatte unbeschichtet, Fließmittel 35%ig. Äthanol, Strecke 15 cm, Standard Terbacil, Sollwert $h_{\text{Rf}} = 38$; Detektionsmittel Auswertung bei $\lambda = 254 \text{ nm}$ mit und ohne Sprühen mit 0,01 % Rhodamin B in Wasser/Alkohol; untere Nachweisgrenzen 0,6—2 μg . (W. Ebing)

2. Optimierung von selektiven Detektorsystemen für den automatischen Dauerbetrieb in der gaschromatographischen Rückstandsanalyse

a) Thermionische Detektoren

Um einen thermionischen Detektor bei maximaler Nachweisempfindlichkeit vollautomatisch (Gaschromatograph + automatisches Probeaufgabesystem + elektronischer Integrator) im Dauerbetrieb unbeaufsichtigt arbeiten zu lassen, ist es erforderlich, das Langzeitdriften des Ionisationsgrundstromes und die damit auf das engste verknüpften Schwankungen der einmal eingestellten Nachweisempfindlichkeit zu verhindern. Dies konnte durch den Einbau von Restriktoren mit variabel einstellbaren Druckabfallbereichen in die Leitungen von Träger- und Brenngas unmittelbar vor den Durchflußreglern erreicht werden. Dauerversuche (120 Stunden ununterbrochener und unbeaufsichtigter Betrieb, bei temperaturprogrammierter Arbeitsweise) mit immer den gleichen Nanogrammen von Phosphorsäureestern haben gezeigt, daß die Signalhöhen auf dem Schreiberprotokoll bzw. die Flächenausdrücke auf dem Integratorprotokoll eine statistische Schwankungsbreite von ca. $\pm 10 \%$ aufweisen bei einer Langzeitdrift von ca. ± 1 Zoll des Ionisationsgrundstromes. Diese Schwankungen der Empfindlichkeit werden durch die Relativierung auf die als innerer Standard mitgeführte Substanz vollkommen ausgeglichen.

b) Flammenphotometrische Detektoren

Das beim Betrieb des FPD durch das Lösungsmittel der Probe verursachte Erlöschen der Flamme des Detektors konnte durch den Einbau einer Lösungsmittelausschwemmvorrichtung verhindert werden. Diese Vorrichtung besteht aus zwei über ein Zeitrelais (Zeitwahl 1—20 Minuten, Schrittweite: 1 Minute) gesteuerten Magnetventilen (je 1 Ein- und zwei Ausgänge), wovon das eine den aus der Trennsäule kommenden Trägergasstrom und

das andere einen Hilfsgasstrom der gleichen Gasart und des gleichen Volumendurchflusses steuert. Diese Einrichtung wurde mit dem Startschalter der Temperaturregelungseinheit des gaschromatographischen Säulenofens so gekoppelt, daß beide Steuereinheiten gleichzeitig gestartet werden können. Ein automatisches Probeaufgabesystem konnte angeschlossen und die gaschromatographische Meßeinrichtung im unbeaufsichtigten Dauerbetrieb eingesetzt werden. Nachteile der Lösungsmittel-Ausschwemmvorrichtung bestehen in der Begrenzung der Betriebstemperatur auf maximal 200° C und in dem relativ großen Totvolumen zwischen Säulenausgang und Detektor.

(A. Koßmann)

3. Entwicklung eines einheitlichen Extraktreinigungsverfahrens für Rückstände insektizider Phosphorsäureester auf Erntegütern mit Hilfe der Gelfiltration

Die Apparatur für dieses schonende Reinigungsverfahren wurde durch Einbau neuer Probeninjektions- und Auslaufventile verbessert. — An einer Sephadex-LH-20-Gelsäule wurden mit 24 insektiziden Phosphorsäureestern auf 12 verschiedenen Gemüsen durchschnittliche Wiederfindensraten zwischen 80 und 100 % erhalten. Lediglich Disulfoton auf Chinakohl, Fenitrothion auf Spinat, Ethion auf Salat und Dioxathion allgemein ergaben noch unbefriedigende Werte. — Außer dem vorgenannten Gel wurden ebenfalls Bio-Bead S X 8 und Merckogel OR 500 untersucht. Besonders das letztere erwies sich als gleichfalls gut geeignet. Interessante Beziehungen zwischen Struktur der Wirkstoffe und ihrem Elutionsverhalten wurden entdeckt, woraus sich zusätzliche Informationen für die Rückstandsidentifizierung erhalten lassen. Diese Möglichkeiten werden zur Zeit untersucht und der stoffliche Anwendungsbereich noch weiter ausgedehnt; denn diese Reinigungsoperation scheint universell anwendbar zu sein.

(J. Pflugmacher und W. Ebing)

4. Entwicklung eines vielseitig verwendbaren Extraktreinigungsverfahrens für Insektizidrückstände für Erntegut mit Hilfe der Sweep up-Co-Distillation

Es wurde eine Apparatur konstruiert und gebaut, die die automatische Reinigung von bis zu 20 Rohextrakten im unbeaufsichtigten Tag- und Nachtbetrieb nach dem im Titel genannten Reinigungsprinzip durchführt (eine Ansicht der Versuchsapparatur ist in der Abbildung 1 wiedergegeben). Als vorläufige Ergebnisse wurden mit 20 Insektiziden Phosphorsäureestern auf 5 Substraten Wiederfindensraten zwischen 66 und 103 % erhalten. Die Arbeitsbedingungen müssen noch optimiert und die zu testenden Proben erheblich vermehrt werden.

(J. Pflugmacher und W. Ebing)

5. Entwicklung einer Rückstandsanalysemethode zur gaschromatographischen Simultanbestimmung von Aldicarb und seinen Metaboliten Aldicarb-sulfoxid und Aldicarb-sulfon

Der Ausarbeitung dieser Methode stehen besonders wegen der überaus leichten Zersetzlichkeit des Sulfoxids erhebliche Schwierigkeiten entgegen. Die Notwendigkeit, neben dem Originalwirkstoff auch diese beiden Metaboliten mit in die rückstandsanalytischen Untersuchungen einzubeziehen, ergibt sich jedoch aus deren Toxizität.

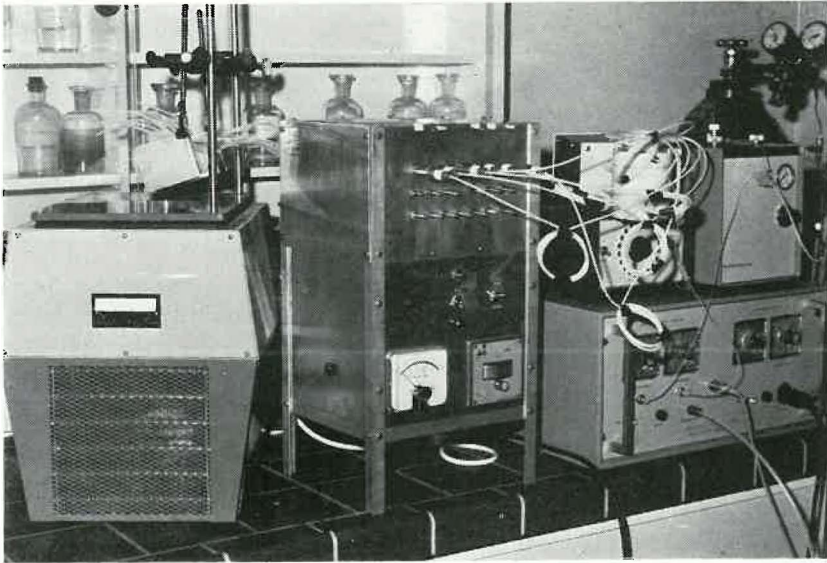


Abb. 1: Versuchsapparatur zur automatischen Reinigung

Es zeigte sich, daß der Restsauerstoffgehalt des Trägergases (nachgereinigter Stickstoff) mit Hilfe geeigneter Katalysatoren und unter Zumischung geringer Mengen Wasserstoff entfernt werden mußte. Sodann wurde eine in der Pestizidanalytik neuartige Imprägnierung der Säulenfüllung erforderlich, auf der das Sulfoxid vom Sulfon getrennt und unzersetzt chromatographiert werden konnte. Als geeignete Säule erwies sich eine 10%-Beladung von Chromosorb AW-HP-DMCS mit Triton X-305 als stationärer Phase. Der innere Durchmesser der Säule darf nicht mehr als 2 mm betragen und der Trägergasdurchfluß sollte 120 ml/min nicht unterschreiten. Obwohl das eigentliche Bestimmungsverfahren bereits ausgearbeitet festliegt (Temperaturprogramm 80° bis 180°, 10°/min., 5 min. isothermale Endphase), stehen der praktischen Anwendung als Routinemethode zur Zeit noch Dichtungsschwierigkeiten wegen des erforderlichen hohen Eingangsdruckes am Säulenkopf entgegen. Eine geeignete Aufbereitung der Rohextrakte wird zur Zeit erprobt. (A. Kofmann)

6. Wirkung insektizider Carbamate auf die saure und alkalische Phosphatase

In einer Versuchsreihe wurde die Wirkung der insektiziden Carbamate auf die alkalische und saure Phosphatase auf dünnenschichtchromatographischer Basis untersucht. Bei Verwendung von Nitrophenyl- und Naphthylphosphat als Enzymsubstrate werden sowohl die alkalische als auch die saure Phosphatase von allen untersuchten Wirkstoffen gehemmt.

Die insektiziden Carbamate sind relativ schwache Hemmer der alkalischen Phosphatase, wobei die untere Nachweisgrenze je nach Vorbehandlung und Substrat für die Monomethylcarbamate zwischen 30 und 100 µg und für die Dimethylcarbamate zwischen 50 und 100 µg liegt.

Die saure Phosphatase wird von den Monomethylcarbamaten stark gehemmt, während die Dimethylcarbamate schwächere Hemmer darstellen. Die Nachweisgrenzen liegen für die Monomethylcarbamate zwischen 0.3 und 2 μ g und für die Dimethylcarbamate zwischen 10 und 50 μ g. UV-Behandlung hat im allgemeinen nur einen geringen Einfluß auf die Hemmwirkung; lediglich der größte Teil der Dimethylcarbamate büßt nach UV-Bestrahlung seine Hemmwirkung gegenüber saurer Phosphatase ein. (F. Geike)

7. Wirkung herbizider Carbamate auf die saure und alkalische Phosphatase

In einer weiteren Versuchsreihe wurde die Wirkung herbizider Carbamate auf die alkalische und saure Phosphatase auf dünn-schichtchromatographischer Basis untersucht. Bei Verwendung von Nitrophenyl- und Naphthylphosphat als Substrate werden beide Phosphatasen von allen untersuchten herbiziden Carbamaten gehemmt. Die N-Phenylcarbamate hemmen sowohl die alkalische als auch die saure Phosphatase recht stark. Je nach Vorbehandlung und Substrat liegen die Nachweisgrenzen zwischen 0.3 und 10 μ g. UV-Bestrahlung hat kaum einen Einfluß auf die Nachweisempfindlichkeit. Die Thiolcarbamate sind hingegen nur schwache Inhibitoren gegenüber der alkalischen Phosphatase, während sie die saure recht stark hemmen. Die Nachweisgrenzen der untersuchten herbiziden Carbamate liegen je nach Vorbehandlung und Substrat zwischen 0.7 und 100 μ g mit alkalischer und zwischen 0.2 und 5 μ g mit saurer Phosphatase (F. Geike)

8. Untersuchungen zur Wirkung einiger Pestizide auf die α - und β -Amylase

Die Wirkung einer Reihe von Pestiziden auf die beiden Amylasen wurde auf dünn-schichtchromatographischer Basis untersucht. Dazu war es notwendig, Methoden zum Nachweis von Amylase-Hemmern an der Hand zu haben. Wichtiger noch ist die Rolle der Amylasen beim Keimungsvorgang, da sie die Reservekohlehydrate dem sich entwickelnden Embryo zugänglich machen. Zum DC-enzymatischen Nachweis wurde die Änderung der Jod-Stärke-Reaktion infolge Amylase-Einwirkung ausgenutzt. Als Substrat kommt nur Amylose in Frage, damit beide Amylasen erfaßt werden können; denn Amylopektin würde von der β -Amylase nur bis zur Stufe der Grenz-dextrine abgebaut werden, die ebenfalls die Jod-Stärke-Reaktion geben.

Es wurde gezeigt, daß unter den angewandten Bedingungen die Chlorkohlenwasserstoff-Insektizide mit und ohne UV-Behandlung die α - und β -Amylase hemmen, wobei die Hemmung der β -Amylase in den meisten Fällen intensiver ausfällt. UV-Bestrahlung führt überwiegend zu einer Verstärkung, bei einigen Wirkstoffen hingegen zu einer Verminderung der Hemmwirkung. Von den untersuchten insektiziden Carbamaten hemmt lediglich Carbaryl die β -Amylase sehr schwach, während die α -Amylase von keinem der Wirkstoffe gehemmt wird.

Von den Thiolcarbamaten hemmen nur Diallat und Triallat die β -Amylase schwach, von den N-Phenylcarbamaten wird das Enzym hingegen recht kräftig gehemmt, doch nimmt die Hemmintensität nach UV-Bestrahlung stark ab. Eine Hemmung der α -Amylase durch die herbiziden Carbamate war nicht festzustellen. (F. Geike)

9. Ausarbeitung eines empfindlichen DC-enzymatischen Nachweises von Quecksilber-Fungiziden und Dithiocarbamaten mit Urease

Die Quecksilber-Fungizide lassen sich nach dünnschichtchromatographischer Trennung über die Hemmung der Urease recht empfindlich nachweisen. Zu diesem Zweck werden die DC-Platten nach dem Entwickeln mit Enzym besprüht und nach einer halbstündigen Inkubation mit einer Harnstoff-Indikator-Lösung besprüht. Durch den bei der Harnstoffspaltung entstehenden Ammoniak schlägt der Indikator dort um, wo das Enzym nicht gehemmt ist. Die Nachweisempfindlichkeit liegt im Bereich von 0.05 bis $1\mu\text{g}$. Die Dithiocarbamate lassen sich nicht so gut nachweisen. Von den untersuchten N.N'-Dimethyldithiocarbamaten ist das Cadmiumsalz, von den übrigen untersuchten Dithiocarbamaten sind Zineb, Maneb und Mezinab nicht über eine Urease-Hemmung nachzuweisen. Die Nachweisgrenze der Dithiocarbamate lag im Bereich von 1 bis $10\mu\text{g}$. (F. Geike)

10. Wirkung von Quecksilber-Fungiziden und Dithiocarbamaten auf die Leberesterase und die Amylasen

Die Leberesterase wird von fast allen untersuchten Wirkstoffen mit Ausnahme des Cadmium- und Kupfer-N.N'-Dimethyldithiocarbamats mehr oder weniger stark gehemmt. Die Nachweisgrenzen liegen recht unterschiedlich. Sie streuen im Bereich von 0.6 bis $100\mu\text{g}$, wobei der Großteil der Verbindungen im Bereich von 1.0 bis $10\mu\text{g}$ nachzuweisen ist. Die Nachweisgrenze der Quecksilber-Fungizide mit Leberesterase hingegen liegt im Bereich von 1.0 bis $20\mu\text{g}$.

Die α -Amylase wird von allen untersuchten Wirkstoffen nicht gehemmt. Die β -Amylase wird nur von einigen Quecksilberverbindungen gehemmt, wobei die Nachweisgrenze bei $1\mu\text{g}$ und nur in zwei Fällen bei $0,5\mu\text{g}$ liegt. Damit scheint sich gleichzeitig ein Hinweis zu ergeben, warum die Quecksilber-Fungizide als Beizmittel verwendbar sind. Auf Grund der DC-enzymatischen Untersuchungen könnte man sogar annehmen, daß die Dithiocarbamate die β -Amylase aktivieren. (F. Geike)

11. Wirkung von Phenoxyalkancarbonsäuren auf sieben Enzyme

Die Wirkung von Phenoxyalkancarbonsäuren auf Enzyme ist noch immer nicht ausreichend genug untersucht. Zwar existieren einige Arbeiten über den Wirkungsmechanismus von 2.4-D, doch fehlen vergleichende Untersuchungen. Der DC-enzymatische Hemmtest liefert hier schnell recht brauchbare Ergebnisse, von denen ausgehend man gezielt weitere Untersuchungen anschließen kann. Von den untersuchten 19 Wirkstoffen hemmen alle die Leberesterase, wobei die Nachweisgrenzen im Bereich von $2-90\mu\text{g}$, je nach Vorbehandlung, liegen. Die saure Phosphatase wird ebenfalls von allen Substanzen gehemmt, wobei der Empfindlichkeitsbereich ebenfalls von der Vorbehandlung, vor allem aber vom verwendeten Substrat abhängt. Die Nachweisgrenzen liegen in der gleichen Größenordnung wie bei der Esterase. Die alkalische Phosphatase wird nicht mehr von allen Wirkstoffen gehemmt. Hier liegt die Nachweisgrenze je nach Vorbehandlung und Substrat im Bereich von $20-150\mu\text{g}$. Trypsin, das in seinem aktiven Zentrum der Esterase recht ähnlich ist, wird wiederum von allen Phenoxyalkancarbonsäuren gehemmt, doch liegen die unteren Nachweisgrenzen noch nicht fest. Die Amy-

lasen werden von den untersuchten Wirkstoffen am wenigsten beeinflusst. α -Amylase wird nur von sechs der Herbizide schwach gehemmt. Auch die β -Amylase eignet sich kaum zu einem DC-enzymatischen Nachweis, obwohl sie etwas empfindlicher als die α -Amylase reagiert. Die Urease schließlich wird von allen Wirkstoffen gehemmt. Auch hier sind die Arbeiten zur Erstellung der untersten Nachweisgrenze noch nicht abgeschlossen. (F. Geike)

12. Untersuchungen zur Wirkung einiger Lindan- und theoretisch möglicher DDT-Metaboliten sowie von Pentachlorphenol auf einige Enzyme

In dieser Versuchsreihe wurden die Enzyme Leberesterase, Trypsin, saure und alkalische Phosphatase sowie α - und β -Amylase untersucht. Pentachlorphenol hemmt alle untersuchten Enzyme recht stark, während Benzophenon die alkalische Phosphatase stark, alle übrigen Enzyme jedoch mittelmäßig hemmt. Die Lindan-Metaboliten 1.2.4.5-Tetrachlorbenzol, 1.2.3- und 1.2.4-Trichlorbenzol hemmen kaum; selbst nach UV-Bestrahlung sind sie nur selten nachzuweisen. Dagegen zeigen 4-Chlorbenzaldehyd, 4-Chlorbenzoesäure und Benzoesäure ein recht unterschiedliches Verhalten gegenüber den Enzymen. Chlorbenzol läßt sich als einzige Verbindung durch keines der Enzyme nachweisen. (F. Geike)

13. Versuche zur Klärung der physikalischen und chemischen Eigenschaften von Harnstoff-Herbiziden

Allgemein gelten Harnstoff-Herbizide als leicht hydrolysierbar (gleichmaßen durch Säuren und Basen). Kinetische Messungen zeigen jedoch, daß z. B. Monolinuron in 4n HCl nach 2 Stunden bei 80° C erst zu 15 % hydrolysiert ist. Dagegen sind Harnstoff-Herbizide weit unbeständiger gegenüber Laugen. In 0.1n NaOH zersetzt sich Monolinuron bei 80° C nach 2 Stunden zu 15 %, in 1n NaOH nach 2 Stunden zu 50 %. Verdampfungsversuche von Monolinuron und dem wichtigsten Metaboliten 4-Chloranilin zeigen, daß viele bisherige Literaturergebnisse überprüft werden müssen, da die sehr hohe Flüchtigkeit des 4-Chloranilins nicht berücksichtigt wurde. (I. Schuphan)

14. Präparative Darstellung möglicher Metaboliten des Harnstoff-Herbizids Monolinuron

Zur Klärung des Metabolismus eines Wirkstoffes sind Vergleichssubstanzen unerlässlich. Einige möglicherweise in Pflanzen auftretende Metaboliten nach Monolinuron-Behandlung wurden auf verschiedenen Synthese-Wegen erhalten.

Die nicht käuflichen aliphatischen Amine, das N.O-Dimethylamin, das O-Methylamin und N-Methylhydroxylamin wurden aus Fremysalz durch Methylierung mit Dimethylsulfat und durch Reduktion von Nitromethan mit Zink-Salzsäure erhalten. Diese Amine sowie das Hydroxylamin wurden mit 4-Chlorphenylisocyanat zu den verschiedenen 4-Chlorphenylharnstoffen umgesetzt. Diese werden zur Identifizierung von Metaboliten des Monolinurons dienen. (I. Schuphan)

15. Dünnschichtchromatographische Trennung und Nachweisgrenzen fungizider Dithiocarbamate

Die Dithiocarbamate des Dimethylamins (z. B. Ziram, Ferbam, NaDMDT

usw.) des Äthylendiamins (z. B. Nabam, Zineb, Maneb usw.) wurden dünn-schichtchromatographisch auf Kieselgel GF 254 getrennt. Dafür eignen sich besonders Gemische aus Chloroform-Hexan-Essigester und Schwefelkohlenstoff-Chloroform. Die Nachweisgrenzen bei UV-Bestrahlung liegen für die verschiedenen Verbindungen zwischen 0,5—10 µg. Für diese Versuche wurden aus Dimethylamin mit Schwefelkohlenstoff über das Kaliumsalz Eisen-, Mangan-, Zink-, Cadmium-, Quecksilber-, Kupfer- und Nickeldimethyldithiocarbamat hergestellt, da sich diese nicht einfach durch Extraktion aus Handelsformulierungen isolieren lassen (Zersetzung). (I. Schuphan)

16. Dünnschichtchromatographische Trennung und Nachweisgrenzen fungizider Quecksilberverbindungen

Die Quecksilberverbindungen der Ceresan-Gruppe, des Cyanoguanidins (Panogen), des Hydroxychinolats (Ortho LM), Thiosalicylats (Merthiolat), des Polychlorbicycloheptens (Emmi), des Brenzkatechins, des Methoxyäthans (Agallol) und des Benzols (PMA) wurden auf Kieselgel GF 254 getrennt. Dazu eignen sich gut Schwefelkohlenstoff-Essigester (azeotropes Gemisch) und Chloroform-Hexan—Essigester (1:10:2). Als Sprühreagenz dient eine 5 0/ige alkalische Natriumsulfid-Lösung. Nach UV-Belichtung erscheinen gut sichtbare dunkle Flecken. Die Nachweisgrenzen liegen zwischen 1 und 10 µg. Da sie auf anderem Wege nicht zugänglich waren, wurden nachstehend aufgeführte, fungizidwirksame Verbindungen synthetisiert: Methylquecksilberhydroxid, -sulfat und -chlorid, Methylquecksilbercyanoguanidin, Methylquecksilber-8-hydroxychinolin, Methylquecksilberthiosalicylat und 1.4.5.6.7.7-Hexachlorbicyclo-[2.2.1]-hept-5-en-phthalimid-N-methylquecksilber.

(I. Schuphan)

17. Ausarbeitung einer Mikrosynthesemethode zur Herstellung radioaktiv markierten Monolinurons

Für die geplanten Metabolismusuntersuchungen in Pflanzen ist radioaktiv markiertes Monolinuron notwendig. Es soll für die ersten Versuche in der O-Methylgruppe mit ¹⁴C markiert sein. Dazu wurde als Ausgangsstufe N—(4-Chlorphenyl)-N'-methyl-N'-hydroxyharnstoff synthetisiert. Für die Markierung vorliegender Verbindung ist die Methylierung mit ¹⁴C-Methyljodid erforderlich. Zur Optimierung der Ausbeute der radioaktiven Synthese sind umfangreiche Modellversuche mit inaktivem Material notwendig. Es gelang nach Einsatz eines richtig dimensionierten geschlossenen Systems, Einstellung des pH-Wertes und richtiger Wahl des Lösungsmittels reproduzierbare Ausbeuten von 81 bis 85 0/ an Wirkstoff zu erhalten. (I. Schuphan)

Institut für Anwendungstechnik in Braunschweig

1. Einfluß des Verschleißes auf die Arbeitsgenauigkeit von Düsen für den Pflanzenschutz in Abhängigkeit von der Einsatzzeit

Die Untersuchungen wurden vor einem Jahr begonnen. Als Versuchsbrühe dient Cupravit (OB 21) in Wasser mit einer Konzentration von 0,5 0/. Abb. 2a zeigt die Versuchsanordnung.

Es werden z. Z. folgende Flachstrahldüsen untersucht: Teejet 11002, 11003, 11004, 11005, 11006, 11008). Weitere Typen werden demnächst in das Versuchsprogramm aufgenommen. Nach bestimmten Einsatzzeiten wird ermittelt:

1. Querverteilung von 7 Düsen gleicher Type und Größe im Verband auf einem Rillenblech mit 10 cm Abstand (Druck: 1 bis 10 atü)
2. Querverteilung von je 3 Einzeldüsen bei 1 bis 10 atü Druck
3. Austrittsvolumen von 7 Düsen je Düsengröße und Type bei 1 bis 10 atü Druck.
4. Veränderung der Düsenaustrittsöffnung infolge Verschleiß. Hierbei werden die Düsenöffnungen fotografiert, auf einer optischen Bank projiziert und vergrößert sowie ihre Bilder ausgemessen
5. Veränderung des Spritzwinkels infolge Verschleiß.

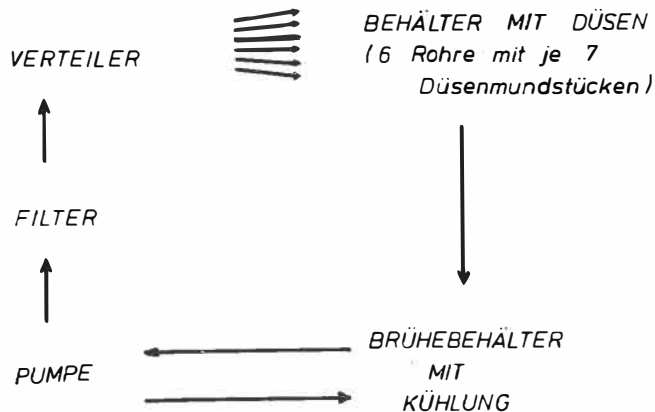


Abb. 2 a: Versuchsanordnung zur Feststellung des Düsenverschleißes.

Als Beispiel aus den Untersuchungen werden die Ergebnisse der Querverteilung der Teejet-Flachstrahldüse 11006 aus Messing in Abb. 2 b wiedergegeben.

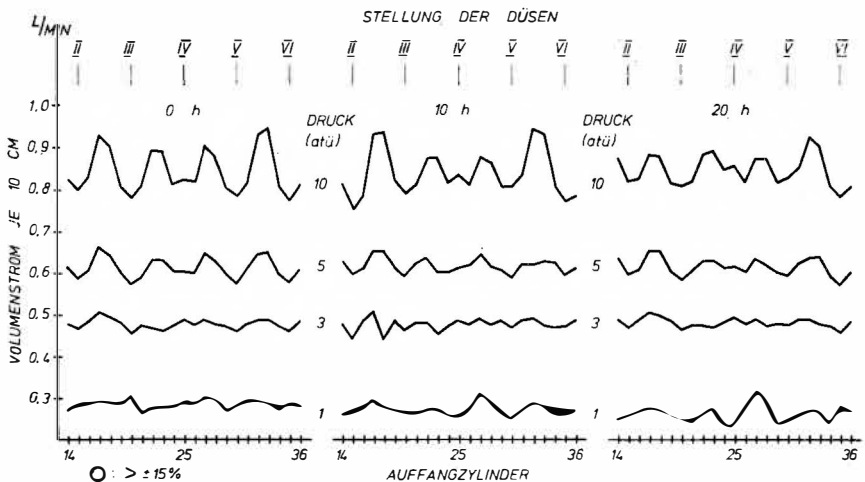


Abb. 2 b: Querverteilung in Abhängigkeit vom Druck Flachstrahldüse Teejet 11006.

(D. Bredemeier)

2. Schwebefähigkeit und Teilchengröße von Cupravit (OB 21) in Verschleißversuchen an Pflanzenschutzgeräten

In der amtlichen Geräteprüfung werden Cupravit (OB 21) und Pyramin für Verschleißversuche eingesetzt. Es war bisher nicht geklärt, ob die Teilchen des OB 21 dabei zerkleinert werden. Untersuchungen der Schwebefähigkeit (Fischer-Methode, CIPAC) haben folgendes Ergebnis gehabt:

Schwebefähigkeit von OB 21

Dauerlauf in h	Schwebefähigkeit in % nach		
	1/2 Std.	1 Std.	1 1/2 Std.
0	96	93	90
100	96	93	90
200	96	94	91

Für das OB 21 wurde die unten angeführte Korngröße ermittelt. Es ist keine Abnahme während der Versuchszeit feststellbar. Dies stimmt mit Erfahrungen aus der mechanischen Verfahrenstechnik überein, nach denen sich Teilchen in der Größenordnung von 1 μm mit mechanischen Kräften kaum noch zerkleinern lassen.

In weiteren Untersuchungen sollen auch die Veränderungen des Wirkstoffs und der Beistoffe untersucht werden.

Korngrößenbestimmung von OB 21

Korngröße in μm	in %
0,5—2	ca. 85—90 %
10—15	ca. 15—10 %

(D. Bredemeier)

Botanische und zoologische Abteilung

Institut für Botanik in Braunschweig

1. Pathologisch-anatomische Untersuchungen über Kartoffelknollenfäulen

Keimschläuche, die aus den auf dem Kartoffelblatt befindlichen Sporangien von *Phytophthora infestans*, dem Krautfäuleerreger, austreten (sog. direkte Keimung, s. Jahresbericht 1970, S. A 35), dringen nicht in das Blatt ein, sondern bilden erneut Sporangien. Im Gegensatz dazu dringen derartige Keimschläuche auf Wundstellen von Kartoffelknollen in das Wirtsgewebe ein und bilden in den Wirtszellen Haustorien.

Wie aus anderen Untersuchungen bekannt ist, verhalten sich die Fäuleerreger *Fusarium coeruleum* und *F. avenaceum* im Wirtsgewebe verschieden. Der erste Pilz wächst zunächst nur in den Zwischenräumen zwischen den Wirtszellen (interzellulär), während das Myzel des zweiten sofort in die Wirtszellen eindringt, also intrazellulär wächst. Eigene Untersuchungen zeigten, daß

ein dritter Erreger, *Fusarium sambucinum* f. 6, ebenfalls intrazellulär wächst (Abb. 3).

Im Gegensatz zu dem das Wirtsgewebe schnell durchdringenden Braunfäuleerreger *P. infestans* kann das Wachstum von *Fusarium*-Arten unter bestimmten Außenbedingungen durch die Bildung einer Barriere in Form von Wundkork zum Stillstand kommen. (J. Ullrich)

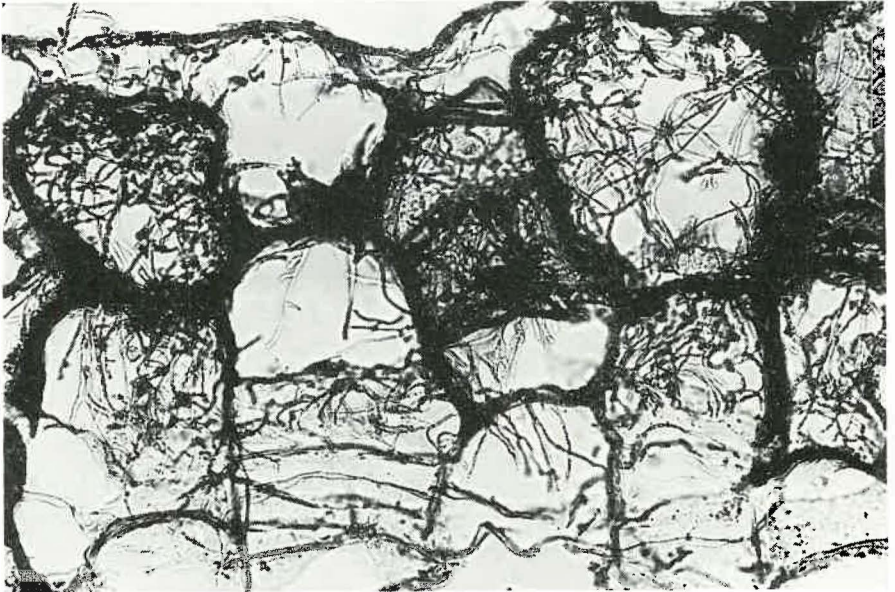


Abb. 3: Intrazelluläres Wachstum des Fäuleerregers *Fusarium sambucinum* f. 6 im durch Verwundung freigelegten Gewebe der Kartoffelknolle.

2. Untersuchungen über die Wundreaktion von Kartoffelknollen bei niederen Temperaturen

Die Wundreaktion spielt bei den verschiedenen Knollenfäulen eine große Rolle. Sie beeinflusst die Resistenz der Kartoffelsorten gegenüber den Fäuleerregern und wird selbst u. a. von der Temperatur gesteuert. Untersuchungen der Kartoffelknollen, die bei niederen Temperaturen (4°, 6° C) gelagert und infiziert worden waren, haben gezeigt, daß einige Sorten die Infektion mit dem Erreger der Braunfäule (*Phytophthora infestans*) abwehren konnten (s. Jahresbericht 1970 S. A 35). Die Polyphenoloxydase-Aktivität war bei den niedrigen Temperaturen nicht geringer als bei 15° C. Die Aktivität der Peroxidase hingegen ist temperaturabhängig; sie nimmt mit steigender Temperatur zu. Die Bildung des Wundverschlusses verläuft also im niedrigen Temperaturbereich langsamer als im hohen und kann wahrscheinlich nicht die

Ursache der beobachteten nekrogenen Abwehr des Braunfäuleerregers sein. Die Abwehr erfolgt vielmehr über die nicht temperaturabhängigen Reaktionen der Polyphenoloxydase (Oxydation von Phenolsäuren). Die Untersuchungen werden mit den Pilzen *Fusarium coeruleum* und *F. sambucinum f. 6* fortgesetzt. (B. Schöber)

3. Auftreten von Lagerfäulen an Kartoffeln in Norddeutschland

Wie im Vorjahr wurden die Erreger von Lagerfäulen im norddeutschen Raum ermittelt. *Fusarium coeruleum* war in der Mehrzahl aller Fälle die Ursache. Daneben in geringerem Maße auch *F. sambucinum f. 6*. Weitere Erreger wie *F. avenaceum*, *Phoma exigua var. exigua* und *Alternaria porri f. solani* konnten zwar in Faulstellen einzelner Knollen festgestellt werden, nie jedoch als Ursache von Fäulen, die wirtschaftlich ins Gewicht fielen und den Wert ganzer Partien verminderten. Obwohl die Mehrzahl der Infektionen auf Knollenverletzungen während der Lagerungsperiode zurückzuführen war (vgl. auch Jahresbericht 1970), scheint es doch einige hochanfällige Neuzüchtungen zu geben, die bereits zum Erntezeitpunkt Infektionen zulassen.

(E. Langerfeld)

4. Bekämpfung von Lagerfäuleerregern durch Knollenbeizung

Auf längere Sicht gesehen, ist die Resistenzzüchtung der einzige Weg, das Ausmaß an Lagerfäulen zu vermindern. Trotzdem ist es in Einzelfällen (z. B. Pflanzkartoffelexport) notwendig, anfällige oder qualitativ hochwertige und wirtschaftlich bedeutsame Kartoffelsorten vor Infektionen zu schützen. Daher wurden einige Chemikalien auf ihre Beizwirkung vor oder nach künstlicher Infektion von Pflanzkartoffeln mit *Fusarium coeruleum* geprüft. Hierbei zeigte sich:

- a) Die Wirkung der Mittel nimmt ab, wenn die Beizung nicht zu demselben Zeitpunkt wie Verletzung und Infektion erfolgt.
- b) Mittel, die nur die Keimungsphase, nicht aber die Pilzsporen direkt beeinflussen (z. B. Mittel auf Benzimidazol-Basis), haben nur ungenügende Wirksamkeit. Fehler bei der Knollenbehandlung lassen sich damit nicht korrigieren. Dies entspricht auch neueren Beobachtungen an größeren Knollenmengen. (E. Langerfeld)

5. Unterschiedliche Eigenschaften zweier Lagerfäuleerreger

In Laborversuchen zeigten sich Unterschiede im pathogenen Verhalten von *Fusarium coeruleum* und *Fusarium sambucinum f. 6*. *F. sambucinum f. 6* kann z. B. die Knolle über Augen und Keime infizieren, *F. coeruleum* nicht. Beide Pathogene dringen hauptsächlich über Verwundungen ein. Hierbei kommen die Resistenzunterschiede der Kartoffelsorten gegenüber *F. coeruleum* weitaus deutlicher zum Ausdruck als gegenüber *F. sambucinum f. 6*. Die Anfälligkeit der Knollen gegenüber *F. sambucinum f. 6* steigt während der Lagerungsperiode früher und stärker an als gegenüber *F. coeruleum*. Dies widerspricht den Beobachtungen in Kartoffellagern, wo *F. coeruleum* wesentlich häufiger als Ursache von Lagerfäulen gefunden wurde als *F. sambucinum f. 6*.

(E. Langerfeld)

6. Untersuchungen über das Zusammenwirken von Bakterien und Pilzen bei Knollenfäulen der Kartoffel:

Die bereits im Vorjahr mit dem bakteriellen Naßfäuleerreger *Erwinia carotovora* begonnenen Untersuchungen (vgl. Jahresbericht 1970) wurden fortgesetzt. Hierbei ergaben sich folgende Einzelheiten:

- a) Bei 4⁰ C aufbewahrte und dann als Zylinderabschnitte beimpfte Knollen wurden zumeist schwächer befallen als die bei höheren Vortemperaturen aufbewahrten.
- b) Die einzelnen, aus faulen Knollen oder schwarzbeinigen Stengeln isolierten Erregerstämme erwiesen sich gegenüber derselben Kartoffelsorte als unterschiedlich aggressiv; nach künstlicher Kultur konnte ein Fortbestehen dieser Unterschiede beobachtet werden. Erregeraufschwemmungen führten an Wundflächen erst bei einer relativ hohen Keimdichte zu Befall, dagegen war der Befall von Wundflächen durch den Pilz *Fusarium sambucinum* f. 6 nicht so sehr von der Sporendichte abhängig.
- c) Die kombinierte Inokulation anderer Bakterienarten, die aus naß- oder trockenfaulen Knollen isoliert worden waren, hatten keinen Einfluß auf den Grad der durch *E. carotovora* hervorgerufenen Naßfäule. Die verschiedensten Kombinationen solcher Begleitbakterien untereinander lösten keine Fäulen aus. Dagegen führten Suspensionen dieses Bakteriums, die bei stärkerer Verdünnung allein inokuliert, keinen Befall mehr hervorriefen, in Kombination mit *F. sambucinum* f. 6 zu starker bakterieller Naßfäule, wobei das Pilzwachstum sichtlich unterdrückt wurde. (A. Noll)

7. Übersicht des Auftretens der Rostkrankheiten bei Getreide in der Bundesrepublik Deutschland

Aus verschiedenen Unterlagen wurde eine Übersicht über das Auftreten der Getreiderost-Krankheiten im Vergleich zu anderen Getreidekrankheiten- und -schädlingen während der letzten 10 Jahre zu erarbeiten versucht. Die vorbereitenden deutschen Beiträge zu dem dritten Band des „Europäischen Getreide Atlas“ erbrachten dabei die aufschlußreichsten Angaben. Es wurden außerdem die Unterlagen der Meldestelle der BBA, Ergebnisse aus den Prüfstellen des Bundessortenamtes und — speziell für Gelbrost — die Beobachtungen aus dem europäischen Fangsortiment herangezogen. Der Vergleich der Befunde mit den Veröffentlichungen aus der DDR erbrachte Übereinstimmung.

Nach Gerstenmehltau, Fußkrankheiten und Brachfliege bei Weizen, Hafer-nematode, Weizenmehltau, *Septoria* an Weizen, Schneeschimmel an Roggen und Weizen, Fritfliege an Mais und Hafer, nahmen die Getreideroste, voran der Gelbrost, nach Ansicht der Beobachter einen großen Raum ein. Ihr Auftreten ist jährlichen Schwankungen unterworfen.

In den letzten 10 Jahren hat es beim Gelbrost (*Puccinia striiformis*) auf Weizen und Gerste 1961 und 1967 ausgesprochene Epidemien gegeben; 1963 und 1965 waren Jahre mit regional sehr starkem Befall.

Der Weizenbraunrost (*Puccinia recondita*) ist in jedem Jahr deutlich zu finden gewesen; 1961, 1963, 1964, 1967, 1968 trat er verstärkt, 1970 und 1971 sehr stark auf. Auch der Roggenbraunrost (*Puccinia dispersa*) wurde 1961, 1964,

1968 in stärkerem Maße beobachtet; besonders aber brachten die Jahre 1970 und 1971 einen epidemieartigen Befall. Der Gerstenbraun- oder Gerstenzwergerost (*Puccinia hordei*) erscheint ebenfalls in jedem Jahr; verstärkt registriert wurde er 1961, 1967, 1968, 1970 und 1971.

Haferkronenrost (*Puccinia coronata*), mitunter auch als Braunrost bei Hafer bezeichnet, wurde nur örtlich und nur relativ vereinzelt gefunden; in den Jahren 1966 und 1969 wahrscheinlich in verstärktem Maße. Der Schwarzrost (*Puccinia graminis*) hat wegen seiner höheren Temperatursprüche ein begrenztes Areal in Deutschland und dürfte daher in seiner Gesamtbedeutung etwas zurücktreten. Das gilt sowohl für die Weizen- wie die Roggenform, sehr vereinzelt auch für den Haferschwarzrost. Das örtliche Auftreten war in den Jahren 1962, 1963, 1964, 1967 und 1970 verstärkt beobachtet worden.

Da es angebracht erscheint, ein so umfangreiches und gleichzeitig relativ geschlossenes Gebiet wie die Getreide-Rostkrankheiten unter intensiver Beobachtung zu halten, wurde eine Form gefunden, die Mitglieder der „Arbeitsgemeinschaft für Krankheitsbekämpfung und Resistenzzüchtung bei Getreide und Hülsenfrüchten“, das Bundessortenamt u. a. an der Ermittlung des Rostbefalls nach Stärke und Ausmaß zu beteiligen. (E. Fuchs)

8. Untersuchungen über die physiologische Spezialisierung des Weizen- und Gersten-Gelbrostes (*Puccinia striiformis*)

Wie in den Vorjahren (s. Jahresbericht 1970, S. A 39/40), ist in Zusammenarbeit mit dem Institut voor Plantenziektenkundig Onderzoek in Wageningen/Niederlande (Ir. R. W. STUBBS, H. VECHT und H. BASSET) das Rassenpektrum im europäischen Raume und im Orient beobachtet worden.

Während Gelbrost 1970 und auch 1971 im allgemeinen in Europa vergleichsweise gering auftrat, wurde aber aus Großbritannien und aus verschiedenen orientalischen Ländern ein starker Befall gemeldet. Besonders in Großbritannien traten infolge des verstärkten Anbaues bis dahin relativ resistenter Weizensorten neue Rassen auf, deren exakte Beschreibung jedoch noch etwas zurückgestellt werden muß, da das neue Rassenschema (s. Jahresbericht 1970, S. A 40) noch nicht veröffentlicht ist und international diskutiert werden konnte (Zusammenarbeit mit dem National Institute of Agricultural Botany, Cambridge/Großbritannien). (E. Fuchs)

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

Es gelang, den Kronenrost sowohl auf Weidelgras als auch auf dem Kreuzdorn (*Rhamnus cathartica*), als Zwischenwirt, auf dem Braunschweiger Versuchsfeld anzusiedeln. Damit werden in Zukunft Resistenzuntersuchungen im natürlichen Bestand möglich werden. Bei der Gewächshauskultur des Pilzes zeigte sich, daß die Bildung der für die Überwinterung bestimmten Teleosporen des Pilzes u. a. von der Tageslänge abhängig ist. (J. Ullrich)

10. Resistenzprüfungen an Kartoffeln und Getreide

Im Rahmen der Amtshilfe für das Bundessortenamt (BSA) wurden im Berichtsjahr 173 Kartoffelzuchtstämme geprüft:

40 Stämme standen in der Krebsresistenzprüfung (*Synchytrium endobioticum*),

67 Stämme in der Schorfresistenzprüfung (*Streptomyces scabies*) und 66 Stämme in der Braunfäuleresistenzprüfung (*Phytophthora infestans*).

Die Prüfung auf Gelbrostresistenz wurde nach künstlicher Infektion an 166 Weizen- und 80 Gerstenstämmen durchgeführt. Beobachtungen über den natürlichen Befall durch Braunrost und Mehltau wurden dem BSA ebenfalls mitgeteilt.
(J. Duben, E. Fuchs, E. Langerfeld, B. Schöber)

Institut für Unkrautforschung in Braunschweig

1. Unkrautbekämpfung in Weiß- und Blumenkohlbeständen

In Freilandversuchen (Humusgehalt 5,5 %) bei Vor- und Nachauflaufanwendung wurde die Wirkung von URA 1562 (Versuchspräparat der Fa. Urania), Semeron 25 (enthält 25 % Desmetryn), Ramrod (enthält 65 % Propachlor), Butisan (enthält 40 % Chloretin), Elancolan (enthält 44,5 % Trifluralin) und Lasso-Granulat (enthält 10 % Alachlor) zum Weißkohl (Sorten „Allfrüh“, „Augustkohl“, „September“) und zum Blumenkohl (Sorte: „Delfter Markt“) getestet. Der Weißkohl wurde gesät (pilliert und unpilliert) und gepflanzt, der Blumenkohl mit Erdtöpfen und ohne Erdtöpfe gepflanzt.

Ramrod mit 8 kg/ha Aufwandmenge zeigte bei beiden Kohlarten zufriedenstellende Wirkung. Semeron 1,5 und 1,8 kg/ha zeichnete sich beim gesäten Weißkohl in Vor- und Nachauflaufanwendung ebenfalls mit guter Wirkung aus. Butisan mit 8 und 10 l/ha wurde beim gepflanzten Weißkohl mit gutem Erfolg eingesetzt. Lasso-Granulat 30 kg/ha sicherte bei Blumenkohl bis zum Abschluß des Versuches völlige Unkrautfreiheit.

Dagegen zeigten URA 1562 und Elancolan in verschiedenen Aufwandmengen und Ausbringungstechniken nur mittelmäßige bis schlechte Wirkung. Nachhaltige Schädigung der Kulturpflanzen wurde in keinem der Versuche beobachtet.
(J. Lelley)

2. Prüfung der Sortenempfindlichkeit von Getreide gegenüber Bodenherbiziden

Die Samen der zu untersuchenden Sorten wurden in Petrischalen auf mit Herbizidlösung getränktem Filtrierpapier vorgekeimt. Nach 72 Stunden wurden die Filtrierpapierscheiben mit den Keimlingen in vorbereitete Töpfe gelegt und weiterkultiviert. Die Versuchsauswertung erfolgte nach sechs Wochen.

Es stellte sich heraus, daß zur Bestimmung des Verhaltens von Weizen- und Gerstensorten gegenüber Bodenherbiziden die Konzentrationen des eingesetzten Herbizides von 1/20 N (N = praxisübliche Aufwandmenge) und 1/50 N geeignet sind. Bei wiederholter Durchführung derselben Versuche zeigte sich, daß unterschiedliche Temperaturen im Gewächshaus kaum nennenswerte Unterschiede in den Ergebnissen hervorrufen.

Die Untersuchungen an zehn Winterweizen- und sechs Wintergerstensorten gegenüber einigen Bodenherbiziden zeigten Übereinstimmung mit den Ergebnissen anderer Testverfahren.
(J. Lelley)

3. Der Einfluß der Unkrautkonkurrenz und des Herbizides Chlorpropham auf den Ertrag und auf einige Inhaltsstoffe von Zwiebeln

Von den Inhaltsstoffen der Zwiebel wurde der Gesamtzuckergehalt (Glucose, Fructose, Rohrzucker) photometrisch und der Propylsulfidgehalt gaschromatographisch bestimmt. Zwiebeln aus den unbehandelten Parzellen wiesen gegenüber den durch Herbizidspritzung unkrautfrei gehaltenen Pflanzen über den gesamten Untersuchungszeitraum einen um den Faktor zwei höheren Gehalt an Zucker auf. Jedoch zeigten die gespritzten Zwiebeln einen wesentlich höheren Gehalt an Propylsulfiden.

Das Gewicht von 50 Zwiebeln aus den unbehandelten Parzellen repräsentierte zum Abschluß des Versuches nur 20,4 % des Gewichtes der gespritzten Zwiebeln. (J. Lelley)

4. Einfluß der Unkrautkonkurrenz und des Herbizides Linuron auf den Ertrag und den Karotingehalt von Möhren

In den Versuchen enthielten Möhren aus den mechanisch unkrautfrei gehaltenen und auch aus den unbehandelten Parzellen zu Beginn der Vegetationszeit mehr Karotin als die gespritzten Möhren. Die mechanisch unkrautfrei gehaltenen Möhren zeigten in der ersten Hälfte des Untersuchungszeitraumes den relativ höchsten Karotingehalt. In den unbehandelten Beständen wurde jedoch infolge der starken Unkrautkonkurrenz die Karotinbildung stark beeinträchtigt. In den gespritzten Möhren wurde im Laufe der Entwicklung eine starke Intensivierung der Karotinbildung beobachtet, so daß zum Abschluß des Versuches der Karotingehalt der gespritzten Möhren den der gejäteten Möhren leicht übertraf.

Die Möhrensorte „Rotin“, eine karotinreiche Sorte, zeigte zu Anfang der Vegetationszeit eine etwa 50 % höhere Konzentration an Linuron-Rückständen in den Rüben als „Marktgärtner“. Der Abbau erfolgte jedoch rasch, und die Rückstandskonzentration sank bei beiden Sorten zum Abschluß der Versuche unter 0,03 ppm.

Bemerkenswert ist, daß die Rückstandskonzentration von Linuron, die in den gespritzten Möhren die Karotinbildung nicht mehr negativ beeinflusste, bei beiden Sorten unterschiedlich hoch war. Bei „Rotin“ lagen die Werte zu diesem Zeitpunkt etwa zweimal so hoch wie bei „Marktgärtner“.

Linuron wirkte sich auf die Ertragsbildung bei Möhren durch die Vernichtung der Unkrautkonkurrenz positiv aus. Die Untersuchungen ergaben ferner, daß die mechanisch unkrautfrei gehaltenen Parzellen bei jeder Probenahme einen etwas höheren Ertrag aufwiesen. (J. Lelley)

5. Über den Einfluß der Sorptionskapazität des Bodens auf die Wirkung von Mecoprop gegen *Galium aparine* L.

Die oft nicht ausreichende Wirkung von Mecoprop u. a. gegen *Galium aparine* wird verschiedentlich auch auf das Vorhandensein widerstandsfähiger Formen dieser Art zurückgeführt. Versuche mit Herkünften aus Mittelprüfungen mit sowohl guten als auch nicht ausreichenden Bekämpfungsergebnissen zeigten jedoch unter gleichen Umweltbedingungen keine Unterschiede in ihrer Reaktion gegen Herbizide. Wohl aber war der Bekämpfungserfolg

gegen Pflanzen auf sandigem Lehmboden mit 1,5 % Humus größer als der auf sandigem Lehmboden mit 5,5 % Humus. Während eine Behandlung die Pflanzen aller Herkünfte im sorptionschwächeren Boden restlos vernichtete, wurden diese im sorptionsreichen Boden nur vorübergehend leicht geschädigt. Umfangreiche Feld- und Gefäßversuche ergaben weiterhin, daß der Bekämpfungserfolg auch von der Mittelmenge abhängt, die verfügbar in den Wurzelbereich von *Galium* gelangt; deshalb wird der Erfolg auch vom Gesamtbedeckungsgrad, der Wasseraufwandmenge und der Sorptionskapazität des Bodens zur Zeit der Spritzung beeinflusst. (G. Maas)

6. Möglichkeiten der chemischen Unkrautbekämpfung in Zuckerrübenbeständen auf flugaschehaltigen Böden

Eine Fortsetzung der Untersuchungen (s. Jahresbericht 1970, Seite A 44) bestätigte, daß die Präparate Jebonyl 451 (Propham + Proxipham + Noruron) und Murbetex O (Medinoterbacetat + Propham) auf diesen speziellen Standorten dem Präparat Pyramin (Pyrazon) in ihrer herbiziden Wirkung überlegen sind. Unter den trockenen Witterungsbedingungen vor, während und nach der Applikation im Frühjahr 1971 zeigte sich weiterhin, daß insbesondere das Präparat Murbetex O eine vergleichsweise geringe Bodenfeuchtigkeit zur Entfaltung seiner herbiziden Wirkung benötigt. Dagegen verlangen Pyramin und Venzar (Lenacil) offensichtlich eine höhere Bodenfeuchtigkeit. Die Wirkung von Venzar trat jedoch teilweise 6 — 8 Wochen nach der Applikation ein, nachdem ergiebige Niederschläge eingesetzt hatten. Es kam zu typischen Symptomausbildungen (Chlorose der Blattadern), ohne daß die Wirkung in allen Fällen als ausreichend angesehen werden konnte.

Die Nachauflaufapplikation von Betanal (Phenmediphram) war in der Unkrautwirkung den im Vorauflaufverfahren eingesetzten Bodenherbiziden überlegen. Dies trifft besonders für Flächen mit einem geringen Besatz an *Matricaria*-Arten zu. Auf Standorten mit starker Kamilleverunkrautung empfiehlt sich die Anwendung von Bodenherbiziden und Betanal im Splittingverfahren. (P. Niemann)

7. Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz (*Alopecurus myosuroides*) in Winterweizen auf flugaschehaltigen Böden

Im Nachauflaufverfahren wurden vier Präparate mit jeweils zwei Aufwandmengen auf zwei Böden (1,2 und 2,2 % Kohlenstoffgehalt) geprüft. Tribunil (Methabenzthiazuron), Dicuran (Chlortoluron), Basanor (Brompyrazon + Isonoruron) und Dosanex (Metoxuron) zeigten auf dem kohlenstoffreicheren Boden eine deutlich geringere Wirkung. Die Zahl der ährentragenden Ackerfuchsschwanzhalme wurde auf dem Standort mit 2,2 % Kohlenstoffgehalt am stärksten mit Dicuran reduziert. (P. Niemann)

8. Die Aktivität einiger Bodenherbizide in Hochmoor- und Immissionsböden

Die Versuche wurden unter kontrollierten Bodenfeuchtebedingungen im Gewächshaus durchgeführt. Die Auswertung erfolgte über die Bestimmung des Trockengewichtes der Testpflanzen nach einer Vegetationsdauer von 21 Tagen. Die biologische Aktivität von Pyrazon, Benzthiazuron, Lenacil, Propham und Imizolamid war in flugaschehaltigen Immissionsböden mit einem Kohlenstoffgehalt von 4,6 bzw. 9,9 % geringer als in reinem Hochmoor und

in diesem geringer als in dem Vergleichsboden (Lößlehm mit 0,9 % C). Proximpham, NaTA und Dalapon zeigten in Hochmoor die geringste Aktivität. Die Einordnung der Herbizide nach ihrer Pflanzenverfügbarkeit in flugaschehaltigen Immissionsböden ergibt folgende Reihenfolge: Pyrazon = Benzthiazuron < Lenacil = Propham < Imizolamid < Proximpham < Dalapon < NaTA. (P. Niemann)

9. Kriterien zur Charakterisierung der Immission eines Bodens mit Braunkohlenflugasche

Die mit Braunkohlenflugasche angereicherten Böden im Rheinland weisen u. a. einen erhöhten Kohlenstoffgehalt auf. Dies hat zur Folge, daß bei der Applikation von Bodenherbiziden eine erhöhte Aufwandmenge eingesetzt werden muß, um eine ausreichende Wirkung zu erzielen.

Der Kohlenstoffgehalt eines Bodens ist jedoch in geringen Grenzen auch durch ackerbauliche Maßnahmen (z. B. Fruchtfolge und Düngung) zu verändern. Es wurden weitere Bodeneigenschaften ermittelt, mit denen sich der erhöhte Kohlenstoffgehalt eines Bodens mit großer Wahrscheinlichkeit auf die Immission von Braunkohlenflugasche zurückführen läßt. In den untersuchten Böden besteht eine positive Korrelation zwischen Kohlenstoffgehalt, pH-Wert, CaCO₃- und Mg-Gehalt. Das C/N-Verhältnis wird mit zunehmendem Kohlenstoffgehalt weiter. (P. Niemann)

10. Beobachtungen über Verunkrautungen im Weser-Ems-Gebiet

Neben einem verstärkten Vordringen von Hirsearten im Weser-Ems-Gebiet kam es zum ersten Male, vornehmlich im Mais, zu sehr starken Vergrasungen mit einer durch lange Rhizome sich ausbreitenden massenwüchsigen Zuchtform des Fioringrases (*Agrostis gigantea*). Ebenfalls in Mais trat erstmalig der sonst hier als Ackerunkraut unbekanntes Rauhaarige Amaranth (*Amaranthus retroflexus*) auf. Im Grünland ist weiterhin eine auffällige Zunahme der Rasenschmiele (*Deschampsia caespitosa*) als Folge von Meliorationsmaßnahmen sowie der Ackerquecke (*Agropyron repens*) u. a. nach hohen Stickstoffgaben zu beobachten. In seinen Ursachen bisher nicht genügend bekannt ist ein vielerorts zu verzeichnendes Vordringen des Knickfuchsschwanzes (*Alopecurus geniculatus*) und des Flutenden Schwadens (*Glyceria fluitans*).

(W. Richter)

11. Untersuchungen über das Vorkommen von *Galium spurium* im Weser-Ems-Gebiet

Im Weser-Ems-Gebiet befriedigten gelegentlich gegen „Klebkraut“ sonst bewährte Herbizide nicht. Da anderenorts bekannt wurde, daß die dem Kletten-Labkraut (*Galium aparine*) nahestehende Art *Galium spurium* wegen späteren Auflaufens von den chemischen Bekämpfungsmitteln nicht genügend getroffen wird, wurde auf Anregung und mit Unterstützung des Pflanzenschutzamtes Oldenburg eine orientierende Untersuchung über das Vorkommen dieser Art durchgeführt. Die im Weser-Ems-Gebiet gesammelten Pflanzen, auch die von Flächen mit unbefriedigender Herbizidwirkung stammenden, gehörten jedoch alle zu *Galium aparine*. (W. Richter)

12. Versuche zur Bekämpfung von Rasenschmiele (*Deschampsia caespitosa*) und Quecke (*Agropyron repens*) im Wirtschaftsgrünland

Im Weser-Ems-Gebiet sind zahlreiche Grünländereien durch die genannten Unkräuter entwertet. Da beide Arten durch landeskulturelle und Bewirtschaftungsmaßnahmen gefördert werden, ist ihre Bekämpfung sehr schwierig. Gegen Rasenschmiele (*Deschampsia caespitosa*) hat sich die Ganzflächenbehandlung mit Gramoxone und anschließender Neuansaat, weil sie zu teuer ist und nicht alle unerwünschten Pflanzenarten erfaßt werden, nicht durchsetzen können. Dagegen bewährt sich bislang bei langjährigen von einer Arbeitsgemeinschaft durchgeführten Ganzflächenversuchen eine Grünlandspezialfräse, welche in einem Arbeitsgang Fräsen, Säen, Düngen und Anwalzen ausführt. Auch bei den bereits 1969 begonnenen Versuchen sind keine Rasenschmielepflanzen mehr zu finden, obgleich der Ausgangsbestand über 50 % ausmachte.

Bei langjährig durchgeführten Großflächenversuchen gegen Quecke (*Agropyron repens*) wurden auch in diesem Jahr gute Ergebnisse erzielt, besonders dann, wenn 20—25 kg/ha Dalapon ganzflächig ausgebracht und etwa 14 Tage später gefräst und neu eingesät worden war. Bei sehr guter Zusammensetzung des Pflanzenbestandes wurde die Quecke restlos vernichtet, und auch die Ernteerträge lagen sehr hoch. (W. Richter)

Institut für Zoologie in Berlin-Dahlem

1. Spezielle Untersuchungen mit Herbiziden über Einflüsse auf den Widerstand von Insekten

Da das Ausmaß der Herbizidanwendung zunimmt und infolgedessen auch Insekten in häufiger oder sogar ständigen Kontakt mit ihnen geraten, ist die Ausbildung einer Herbizid-Resistenz denkbar. Aus diesem Grunde wird zunächst an einem Modellinsekt geprüft, ob Herbizide grundsätzlich Resistenz verursachen können. Versuche mit der 73. bzw. 74. unter Simazin-Einfluß stehenden Generation (R-Stamm) der Diptera-Species *Drosophila melanogaster* Meig. haben gezeigt, daß zumindest Simazin Resistenz hervorzurufen vermag: Die Larvensterblichkeit war beim R-Stamm zum Unterschied von der sensiblen ersten behandelten Generation sehr niedrig. Die Mortalität der Puppen jedoch war bei der R-Stamm- und S-Stamm-Generation etwa gleich niedrig, wahrscheinlich, weil sich in beiden Fällen lediglich die widerstandsfähigsten Larven verpuppt hatten. (D. Godan)

2. Untersuchungen über Biologie und Bekämpfung von Mollusken

Da die Wirksamkeit des Metaldehyd stark witterungsabhängig und in feuchten Biotopen problematisch ist, wurde nach anderen Wirkstoffen mit molluskizider Eigenschaft gesucht. Wünschenswert wäre eine solche vor allem bei Herbiziden, die z. Z. von allen Pflanzenschutzmittelgruppen am meisten ausgebracht werden. Eine derartige „Mehrfachwirkung“ hat sich bereits bei Carbamaten und Ioxynil herausgestellt. Daher wurden Untersuchungen über die toxische Wirkung der Herbizide Simazin, Dowpon und Venzar auf adulte Schadschnecken und deren Eier begonnen. Die bisherigen Ergebnisse zeigen, daß zumindest im Laborversuch orale Anwendung (Fraß

behandelter 1 mm dicker Kartoffelscheiben) einen besseren toxischen Effekt als der Sohlenkontakt erzielt, wobei Unterschiede in Abhängigkeit von der Artzugehörigkeit der Schnecke und der Dosierung des Herbizids vorhanden sind. (D. Godan)

3. Untersuchungen zur Resistenz der Pfirsichblattlaus gegen verschiedene Phosphorsäureester

Vier Laborstämme der Pfirsichblattlaus (*Myzus persicae*) wurden hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit gegenüber Phosphorsäureester mit einem Gewächshausstamm vom Versuchsgelände der Biologischen Bundesanstalt in Berlin-Dahlem verglichen. Die Herkünfte der Laborstämme sind:

- Institut für Entomologie der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Prag
- Farbenfabriken Bayer AG (2 Stämme)
- Eidgenössische Forschungsanstalt für Landw. Pflanzenbau, Zürich-Reckenholz.

Als Insektizide wurden Parathion, Malathion und Phosphamidon angewandt. Erste Ergebnisse zeigen, daß der Gewächshausstamm gegen Parathion unempfindlicher ist als die Laborstämme. (W. Raßmann und A. W. Steffan)

4. Nachweis von Vitamin A in der Spinnmilbe *Tetranychus urticae* Koch

Bei Pigment-Untersuchungen an der Spinnmilbe *Tetranychus urticae* gelang der Nachweis von Vitamin A. Extrakte der Hämolymphe mit Petroläther zeigten in Spektrogrammen ein Absorptionsmaximum bei γ 328 nm. Die Feststellung dieser UV-Absorption gehört zum physikochemischen Nachweis von Vitamin A. Der peak bei γ 328 nm gilt als ein Kennzeichen dieses Polyens.

Mit Hilfe der Dünnschichtchromatographie (Trennmittel: Cyclohexan-Äther-Gemisch 80:20; Entwicklung der Chromatogramme mit Molybdänphosphorsäure) ließ sich nach Auftrennung der Hämolymphe das Vitamin A unter der „Fluotest“-UV-Analysenlampe in gleicher Weise anzeigen wie bei dem 1967 in Larven des Kartoffelkäfers geführten Nachweis. Wurden die in der dünn-schichtchromatographischen Trennung der Hämolymphe gefundenen Rf-Zonen der charakteristischen Flecke ausgehoben, in Petroläther eluiert und spektralphotometrisch kontrolliert, so war wiederum das kennzeichnende Maximum bei λ 328 nm feststellbar. (W. Reichmuth)

5. Versuche über die Sensibilitätsbeeinflussung von Insekten und Milben gegenüber Insektiziden durch Differenzdüngung

Die Versuche, in Hopfenanlagen durch Differenzdüngungen Empfindlichkeitsveränderungen von schädlichen Blattläusen (*Phorodon humuli* Schrank) und Spinnmilben (*Tetranychus urticae* Koch) zu erzielen, wurden fortgesetzt. Außer $MgSO_4$ und Na_2MoO_4 konnten $CuSO_4$ und $ZnSO_4$ in die Beobachtungen aufgenommen werden. Wie im Vorjahr führte Mo-Einfluß zur verstärkten und Mg-Einwirkung zu einer verminderten Blattlausbesiedelung. Cu- und Zn-Düngung ergaben auch Widerstandsänderungen der Schädlinge. Gegenüber den Kontrollparzellen war der Befall erhöht, erreichte aber bei weitem nicht die Stärke wie nach Molybdän-Behandlung.

Untersuchungen mit Differenzdüngungen an der Zwiebelfliege (*Hylemyia antiqua* Meigen) im Freiland verliefen in gleicher Richtung, wengleich der Befall unterhalb der Schadensschwelle lag.

(W. Reichmuth in Zusammenarbeit mit K. Warmbrunn und E. Zohren, Landesanstalt für Pflanzenschutz Stuttgart und Außenstelle Tettngang, sowie mit W. Kaiser, Pflanzenschutzamt Frankfurt/Main)

6. Erarbeitung praxisnaher und umweltschonender Verfahren zur genetischen Bekämpfung von schädlichen Blattlausarten

Die bisher noch nicht zur Anwendung genetischer Bekämpfungsmethoden in Betracht gezogene Schädlingsgruppe der Blattläuse (Aphidina) wurde auf die ökologischen und eidonomischen Vorbedingungen zum Einsatz des Sterilpartner-Freilassungsverfahrens überprüft. Es stellte sich heraus, daß eine große Reihe schädlicher Blattlausarten, die folgende Voraussetzungen erfüllen, diesem Verfahren zugänglich sind: 1. Es muß Heterogonie vorliegen; außer den pathenogenen Generationen muß also regelmäßig eine bisexuelle auftreten. 2. Die Überwinterung muß ausschließlich in Form der gamogon erzeugten Dauereier erfolgen. 3. Die bisexuelle Generation darf nur am Ende der pathenogenen Vermehrungsphase innerhalb eines eng begrenzten Zeitraumes auftreten; sie soll praktisch einen genetischen und eidonomisch-ökologischen Engpaß darstellen. 4. Das zu sterilisierende und freizulassende Sexualis-Männchen (oder auch umgekehrt das Sexualis-Weibchen) muß geflügelt sein und damit einen größeren Aktionsradius besitzen als das zu neutralisierende, möglichst ungeflügelte Sexualis-Weibchen (bzw. Sexualis-Männchen) der zu kontrollierenden Freilandpopulation. Alle anderen Aphidina-Biospecies und vor allem die nur aus pathenogenen Weibchen bestehenden Agamospecies sind einer Bekämpfung durch Aussetzen sterilisierter Geschlechtspartner nicht zugänglich. Günstige Voraussetzungen bieten z. B. die folgenden forst- oder landwirtschaftlichen Schadarten: Die Weißstannentrieblaus (*Mindarus abietinus*), die Buchen-Zierlaus (*Phyllaphis fagi*), die Buchenkrebs-Rindenlaus (*Schizodryobius pallipes*), die Sitkafichtenlaus (*Liosomaphis abietinum*), die Mehligte Apfelblattlaus (*Dysaphis plantaginea*), die Mehligte Birnenblattlaus (*Dysaphis pyri*), die Apfelblatt-Faltenlaus (*Dysaphis devector*), die Grüne Apfellaus (*Medoralis pomi*) und die Hopfenblattlaus (*Phorodon humuli*). Gewächshaus-Zuchten der Mehligten Apfelblattlaus und der Hopfenblattlaus wurden bereits in Gang gebracht, um die unvollkommen bekannten Generationsfolgen, weitere eidonomisch-ökologische Eigenheiten und die zytogenetischen Voraussetzungen dieser Arten zu studieren. (Abb. 4). In Zusammenarbeit mit dem Institut für Angewandte Zoologie der Universität Bonn ist die Erprobung künstlicher Nährmedien zum Aufbau von Massenzuchten dieser Arten in Angriff genommen worden. Ferner wurden Vorbereitungen getroffen, um verschiedene Anlockungsverfahren und Sterilisierungsmethoden zu erarbeiten.

(A. W. Steffan in Zusammenarbeit mit W. J. Kloft, Institut für Angewandte Zoologie der Universität Bonn)

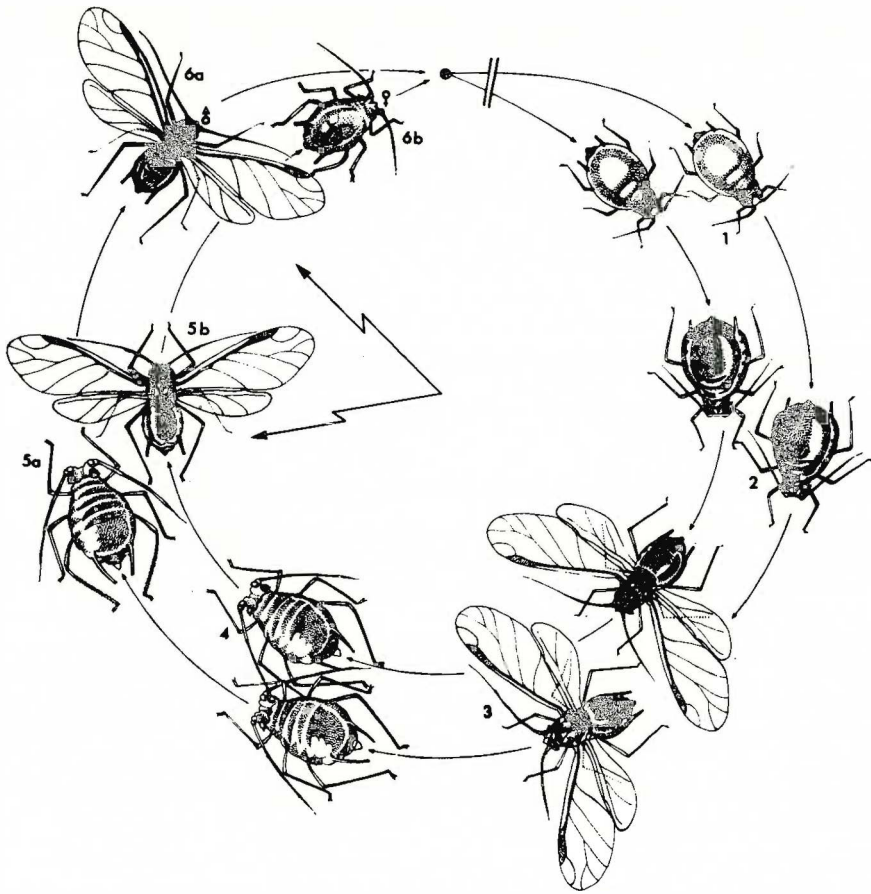


Abb. 4: Die Generationsfolge im Entwicklungszyklus der Mehligen Apfelblattlaus, *Dysaphis plantaginea* (Passerini 1860), mit Angaben für Maßnahmen zur genetischen Kontrolle.

(1) Fundatrices, (2) Civis-virgines-apterae, (3) Civis-virgines-alatae (in der 1 von 5—7 Civis-virgo-Generationen nur ungeflügelte, dann zunehmend mehr geflügelte und in der letzten ausschließlich geflügelte Tiere = Alatae-migrantes), (4) Exsulis-virgines (im Laufe des Sommers folgen 4—14 Generationen ungeflügelter Tiere aufeinander), (5a) Andropara-aptera, (5b) Gynopara-alata, (6a) Sexualis-♂-alata, (6b) Sexualis-♀-aptera. Das Blitzzeichen gibt an, welche Morphen der Einwirkung von sterilisierenden Strahlen oder von Chemosterilantien ausgesetzt werden sollten. Der dicke Punkt kennzeichnet das unbefruchtete Ei der Sexualis-Generation, die beiden Balken die Stelle, an der der Entwicklungszyklus unterbrochen wird.

7. Untersuchungen zur Eidonomie, Ökologie und Systematik von Koniferen-Blattläusen

Die seit mehreren Jahren laufenden Untersuchungen an einheimischen und aus Nordamerika eingeschleppten Adeigidae-Species führten zu einer zusammenfassenden Darstellung der Befunde in einem Kapitel „Blattläuse — Aphidina“ im Handbuch der europäischen Forstschädlinge. Vom Department of Entomology, University of Nairobi, eingesandte Blattläuse, die an den seit

einigen Jahren im Hochland von Kenia angepflanzten Kiefernarten Schäden hervorrufen, konnten als zur Adelgidae-Species *Pineus boernerii* Anand gehörig identifiziert werden. In Isolierzuchten werden Eidonomie und Ökologie dieses bisher noch unzureichend bekannten Koniferenschädlings weiter untersucht. (A. W. Steffan)

8. Untersuchungen über Graswurzelläuse

Für Versuchszwecke im Institut für Kulturtechnik und Grünlandwirtschaft der TU Berlin angebaute einheimische und eingeführte Kulturgrasarten zeigten starke Welkeerscheinungen. Als Ursache dieses Schadens konnten an den Graswurzeln saugende Blattläuse festgestellt werden, die überwiegend der Pemphigidae-Species *Byrsocrypta personata* Börner 1950 angehören. Untersuchungen zur Eidonomie, Ökologie und Morphologie dieser bisher unzureichend bekannten Graswurzelläuse sind noch im Gange.

(A. W. Steffan)

9. Erprobung eines Schreckstoffes gegen landwirtschaftliche Schadinsekten

Ein von der Firma BASF entwickelter Schreckstoff (BASF 40 881), der sich in firmeneigenen Prüfungen als wirksam gegen hygienische Schädlinge erwiesen hatte, wurde gegen die Zwiebelfliege (*Hylemyia antiqua*) und die Mittelmeer-Fruchtfliege (*Ceratitis capitata*) eingesetzt. Sowohl in Eiablage- als auch in Anlockungsversuchen im Flugkäfig bewirkte dieses Mittel im Vergleich zu den Kontrollen bei beiden Schadfliegen eine starke Verminderung des Befalls. Weitere Prüfungen gegen andere land- und forstwirtschaftliche Schadinsekten sind noch im Gange.

(A. W. Steffan)

10. Vergleichende Prüfung der Haftfähigkeit von rodentiziden Streupulvern und ihres Haftortes an Rattenhaaren

Drei amtlich geprüfte und zugelassene rodentizide Streupulver wurden auf ihre biologische Wirksamkeit zur Rattenbekämpfung analysiert. Bei vergleichenden lichtmikroskopischen Untersuchungen und Wägeversuchen stellte sich heraus, daß die einzelnen Mittel eine unterschiedliche Haftfähigkeit an den Bauchhaaren der Ratten besitzen und dadurch mit dem Putzvorgang wohl auch in unterschiedlicher Menge dem Darmtraktus zugeführt werden. Durch rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen der Oberflächenstruktur von sauberen und von rodentizid-kontaminierten Rattenhaaren wird geklärt, wo und in welcher Weise die Pulverbestandteile an den Haaren anhaften.

(A. W. Steffan in Zusammenarbeit mit E. Becker vom Bundesgesundheitsamt sowie R. Marwitz und H. Petzold vom elektronenmikroskopischen Labor des Instituts für Bakteriologie)

11. Beiträge zur genetischen Bekämpfung der Zwiebelfliege

In Zusammenarbeit mit dem Institut voor Plantenziektenkundig Onderzoek sowie der Afdeling Erfelijkheidslcer van de Landbouwhogeschool in Wageningen, Holland, wurden Pläne aufgestellt, in welchem Umfang sich Institute der Biologischen Bundesanstalt und andere Einrichtungen des deutschen Pflanzenschutzes im Rahmen einer deutsch-niederländischen Zusammenarbeit auf dem Agrarsektor an dem Ausbau einer Methode zur genetischen

Bekämpfung der Zwiebelfliege beteiligen können. Im Vordergrund des Interesses stehen hierbei: a) die Durchführung größerer Feldversuche, die parallel zu den holländischen anzulegen sind und die die Verwendbarkeit in Holland produzierter Steriltiere zur Vernichtung deutscher Populationen dieser Schadfliegenart klären sollen, b) die Erarbeitung anderer genetischer Bekämpfungsmethoden (Selektion und Einkreuzung konditioneller Letalfaktoren) und Sterilisierungsverfahren (Blitzlicht-Sterilisation), c) die Untersuchung noch unklarer ökologischer (Wirtspflanzenkreis) und eidonomischer Eigenheiten (Paarungsverhalten, Diapausefaktoren). Zur Einleitung dieser Versuche wurden sowohl auf natürlichem als auch auf künstlichem Substrat Zuchten der Zwiebelfliege in Gang gebracht. (A. W. Steffan und M. Stüben)

12. Beeinflussung der Mortalität und Fertilität von Insekten durch Blitzbeleuchtung (Impulsbiologie)

Nachdem eine Verminderung der Nachkommenschaft der Stubenfliege *Musca domestica* durch Blitze einer Wellenlänge von 715 nm festgestellt werden konnte, wurde untersucht, welches Geschlecht dieser Behandlung zugänglicher ist. Es zeigt sich, daß die Männchen stärker beeinflusst werden als die Weibchen. Bei Untersuchungen an der Mittelmeerfruchtfliege *Ceratitis capitata* riefen ebenfalls Blitze der Wellenlängen 715 nm und darüber die größte einschränkende Wirkung auf die Fertilität hervor, während Blitze mit UV-Licht bzw. durch Quarzfilter die Mortalität steigerten.

Die längere Bestrahlung von Stubenfliegen und der Kohleule *Barathra brassicae* (L.) mit schwachem, kurzzeitigem UV-Licht der Wellenlänge 245 nm zeigte keine deutliche Wirkung. (M. Stüben)

13. Die Wirkung einiger Akarizide und Fungizide als Chemosterilantien

Bei der Fortführung der Versuche, die chemosterilisierende Wirkung eines Zusatzes von Fungiziden zum Futter der Stubenfliege *Musca domestica* zu prüfen, lag der Schwerpunkt auf der unterschiedlichen Wirkung auf die Geschlechter. Dabei zeigte sich, daß die organische Zinnverbindung Brestan vor allem die Weibchen beeinflusste. Ein Zusatz von 0,05 % zu ihrem Futter ergab nur wenige Nachkommen. Das Thiocarbamat Ferbam hingegen wirkte besonders bei 1%iger Anwendung stärker auf die Männchen, während die Weibchen kaum in ihrer Fruchtbarkeit beeinträchtigt wurden. (M. Stüben)

14. Freilandversuche zur Prüfung der Beeinflussung der Populationsentwicklung und -zusammensetzung durch einige Akarizide und Fungizide

Der Versuch vom Vorjahr, für den ein Kleefeld in Parzellen aufgeteilt worden war, die mit verschiedenen Fungiziden und Akariziden behandelt wurden, konnte fortgesetzt werden. Zur Trennung der einzelnen Versuchsglieder dienten Streifen von Winterroggen. In jeder Parzelle wurden je eine blaue und zwei gelbe Fangschalen aufgestellt, die wöchentlich geleert wurden. Die Auszählung ergab, daß vor allem Diptera, Aphidina und Thysanoptera gefangen wurden. Hierbei zeigte sich, daß Zweiflügler und Fransenflügler zwei bis dreimal häufiger die Blauschalen bevorzugten, während Blattläuse und Zikaden drei- bis neunmal häufiger in den Gelbschalen zu finden waren. Im ganzen wurden in dem sehr trockenen Sommer etwas weniger Insekten gefangen als in dem vorhergehenden feuchteren. Die Zusammensetzung der

Fauna war aber in beiden Jahren ähnlich. Welche Faktoren der Witterung und der Behandlung ausschlaggebend für die Verteilung waren, muß noch eine genaue Analyse ergeben. Bei einer weiteren Wiederholung soll eine Festigung der Ergebnisse und die Beobachtung einzelner Arten erfolgen.

(M. Stüben)

Institut für Vorratsschutz in Berlin-Dahlem

1. Untersuchungen über die Wirksamkeit von Phosphorwasserstoffbegasungen zur Bekämpfung von Motten in Getreidelägern

Ein weitverbreitetes Verfahren zur Bekämpfung der Speichermotte (*Ephestia elutella*) in Getreidelägern bestand in der Anwendung lindanhaltiger Vernebelungsmittel. Nachdem bei systematischen Untersuchungen des Getreides auf Insektizidrückstände nach Inkrafttreten der Höchstmengenverordnung in den Lägern vielfach Überschreitungen der Toleranzen festgestellt worden waren und jetzt durch die Verordnung über Anwendungsverbote und -beschränkungen für Pflanzenschutzmittel vom 23. 7. 1971 die Lindananwendung in belegten Lägern ganz verboten wurde, kommt der Anwendung von Begasungsmitteln, insbesondere Phosphorwasserstoff, zur Mottenbekämpfung erhöhte Bedeutung zu. Da Begasungsmittel aber im Gegensatz zu Kontaktinsektiziden keine Dauerwirkung haben, wurde bei mehrjährig lagernden Getreidepartien untersucht, inwieweit durch Abdeckung der Getreideoberfläche mit Plastikplanen ein erneuter gefährlicher Mottenbefall verhindert oder doch zumindest hinausgeschoben werden kann. Die im Herbst 1969 in 4 Berliner Großlagern mit insgesamt 12 145 t Getreide angelegten Versuche wurden auch 1971 in 8- bis 14tägigen Abständen in bezug auf Mottenflug und Larvenauftreten kontrolliert.

In 2 von diesen Großlagern, die sich in relativ undichten Fabrikhallen befinden, und von denen eines nicht und das andere ohne besondere Sorgfalt mit Plastikplanen abgedeckt worden war, stieg der Befall bis September 1971 wieder so stark an, daß erneut begast werden mußte. Die beiden anderen Läger zeigten einen geringeren Befallsanstieg. In einem der letztgenannten Läger, das praktisch hermetisch mit bis auf den Boden herabgezogenen Plastikplanen abgedeckt war, wurde erstmals im Spätherbst 1970 ein bedeutungsloser Larvenbefall in einer Ecke des Lagers unter der Plane bemerkt. Dieser stieg in dem sehr warmen Sommer 1971 so an, daß in einem Viertel des Lagers unter der Plastikplane Larven und auch Falter in nennenswertem Umfang auftraten. Der Ausgangspunkt für diesen Befall muß in einer nicht restlosen Abtötung versponnener Larven oder Puppen in den Ritzen der die Getreidescheibe umgrenzenden Holzwände bei der Begasung 1969 gesucht werden. Der übrige Teil des Lagers blieb bisher befallsfrei.

Aus den bisherigen Versuchen ergibt sich also, daß in Behelfslagern in alten Gebäuden, die relativ undicht sind und zahlreiche Schlupfwinkel für Mottenreservoir aufweisen, nach 2 bis 3 Jahren mit einer Wiederholung der Begasung gerechnet werden muß. Die Frage des Schutzes durch eine hermetische Plastikabdeckung kann noch nicht als befriedigend geklärt angesehen werden.

Im Rahmen dieser Versuche wurden 1971 zwei weitere Getreideläger mit annähernd 3000 t mit Phosphorwasserstoff begast und der Erfolg durch zahlreiche Testproben genau kontrolliert. Bemerkenswert ist dabei, daß bei einer Dosierung von nur 5 Phosphorwasserstoffbeuteln unter einer Plastikplane auf 10 m² Getreideoberfläche die Abtötung nicht nur im Getreide, sondern auch im Luftraum darüber bei Larven und Faltern noch praktisch 100 %ig war. Die gemessenen Phosphorwasserstoffkonzentrationen erreichten in einer Getreidetiefe von 25 cm nach 4 Tagen mit 1600 ppm und in 2 m über der Getreideoberfläche nach 3 Tagen mit 39 ppm ihren Höhepunkt. Bei der Fortführung dieser Versuche soll auch geprüft werden, ob durch Aushängung von DDVP-Streifen ein verlängerter Dauerschutz zu erzielen ist.

(W. Frey und R. Wohlgemuth)

2. Untersuchungen über die Wirksamkeit von Phosphorwasserstoff auf Eier und Larven verschiedener Mottenarten

Ergänzend zu den Begasungen in Speichern wurden im Laboratorium Untersuchungen zur Ermittlung der Minimaldosen, die zur Abtötung verschiedener Entwicklungsstadien von Eiern und Larven der Mehlmotte (*Ephestia Kühniella*) erforderlich sind, durchgeführt. Grundsätzlich ergab sich bisher, daß die Giftempfindlichkeit der Eier am 3.—4. Tag der Entwicklung den Höhepunkt erreicht und dann wieder etwas zurückgeht. Mit der geringsten bisher untersuchten Dosierung von 30 ppm Phosphorwasserstoff wurde bei Eiern aller Altersstufen nach 5 Tagen ein Wirkungsgrad von 100 % erzielt, nach 3 Tagen wurde dieses Resultat nur bei 2 — 4 Tage alten Eiern erreicht. Bei 0 — 1 Tag alten Eiern betrug der Wirkungsgrad nur etwa 10 %. Bei mittleren bis älteren Larven wurden bei 45 ppm nach 24 Std. 100 % erreicht.

(W. Frey)

3. Untersuchungen über die Wirksamkeit von gestrecktem Tricalciumphosphat auf Eilarven von Motten der Gattung *Ephestia*

Mit Tricalciumphosphat durchgeführte Untersuchungen hatten eine sehr gute Wirkung auf die aus den Eiern schlüpfenden Larven von Motten der Gattung *Ephestia* ergeben. Um bei einer Anwendung als Oberflächeneinstäubemittel zum vorbeugenden Mottenschutz in Getreidelägern das Verfahren eventuell wirtschaftlicher gestalten zu können, wurde jetzt untersucht, ob eine Streckung des Wirkstoffes mit Talkum oder Kaolin, wie sie bei Präparaten auf Kontaktinsektizidbasis üblich ist, ohne Wirkungsminderung vorgenommen werden kann. Sowohl chemisch reines als auch technisch reines Tricalciumphosphat wurde im Gewichtsverhältnis 0,5:1, 0,75:1 und 1:1 mit Talkum bzw. Kaolin gestreckt. Gegen die Eilarven der für die Praxis besonders wichtigen Speichermotte (*Ephestia elutella*) wurde bei einer Dosierung von 1 g/kg die 100 %ige Wirkung der reinen Verbindungen von keinem der gestreckten Präparate erreicht. Der Wirkungsgrad (nach Abott) schwankte bei letzteren von 79—99 %. Die Wirkung gegen Eilarven der Mehlmotte (*Ephestia Kühniella*) war durchschnittlich etwas günstiger.

(W. Frey)

4. Untersuchungen über das Feuchteunterscheidungsvermögen von Staubläusen (*Copeognatha*)

Die Abhängigkeit der Staubläuse von der relativen Feuchte der Umgebung erfordert eine gute Entwicklung des Feuchtesinnes. Bisher konnte nachge-

wiesen werden, daß adulte Staubläuse, die bei 25° C auf 70 bzw. 80 % relativer Feuchte adaptiert waren, ihre Adaptationsfeuchte gegenüber einer um 10 % höheren bzw. niederen Feuchte bevorzugen. (R. Wohlgemuth)

5. Untersuchungen über die Bekämpfung der Dörrobstmotte (*Plodia interpunctella*) in Schokoladenprodukten

In Schokoladenfabriken werden vor allem mandel- und nußhaltige Produkte zwischen Herstellung und Verpackung von Faltern der Dörrobstmotte (*Plodia interpunctella*) mit Eiern belegt. In Zusammenarbeit mit dem Institut für Strahlentechnologie der Bundesanstalt für Lebensmittelfrischhaltung in Karlsruhe soll geprüft werden, ob die Abtötung der Eier durch ionisierende Strahlen als Bekämpfungsmaßnahme in Frage kommt. Erste Versuche mit einer 60-Co-Quelle ergaben, daß ein- bis zweitägige Eier schon mit Strahlendosen von ca. 6 bzw. 8 krad abgetötet werden, während z. B. viertägige Eier selbst bei einer Bestrahlung mit 50 krad noch zum Teil schlüpfen und sich bei Dosen bis 20 krad bis zum Falter entwickeln können. (R. Wohlgemuth)

Mikrobiologische und chemische Abteilung

Institut für Bakteriologie in Berlin-Dahlem

1. Untersuchungen über die Ursache eines Absterbens von Süßkirschen

In Süddeutschland tritt in den letzten Jahren zunehmend eine Absterbeerscheinung an Süßkirschen auf, die für den Erwerbsanbau starke wirtschaftliche Einbußen bringt. Um die Ursache zu ermitteln, wurden zahlreiche Proben auf Bakterienbefall untersucht. Dabei konnte erstmals aus nekrotischen Rindenstellen von einjährigen Trieben der Erreger des Bakterienbrandes an Obstbäumen, *Pseudomonas morsprunorum*, isoliert werden neben zahlreichen anderen Bakterien, deren systematische Zugehörigkeit und Bedeutung für das Kirschensterben in Einzelfällen noch nicht geklärt werden konnte. In den verholzenden älteren Zweigen sind die pathogenen Bakterien nicht mehr nachzuweisen. In diesem Stadium der Krankheit, bei dem es zu Rindenrissen mit stärkerem Gummifluß kommt, treten Pilze und saprophytische Bakterien in den Vordergrund. *Pseudomonas morsprunorum* wirkt hier an einem Krankheitskomplex mit, der an bestimmten Sorten (z. B. ‚Haumüller‘, ‚Glemser‘, ‚Wahler‘ und ‚Hardy Giant‘) in extremen Anbaulagen vorkommt.

(D. Maßfeller)

2. Wucherungen an Möhren, verursacht durch *Streptomyces* sp.

Vom Pflanzenschutzamt Rheinland wurden in den beiden vergangenen Jahren Möhren eingesandt, deren Oberfläche so starke Wucherungen aufwies, daß die Ware nicht mehr marktfähig war. Die mikrobiologische Untersuchung der Proben von Pflanzen und Erde aus den Befallsflächen der Möhren mittels Spezialnährböden hat einen besonders starken Anteil von verschiedenen *Streptomyces*-Arten ergeben. Bei Inokulation verschiedener Isolate an Möhren der Sorten ‚Nantaise‘ und ‚Lange Rote Stumpfe ohne Herz (Herkunft Berlikumer)‘ konnten in Gewächshausversuchen leichte Krankheitssymptome reproduziert werden; möglicherweise sind für stärkere Symptomausprägungen im Befallsgebiet klimatische und andere Gründe entscheidend.

(D. Maßfeller)

3. Bekämpfungsversuche gegen den Bakterienbrand an Sauerkirschen mit Kupferoxychlorid

Die Versuche zur Bekämpfung von *Pseudomonas morsprunorum* an Sauerkirschen mit Kupfermitteln wurden 1971 unter variierten Bedingungen fortgesetzt. Da durch die Trockenheit im Frühjahr ungünstige Voraussetzungen für die Entwicklung der Bakteriose herrschten, wurde sie durch künstliche Beregnung gefördert. Die Zahl der Behandlungen wurde reduziert auf 3 Spritzungen in 3wöchigem Abstand bzw. auf 6 Behandlungen bei wöchentlicher Spritzfolge. Es ergab sich infolge des erhöhten Infektionsdruckes (durch die Beregnung) eine völlig unzureichende Wirkung der Spritzungen mit 0,2 ‰ Kupferoxychlorid. (D. Maßfeller in Zusammenarbeit mit A. Schmidle vom Institut für Obstkrankheiten)

4. Untersuchung der Resistenz von Sauerkirschsornten gegen *Pseudomonas morsprunorum*

Als Vorbereitung für die in Zusammenarbeit mit dem Institut für Obstkrankheiten vorgesehenen Untersuchungen über die Resistenz von Sauerkirschsornten gegen den Erreger des Bakterienbrandes, *Pseudomonas morsprunorum*, wurde die zur Inokulation der Bakterien erforderliche Methodik erarbeitet. Nach dem Austrieb der Kirschbäume wird mittels einer Farbspritzpistole eine Bakteriensuspension in die Unterseite von Blättern infiltriert, die Bäume werden (erforderlichenfalls durch künstliche Beregnung) feucht gehalten. Bei nicht zu hohen Außentemperaturen sind die ersten Krankheitssymptome bereits innerhalb von 5 bis 7 Tagen zu erkennen. Bei Sornten mit hohen Resistenzgraden (z. B. ‚Schattenmorelle‘ und ‚Köröser Weichsel‘) kommt es zu kaum sichtbaren feinsten Nekrosen, die sich nicht weiter vergrößern. Es ist zu erwarten, daß sich auf diese Weise eine Standardisierung der Untersuchungen über das Verhalten verschiedener Sornten gegen den Erreger erreichen läßt. (D. Maßfeller)

5. Erstes Auftreten des Erregers der Feuerbrandkrankheit (*Erwinia amylovora*) in Deutschland

Nachdem der Feuerbrand im nördlichen Nachbarland Dänemark seit einigen Jahren sich immer weiter ausbreitet, war zu erwarten, daß er auch auf das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland übergreifen würde. Unter zahlreichen Proben aus verschiedenen Teilen Schleswig-Holsteins (Fehmarn, Nordseeküste und Nordfriesische Inseln) ergaben sich im Herbst 1971 positive Befunde bei Crataegus-, Birnen- und Quittenzweigen von einigen Inseln und küstennahen Stellen im Westen des Landes; dagegen kann der Ostseebereich Schleswig-Holsteins und der Norden Niedersachsens zu dieser Zeit als befallsfrei angesehen werden. Der sichere Nachweis der Bakterien erfolgt nach deren Isolierung u. a. durch Serumdiagnose. Wegen der Gefährlichkeit dieser Bakteriose müssen die Untersuchungen unter strengsten Sicherheitsvorkehrungen durchgeführt werden. (D. Maßfeller)

6. Entwicklung eines Bioschnelltestes zum Nachweis von *Corynebacterium fascians*

Corynebacterium fascians ist schon seit vielen Jahren im Gemüse- und besonders im Zierpflanzenbau bekannt, da es an den von ihm befallenen

Pflanzen zumeist hexenbesenartige Wucherungen hervorruft. Es war aber bislang kein Verfahren verfügbar, das einen relativ schnellen Nachweis des Bakteriums sowie eine Prüfung von bereits vorhandenen Isolaten auf ihre Pathogenität zuließ. Aus einer Reihe von Vorversuchen ergab sich, daß Erbsen für einen derartigen Schnelltest besonders gut geeignet sind. Läßt man Erbsen in ‚Perlite‘ keimen, das mit einer Suspension von *C. fascians* (10^7 Keime/ml) getränkt ist, so zeigen die Keimpflanzen schon nach 8 Tagen eine typische Vieltriebigkeit. Alle bisher untersuchten Erbsensorten geben diese Reaktion. Erst bei einem schwächeren Infektionsdruck (z. B. 10^3 Keime/ml) treten Unterschiede in der Reaktionsstärke einzelner Sorten auf. (S. Köhn)

7. „Schilfsterben“ an Berliner Gewässern

Seit einigen Jahren ist an Berliner Gewässern ein starker Rückgang des Schilfbestandes zu verzeichnen. Um Maßnahmen zur Sicherung des für die Landschaftserhaltung und Uferbefestigung sowie als Vogelbrutstätte notwendigen Röhrichtbestandes treffen zu können, haben Berliner Dienststellen Untersuchungen eingeleitet, die die Ursachen des „Schilfsterbens“ ergründen sollen. In diesem Zusammenhang war an einer Anzahl von Pflanzenproben, die aus den besonders stark betroffenen Beständen des Tegeler Sees entnommen wurden, zu prüfen, ob und in welchem Umfange phytopathogene Bakterien an dem Rückgang des Röhrichts beteiligt sind. Ein eindeutiger Nachweis von phytopathogenen Mikroorganismen war jedoch bislang nicht möglich. Die Arbeiten werden fortgesetzt. (S. Köhn)

8. Untersuchungen über die Naßfäule an Kartoffelknollen

Aus faulenden Kartoffelknollen, wie sie alljährlich in Kartoffellagern auftreten, wurden als Erreger wiederholt Pilze der Gattung *Fusarium* zusammen mit dem Bakterium *Erwinia carotovora* isoliert. In Laborversuchen zeigte sich an Kartoffelstücken, die mit *F. sambucinum* und *E. carotovora* infiziert waren, daß die beiden Pathogene eine fäulnisfördernde Wirkung aufeinander ausüben. Ein Infektionsdruck, der bei Einzelinfektionen für eine Fäulnis nicht hinreichend ist, bewirkt bei einer Mischinfektion eine starke Gewebeerweichung. Dieser Befund ist sicher für die Frage der Knollenfäulen, besonders in Lagern, von Bedeutung.

(S. Köhn in Zusammenarbeit mit A. Noll vom Institut für Botanik)

9. Zytologische Untersuchungen an den durch *Agrobacterium tumefaciens* und 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure verursachten Sproßwucherungen

Ziel der Untersuchungen ist es, mittels elektronenmikroskopischer Beobachtungen mögliche zytologische Unterschiede in den sowohl durch *Agrobacterium tumefaciens* als auch durch 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure an verschiedenen Wirtspflanzen hervorgerufene Wucherungen aufzuzeigen, um auf diese Weise die unterschiedliche Wirkungsweise der beiden Agenzien aufzuhellen. Die ersten Untersuchungsergebnisse zeigen, daß die zytologischen Unterschiede sehr komplex sind und ihre genaue Analyse nur an zahlreichen elektronenmikroskopischen Untersuchungen vorgenommen werden kann. Soweit jetzt schon erkennbar, lassen die durch 2,4-D.-Behandlung ausgelösten Sproßwucherungen geordnetere Zellverbände erkennen, anders als dies in den durch *Agrobacterium tumefaciens* ausgelösten Wucherungen der Fall ist.

(H. Petzold)

10. Elektronenmikroskopische Beobachtungen an vermutlich viruskranken Begonien

Die elektronenmikroskopischen Untersuchungen an den Blättern virusverdächtiger Begonien wurden auf andere Pflanzenteile ausgedehnt. Da es nicht mit Sicherheit möglich war, in allen untersuchten Pflanzenteilen ein für die Krankheitserscheinung verantwortliches infektiöses Agens aufzufinden, wurde die Suche hiernach abgeschlossen und die Beobachtungen an den pathologischen Veränderungen der Mitochondrien vertieft. Hierbei konnten neben der extremen Vergrößerung der Mitochondrien eigentümliche Veränderungen innerhalb derselben beobachtet werden. Die von den Cristae mitochondriales umschlossenen Lakunen zeigen bläschenartige Einschlüsse, die von einer einfachen Membran umgeben werden und im Innern teilweise fädige oder granuläre Einschlüsse aufweisen. (H. Petzold)

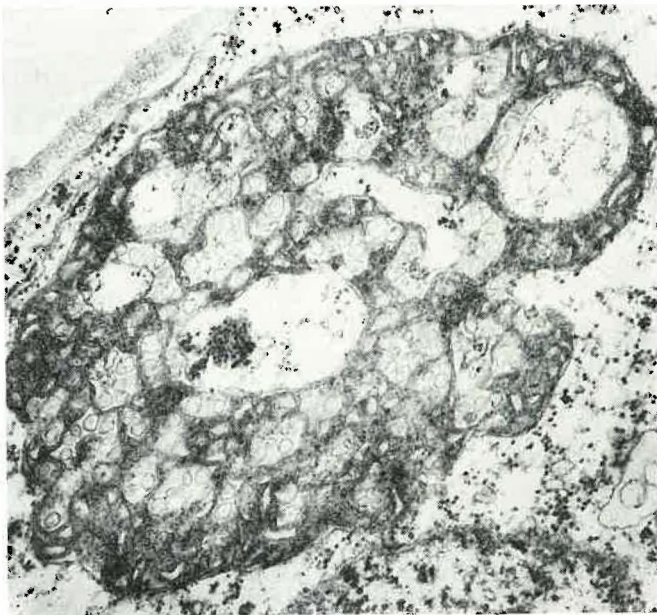


Abb. 5: Ein krankhaft verändertes Mitochondrium aus der Blatzelle einer Begonie.
Vergr. 1:27 000.

11. Aufbau einer Sammlung von Reinkulturen phytopathogener Bakterien

Unter Verwendung der Institutssammlung werden phytopathogene Bakterienstämme durch Gefriertrocknung konserviert. Im Zusammenhang mit dem Vorhaben „Deutsche Sammlung für Mikroorganismen“ ist die Abgabe von Stämmen an Interessenten, nach Möglichkeit auf der Basis eines gegenseitigen Austausches, vorgesehen. (L. E. Webb und D. Maßfeller)

Institut für Mykologie in Berlin-Dahlem

1. Untersuchungen über eine für Deutschland neue Blattfleckenkrankheit bei Mais

Als Erreger der im Berichtsjahr wiederum festgestellten Blattfleckenkrankheit bei Mais konnte durch Isolierungs- und Infektionsversuche der Pilz *Kabatiella zae* nachgewiesen werden. Inzwischen ist über das Auftreten der gleichen Krankheit auch aus den USA und Kanada berichtet worden, wo sie stellenweise beachtliche Schäden verursacht hat.

(R. Schneider in Zusammenarbeit mit W. Krüger vom Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenkrankheiten)

2. Ätiologie einer Welkekrankheit bei Pferdebohnen

In Vierlanden trat 1970 in den Monaten Mai/Juni eine Welkekrankheit bei *Vicia faba* auf. Der Ernteausfall betrug in einem betroffenen Betrieb etwa 60 %. 1971 lag der Ausfall auf einem benachbarten Feld bei 20 %. Als Erreger der als Tracheomykose erkannten Krankheit wurde ein Pilz aus dem Formenkreis von *Fusarium oxysporum* nachgewiesen. Erste Infektionsversuche über den Wirtspflanzenkreis des vorliegenden Pilzes ergaben, daß dieser nicht auf andere *Vicia*-Arten und auch nicht auf Erbse und Edelwicke übergeht.

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

3. Untersuchungen über eine ätiologisch unklare Achsenfäule bei *Digitalis lanata*

In Vermehrungsbeständen von *Digitalis lanata*, die im Vertrag für die pharmazeutische Industrie angelegt wurden, trat in verschiedenen Gegenden Baden-Württembergs eine als Achsenfäule bezeichnete Krankheit auf. Diese hat in den letzten Jahren zu wirtschaftlich beachtlichen Verlusten geführt. Auf Grund eingehender Beobachtungen in der Praxis und der Ergebnisse von Isolierversuchen wird als Ursache Befall durch den Pilz *Ascochyta digitalis* in Verbindung mit physiologischen Störungen vermutet. Diese Vorstellungen sollen durch entsprechende Versuche geprüft werden.

(R. Schneider in Zusammenarbeit mit G. Schwerdtfeger vom Institut für Obstbau und Gemüsebau der Universität Hohenheim)

4. Klärung der systematisch-taxonomischen Verhältnisse in der Pilzgattung *Pyrenochaeta*

Von den bis heute beschriebenen etwa 120 Arten dieser phytopathologisch wichtigen Gattung ist die überwiegende Mehrzahl nur wenig bekannt und unzureichend charakterisiert worden. Im Rahmen einer langfristigen Bearbeitung der Gattung *Pyrenochaeta* wurden bisher 52 Arten an Hand von Herbarmaterial bzw. Reinkulturen überprüft. Dabei erwiesen sich 44 zu *Pyrenochaeta* gestellte Pilze als Vertreter anderer Gattungen. (R. Schneider)

5. Elektronenmikroskopische Untersuchungen über die Konidienbildung bei Pyknidienpilzen

Um die Konidienbildung an *Pyrenochaeta lycopersici* in ihrer Feinstruktur eindeutig beurteilen zu können, werden eine Reihe von Fixierungsmethoden ausprobiert. Erst nach Erhalt optimaler Bildinformationen können weitere *Pyrenochaeta*- und *Phoma*-ähnliche Pilze untersucht werden, mit dem Ziel, diese beiden Formengattungen voneinander trennen zu können.

(R. Schneider und K.-H. Schramm in Zusammenarbeit mit H. Petzold vom Institut für Bakteriologie)

6. *Phytophthora*-Befall an Usambaraveilchen

Bei der Kultur von Saintpaulien kam es in mehreren Gartenbaubetrieben zu empfindlichen Ausfällen durch eine Welkekrankheit. Als Erreger wurde zum ersten Male an dieser Zierpflanze *Phytophthora nicotianae* var. *parasitica* (Dast.) Waterh. nachgewiesen. Gegen diesen Pilz erwiesen sich in einem Infektionsversuch mit acht Sorten drei als anfällig und fünf als resistent. Das Auftreten der Krankheit konnte auch in einem stark verseuchten Kultursubstrat durch Anwendung von Dexon verhindert werden. Phytotoxische Schäden traten nicht ein. Dexon erwies sich jedoch nur als ein Fungistatikum und mußte in Abständen wiederholt während der gesamten Dauer der Kultur angewendet werden. (H. Kröber in Zusammenarbeit mit H.-P. Plate vom Pflanzenschutzamt Berlin)

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

In Spinatbeständen im Freiland traten stellenweise beträchtliche Schäden auf, die auf eine auch die Hauptwurzel erfassende Fäule zurückgingen. Als Ursache dieser Fäule wurde erstmals an Spinat *Phytophthora cryptogea* Laff. et Pethybr. festgestellt. Die eingeleiteten Untersuchungen sollen klären, ob es sich bei dieser Krankheit primär um eine Infektionskrankheit handelt, oder ob der Pilz die Pflanzen sekundär befällt.

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

8. Histologisch-zytologische Untersuchungen über das Wirt-Parasit-Verhältnis an Tabak und Spinat nach Befall mit *Peronospora tabacina* bzw. *P. farinosa* f. sp. *spinaciae*

Die licht- und elektronenmikroskopischen Untersuchungen zeigten bisher, daß die postinfektionell einsetzenden histologisch-zytologischen Vorgänge im Blattgewebe von Tabak und Spinat grundsätzlich übereinstimmen. Im Blattgewebe von Pflanzen anfälliger Sorten degenerieren die befallenen Wirtszellen und der Erreger erst nach mehreren Tagen nach der Inokulation, in denjenigen von Pflanzen resistenter Sorten dagegen meistens schon nach mehreren Stunden. Überwiegend sterben zunächst die befallenen Wirtszellen, sodann der eingedrungene Pilz ab. Da in manchen Fällen die Reihenfolge der Degeneration auch umgekehrt ist und die Zerstörung des Protoplasten kurzfristig und radikal verläuft, dürfte jedoch — entgegen der häufig geäußerten Vermutung — das vorzeitige Absterben der Wirtszellen nicht die primäre Ursache für die Abtötung des Pilzparasiten, sondern nur eine Begleiterscheinung

nung des Abwehrprozesses seitens des Wirtes sein. Der Abwehrprozeß verläuft bei älteren Sorten schneller als bei sehr jungen, in denen die Pilze auch bei resistenten Sorten stellenweise mehrere Tage lebensfähig bleiben und währenddessen mehrere Zellagen des Wirtsgewebes zerstören können.

(H. Kröber in Zusammenarbeit mit H. Petzold vom Institut für Bakteriologie)

9. Rostbefall an Orchideen

Erstmals wurde in der Bundesrepublik an gärtnerisch kultivierten Orchideen Rostbefall festgestellt. Er trat in dem betroffenen Spezialbetrieb nur an *Laelia gouldiana* auf. Unmittelbar daneben stehende Pflanzen anderer *Laelia* spp. sowie anderer Orchideengattungen waren nicht befallen. Der bisher nur im Uredostadium vorgelegene Pilz stimmt morphologisch weitgehend mit *Uredo behnickiana* P. Henn. überein.

(W. Gerlach in Zusammenarbeit mit G. Esser von den Lemförder Orchideenkulturen)

10. Ätiologie von Wurzelfäule und Welke bei Baldrianpflanzen

In wiederholten, umfangreichen Gewächshaus- und Freilandversuchen wurden die im vergangenen Jahr aus kranken Baldrianpflanzen isolierten Pilze der Gattungen *Verticillium*, *Rhizoctonia*, *Thielaviopsis* und *Cylindrocarpon* auf ihre Pathogenität geprüft. Sie führen übereinstimmend zu dem Ergebnis, daß nur *V. dahliae* als Erreger der in Schleswig-Holstein aufgetretenen Welkekrankheit dieser Arzneipflanze in Frage kommt. Bereits nach 4 Wochen begannen Pflanzen aller Altersstadien in verseuchter Erde zu welken; nach 2 bis 3 Monaten waren die Versuchspflanzen der *Verticillium*-Parzellen fast ausnahmslos mit typischen Bildern einer Tracheomykose abgestorben. Bisher war *Verticillium*-Befall an Baldrian unbekannt. *Thielaviopsis basicola* verursachte charakteristische Läsionen an den Wurzeln, die teilweise abstarben. Oberirdisch war von diesem Pilz befallenen Pflanzen praktisch nichts anzusehen. Vertreter der Gattungen *Rhizoctonia* und *Cylindrocarpon* riefen keine eindeutigen Krankheitssymptome hervor.

(W. Gerlach in Zusammenarbeit mit W. Franz vom Pflanzenschutzamt des Landes Schleswig-Holstein, Bezirksstelle Lübeck)

11. Beitrag zur Kenntnis der phytopathologisch wichtigen Pilzgattung *Fusarium*

Vertreter der Gattung *Fusarium* sind außerordentlich häufig und weit verbreitet; viele sind Erreger schwerwiegender Pflanzenkrankheiten. Die Bestimmung von Fusarien bereitet vielen nach wie vor große Schwierigkeiten. Es wird langfristig an einem möglichst einfachen und anschaulichen Bildwerk gearbeitet, das vor allem für Mitarbeiter des Pflanzenschutzdienstes und weniger erfahrene Phytopathologen gedacht ist. Im Verlauf langjähriger Untersuchungen wurden bisher mehr als 50 eindeutig verschiedene *Fusarium*-Arten bzw. -Varietäten ermittelt und mit ihren charakteristischen makroskopischen und mikroskopischen Merkmalen erfaßt. Von allen liegen maßstabgerechte Bildtafeln (Handzeichnungen) sowie photographische Abbildungen — einschließlich farbiger Aufnahmen von Reinkulturen — vor. Weitere, bisher noch nicht verfügbare Vertreter sollen beschafft und für den genannten Zweck ebenso bearbeitet werden.

(W. Gerlach)

12. Aufbau einer Sammlung von Reinkulturen phytopathogener Pilze

Auf der Grundlage der im Institut bereits gehaltenen Pilzkulturen wurde der systematische Aufbau einer Reinkultursammlung als Teil des Vorhabens „Deutsche Sammlung für Mikroorganismen“ eingeleitet. Eine erste Auswahl von etwa 700 Stämmen wird gegenwärtig auf Reinheit, Identität und Haltbarkeit in sterilisierter Erde überprüft. Mit der Abgabe definierter Stämme an Interessenten soll 1972 begonnen werden. (K.-H. Schramm und W. Gerlach)

13. Untersuchungen über *Colletotrichum* als Krankheitserreger bei gärtnerisch wichtigen Orchideen

In die Untersuchungen wurden bisher 45 *Colletotrichum*-Herkünfte von 20 Orchideengattungen sowie 40 von 16 anderen Pflanzengattungen aus 16 Familien einbezogen. Es zeigte sich, daß alle an Orchideen pathogenen Stämme auch morphologisch weitgehend übereinstimmen. Alle nicht pathogenen, ebenfalls von Orchideen stammenden Isolate weichen dagegen morphologisch ab. *Colletotrichum*-Stämme anderer Herkunft sind nach bisher vorliegenden Befunden an Orchideen nicht pathogen. Hinweise auf eine biologische Differenzierung zeichnen sich somit ab. Die Artzugehörigkeit der Stämme wird zur Zeit ermittelt. (G. Schulz)

14. Untersuchungen über die morphologische und biologische Differenzierung in der *Fusarium*-Sektion *Liseola*

Diese nur wenige Arten umfassende *Fusarium*-Gruppe enthält mit *F. moniliforme* einen sehr weit verbreiteten und bedeutsamen Erreger von Pflanzenkrankheiten mit einem kaum zu übersehenden Wirtspflanzenkreis. Neben wirtschaftlich so wichtigen Kulturpflanzen wie Mais, Reis und Zuckerrohr befällt dieses *Fusarium* auch eine Reihe von Zierpflanzen. Die eingeleiteten Untersuchungen sollen auf breiter Grundlage Möglichkeiten der Abgrenzung verschiedener Typen auf Grund morphologischer Merkmale und des biologischen Verhaltens klären. Mit der Isolierung von über 50 Pilzstämmen verschiedener Herkunft wurde dafür eine erste Basis geschaffen. (H. Nirenberg)

Institut für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten in Berlin-Dahlem

1. Untersuchungen über den Einfluß der Kalium- und Stickstoffversorgung auf die Entwicklung von Bormangelsymptomen sowie über sortenbedingte Unterschiede in der Anfälligkeit für Bormangel in Kohlrüben

In einem Feldversuch nahmen die Anteile bormangelkranker Kohlrüben und die Befallsintensität sowohl mit steigendem Angebot an Kalium als auch mit steigendem Angebot an Stickstoff beträchtlich zu. Der fördernde Einfluß des Kaliums auf die Entstehung von Mangelsymptomen war von der Höhe des N-Angebots weitgehend unabhängig, während der Einfluß des Stickstoffs in Verbindung mit niedriger K-Versorgung stärker zum Tragen kam. — In einem weiteren Versuch ergaben sich bemerkenswerte Sortenunterschiede hinsichtlich der Anfälligkeit gegen Bormangel: Der Anteil bormangelkranker Rüben und die Befallsintensität nahmen in der Reihenfolge ‚Seefelder‘ < ‚Frankengold‘ = ‚Frankenstolz‘ < ‚Vogesa‘ < ‚Hoffmans Weiße‘ signifikant zu. (H.-O. Leh)

2. Untersuchungen über die Blattrandnekrose (Blattrandbräune, Randen) bei Kopfsalat

Die sortenunterschiedliche Anfälligkeit gegen Blattrandnekrose („Neckarriesen“ \geq „Brunhilde“ $>$ „Attraktion“ $>$ „Suzan“) sowie der fördernde Einfluß steigender Stickstoffgaben (Ammonsulfatsalpeter $>$ Kalksalpeter) konnten bestätigt werden. Neue Erkenntnisse bezüglich Bekämpfungsmöglichkeiten haben sich im Berichtsjahr nicht ergeben. — Die Vermutung, daß evtl. (auch) Bormangel an der Entstehung der Krankheit beteiligt sein könnte, ließ sich nicht bestätigen. (H.-O. Leh)

3. Untersuchungen zur Calciumaufnahme von Pflanzen

Untersuchungen an Äpfeln, Gurken und Tomaten haben gezeigt, daß die Calciumaufnahme der Früchte nur unwesentlich durch Düngungsmaßnahmen und Spritzbehandlungen gesteigert werden kann. Der Calciumgehalt ist sortenbedingt und vielfach von der Unterlage (Äpfel) abhängig. Bei gepfropften Pflanzen (z. B. Gurke auf Kürbis) behindert die Pfropfstelle den Calciumtransport; auch werden bei gepfropften Gurken geringere Wanderungsgeschwindigkeiten des Calciums gemessen als bei ungepfropften Pflanzen. Ausreichende Calciumgehalte sind nur dort zu erwarten, wo ein ausgeglichenes Nährstoffangebot eingehalten wurde. Vor allem kann eine überhöhte Kali- und Stickstoffdüngung Calciummangel induzieren. (G. Schönhard)

4. Untersuchungen über Blütenendfäule an Wassermelonen (*Citrullus vulgaris* Schrad.)

Blütenendfäule, die auf Calciummangel zurückzuführen ist, ist bei Tomaten und Paprika bekannt. Sie tritt auch an Wassermelonen in Iran auf. In gezielt angelegten Versuchen im Gewächshaus (in Teheran) ist es erstmalig gelungen, diese Calcium-Mangelkrankheit unter kontrollierten Bedingungen zu erzeugen. Wenn die Frucht etwa 20 cm lang ist, verfärbt sich an der Stelle, an der die Blüte inseriert war, das Gewebe bräunlich. Mit fortschreitendem Verlauf der Krankheit sinkt das Gewebe ein, stirbt ab und wird schwarzbraun. Schneidet man eine kranke Frucht durch, so erkennt man, daß auch das übrige Fruchtfleisch beeinträchtigt und die Frucht ungenießbar wird. Da diese Calcium-Mangelkrankheit in Iran auch auf Böden mit hohem Calciumcarbonatgehalt auftritt, ist anzunehmen, daß die Mobilität von Calcium in Boden und Pflanze durch die Antagonisten des Calciums beeinträchtigt wird. (A. Kloke in Zusammenarbeit mit M. Foroughi, Pflanzenschutzinstitut Teheran)

5. Untersuchungen über die Belastbarkeit des Bodens mit Zink, Kupfer, Magnesium und Molybdän

In einem Felddüngungsversuch werden seit 1965 jährlich 50 kg Zn/ha als $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$, 100 kg Cu/ha als $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, 300 kg Mg/ha als $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ und 4 kg Mo/ha als $Na_2MoO_4 \cdot 2H_2O$ neben der üblichen NPK-Düngung während der Bodenbearbeitung einige Zeit vor der Aussaat zu verschiedenen Pflanzen gegeben, um festzustellen, mit welchen Mengen dieser Salze der Boden belastet werden kann. In den nunmehr 7 Versuchsjahren konnte lediglich durch die Kupferdüngung eine Ertragsdepression beobachtet werden, während die hoch angesetzte Magnesiumdüngung die Erträge sogar

steigerte. Eine nach siebenmaliger Anwendung der genannten Salze durchgeführte Bodenuntersuchung auf den pflanzenaufnehmbaren Gehalt dieser Elemente im Boden ergab folgende Werte: (erster Wert = Kontrollparzelle, zweiter Wert = mit dem entsprechenden Salz gedüngte Parzelle):

3; 10 ppm Zn — 7; 113 ppm Cu — 5; 16 ppm Mg — 0,2; 2,7 ppm Mo. Befürchtungen, bei einmaliger Anwendung der genannten Mengen zur Bekämpfung von Mangelkrankheiten Pflanzenschäden zu erhalten, sind also unbegründet. Der Versuch wird fortgesetzt. (A. Kloke)

6. Untersuchungen über die Kontamination von Weiß- und Wirsingkohl durch Blei aus Kraftfahrzeuggasen

Die Untersuchung von Kopfkohlproben, die (an verschiedenen Standorten) aus verschiedenen Abständen von Bundesautobahnen entnommen worden waren, ergab z. T. beträchtlich erhöhte Pb-Gehalte in Proben aus Straßennähe, jedoch beschränkte sich die Pb-Kontamination überwiegend auf die Umblätter, während die zum Verzehr kommenden inneren Teile (Köpfe) in den meisten Fällen vergleichsweise niedrige Pb-Gehalte aufwiesen.

Analysen von Bodenproben, die in verschiedenen Abständen von der Fahrbahn aus 0—20 cm Tiefe entnommen worden waren, zeigten (im Gegensatz zu den aus den USA beschriebenen Werten) nur eine vergleichsweise geringe Anreicherung von Pb in Fahrbahnnähe. Die natürlichen Pb-Gehalte der untersuchten Böden wiesen demgegenüber stärkere Schwankungen auf.

(H.-O. Leh)

7. Untersuchungen über den Einfluß von Cadmium, Quecksilber und Blei im Boden auf die Pflanzenentwicklung

In einem Gefäßversuch, in dem Cadmium, Quecksilber und Blei in steigenden Mengen als Nitrat und Chlorid zu Weidelgras als Versuchspflanze verabreicht wurden, zeigte sich, daß auch sehr hohe Gaben von Blei den Ertrag kaum drückten. Dagegen minderten Cadmium und Quecksilber mit steigenden Gaben den Ertrag erheblich und erlaubten bei den höchsten Mengen, bei denen Blei kaum einen Einfluß ausübte, keinen Pflanzenwuchs. Die Chloride aller drei Elemente wirkten stärker toxisch als ihre Nitrate. Cadmium zeigte etwa eine zehnmal höhere Giftigkeit als Quecksilber. Die Untersuchungen werden besonders im Hinblick auf die Cadmium-Emissionen aus Industrie, Verkehr und Ballungszentren fortgesetzt. (A. Kloke)

8. Untersuchungen über Schäden an Straßenbäumen in Berlin durch Einwirkung von Auftausalzen und Entwicklung von Gegenmaßnahmen

Analysen von Blättern und Zweigen geschädigter und nicht geschädigter Bäume verschiedener Gattungen und Arten ergaben in den geschädigten Bäumen ganz beträchtlich erhöhte Chlorid- und größtenteils auch erhöhte Natrium-Gehalte. Die Chlorid-Anreicherung geht mit den Empfindlichkeitsunterschieden der verschiedenen Straßenbaumgattungen weitgehend parallel: Die größte Empfindlichkeit gegenüber den phytotoxischen Tausalzkomponenten (und die stärksten Anreicherungen von Cl^- und Na^+) besitzen die Ahorn-Arten, gefolgt von Kastanien und Linden, während Pappeln, Eschen und Platanen mäßig empfindlich. Birken, Robinen und Eichen weitgehend widerstandsfähig sind.

In Zusammenarbeit mit den Gartenbauämtern von West-Berlin wurden Versuche angelegt, mit dem Ziel, durch Verbesserung der Standortbedingungen (Düngung, verbesserte Humus- und Wasserversorgung) die Widerstandsfähigkeit der Bäume zu erhöhen bzw. von Natur aus widerstandsfähigere Gehölze zu „selektieren“.
(H.-O. Leh)

9. Entwicklung einer artefaktfreien Präparationsmethode von Oberflächen biologischer Objekte für die Rasterelektronenmikroskopie

Eine artefaktfreie Präparationsmethode von Oberflächen biologischer Objekte wurde mit Hilfe der Gefriertrocknung entwickelt. Dazu wurden die Objekte bei ca. minus 190° C in Propan schockartig eingefroren und in die Gefriertrocknungsanlage der Firma Leybold GT 001 überführt. Um Artefakte durch die bei minus 60° C stärker werdende Rekristallisation des Eises zu verhindern, wurde das Kühlsystem der Anlage verändert. Eine Kühlsole von minus 25° C wurde direkt durch die Durchführung der Peltierkaskade geleitet, wodurch die Trocknung bei einer Temperatur unter minus 85° C ermöglicht werden konnte. Die anschließende Untersuchung der so präparierten Objekte muß schnell erfolgen, um die Wasseraufnahme aus der Luft so gering wie möglich zu halten. Die direkte Überführung der Objekte aus der Gefriertrocknung in die Bedampfungsanlage und das Rasterelektronenmikroskop wird angestrebt.
(G. Schönhard in Zusammenarbeit mit H. Petzold und R. Marwitz vom Institut für Bakteriologie)

Institut für Biochemie in Braunschweig

1. Isolierung und Charakterisierung von Phosphodiesterase aus Zuckerrübenblättern

Die Versuche über Phosphodiesterase aus Zuckerrübenblättern wurden fortgesetzt und zu einem gewissen Abschluß gebracht. Das Reinigungsverfahren wurde weiter verbessert, so daß größere Mengen des Enzyms als elektrophoretisch reines Protein gewonnen werden konnten. Sein Molekulargewicht wurde zu 110 000 bestimmt. Von einer Reihe verschiedener Nucleotide und Nucleotidderivate wurden die p-Nitrophenylester synthetisiert und an ihnen Untersuchungen zur Substratspezifität ausgeführt. Hochmolekulare Ribo- und Desoxyribonucleinsäuren werden wesentlich langsamer abgebaut als die niedermolekularen Derivate, sie sind deshalb wahrscheinlich nicht die natürlichen Substrate des Enzyms.

Es wurde gefunden, daß die Phosphodiesterase durch ihre Endprodukte, die 5'-Nucleotide, stark gehemmt wird. Ihre Aktivität unter physiologischen Bedingungen wird wahrscheinlich durch diese Endprodukthemmung reguliert.

(B. Lerch in Zusammenarbeit mit G. Wolf vom Institut für Pflanzenpathologie der Universität Göttingen)

2. Untersuchungen zur Verwandtschaft verschiedener *Triticum*-Arten auf Grund der Isoenzyme der Phosphodiesterase

Ausgehend von der Beobachtung, daß Extrakte der Blätter von *Triticum aestivum* Sorte Nordgau nach Disc-Elektrophorese drei Banden mit Phosphodiesteraseaktivität zeigen, wurde an verschiedenen Primitiv- und Kulturformen des Weizens geprüft, ob sich diese drei Phosphodiesterasen je einem der drei Genome des hexaploiden Weizens zuordnen lassen. Es zeigte sich,

daß alle acht untersuchten hexaploiden Arten bzw. Sorten drei Isoenzyme der Phosphodiesterase enthalten.

Di- und tetraploide Arten enthalten nur eine Phosphodiesterase. Bei *T. monococcum*, *T. aegilopoides* und *Aegilops speltoides* (diploid) und bei *T. dicoccum* und *T. durum* (tetraploid) läuft deren Bande zusammen mit der dritten (schnellsten) Bande von *T. aestivum*. Eine Ausnahme bildet *Aegilops squarrosa* (diploid, Donor des D-Genoms), dessen Bande elektrophoretisch der ersten Bande von *T. aestivum* gleicht.

Ausnahmen bilden auch die diploiden *T. dicoccoides* und *T. timopheevi*, die eine Doppelbande mit Phosphodiesteraseaktivität zeigen, die mit keiner derjenigen von *T. aestivum* identisch ist. Die Herkunft dieser Doppelbande ist noch ungeklärt. Die Versuche werden fortgeführt.

(G. Wolf vom Institut für Pflanzenpathologie der Universität Göttingen in Zusammenarbeit mit B. Lerch)

3. Untersuchungen zur Frage, ob der Einsatz von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln die Proteine und einige Isoenzyme der Kartoffelknolle beeinträchtigt

Eine erhebliche Verstärkung der kathodennahen Isoenzymgruppe der Peroxidasen im Knollensaft bei einer Praxisprobe, die mit Keimhemm-Mittel (Tixit) eingekellert war, veranlaßte die Untersuchung eines größeren Materials (Sorten Maritta, Hansa, Isola, Sieglinde, Bintje), das unter exakten Versuchsbedingungen im November/Januar mit IPC-Aerosol bzw. mit Röntgenstrahlen behandelt war. Ende April sowie im Juni waren bei den Proteinen sowie den Peroxidase- und Esterase-Isoenzymen keine Unterschiede zur Kontrolle festzustellen. Das Programm wird noch ergänzt durch Probenahmen, die in kürzeren Abständen nach der Behandlung erfolgen. — Außerdem laufen entsprechende Versuche über mögliche Nachwirkungen von Herbiziden, Fungiziden und Insektiziden.

(V. Loeschcke in Zusammenarbeit mit Ch. Pätzold vom Institut für Pflanzenbau und Saatgutforschung der Forschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode und W. Dobrat vom Laboratorium für chemische Mittelprüfung)

4. Praktischer Einsatz der elektrophoretischen Methoden zur Identifizierung von Kartoffelsorten

In zunehmendem Maße werden wir um Sortenidentifizierung gebeten. Es war in jedem Falle möglich, innerhalb von 3 Tagen Auskunft zu geben, was wegen Reklamationen wichtig ist. Ein als GRATA gehandelter Waggon enthielt z. B. außer dieser Sorte noch Partien von DIGNA und SATURNA. — Die Ergänzung der Proteinmuster durch die Muster der Peroxidase- und Esterase-Isoenzyme verleiht dem Verfahren erhebliche Sicherheit.

Zur Absicherung der Methode untersuchten wir außerdem, ob ein frühes Totspritzen oder Schlagen des Krautes die typischen Muster verändert. Dies war nicht der Fall, wenn man von Intensitätsunterschieden schneller Peroxidasen absieht. Die Proteinmuster sind im wesentlichen bereits im Frühstadium der Knolle vorhanden, jedoch sollte diese keinen kleineren Durchmesser als etwa 3 cm haben.

(V. Loeschcke und H. Stegemann in Zusammenarbeit mit H. Höppner, Bundessortenamt Bemerode und mit den Landwirtschaftskammern Hannover und Münster)

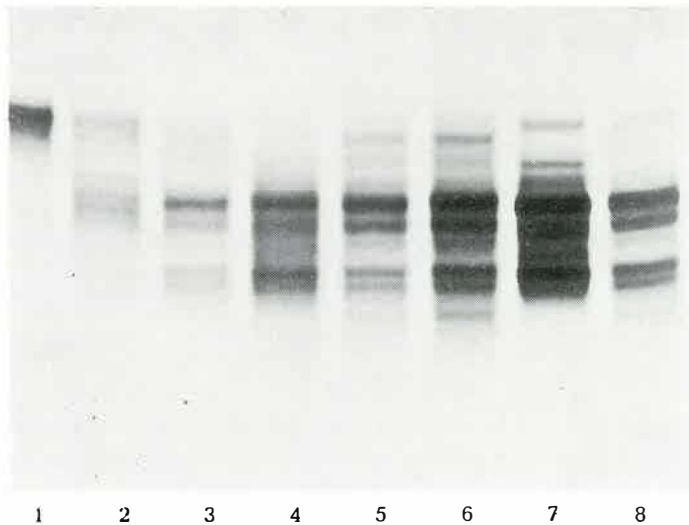


Abb. 6: Esterasen in Kartoffelknollen-Gefriersaft nach Elektrophorese von je 10 μ l bei pH 8,9. — Substrat: α -Naphthylacetat pH 7,5.

- | | |
|-------------|-------------|
| 1 Ceres | 5 Maritta |
| 2 Elke | 6 Erstling |
| 3 Rheinhort | 7 Mentor |
| 4 Grata | 8 Sieglinde |

5. Gelelektrophoretische Untersuchungen von Kartoffelknollen nach Aufzucht aus Meristemkultur

Zwei durch Meristemkultur erhaltene S-virusfreie Klone der Sorte „Mensa“ zeigten im Feldanbau von der Blüte an Unterschiede im Habitus und im Abreifertermin im Gegensatz zu etwa 20 anderen Sorten. — Die Elektrophoreseversuche und der Lichtkeimtest gaben keine Unterschiede bei diesen „Mensa“-Kartoffeln aus verschiedenen Meristemkulturen, auch nicht in den S-virusverseuchten Knollen. Die „Mapping-Technik“ lieferte bei mehreren Bezugspunkten im pH-Bereich 5—7 praktisch keine, im Bereich 4—6 geringe Unterschiede.

(H. Stegemann und V. Loeschke in Zusammenarbeit mit O. Bode und H. Huth vom Institut für landwirtsch. Virusforschung und H. Platzer von den Vereinigten Saatzuchten, Ebstorf)

6. Apparatur zur waagerechten Plattenelektrophorese in Polyacrylamid

Die Vertikalelektrophorese bei pH 9 liefert ein Muster von dem überwiegenden Teil der Proteine und Enzyme in Pflanzensäften. Bei Kartoffelknollen werden jedoch einige stärker basische Proteine und Peroxidasen nicht erfaßt; es war bisher ein zweiter Lauf mit umgekehrter Polung nötig. —

Durch Konstruktion einer Plexiglasapparatur in horizontaler Anordnung wurde die gleichzeitige Auftrennung nach beiden Polen möglich. Die Schärfe der Zonen hängt von der Technik der Probenzufuhr ab und wird sich noch steigern lassen. — Neben der Zeit- und Materialeinsparung erlaubt dieses

Gerät auch Pherogramme im physiologischen pH-Bereich, was zur Vermeidung von Artefakten von Interesse sein kann. (V. Loeschcke)

7. Grassamen; Erkennung von Sorten durch Elektrophorese

Die bei Kartoffeln von uns eingeführte Möglichkeit, durch Elektrophorese in Polyacrylamid Sorten zu identifizieren, wurde jetzt auf Grassamen angewendet. Die Samen ließ man 2 Tage quellen, gefolgt von Einfrieren, Tauen, Homogenisieren und Pufferextraktion, wobei der Extrakt (100 mg Samen in 1 ml Lösung) ohne weiteres Einengen zur Elektrophorese eingesetzt werden kann. Wir untersuchten *Agrostis tenuis* „Astoria“, *Festuca rubra commutata* „Koket“ und „Topie“, *Phleum pratense* „Erecta“, *Lolium perenne* „Semperweide“ und *Poa pratensis* „Merion“ (Bahn 2—7, verglichen mit Kartoffelsorte LORI). Die Differenzierung der *Festuca*-Sorten „Koket“ und „Topie“ war weniger befriedigend, die anderen Proben ließen sich einwandfrei unterscheiden. (H. Stegemann)



Abb. 7: Trennung von Proteinen aus Grassamen durch Polyacrylamid-Elektrophorese bei pH 8, 9. Kathode oben. Linke Bahn Proteine einer Kartoffelknolle LORI zum Vergleich, weitere Reihenfolge siehe Text.

8. Zur Erkennung von Rübsenarten

Die Proteine aus dem Samen von *Brassica*-Proben (Gesamtsamen gefroren, getaut, homogenisiert und mit Puffer extrahiert) wurden durch Gel-Elektrophorese im anodischen und kathodischen Lauf untersucht. Ausgangsmaterial waren die Samen von Sommer- und Winterrüben, von Herbst- und Kohlrüben und von Sommer- und Winterraps.

Die Ergebnisse zeigen, daß auch bei *Brassica*-Arten genetische Unterschiede im Proteinmuster auftreten, die zur Diagnose verwendet werden können, vor allem im Bereich basischer Proteine. Winterrüben und Herbstrüben können aber nicht unterschieden werden, auch sind die Proteinspektren nicht immer so individuenreich wie bei Kartoffeln oder Getreide.

(H. Stegemann in Zusammenarbeit mit H. Eifrig vom Amt für Saatgutuntersuchung, Münster)

9. Erfahrungen mit Austauschbefüllungen im automatischen Aminosäure-Analysator

Bei der Analyse reiner Kartoffelproteine mit einem Technikon-Autoanalyser nach dem „6-Stunden-Programm“ ergaben sich Schwierigkeiten. Von Lauf zu Lauf nahm die Fließgeschwindigkeit ab, offenbar wegen partieller Verformung der kugelförmigen Teilchen infolge der benötigten hohen Drucke, jedoch nicht wegen einer Verstopfung durch Zersetzungsprodukte im Hydrolysat. Dabei preßt sich das Austauschbett immer mehr zusammen; das zunehmende Totvolumen führt zu unkontrollierbaren Änderungen des Elutionsgradienten und damit zu nicht reproduzierbaren Analysenergebnissen. — Wir hatten mit mehreren Chargen des empfohlenen Technikon-Harzes Typ A (14—16 μ) Schwierigkeiten, aber Erfolg bei fast ebenso guten Trennergebnissen mit Harz Chromorex A 26 (Korngröße 26 μ) von Machery & Nagel, Düren.

(V. Loeschke)

10. Das Verhalten stärkeabbauender Enzyme in der Kartoffelknolle

Bei der Gelelektrophorese in Polyacrylamid als Träger wurde beobachtet, daß Phosphorylasen nach einer Vorinkubation mit Agarose und der dann anschließenden Glykogen- und Glukose-1-phosphat-Inkubation im Stärkeaufbau gehemmt werden. Aus noch unbekanntem Gründen versagt oder verlangsamt sich die Enzymwirkung. Da es sich hier um einen Inhibitor handelt, der ein Zuckerderivat ist, besteht eine Wechselwirkung zwischen polymerem Kohlenhydrat und Protein, was für die physiologische Wirkung beim Stärkeauf- und -abbau Bedeutung haben dürfte. Darüber hinaus wurde in der Agarose eine toxikologisch unbedenkliche Substanz gefunden, die Zuckerbildung zu beeinflussen, was in der Praxis Bedeutung haben kann.

(H. Stegemann und K. N. Shivaram)

11. Die Isoenzyme der Kartoffelphosphorylase

In der Kartoffel fanden wir 9 verschiedene Isoenzymformen der Phosphorylase, davon sind 2 dominierend und sie laufen bei pH 8,2 in der Polyacrylamid-Elektrophorese mit mittlerer Geschwindigkeit. Die schnellere der beiden ist vor allem am Abbau der Stärke beteiligt, die langsamere Zone ist unter Synthesebedingungen des Gewebes verstärkt. Letztere findet man hauptsächlich in jungen Knollen und bei Kartoffeln neuer Ernte, bei keimenden Kartoffeln dagegen die schnellere Zone. Innerhalb einer Knolle kann man im Mark andere Phosphorylasen beobachten als in der äußeren Gefäßbündelschicht, entsprechend der verschiedenen physiologischen Stoffwechsellage.

Die Isolierung erfolgt durch Hitze und Ammoniumsulfat-Fällung und Säulenchromatographie an DEAE-Cellulose. Die Phosphorylase enthaltenden

Fraktionen werden konzentriert und weiter gereinigt durch präparative Gelelektrophorese. Die Elektrophorese mit Natrium-dodecylsulfat lieferte das Molekulargewicht der Untereinheiten des Hauptenzymes mit ca. 92.500.

(K. N. Shivaram und H. Stegemann)

12. Inkludierte Kartoffelesterase

Enzyme, die trägergebunden sind, besitzen eine wesentlich höhere Stabilität als solche in Lösung. Polyacrylamid eignet sich als inerte Träger. Das Enzym kann zuvor elektrophoretisch in diesem Träger von Verunreinigungen getrennt werden und wird — noch im Polyacrylamid — erneut mit Acrylamid polymerisiert und dadurch unlöslich gemacht.

Dieses Verfahren wurde auf Esterasen angewendet. Die Kartoffelesterase wird aus einem Gemisch durch Elektrophorese in 5%igem Cyanogum getrennt und erneut in 7,5%igem Gel eingeschlossen.

Das im Gel inkludierte Enzym kann mit 4 l Puffer in 24 h nicht ausgewaschen werden und behält 98 % seiner Aktivität in 12 Tagen, während das freie Enzym seine Aktivität schon nach 24 h verloren hat. Das Optimum ist für das freie Enzym pH 7, für das gebundene 6, das Temperatur-Optimum für beide + 37° C.

Derartige Enzyme eignen sich als lagerfähige Katalysatoren für Verfahren, bei denen Fermente wegen der hohen Spezifität wünschenswert waren, wegen der geringen Haltbarkeit aber bisher nicht verwendet werden konnten.

(K. N. Dinish, K. N. Shivaram, H. Stegemann)

13. Pektinauflösende Enzyme aus *Fusarium oxysporum*

Das Verfahren der Substratinklusion von Pektinsäure in Polyacrylamid gestattet es, pektolytische Isoenzyme und deren Aktivitätsänderungen zu untersuchen. Der Pilz *Fusarium oxysporum* und seine in die Kulturflüssigkeit abgegebenen Pektinasen wurden durch Versuche erneut bestimmt. Es ergab sich, daß im Nährmedium je nach Ansatz die Enzymaktivitäten bei niedriger und hoher Temperatur stark schwanken. Die Proteinkonzentration (bestimmt nach Folin- bzw. Biuret-Methode) korrelierte nicht mit der Polygalacturonase-Aktivität. Aber auch Folin- und Biuret-Werte verlaufen nicht parallel, was auf beträchtliche Anteile von phenolartigen Exsudaten zurückgeführt wird. Temperatur und Pufferung beeinflussen die Aktivitätsrelation der einzelnen Isoenzyme der Pektinasen im Pherogramm nicht.

(K. N. Shivaram in Zusammenarbeit mit G. Menke vom Phytopathologischen Institut, Universität Hohenheim)

Abteilung für pflanzliche Virusforschung

Institut für landwirtschaftliche Virusforschung in Braunschweig

1. Untersuchungen über das *Atropa mild mosaic virus*

In Fortsetzung der Untersuchungen über das Vorkommen des *Atropa mild mosaic virus* (AMMV) wurden Übertragungen von im niedersächsischen Raum gesammelten *Atropa*-Pflanzen auf Testpflanzen durchgeführt. Da fast

alle Pflanzen vom *belladonna mottle virus* (BMV) infiziert waren, waren Passagen über Filterpflanzen bzw. Blattlausübertragungen erforderlich. Es zeigte sich, daß Infektionen des AMMV seltener vorkamen als die des BMV und daß das AMMV bei Freilandpflanzen außer einer schwachen Chlorose keine sichtbaren Symptome verursacht. Außer diesen Viren wurden vereinzelt Infektionen des Kartoffel-Y- und -A-Virus sowie des Blattrollvirus gefunden. Für das AMMV wurde eine serologische Verwandtschaft zum *henbane mosaic virus* nachgewiesen.

(O. Bode, H. L. Weidemann in Zusammenarbeit mit R. Bartels vom Institut für Virusserologie)

2. Untersuchungen über das *tobacco rattle virus* als Ursache der Stippigkeit bei Kartoffeln

Da die Reaktion von Kartoffelsorten auf Infektionen durch Stämme des *tobacco rattle virus* unterschiedlich ist, wurden aus Feldern mit abweichender Reaktion Virusisolate gewonnen. Durch Übertragung auf eine Reihe von Wirtspflanzen ist eine Differenzierung von 16 Stämmen gelungen. Besonders starke Unterschiede in den Symptomen traten bei *Atropa belladonna* auf. Da die Infektiosität mancher Stämme bei Kultur auf Tabak oft zurückgeht (Wintertyp), wurde *Physalis floridana* als Vermehrungswirt ausgewählt. Zur weiteren Charakterisierung der Virusstämme wurden Bestimmungen der Partikellängen vorgenommen. Bis auf eine Ausnahme (ca. 205 nm) wiesen die längeren Teilchen eine Länge von 180 bis 190 nm auf. Die Werte für die kurzen Partikeln lagen zwischen 50 und 90 nm. Eine klare Gruppierung der Stämme an Hand der Partikellängen war bislang nicht möglich. Weiterhin soll versucht werden, auf Grund der serologischen Reaktion eine Charakterisierungsmöglichkeit zu prüfen. Für 3 Stämme wurden Antiseren gewonnen. Auf Grund von Feldversuchen wurde geprüft, wie weit sich Sortenunterschiede im Befall ergaben. Dabei zeigte sich, daß etwa $\frac{1}{3}$ der 65 untersuchten Sorten eine deutliche Resistenz gegenüber Virusinfektionen zeigte.

(O. Bode und D. Lesemann in Zusammenarbeit mit R. Casper vom Institut für Virusserologie und W. Steudel und H. Reepmeyer vom Institut für Hackfruchtkrankheiten und Nematodenforschung)

3. Untersuchungen über Virose des Hopfens

Im Tettlinger Hopfenanbauggebiet wurden Pflanzen, die gesund erschienen und solche mit verschiedenen virusähnlichen Symptomen ausgewählt. Aus Fehsern dieser Pflanzen wurden Pflanzen angezogen und auf Virusinfektionen getestet. Alle Pflanzen waren auf Grund elektronenmikroskopischer Untersuchungen vom latenten Hopfenvirus infiziert. Übertragungen auf Testpflanzen (*Chenopodium quinoa* und Gurke) unter Zusatz von reduzierenden Substanzen zeigten, daß alle Pflanzen zusätzlich vom *prunus necrotic ring spot virus* infiziert waren. Unterschiedliche Symptome bei Hopfen wurden vermutlich durch verschiedene Stämme des Virus ausgelöst. Auch im serologischen Test konnte der vollständige Befall des Hopfens durch das letztere Virus bestätigt werden. Zur Gewinnung virusfreier Pflanzen wird die Viruseliminierung über Meristemkultur versucht.

(O. Bode, W. Huth und D. Lesemann in Zusammenarbeit mit R. Casper vom Institut für Virusserologie)

4. Virosen an Futtergräsern

Auf Grund zunehmender Schäden im Grünland- und Futtergräserbau, die offenbar auf den Einfluß von Viren zurückgeführt werden müssen, wurden im Berichtsjahr mehrere Zuchtbetriebe in Nord- und Süddeutschland besucht. An Hand von Proben wurden das Vorkommen und die Verbreitung der verschiedenen Gramineenviren analysiert. Das häufigste Virus war das *barley yellow dwarf virus*, welches insbesondere auf *Lolium perenne* beträchtliche Wuchsdepressionen hervorruft. Stärkere Schäden wurden durch das *cocksfoot streak virus* auf *Lolium perenne*, *L. multiflorum* und *Dactylis glomerata* verursacht. Darüber hinaus traten Wachstumsstörungen, die schließlich zum Absterben der ganzen Pflanze führten, durch Infektion mit dem *cocksfoot mild mosaic virus* bei *Lolium perenne* und *Festuca pratensis* auf.

Die Häufigkeit der Schäden war in den einzelnen Zuchtbetrieben unterschiedlich. In Betrieben mit älteren Klonkulturen (bis 13 Jahre) wurden die meisten Erkrankungen durch Viren beobachtet. Die im Vorjahr begonnenen Untersuchungen über Resistenzen bei Futtergräsern gegenüber *rye grass mosaic virus*, *cocksfoot streak virus*, *cocksfoot mild mosaic virus* und *brome mosaic virus* wurden fortgesetzt. Nur in wenigen Fällen der bisher geprüften etwa 150 Gräserarten und -stämme ergaben sich Resistenzen gegenüber einzelnen Viren. (W. Huth)

5. Untersuchungen über das *cocksfoot mild mosaic virus*

Von diesem neuen Virus, welches vor mehreren Jahren aus nur einer *Dactylis*-Pflanze isoliert werden konnte, wurden erstmals im Berichtsjahr weitere Standorte in Nord- und Süddeutschland gefunden und damit eine größere als bisher angenommene Verbreitung nachgewiesen. Nach ersten Untersuchungen verhalten sich die einzelnen Isolate gegenüber ihren Wirtspflanzen unterschiedlich, so daß es sich hier um mehrere Stämme dieses Virus handeln dürfte. (W. Huth)

6. Vergleich physikalisch-chemischer Eigenschaften des *cocksfoot mild mosaic virus* (CMMV) mit denen des *Phleum mottle virus* (PMV)

Das neu beschriebene CMMV (vgl. auch Jahresbericht 1970) hatte sich als serologisch verwandt mit dem in England gefundenen PMV erwiesen. Da für dieses bislang kaum Daten bekannt sind, wurde PMV in Kultur genommen und gereinigt. Dieses Material zeigte praktisch identische Werte für hydrodynamische und optische Eigenschaften im Vergleich zum CMMV. Auch die Polyacrylamidgel-Elektrophorese der Proteinuntereinheiten lieferte recht ähnliche Werte für die Molekulargewichte der Proteine, mit dem Unterschied allerdings, daß beim PMV-Protein mehrere Banden auftraten, wogegen CMMV-Protein einheitlich blieb. Die Untersuchungen werden fortgeführt.

(H. L. Paul und W. Huth)

7. Sedimentation und Größe der Teilchen des *maize rough dwarf virus* in gereinigtem Zustand

Das komplex aufgebaute *maize rough dwarf virus* (Durchmesser ca. 70 nm) ließ sich zwar mittels schonender Methoden reinigen, jedoch enthielten diese Präparate das Virus nicht in seiner kompletten Form; es lagen vielmehr kleinere Teilchen mit einem Durchmesser von etwa 50 nm vor. Sie enthielten,

wie das Absorptionsspektrum und auch chemische Prüfungen zeigten, Nukleinsäure und Protein. Aus dem Verhalten bei der Sedimentation in Zuckergradienten in der analytischen Ultrazentrifuge war zu schließen, daß frische Präparationen je nach der Reinigungsmethode 1 bis 2 Komponenten enthielten, die sich durch einen verschiedenen Gehalt an Nukleinsäure unterschieden, im Elektronenmikroskop aber gleich aussahen. Da in der isolierten, nukleinsäurereichen Komponente, die in sich einheitlich war, nach einiger Zeit bzw. nach einer Differentialzentrifugation auch die nukleinsäurereichere gefunden werden konnte, stellte diese wahrscheinlich ein Abbauprodukt dar. Die Sedimentationskonstante der nukleinsäurereichen Komponente lag bei 400 S. Komplette Teilchen des *maize rough dwarf virus* waren bislang nicht in gereinigtem Zustand zu erhalten gewesen.

(H. L. Paul in Zusammenarbeit mit P. Redolfi und S. Pennazio vom Laboratorio di Fitoviologia Applicata, Turin/Italien)

8. Elektronenmikroskopische Untersuchung von Partikeln des *maize rough dwarf virus*

An weiterem infiziertem Pflanzenmaterial, das vom Laboratorio di Fitoviologia Applicata, Turin, zur Verfügung gestellt wurde, konnte die Untersuchung der Partikelstrukturen fortgesetzt werden. Insgesamt ergab sich, daß in Ultradünnschnitten und in Rohextrakten die kompletten Viruspartikeln einen Durchmesser von 65 bis 70 nm aufwiesen. Sie enthielten einen 40 bis 50 nm dicken Kern. In Ultradünnschnitten traten außerdem zwei verschiedene kleinere Partikeltypen von 40 bis 45 nm auf, in Rohextrakten neben kompletten Partikeln solche von 50 nm Durchmesser. Gereinigte Viruspräparate enthielten nur Partikeln von 40 bis 45 nm Durchmesser. Sie könnten durch Degradation kompletter 65 bis 70 nm-Partikeln entstanden sein, sie können aber auch selektiv angereicherte Teilchen der obengenannten kleinen Partikeltypen darstellen.

Die Feinstruktur der MRDV-Partikel ist in vielen Punkten der tierpathogenen Reoviren ähnlich, es bestehen allerdings auch Unterschiede. Ob eine nähere Homologie zwischen der Struktur des MRDV und der ähnlich aufgebauten Pflanzenviren (Wundtumovirus, *rice dwarf virus* u. a.) besteht, ist am bisher vorliegenden Material nicht zu entscheiden. (D. Lesemann)

9. Untersuchungen über Proteinuntereinheiten von Viren

In Fortführung der Versuche über die Molekulargewichte und die Einheitlichkeit der Proteinuntereinheiten von Viren wurden die Untersuchungen mit Hilfe der Polyacrylamidgel-Elektrophorese erweitert. Als neues Virus wurde das *Atropa mild mosaic virus* (Verwandter des *henbane mosaic virus*) untersucht. An Stelle von gereinigten Viren wurden auch lediglich durch Zentrifugieren fraktionierte Rohsäfte infizierter und gesunder Pflanzen benutzt. Es stellte sich heraus, daß zumindest bei einigen Virus-Wirt-Kombinationen die Proteinuntereinheiten des infizierenden Virus klar sichtbare Zonen verursachen, manchmal sogar die einzige definierbare Zone im Pherogramm hervorrufen. Die Versuche werden erweitert und fortgesetzt mit dem Ziel, den Einfluß von Behandlungsarten bzw. Agentien auf die Untereinheiten (z. B. Bildung von mehr als einer Virusproteinzone) kennenzulernen. (H. L. Paul)

10. Elektronenmikroskopischer Nachweis eines bazilliformen Virus in *Phalaenopsis*

In Ultradünnschnitten einer Pflanze von *Phalaenopsis lüddemanniana*, die starke Blattfleckung aufwies, wurden im Kern und im Zytoplasma annähernd zylindrische Partikeln von 110 nm Länge und 30 nm Dicke gefunden. Die Mehrzahl dieser Partikeln schien im Kern vorzuliegen, wo sie entweder frei liegend auftraten oder senkrecht an die Innenseite der inneren Membran der Kernhülle angeheftet waren. Im Zytoplasma lagen solche Partikeln meist, ähnlich wie an der Kernhülle angeheftet, in von einer Doppelmembran gebildeten Vesikeln. Seltener waren im Zytoplasma die Partikeln von außen in Eindellung von Vesikeln eingesetzt, die dem endoplasmatischen Retikulum anzugehören schienen. Innerhalb ähnlicher Vesikeln wurden außerdem 130 bzw. 255 nm lange und 55 nm dicke „bullet“- bzw. bazilliforme Partikeln nachgewiesen, die innerhalb einer membranartigen Hülle ein bzw. zwei 110x30-nm-Partikeln enthielten. Diese dicken Partikeln wurden als gereifte Form eines bazilliformen Virus gedeutet, das den vorläufigen Namen *Phalaenopsis virus* erhielt. Ähnliche Strukturen konnten vor kurzem auch in einer Pflanze von *Coelogyne speciosa* nachgewiesen werden. Da ähnliche Partikeln außerdem schon von *Dendrobium* beschrieben worden sind, scheinen bei Orchideen nicht selten solche Infektionen vorzukommen. Ihre Erkennung wird bisher dadurch erschwert, daß der eindeutige Nachweis nur an Hand von Ultradünnschnitten aus verdächtigem Material möglich ist.

(D. Lesemann in Zusammenarbeit mit J. Begtrup, Statens Plante-patologiske Forsog, Lyngby, Dänemark)

11. Wirtspflanzenkreis, Elektronenmikroskopie und Serologie zweier Virus-isolate von *Solanum dulcamara*

Aus wildwachsenden *Solanum dulcamara*-Pflanzen wurden zwei sich ähnelnde Viren isoliert, die nach Vorversuchen nahe Beziehungen zum Kartoffel-M-Virus (PVM) erkennen ließen. Für eine Differenzierung beider Isolate sowie für Vergleiche mit dem PVM wurden umfangreiche Wirtskreisuntersuchungen durchgeführt. Nach diesen Untersuchungen ist das Isolat 1 dadurch charakterisiert, daß es *Chenopodium quinoa* systemisch infiziert und auf den Folgeblättern chlorotische Flecken und Aderaufhellungen hervorruft. *Nicotiana clevelandii* ist für dieses Isolat nicht anfällig. Das Isolat 2 zeichnet sich dadurch aus, daß die Infektion auf *Ch. quinoa* lokal bleibt, während *N. clevelandii* latent systemisch infiziert wird. PVM, Isolat 1 und Isolat 2 haben eine Reihe gemeinsamer Wirtspflanzen. Daneben gibt es aber auch Wirte, die außer von PVM und von einem der beiden Isolate infiziert werden.

Nach einem vorläufigen Test ist zumindest das Isolat von *N. clevelandii* durch Blattläuse übertragbar. Die Normallänge wurde beim „*Ch. quinoa*“-Isolat zu 663 nm, beim „*N. clevelandii*“-Isolat zu 676 nm bestimmt. Die beiden Isolate sind damit untereinander und vom PVM nicht an Hand der Partikel-länge zu unterscheiden. Ultradünnschnitte infizierter Pflanzen zeigen Viruspartikeln einzeln liegend oder in dichten Aggregaten. Teilweise war eine Anordnung von Partikeln parallel zu zytoplasmatischen Membranen zu erkennen. Die beobachteten Strukturen ähneln denen in Pflanzen, die mit PVM oder anderen Viren der M-Virusgruppe infiziert sind.

Erste serologische Ergebnisse deuten auf eine Beziehung zwischen den beiden Virusisolaten und PVM.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse bisher, daß die beiden fraglichen Isolate zumindest enge Beziehungen zum PVM aufweisen, es scheint aber keine Identität mit den bisher nur von Kartoffel gewonnenen PVM-Isolaten zu bestehen. (D. Lesemann, H. L. Weidemann, in Zusammenarbeit mit R. Bartels vom Institut für Virusserologie)

12. Nachweis eines Vektors für das *Scrophularia mottle virus*

Von wildwachsenden *Scrophularia nodosa*-Pflanzen, die mit dem *Scrophularia mottle virus* infiziert waren, wurden verschiedene Insekten gesammelt und auf ihre Vektoreigenschaften für dieses Virus untersucht. In Übertragungsversuchen stellte sich heraus, daß als Vektor der auf *S. nodosa* häufig vorkommende Rüsselkäfer *Cionus tuberculosus* (Scop.) (*Curculionidae*) in Frage kommt. Damit wurde zum ersten Male ein Käfer außerhalb der Familie der *Chrysomeliden* als Überträger für Viren aus der *turnip yellow mosaic*-Virusgruppe aufgefunden. (H. L. Weidemann)

13. Einfluß von Tetracyclin auf die Übertragungsrates des *Potato leafroll virus* durch *Myzus persicae*

Myzus persicae wurden auf *Physalis floridana*-Pflanzen, die mit dem *Potato leafroll virus* infiziert waren, mit Tetracyclinlösung (Hostacyclin) besprüht. In 1tägigen Abständen wurden die Blattläuse anschließend auf gesunde *P. floridana*-Pflanzen gebracht. Die Übertragungsversuche ergaben, daß sich nach 1- bis 4tägiger Behandlung die Übertragungsquote von 80 % (Kontrolle) auf unter 10 % verringerte. Eine einmalige Behandlung verminderte die Übertragung nur nach dem ersten Tag, die an den folgenden Tagen verwendeten Blattläuse übertrugen das Virus ebenso gut wie die der Kontrolle. Die Hemmwirkung des Hostacyclins ist demnach reversibel. An Hand von Zellkernmessungen soll weiterhin untersucht werden, inwieweit sich der Einfluß des Hostacyclins auf den Stoffwechsel der Blattlausorgane, insbesondere der Speicheldrüsenzellen auswirkt. (H. L. Weidemann)

14. Untersuchungen zur Übertragung von *Cucurbitaceen*-Viren aus dem Iran

Gurken- und Melonenbestände sind in einzelnen Regionen des Iran oft vollständig von Viren infiziert. Die Pflanzen zeigen durchweg starke Mosaiksymptome. An Hand von Testpflanzen wurden aus Gurken hauptsächlich das *Cucumber mosaic virus* (CCMV) und aus Zuckermelonen das *Watermelon mosaic virus 2* (WMV 2) bestimmt. Das WMV 2 wurde damit zum ersten Male für den Iran nachgewiesen. Übertragungsversuche sollen Auskunft über die Vektorspezifität für verschiedene Isolate des CMV und des WMV 2 geben. Bei der Übertragung des CMV ist bemerkenswert, daß *Myzus persicae* kaum überträgt. Die Vektoreignung der übrigen Blattläuse fällt in der Reihenfolge *Aphis frangulae gossypii*, *A. nasturtii*, *Macrosiphum euphorbiae*, *M. persicae*. Beim WMV 2 dagegen fällt die Übertragbarkeit in der Folge *M. persicae*, *A. frangulae gossypii*, *M. euphorbiae* und *A. nasturtii*. Ökologische Untersuchungen, die Aufschluß über den natürlichen Wirtspflanzenkreis, die Überwinterung und die Verbreitung der Viren geben sollen, sind vorgesehen.

(H. L. Weidemann in Zusammenarbeit mit M. Mostafawy, Plant Pests and Diseases Research Institute, Teheran, Iran)

Institut für Viroserologie in Braunschweig

1. Untersuchungen über Viren in Reben

In Fortführung der Untersuchungen über die Verbreitung von Viren in deutschen Weinbaugebieten wurden erstmals Proben aus Franken serologisch und z. T. durch Abreibungen auf Testpflanzen untersucht. Wegen der hohen Sommertemperaturen zur Zeit der Probeentnahme waren die Viruskonzentrationen sehr gering, so daß teilweise eine Konzentrierung der Viren mit der Ultrazentrifuge vorgenommen werden mußte. Bisher konnten mit Sicherheit in Reben der Sorte Silvaner *grapevine fanleaf virus* und *arabis mosaic virus* nachgewiesen werden.

Die Möglichkeit von serologischen Reihenuntersuchungen zum Zwecke der Auslese von virusfreiem Pflanzgut wurde an Gewächshausmaterial aus Versuchen von Stellmach (Institut für Rebenkrankheiten) geprüft. Es handelte sich entweder um Stecklinge von natürlich infizierten Pflanzen, deren Erkrankungen aus früheren Prüfungen bekannt waren, oder um künstlich mit einzelnen Viren oder Virusgemischen infizierten Pflanzen verschiedener Sorten, die unter bestimmten Temperaturbedingungen kultiviert wurden. Folgende Viren waren dabei verwendet worden: *arabis mosaic virus*, *grapevine fanleaf virus*, *raspberry ringspot virus*, *tomato black ring virus*. Ein großer Teil der Pflanzen wurde wiederholt untersucht. In über 80 % der Fälle konnten die Viren bereits bei der ersten Prüfung nachgewiesen werden, bei ungefähr 15 % gelang der Virusnachweis erst bei einer der folgenden Prüfungen.

Die Analyse bisher nicht geklärter Virusercheinungen wurde ebenfalls fortgesetzt. In einem Weinberg in Baden-Württemberg traten unbekannte Symptome auf. Nach vorläufigen Ergebnissen wurden sie durch ein zwar bekanntes, aber bislang noch nicht in Reben nachgewiesenes Virus verursacht. Ein Virusisolat von der Mosel konnte ebenfalls noch nicht eindeutig identifiziert werden. (R. Bercks)

2. Serologischer Routinetest zum Nachweis des *Prunus necrotic ringspot virus* in Kirschen (Stecklenberger Krankheit)

Ein einfacher serologischer Test, der bei hoher Zuverlässigkeit den Nachweis des *Prunus necrotic ringspot virus* (PNRV) in Sauerkirschen mit Stecklenberger Krankheit ermöglicht, wurde für die Praxis entwickelt. Antiseren wurden in ausreichender Menge hergestellt, um den Pflanzenschutzämtern die Routinetestung von Mutterbäumen für die Obstbaumvermehrung in großem Umfang zu ermöglichen. Als Massentest auf PNRV bringt dieses zeit-sparende Verfahren gegenüber dem Nachweis mit Indikatorpflanzen erhebliche wirtschaftliche Vorteile.

(R. Casper in Zusammenarbeit mit L. Kunze vom Institut für Obstkrankheiten)

3. Untersuchungen über Vorkommen und Verbreitung des *Prunus necrotic ringspot virus*

Außer gegen das *Prunus necrotic ringspot virus* (PNRV) aus Kirsche wurden auch Seren gegen den zweiten serologisch wichtigen PNRV-Stamm, das *Apple mosaic virus* (AMV), hergestellt. Damit ist eine serologische Identifizierung der bisher bekannten Stämme des PNRV möglich.

Bei der serologischen Untersuchung von Hopfenpflanzen aus dem Tettninger Anbauggebiet konnte PNRV nachgewiesen werden. Der isolierte Stamm steht dem AMV näher als dem die Stecklenberger Krankheit der Sauerkirsche verursachenden Stamm.

In serologischen Untersuchungen, die in Corvallis, Oregon, USA, durchgeführt wurden, konnte festgestellt werden, daß das in den westlichen USA in Kirschen verbreitete PNRV mit dem in Deutschland vorkommenden, die Stecklenberger Krankheit verursachenden Stamm identisch ist. Dagegen steht der in Kirschen selten auftretende „*recurrent strain*“ des PNRV serologisch dem AMV näher. Die Untersuchungen werden fortgesetzt.

(R. Casper in Zusammenarbeit mit O. Bode vom Institut für landwirtschaftl. Virusforschung und R. H. Converse vom USDA, Corvallis, Oregon, USA)

4. **Versuche zur chemischen Spaltung des *Odontoglossumringflecken-* und des *Cymbidiummosaikvirus* für den serologischen Nachweis in Agargeldiffusionstesten**

Odontoglossumringfleckenvirus und *Cymbidiummosaikvirus* — die beiden häufigsten bei Orchideen gefundenen Viren — lassen sich wegen ihrer Länge nur schlecht bzw. überhaupt nicht in Agargeldiffusionstesten nachweisen. Da diese Tests für den Praktiker besonders leicht zu handhaben sind und keine kostspieligen Geräte wie Zentrifuge und Dunkelfeldmikroskop erfordern, wurden in Anlehnung an ein in USA für Kartoffelviren entwickeltes Verfahren Antiseren gegen die im Agar leicht diffundierenden Spaltprodukte dieser Viren hergestellt. Wie bei den Kartoffelviren S und M waren verdünnte Pyrrolidinlösungen für die Spaltung am besten geeignet. Die Empfindlichkeit der Einfach- und Doppeldiffusionsteste mit gespaltenen Viren und deren Antiseren war ebenso hoch wie die des Tropfentestes mit intakten Viren. Der störende Einfluß von unspezifischen Reaktionen mit Normalseren, die besonders bei *Cymbidium* gelegentlich beobachtet wurden, konnte durch Intragelabsorption mit Normalserum eliminiert werden.

Der hohe pH-Wert kann nicht allein für die günstige Spaltwirkung des Pyrrolidins entscheidend sein, da mit stark alkalischen Puffern (z. B. Glycinpuffern mit pH-Werten zwischen 9,2 und 12) viel schlechtere Ergebnisse erzielt wurden. Auch die Übertragung einer starken Ladung, die bei der Spaltung mit anionischen Detergentien wahrscheinlich zur elektrostatischen Abstoßung der Spaltprodukte führt, scheint beim Pyrrolidin keine entscheidende Rolle zu spielen. Präparate, die mit den Detergentien Natriumdodezylsulfat oder Natriumisobutyl-naphthalinsulfonat gespalten worden waren, wanderten in der Immunelektrophorese bei neutralem pH-Wert stark anodisch. Die mit Pyrrolidin erhaltenen Spaltprodukte zeigten dagegen nur eine schwache anodische Wanderung.

(R. Koenig)

5. **Serologische Beziehungen von Virusisolaten aus *Solanum dulcamara* zu Viren der Kartoffel-S-Gruppe**

Untersuchungen im Institut für landwirtschaftliche Virusforschung von zwei Isolaten aus *Solanum dulcamara* hatten eine Zugehörigkeit zur Gruppe des Kartoffel-S-Virus ergeben. Durch serologische Prüfungen mit einer Reihe von Antiseren gegen Viren dieser Gruppe konnte das Ergebnis bestätigt werden.

Beide Isolate reagierten in unterschiedlicher Stärke mit Antiseren gegen Kartoffel-M-Virus, nicht aber gegen Kartoffel-S-Virus. Außerdem dürfte eine Verwandtschaft mit dem *Passiflora latent virus* und dem *Cactus virus 2* vorliegen, da Überkreuzreaktionen mit den entsprechenden Seren positiv verliefen. Keine Beziehungen scheinen zu *carnation latent*, *red clover vein* und *pea streak virus* zu bestehen.

(R. Bartels in Zusammenarbeit mit D. E. Lesemann und H.-L. Weidemann vom Institut für landwirtschaftliche Virusforschung)

6. Serologische Verwandtschaft des *Atropa mild mosaic virus*

Das von Bode, Weidemann und Lesemann beschriebene *Atropa mild mosaic virus* erwies sich auf Grund serologischer Prüfungen als sehr nahe verwandt mit dem *henbane mosaic virus* (HMV). Eine besonders enge Beziehung bestand zum HMV-Stamm „*alkengi mosaic*“. Die Frage, ob das Virus als selbständige Art oder als Stamm des HMV anzusehen ist, soll durch weitere Versuche geklärt werden.

(R. Bartels in Zusammenarbeit mit O. Bode, H.-L. Weidemann und D. E. Lesemann vom Institut für landwirtschaftliche Virusforschung)

7. Untersuchungen über sonstige aus Zierpflanzen isolierte Viren

Ebenso wie in den Vorjahren wurde eine Reihe von Zierpflanzen, die von Pflanzenschutzämtern und Gartenbaubetrieben eingesandt worden waren, auf das Vorkommen von Viren untersucht. Aus *Impatiens walleriana* mit Blütenmißbildungen wurde ein Stamm des Gurkenmosaikvirus, aus Chrysanthemen *Chrysanthemum virus B* isoliert. Als Vorbereitung für die Herstellung von Antiseren wurde bei beiden Viren mit Versuchen zur Reinigung und zur physikalischen Charakterisierung begonnen.

In Hortensien konnte auch in diesem Jahr nur *Hydrangearingfleckenvirus* (HyRV) nachgewiesen werden. Um den Einfluß der Infektion mit HyRV auf Wuchs und Ertragsleistung bei Hortensien studieren zu können, wurde mit der Anzucht HyRV-freier Stecklinge begonnen. (R. Koenig)

8. Untersuchungen über das Infektionsverhalten sowie über physikalisch-chemische und morphologische Eigenschaften eines aus Gladiolen isolierten Stammes des *bean yellow mosaic virus*

Bei einem aus Gladiolen isolierten Stamm des *bean yellow mosaic virus* wurden neben der Partikelflexibilität und der Normallänge, die zwischen ca. 700 und 850 nm schwanken kann, auch die Infektiosität durch die An- oder Abwesenheit von zweiwertigen Metallionen beeinflusst. In Gegenwart des Metallkomplexbildners EDTA unterbleiben auf dem Lokalläsionswirt *Chenopodium quinoa* die Infektionen, auf dem systemischen Wirt *Nicotiana clevelandii* ist die Entwicklung der Symptome um 2 bis 3 Tage verzögert.

Das Virus, das von Gladiolen zuerst nur auf *N. clevelandii* übertragen werden konnte, führt bei Überimpfung auf *Vicia faba* erst nach langer Inkubation bei wenigen Pflanzen zur Ausbildung von Symptomen. In symptomlosen Pflanzen ist es elektronenmikroskopisch nicht nachweisbar. Werden Blätter von *Vicia* mit Symptomen als Impfmateriale für *Vicia* benutzt, so entwickeln sich auf fast

allen Pflanzen in kurzer Zeit Symptome. Auch nach einer Zwischenpassage auf *N. clevelandii* bleibt die hohe Infektiosität für *Vicia* erhalten, im Laufe von mehreren Passagen auf *N. clevelandii* klingt sie allerdings wieder ab. Da diese Erscheinung auch nach fünf Lokalläsionspassagen über *Chenopodium quinoa* beobachtet wurde, ist es fraglich, ob sie lediglich auf das Vorliegen von Stammgemischen und die selektive Vermehrung einzelner Stämme mit besonders hoher Pathogenität für *Vicia* zurückzuführen ist.

Das Virus konnte bisher nur von *Vicia* in befriedigender Reinheit und Konzentration erhalten werden. In der Polyacrylamidelektrophorese mit Dodezylsulfat zeigten gut gereinigte Präparate eine einzige Proteinbande, für die ein Molekulargewicht von 30 000 berechnet wurde.

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

9. Untersuchungen über das *Aporocactus virus*

Aus *Aporocactus flagelliformes* wurde ein Virus isoliert, das sich bei der elektronenmikroskopischen Untersuchung als isometrisch erwies. Ringflekkensymptome, großer Wirtspflanzenkreis, Temperaturinaktivierungspunkt, die Stabilität und hexagonale Form des gereinigten Virus sowie der hohe RNS-Gehalt lassen eine Zuordnung zur *Tobacco ringspot virus*-Gruppe möglich erscheinen. Ein Antiserum zur Prüfung serologischer Verwandtschaften wurde hergestellt.

(R. Casper in Zusammenarbeit mit D. Lesemann vom Institut für landwirtschaftliche Virusforschung)

10. Herstellung von Seren gegen verschiedene Viren

In deutschen Kartoffelanbaugebieten tritt das *tobacco rattle virus* in verschiedenen Stämmen auf und verursacht z. T. erhebliche wirtschaftliche Schäden. Gegen drei Stämme, die sich bei verschiedenen Wirtspflanzen symptomatologisch unterscheiden, wurden in Zusammenarbeit mit O. Bode (Institut f. landwirtschaftl. Virusforschung) Antiseren hergestellt, um die Eigenschaften dieser Stämme zu prüfen und ihre Identifizierung zu erleichtern.

Die Scharkakrankheit der Pflaume ist eine so bedrohliche Krankheit, daß eine Verordnung die Vernichtung befallener Bäume verlangt. Für die Identifizierung kann die Serologie gute Dienste leisten. Aus diesem Grunde wurde ein Serum gegen den Erreger der Krankheit, das *Plum pox virus*, hergestellt.

Das *Tobacco necrosis virus* ist weit verbreitet und kommt — meist latent — in vielen Pflanzen vor, es kann jedoch als Erreger der Augusta-Krankheit der Tulpe erhebliche Schäden verursachen. Um bei Verdacht auf diese Krankheit eine schnelle und sichere Diagnose zu ermöglichen, wurde ein Serum gegen den bei Tulpen vorkommenden Virusstamm hergestellt. (R. Casper)

11. Serologische Beziehungen zwischen einem gestreckten (*tobacco mosaic*) und einem isometrischen (*cocksfoot mild mosaic*) Virus

Zwischen dem gestreckten *tobacco mosaic virus* (TMV) und dem isometrischen *cocksfoot mild mosaic virus* (CMMV) wurden serologische Überkreuzreaktionen beobachtet. Dieser überraschende Befund machte eingehende Prüfungen notwendig, um auszuschließen, daß die Reaktionen durch

Pflanzenantigene und entsprechende Antikörper verursacht wurden. Mit dem Intragelabsorptionstest, der Immunelektrophorese, der Polyacrylamid-Elektrophorese mit anschließendem Agargeldoppeldiffusionstest und dem Latextest wurde bewiesen, daß normale Pflanzenproteine nicht die Ursache der Reaktionen waren. Ebenso konnte die Vorstellung, daß fest an die Viren gebundene fremde Antigene für die serologischen Reaktionen verantwortlich sind, ausgeschlossen werden. Aus diesem Grunde ist anzunehmen, daß die Reaktionen, die nicht nur zwischen CMMV und dem Normalstamm des TMV, sondern auch mit serologisch stark abweichenden Stämmen erhalten wurden, tatsächlich eine serologische Beziehung zwischen den genannten Viren anzeigen. Dabei bleibt die Frage offen, ob die Beziehung als Ausdruck einer Verwandtschaft im Sinne einer Evolution auszulegen ist oder ob sie durch eine Konvergenz, die sich an der Virusoberfläche manifestiert, zustande kommt. Wäre das erstere der Fall, so wäre zum erstenmal eine Verwandtschaft zwischen einem gestreckten und einem isometrischen Virus aufgedeckt worden.

(R. Bercks und G. Querfurth)

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

Der größte Teil der im Serum vorhandenen Antikörper gehört zu der Immunglobulinklasse IgG (Molekulargewicht $\approx 150\,000$). Daneben existieren Antikörper der Immunglobulinklasse IgM (Molekulargewicht $\approx 900\,000$). Die wenigen in der Literatur vorliegenden Untersuchungen über die Bedeutung dieser verschiedenen Antikörper für Verwandtschaftsreaktionen bei pflanzenpathogenen Viren haben keine unterschiedlichen Qualitäten erkennen lassen. Wir haben dieses Problem trotzdem, und zwar wegen des außergewöhnlichen Befundes einer serologischen Beziehung zwischen dem isometrischen *cocksfoot mild mosaic virus* (CMMV) und dem gestreckten *tobacco mosaic virus* (TMV) nochmals aufgegriffen. Für die Untersuchungen ist es notwendig, eine Trennung der Globulinklassen vorzunehmen. Wir benutzen dazu säulenchromatographische Methoden und die Elektrofokussierung. Nach den bisherigen Befunden sind in den Antiseren gegen CMMV die IgG-Antikörper entweder allein oder zumindest überwiegend an der Reaktion mit TMV beteiligt. Dagegen fanden wir bei vier Antiseren gegen verschiedene Stämme des TMV nur in der IgM-Fraktion Reaktionen mit CMMV. Dies ist somit das erste Beispiel, daß IgM allein für eine serologische Reaktion bei pflanzenpathogenen Viren verantwortlich ist. Die Untersuchungen werden fortgesetzt und auf serologische Beziehungen zwischen anderen Viren ausgedehnt.

(R. Bercks und G. Querfurth)

13. Untersuchungen über serologische Beziehungen zwischen *cocksfoot mild mosaic virus* und der *turnip yellow mosaic virus*-Gruppe

Im Verlauf der Untersuchungen über die serologische Beziehung zwischen *cocksfoot mild mosaic virus* (CMMV) und *tobacco mosaic virus* wurde bei Kontrollprüfungen eine unerwartete schwache Reaktion zwischen einem CMMV-Serum und *belladonna mottle virus* (BMV) beobachtet. Weitere Prüfungen mit dem Agargeldiffusionstest ergaben bisher, daß nur eines von vier CMMV-Seren mit BMV und *Dulcamara mottle virus* reagierte. Ein anderes CMMV-Serum reagierte schwach mit *Scrophularia mottle virus*. Bei immun-

elektrophoretischen Untersuchungen traten die Präzipitate an den gleichen Stellen wie die homologen Reaktionen auf. Die Untersuchungen werden fortgesetzt. (R. Bercks und G. Querfurth)

14. Langfristige Immunisierung von Versuchstieren

Nachdem die Qualität von Antiseren gegen Kartoffel-M- und -S-Virus durch Veränderung der Virusreinigungsmethode verbessert werden konnte (siehe Jahresbericht 1968, S. A 69), wurde die Spritztechnik zur Immunisierung der Versuchstiere abgewandelt, um die Zeitspanne zu verlängern, in der die Tiere hochtitriges Serum erzeugen.

Bei der bisher üblichen Methode wurde das in Adjuvans emulgierte Antigen in einer Dosis von je 1 ml zweimal in jeden Hinterschinkel des Tieres intramuskulär appliziert. Bei 15 von 16 auf diese Weise gegen S-Virus immunisierten Kaninchen sanken die Serumtiter bereits nach knapp vier Monaten auf mittlere bis niedrige Werte ab.

Die abgewandelte Methode sieht eine sich über fünf Wochen erstreckende Immunisierung mit Kleinstdosen von 0,1 ml vor, die an vielen Stellen des Tieres subkutan verteilt werden. Die damit gewonnenen Serumwerte sind vielversprechend: drei Tiere lieferten neun Monate lang Antiseren gegen S-Virus mit Titern zwischen 1:2048 und 1:8192, während bei zwei nach dem üblichen Verfahren immunisierten Tieren das oben erwähnte Absinken der Titer wieder zu verzeichnen war. Die Versuche werden fortgesetzt.

(R. Bartels)

15. Untersuchungen über die elektrophoretische Wanderung des *Scrophularia mottle virus*

Ein Präparat des *Scrophularia mottle virus* aus dem Jahre 1962 wanderte in der Immunelektrophorese bei neutralem pH-Wert zur Anode. Alle Präparate, die nach neuerlicher Abimpfung dieses Präparates gewonnen wurden sowie neue Isolate des Virus aus der Umgebung von Braunschweig, Celle, Hildesheim und Holzminden wanderten dagegen zur Kathode. Passagen über verschiedene Wirtspflanzen (*Antirrhinum*, *Datura*, *Pisum*), verschiedene Reinigungsmethoden, Behandlung von teilgereinigten Präparaten mit Rohsäften von verschiedenen Pflanzen und mit verschiedenen Proteasen, Zusatz von Cialit, Extran und Aceton sowie wiederholtes Einfrieren und Auftauen führten zu keiner Änderung der elektrophoretischen Wanderung. Die Ursachen der beobachteten Unterschiede zwischen dem alten und den neuen Präparaten blieben daher unklar. Serologisch wurden keine Unterschiede zwischen dem alten und den neuen Präparaten gefunden. (R. Koenig)

Außeninstitute

Institut für biologische Schädlingsbekämpfung in Darmstadt

Durch die Vorbereitungen für den Umzug in das neue Institutsgebäude, der nach mehreren Verschiebungen Mitte Dezember 1971 stattfand, und durch den vorhergehenden Verlust von Gewächshaus und Versuchsflächen mußte die Forschungstätigkeit im Berichtsjahr notgedrungen stark eingeschränkt werden.

1. Laborprüfungen der Nebenwirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf Entomophagen

In dem Bestreben, standardisierte Prüfmethode zu entwickeln, um — den Forderungen des Pflanzenschutzgesetzes entsprechend — den Grad der Gefährdung von nützlichen Gliedertieren durch Pestizide zu ermitteln, wurden die entsprechenden Arbeiten fortgesetzt. Mit dem leicht züchtbaren und genügend empfindlichen Eiparasiten der Gattung *Trichogramma* ließ sich die Eignung einer neuartigen Versuchsanordnung zum Nachweis z. T. sublethaler Schädigungen im Laborversuch demonstrieren. Ein Dauerkontakt mit frischen Fungizid-Rückständen von TMTD- und ZINEB-Präparaten reduziert z. B. die Parasitierungsleistung der Trichogrammen um 95 bis 99 %. Innerhalb der ZINEB-Präparate ergaben sich statistisch signifikante Unterschiede in der untersuchten Wirkung. Die durch Du Pont BENOMYL bei den Schlupfwespen verursachte Leistungsminderung war sehr viel geringer und praktisch nur durch Auswertung der Laufaktivität erfassbar. Ein ZINEB-Präparat hatte nach 12 Tagen 50 %, nach 33 Tagen die gesamte Schädwirkung eingebüßt. Obwohl im Freiland nicht die gleichen Wirkungen wie im Laboratoriumsversuch zu erwarten sind, deuten vorläufige Ergebnisse aus Freilandzwingern doch in die gleiche Richtung.

(J. M. Franz und K. Fabritius)

2. Bekämpfung des Apfelwicklers durch Granuloseviren

Die Dauerzucht des Apfelwicklers (*Carpocapsa pomonella*) wurde verbessert und weitergeführt. Mehrere 1000 Raupen dienten nach der Virusinfektion zur Gewinnung von Ausgangsmaterial für anwendungsnahe Infektionsversuche.

(A. M. Huger und O. F. Niklas †)

3. Licht- und elektronenmikroskopische Untersuchungen zur Pathologie der „Malaya disease“ bei Imagines des Indischen Nashornkäfers (*Oryctes rhinoceros*)

Die von uns als „Malaya disease“ beschriebene, durch *Rhabdionvirus oryctes* hervorgerufene Virose des Indischen Nashornkäfers (*Oryctes rhinoceros*) konnte inzwischen auf verschiedenen Südseeinseln sowie auf Mauritius als Begrenzungsfaktor in die dortigen *Oryctes*-Populationen eingeführt werden. Dabei bewährten sich viruskontaminierte Sägemehlhaufen, in denen die Weibchen bevorzugt ihre Eier ablegen. Die Virose breitete sich z. T. mit erstaunlicher Geschwindigkeit in den Populationsarealen aus und erreichte dort epizootische Ausmaße. Als Vektoren erschienen vor allem die Käfer verdächtig. Dies gab Anlaß, nach eingehenden Studien an Larven auch die Pathologie der *Oryctes*-Virose bei den Imagines zu untersuchen.

Die aus technischen Gründen vom UNDP (SF)/SPC Rhinoceros Beetle Projekt auf Samoa vorgenommenen Infektionsversuche zeigten, daß die Viren peroral auch für die Käfer hochinfektiös sind. Da bei deren vermuteter Vektorfunktion einer Mitteldarminfektion besondere Bedeutung zukommt, konzentrierten sich unsere histopathologischen Studien besonders auf diesen Darmabschnitt. Schon die lichtmikroskopische Untersuchung von Schnittpräparaten infizierter Tiere zeigt die typischen, virusbedingten Veränderungen der Zellkerne des imaginalen Mitteldarmepithels. Was aber noch weit mehr ins Auge fällt, ist die extrem starke Proliferation der ebenfalls virösen Zellen in den Regenerationskrypten, die zunächst zum Aufbau eines hypertrophen,

vielschichtigen Mitteldarmepithels führt. Bereits etwa 7 Tage nach der Infektion ist das Darmvolumen mit einer dichten Aggregation von Epithelzellen gefüllt (Abb. 8 a). — Daß dieser explosiven Zellvermehrung auch eine massive Virusreproduktion entspricht, beweisen die elektronenmikroskopischen Befunde an Ultradünnschnitten: Sowohl die Kerne der dichten Zellaggregation im ehemaligen Darmlumen als auch die der Regenerationskrypten sind bereits 7 Tage nach einer Infektion sehr stark mit Viren besiedelt (Abb. 8 b). Obgleich die von den Larven her bekannten Details der Virogenese und Virusmorphologie (Stäbchen und Filamente) im Prinzip auch für die Käfer gelten, weisen deren viröse Kerne dennoch 2 deutliche Unterschiede auf: 1. Die vielfach im larvalen Mitteldarm gebildeten polyedrischen Viruseinschließungskörper fehlen völlig. 2. Die virösen Kerne der Käfer entwickeln eine markante epinucleäre Zisterne mit lockerem, fibrillärem bis lamellinärem Inhalt, deren Bedeutung bislang unbekannt ist (Abb. 8 b).

Diese Befunde erhärten die Vermutung, daß die Imagines bei der raschen Virusausbreitung im Freiland maßgeblich beteiligt sind. Offenbar erfolgt durch die nachweislich stark virushaltigen Fäzes der Weibchen eine oberflächliche Kontamination der Eier mit Viren, die zur Infektion der F₁-Generation führt, wie sie sowohl im Labor als auch im Freiland beobachtet wurde. — Die bei der *Oryctes*-Virose gewonnenen pathologischen und praktischen Ergebnisse sollen nun als Modell für weitere Studien am Maikäfer (*Melolontha* spp.) dienen, der für diese Viren auch empfänglich ist.

(A. M. Huger, in Zusammenarbeit mit dem UNDP/SPC
Rhinoceros Beetle Project auf West-Samoa)

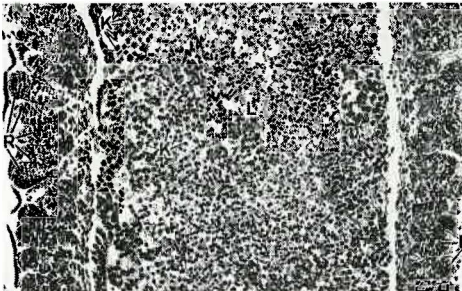


Abb. 8a:

Teil eines Längsschnitts durch den imaginalen Mitteldarm von *Oryctes rhinoceros* 7 Tage p. i. Durch extrem starke Proliferation der Zellen in den Regenerationskrypten (R) wurde das Darmlumen (L) dicht mit Epithelzellen besetzt; die virushaltigen Kerne (K) sind schwarz gefärbt. Vergr. 45×.

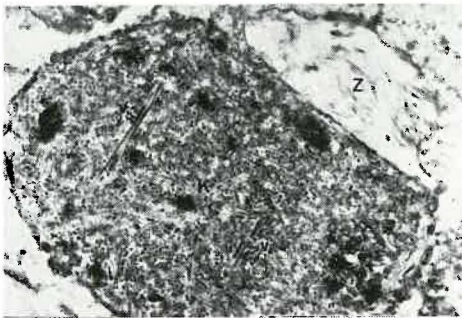


Abb. 8b:

Ultradünnschnitt durch imaginalen Mitteldarmkern (K) 7 Tage p. i., der dicht mit Virusstäbchen und -filamenten (V) besiedelt ist. Beachte die epinucleäre Zisterne (Z) mit lockerem, fibrillärem bis lamellinärem Inhalt. Vergr. 11 400×.

4. Zur Taxonomie der *Bacillus cereus/Bacillus thuringiensis*-Gruppe

Serologische und biochemische Befunde an Typen der morphologisch einheitlichen *Bacillus cereus/Bacillus thuringiensis*-Gruppe wurden zu toxikologischen Untersuchungen in Verbindung gebracht. Auf Grund der Analyse der Daten lassen sich z. Z. 13 Serotypen (H₁ . . . H₁₃), 10 Biotypen (Fermentation von Mannose, Salicin, Saccharose, Harnstoff sowie Pigment-Produktion) und 6 Toxitypen (α -Exotoxin, β -Exotoxin, δ -Endotoxin) unterscheiden. Diese Merkmale können zur Charakterisierung von Typen der o. g. Gruppe von aeroben Sporenbildnern in einem 9-stelligen Kryptogramm verwendet werden. Beispielsweise besitzt der Stamm Berliner von *Bacillus thuringiensis* das folgende Kryptogramm: H₁; Mn⁺, Sn⁺, sa⁺, U⁻, P⁻; α ⁺, β ⁺, δ ⁺. Die Benutzung derartiger Kryptogramme, durch die zugleich die Leistungen des jeweiligen Bakterienstammes genannt werden, kann den Bearbeiter dieser Gruppe von Mikroorganismen vor nomenklatorischen Schwierigkeiten bewahren. Außerdem erlaubt diese Kennzeichnung bei neuen Bakterienpräparaten auf der Basis des *Bacillus thuringiensis* eine eindeutige Definition des verwendeten Erregers und damit eine gewisse Voraussage über seine Wirksamkeit. (A. Krieg)

5. Verhalten von Sporen insektenpathogener Pilze im Boden

Sporen von *Beauveria bassiana*, die einem Boden im Freiland zugemischt worden waren (10⁷/g), zeigten im Laufe von 15 Monaten ein starkes Absinken ihrer Keimzahlen. -- Nach Versuchen im Laboratorium wurde vermutet, daß *Metarrhizium anisopliae*-Sporen sich im Boden besser halten würden. Ein jetzt über 12 Monate laufender Versuch im Freiland bestätigte dies. Die Keimzahlen des Pilzes im Boden (10⁷/g) blieben während der angegebenen Zeit annähernd konstant. Nach diesem Ergebnis liegt es nahe, *M. anisopliae* für biologische Bekämpfungen speziell dort zu verwenden, wo eine lang anhaltende Wirkung des Pilzes im Boden nötig ist. (E. Müller-Kögler)

6. Insektenpathogene Pilze von Apfelwicklerraupen

Um einen Überblick über Vorkommen und Häufigkeit insektenpathogener Pilze bei Apfelwicklerraupen zu gewinnen, wurden über 400 tote, sklerotisierte Larven untersucht. Bei weitem am häufigsten waren sie von *Beauveria bassiana* befallen; *Paecilomyces farinosus* und *Verticillium (Cephalosporium) lecanii* fanden sich seltener; *P. fumoso-roseus*, *Metarrhizium anisopliae* und *Hirsutella spp.* traten vereinzelt auf. Besonders von den beiden erstgenannten Pilzen wurden zahlreiche Stämme isoliert, die in Virulenztesten auf ihre besondere Eignung zur biologischen Bekämpfung des Apfelwicklers geprüft werden sollen. (E. Müller-Kögler)

7. Zur Taxonomie der Entomophthoraceen

Eine erste Veröffentlichung behandelte Arten, die nur durch ihre Dauersporen bekannt und charakterisiert sind. Eine weitere Zusammenstellung und Beschreibung umfaßt jetzt 34 Arten mit birnförmigen bis kugeligen Konidien. Es wird so in Zukunft leichter möglich sein, die Arten dieser Gruppe einwandfrei zu bestimmen und damit auch ihre mehr oder weniger ausgeprägte Wirkung bei Schadinsekten zu erkennen.

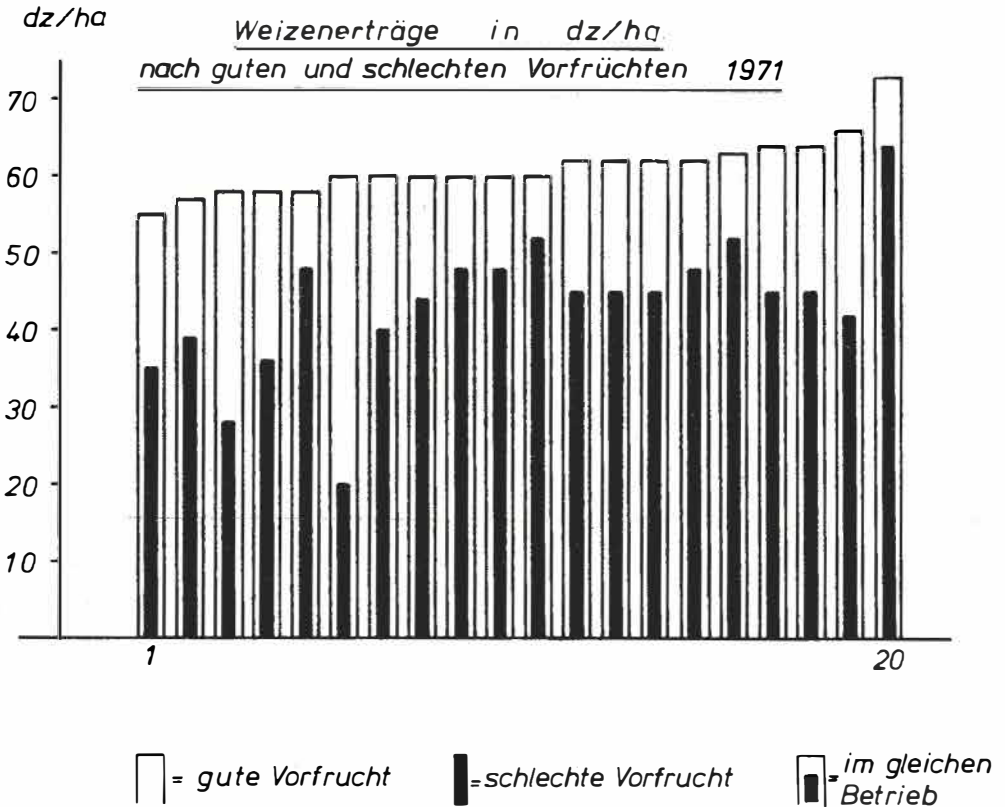
(E. Müller-Kögler, in Zusammenarbeit mit D. M. MacLeod, Insect Pathology Research Institute, Sault Ste. Marie, Kanada).

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

1. Fruchtfolgeuntersuchungen mit Weizen

Die Weizenernte 1971 hatte nach mehreren Jahren zum ersten Male wieder stärkere Verluste durch Fußkrankheiten zu verzeichnen. Auf dem Wege einer Umfrage in verschiedenen Anbaugebieten der BRD, insbesondere in Schleswig-Holstein, wurden vergleichbare Unterlagen über Fruchtfolge, Fußkrankheitsbefall und Ertrag zusammengetragen. Wie in Abb. 9 zum Ausdruck kommt, brachten 20 kranke Weizenschläge in 20 Betrieben, die unmittelbar nach einer anfälligen Halmfrucht standen (meistens nach Weizen), einen wesentlich niedrigeren Ertrag als 20 gesunde Schläge in den gleichen Betrieben, die eine gesunde Vorfrucht hatten. Der Durchschnittsertrag lag im ersten Falle bei 43,5 dz, im zweiten bei 62,5 dz pro ha. Der Verlust durch die Fußkrankheiten betrug somit 30% der möglichen Ernte. Dieses Ergebnis macht deutlich, daß unter den heutigen Verhältnissen einer veränderten Anbautechnik des Weizens (frühe und gleichzeitig dicke Saat, hohe N-Düngung und CCC-Anwendung) die Schäden durch die Fußkrankheiten noch

Abb. 9:



genauso hoch sind wie früher. Es wird vermutet und von anderer Seite auch bestätigt, daß die Ertragsschwankungen höher geworden sind. Der Grund dürfte darin liegen, daß die genannten „neuzeitlichen Maßnahmen“ dem Weizen in guten Fruchtfolgen nachhaltiger zugute gekommen sind als in schlechten, wo auch das Cycocel (CCC) das Auftreten der Fußkrankheiten nicht verhindern konnte. Es ist daher keineswegs als ein Fortschritt zu bezeichnen, wenn der Weizenbau soweit spezialisiert wird, daß eine reine Monokultur angewendet wird. Gegenüber vereinfachten Mähdruschfruchtfolgen mit einem möglichst vielseitigen Anbau wird die Monokultur immer im Nachteil bleiben. (H. Bockmann u. K. E. Knoth)

2. Sortenresistenz bei Getreide gegen die Erreger der Fußkrankheiten (*Cercospora herpotrichoides* Fron. und *Ophiobolus graminis* Sacc.)

In Feld- und Gewächshausinfektionen wurden die Bemühungen um die Auffindung toleranter Weizenformen fortgesetzt. Geprüft wurden umfangreiche Sortimente von 1500 Arten, Sorten und Stämmen. Die Ergebnisse waren weiterhin negativ. Außer Weizen wurden auch Gerste, Roggen, *Triticale* und *Aegilops* in die Untersuchungen einbezogen. An Gerste wurde mittelstarker *Cercosporellabefall* erzielt. Auf die Gefahr des Auftretens der Halmbruchkrankheit braucht also sortenmäßig keine Rücksicht genommen zu werden. Dagegen führten die *Ophiobolus*infektionen an dieser Getreideart zu mehr oder minder starken Notreifeerscheinungen, die ein Hinweis darauf sind, daß eine Monokultur mit Gerste ihre Grenzen hat und die Auffindung toleranter Sorten nützlich sein kann. Die Sortenbeurteilung selber erfolgt durch die (noch nicht abgeschlossenen) Schadensanalysen.

Der Roggen erwies sich gegen beide Fußkrankheitserreger weniger anfällig als die Gerste. Stärkerer Befall wurde dagegen an Weizen-Roggenbastarden erzielt. Diese „*Triticale*“ tendierten in ihrer Anfälligkeit mehr zum Weizen als zum Roggen. Die hexaploiden Formen scheinen etwas weniger anfällig zu sein als die octoploiden. Von den 16 geprüften *Aegilops*arten zeigte *A. ventricosa* eine auffallend geringe *Cercosporella*anfälligkeit. Gegen *Ophiobolus* waren dagegen alle Arten hochanfällig. (H. Bockmann u. H. Mielke)

3. Sortenresistenz des Weizens gegen die Erreger der Ährenkrankheiten, *Septoria nodorum* Berk. und *Fusarium culmorum* Link.

Wie bei den Fußkrankheiten, so wurden auch bei den Ährenkrankheiten größere Sortimente von Weizenarten, -sorten und -stämmen zwecks Auffindung von toleranten Formen durchgeprüft (ca. 1400). Nach 2jährigen Versuchen schälten sich je 12 Sorten gegenüber *Septoria* wie auch gegenüber *Fusarium* als weniger anfällig heraus. Alle übrigen zeigten starken bis sehr starken Befall. Da unter diesen Verhältnissen eine Sortendifferenzierung nach der Ausgeprägtheit des Schadbildes nicht mehr sicher genug ist, wird die weitere Beurteilung nach der Schadensanalyse vorgenommen, die auch hier noch nicht abgeschlossen ist. In die Sortenprüfungen gegen die Erreger der Ährenkrankheiten wurden im Berichtsjahr auch Zwerg- und Halbzweigweizen (zum zweiten Male) eingeschlossen. Sie erwiesen sich alle als stark anfällig, so daß wahrscheinlich auch in diesem Material keine ausreichend toleranten Formen enthalten sind. Auch die geprüften *Triticale*- und *Aegilops*arten erwiesen sich gegen *Septoria* und *Fusarium* als anfällig.

(H. Bockmann, H. Mielke u. H. Sönnichsen)

4. **Blattkrankheiten bei Getreide** (*Marssonina secalis* Oud. und *Septoria avenae* Franck)

Infektionen mit *Marssonina* an 8 Wintergerstensorten brachten einen durchgehenden Ertragsabfall. Dieser ging über 10 % des Ertrages in den nicht infizierten Kontrollen jedoch nicht hinaus. Da außerdem die ermittelten Befallswerte (nach dem äußeren Schadbild) mit den Verlusten nicht parallel gingen, sind Sortenunterschiede nicht als gesichert anzusehen. Die Sortenprüfungen sollen daher nicht weitergeführt werden.

Infektionen mit *S.avenae* an 34 Hafersorten führten im Berichtsjahr zum ersten Male zu parasitärem Halmbruch, der als die eigentliche Schadenskomponente angesehen werden muß. 12 Sorten hoben sich heraus, die nur einen schwachen Befall und gleichzeitig einen geringen Halmbruch aufwiesen. Eine endgültige Sortenbeurteilung kann erst über Schadensanalysen erfolgen. (H. Bockmann, H. Mielke u. H. Sönnichsen)

5. **Bekämpfung des Echten Getreidemehltaues** (*Erysiphe graminis*) bei Sommergerste

Alle Versuche bestätigen die gute Wirkung von Ethirimol in Ostholstein, sofern das Präparat als Beizmittel (1000 ml/ha) angewendet wird. Es war in beiden Serien (frühe und späte Aussaat) signifikant besser als Calixin (750 ml/ha). Sehr günstig war eine Beizung mit Ethirimol und eine spätere Nachbehandlung mit Calixin. Das traf besonders für die späte Aussaat zu, die allgemein einen höheren Befall hatte. Ethirimol als Spritzmittel war weniger wirksam. Ohne besondere Wirkung waren Benomyl und Netzschwefel. Benomyl wurde in allen drei Applikationsarten angewendet, Schwefel dagegen nur als Spritzmittel mit und ohne Unkrautbekämpfungsmitteln.

Zur Frage der Sortenabhängigkeit wurde je ein Versuch auf der Geest und in Ostholstein angelegt. Die Behandlungen schlossen ein: Ethirimolbeizung (1), Calixin + Unkrautmittel (2), Ethirimol + Calixin (3), Calixin spritzen (4) und Schwefel spritzen (5). Die günstigste Wirkung wurde mit den Behandlungen 3 und 1 erzielt. Weniger wirksam waren 4 und 2. Schwefel hatte den Mehлтаubefall nur geringfügig vermindert. Die Sorten wurden unterschiedlich befallen. Ortolan und Oriol hatten in den unbehandelten Parzellen den geringsten Befall. In dem mäßig stark befallenen Bestand auf der Geest wurde bei diesen Sorten der Mehltau am wenigsten vermindert. Die Sorten Asse und Hornisse reagierten am günstigsten. Im Durchschnitt hatten alle Behandlungen den Ertrag nur geringfügig (signifikant) erhöht.

Verschiedene Auswertungsarten wurden miteinander verglichen. Dabei wurde die bereits empfohlene Beurteilung des 3. Blattes mit der der vier oberen Blätter in Beziehung gesetzt. Ebenfalls wurde die Beurteilung in „Grad des Befalls“ und „%befallene Fläche“ berücksichtigt. (W. Krüger)

6. **Eine neue Methode zur Prüfung des Maises gegen die Stammfäule**

Die allgemein angewendete Methode zur Resistenzbestimmung gegen *Diplodia*-Stammfäule erwies sich gegen *Fusarium*-Fäulen (*F. culmorum* und *F. moniliforme*) als nicht brauchbar. Bei dieser Methode wurden die Stämme im dritten Internodium angebohrt und mit infizierten Zahnstochern oder einer Sporensuspension beschickt. Die dabei erzielten Ergebnisse stimmten nicht

mit dem natürlichen Befall überein. Es wurden nach der künstlichen Infektion Sorten als anfällig klassifiziert, die sich unter natürlichen Bedingungen als resistent erwiesen. Andere Hybriden verhielten sich wieder umgekehrt. Sie waren nach der künstlichen Infektion resistent, bei natürlicher Abreife aber sehr anfällig. Es wird daher den Züchtern empfohlen, die Pflanzen am Ende der Vegetationsperiode auf Befall zu untersuchen. Dabei wird der untere Stammteil auf Druckfestigkeit geprüft. Gibt das Gewebe nach, so liegt Befall vor, weil das Innere des Stammes durch die Pilze zerstört ist. (W. Krüger)

7. Untersuchungen über Wurzelfäule, Stammfäule und den Beulenbrand des Maises

Im gesamten Bundesgebiet wurde der Anteil der verschiedenen Pilze an der Wurzel- und Stammfäule bestimmt, um die Hauptparasiten und ihre geographische Verbreitung zu erfassen. Bei der Wurzelfäule wurden die Erreger Mitte Juni und Mitte September isoliert, bei der Stammfäule Mitte bis Ende September. Im Juni war *Harposporium lilliputanum* der vorherrschende Pilz. *Fusarium culmorum* wurde erst im Herbst häufiger isoliert. In früheren Jahren waren die Fusarien stärker vertreten. Bei der Stammfäule dominierten *F. culmorum* und *F. moniliforme*. *F. equiseti* und *F. avenaceum* traten in diesem Jahr etwas mehr in Erscheinung. *F. graminearum* nahm dagegen nicht zu.

Ein Vergleich des Parasitenspektrums von 30 Hybriden, die auf einem Standort wuchsen, brachte keine wesentlichen Unterschiede. Endgültige Aussagen werden jedoch erst nach mehrjährigen Analysen möglich sein.

Sorten-, Standweiten- und Aussaatzeitversuche wurden auf Stammfäule ausgewertet. Die Ergebnisse ließen erneut eine Zunahme der Stammfäule bei dichtem Stand erkennen. Die einzelnen Sorten reagierten unterschiedlich. Hybriden wurden auf Anfälligkeit gegen Stammfäule geprüft. Diese Beobachtungen machten es möglich, die Hybriden in verschiedene Anfälligkeitsklassen einzuteilen. Den Landwirten kann so die Wahl der Sorten erleichtert werden.

Bei methodischen Arbeiten zur Resistenzprüfung gegen den Maisbeulenbrand (*Ustilago maydis*) wurde der Einfluß der Sporenvorkeimung und des Pflanzenalters geprüft. Vorgekeimte Sporen verursachten kaum einen höheren Befall als nicht vorgekeimte. Das Vorkeimen könnte nur als „Sicherheitsfaktor“ empfohlen werden, wenn die Keimbedingungen ungünstig sind. Das Alter der Pflanzen zur Zeit der Sporenapplikation spielt eine bedeutende Rolle. Bei allen Untersuchungen wurden die jüngeren Pflanzen stärker als die älteren befallen. Sobald die Fahnen geschoben waren, fand kaum noch Befall statt. Um eine gute Infektion zu erhalten, ist darauf zu achten, daß feuchte Witterung herrscht. Die Temperatur scheint weniger bedeutsam zu sein. Die Hybriden wurden erneut auf Anfälligkeit gegen den Maisbeulenbrand geprüft. Die dabei erzielten Ergebnisse erlauben jetzt die Aufstellung einer Rangliste. (W. Krüger)

8. Untersuchungen über den Rapskrebs (*Sclerotinia sclerotiorum*)

Der Rapskrebs trat im Berichtsjahr infolge der Trockenperiode in den Monaten Mai und Juni nur schwach auf, so daß die Feldversuche nicht ausgewertet werden konnten. Über Schleswig-Holstein verteilt waren Beobachtungsstel-

len mit einer abgezählten Sclerotienmenge angelegt worden, die im Abstand von 10 bis 14 Tagen kontrolliert wurden, um so die Entwicklung der Apothecien verfolgen zu können. An einigen Stellen, besonders in dichten Beständen, keimten zur epidemiologisch richtigen Zeit mehrere Sclerotien, die aber infolge der geringen Niederschläge eintrockneten. Es kam somit auch in diesen Beständen zu keinem nennenswerten Befall. Bei den meisten Beobachtungsstellen keimten die Fruchtkörper in den trockenen Böden überhaupt nicht.

In einem Modellversuch wurden mehrere Fungizide in zeitlichen Abständen auf einer Fläche ausgebracht, die eine bestimmte Sclerotienmenge enthielt. Kalkstickstoff ($6 \text{ dz/ha} = 60 \text{ g/m}^2$) verhinderte die Apothecienbildung fast völlig während der gesamten Beobachtungsperiode. Nicht ganz so wirksam war Brassicol ($2,4 \text{ g/m}^2$), wenn es auf den Boden gestäubt wurde. $1,2 \text{ g/m}^2$ Brassicol gespritzt hatte eine noch geringere Wirkung. Völlig ohne Wirkung blieben Benomyl und Brestan. Die Art der Wirkung des Kalkstickstoffs wurde ebenfalls untersucht. Zu diesem Zweck wurden Sclerotien nach der Behandlung aus dem Boden gewaschen und in nicht behandelte Erde zur Keimung ausgelegt. Nach vorläufigen Ergebnissen scheinen viele Sclerotien nachhaltig durch die Cyanamidwirkung geschädigt worden zu sein. Diese Wirkung war schon zwei Tage nach der Kalkstickstoffgabe deutlich sichtbar.

Der pH-Wert ist in dem für Kulturböden anzutreffenden Bereich wenig wirksam. Nur extrem niedrige Werte verhinderten eine Sclerotienkeimung. Die Temperatur übt einen Einfluß auf die Keimung aus. Günstig sind niedrige, ungünstig dagegen höhere Temperaturen. Dieser Befund stimmt mit Beobachtungen im Freiland überein. In dichten Beständen wurden mehr Apothecien gefunden als in solchen, bei denen die Sonne auf die Bodenoberfläche scheinen konnte. (W. Krüger)

9. Untersuchungen zur Populationsdynamik und Schadensschwellen der Weizengallmücken

Die flächenmäßige Erfassung und Überwachung von Populationen in drei 25 bis 80 ha großen, teilisolierten Untersuchungsgebieten in Schleswig-Holstein und Niedersachsen über bisher drei Vegetationsperioden ermöglichten Berechnungen der Populations-Fluktuationen, die Aussichten auf eine kausale Erklärung der Populationsdynamik eröffnen. Als besonders vorteilhaft erwies sich die Durchführung der Arbeiten in geographisch weit auseinander liegenden Gebieten. Hierdurch konnte der Einfluß der Witterungsbedingungen auf die Populationsdynamik sehr viel eher erkannt werden als er bei der Untersuchung in nur einem Gebiet hätte erkannt werden können. Für die unterschiedliche Entwicklung der Populationen in den einzelnen Untersuchungsgebieten war das von der Bodenfeuchtigkeit abhängige Überliegen besonders entscheidend. Dessen Abhängigkeit von der Bodenfeuchtigkeit konnte in Laboruntersuchungen geklärt werden.

Weitere Ergebnisse konnten bezüglich der Eiablage, der Koinzidenz, der Migration, der Befallsverteilung im Feld, der Bedeutung des Weizendurchwuchses in Wintergerste sowie anderer Mortalitätsfaktoren gewonnen werden. Die Aufstellung von „life-tables“ wird hierdurch bald möglich sein. Hier soll im einzelnen nur die schon im vorigen Bericht erwähnte Verlustquote beim Eindringen in den Boden besprochen werden. Im Berichtsjahr waren nur

bei den Larven der Gelben Weizengallmücke hohe Verlustquoten feststellbar (43—52 %), während sich die Verluste der Larven der Orangeroten Weizengallmücke nicht sichern ließen. Die genaue Betrachtung der Niederschläge und der Bodenfeuchtigkeit zur fraglichen Zeit zeigte, daß zu Beginn des Abwanderns der Larven der Gelben Weizengallmücke der Boden noch sehr trocken und somit hart war. Das Eindringen in ihn war hierdurch erschwert, und Bodenräuber hatten verstärkt Gelegenheit zur Vernichtung der Larven. Die Larven der Orangeroten Weizengallmücke dagegen gingen erst an abzuwandern, als der Boden feucht und weich war. Fütterungsversuche mit räuberischen Käfern der Agrofauna ließen erkennen, daß pro Tag viele Weizengallmücken-Larven vernichtet werden können.

Die Auswertung der langjährigen Sortenversuche mit Winterweizen ergab, daß unter den 18 geprüften Sorten einige im Schnitt der Jahre weniger anfällig waren. (F. Schütte u. Th. Basedow)

10. Entwicklung kultureller und anderer Verfahren zur integrierten Bekämpfung der Fritfliege an Mais

Befall und Schädigung der Pflanzen hängt grundsätzlich von der Dauer ab, in der die Pflanzen im empfindlichen Stadium verharren. Es wird daher geprüft, ob der Befall durch Förderung des Wachstums in diesem Stadium gesenkt 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. Dieser Frage soll in umfangreichen Feldprüfungen nachgegangen werden. (C. Buhl)

11. Wirkung der Bodenbearbeitung auf die Schädlingsdichte

Schon bei der ersten Erfassung der Populationsdichte der Kohlschotenmücke, die vor der Bearbeitung des Bodens durchgeführt wurde, zeigte sich, daß die Befallsdichte zwischen den einzelnen Parzellen sehr unterschiedlich war. Bei der zweiten Erfassung, die nach der je Parzelle unterschiedlichen Bodenbearbeitung bestimmt wurde, ergab sich, daß selbst innerhalb der einzelnen Parzellen unerwartet hohe Unterschiede existieren. Dagegen waren die durch die Bodenbearbeitung bedingten Differenzen anscheinend klein. Infolgedessen hätte eine gesicherte Aussage höchstens durch einen nicht gerechtfertigten, übermäßig hohen Arbeitsaufwand erreicht werden können. Die Untersuchungen wurden deshalb abgebrochen und sollen bei anderer, entsprechend günstigerer Gelegenheit — bei hoher Dichte eines Schädlings und gleichzeitiger gleichmäßiger Verteilung — wiederholt werden.

(F. Schütte)

12. Ökologische Untersuchungen zur Entwicklung einer integrierten Bekämpfung der Rapsschädlinge

Die in der Landwirtschaft schädlichsten Insekten wurden nach der Häufigkeit ihres Auftretens überprüft, um entscheiden zu können, welche Arten vorrangig bearbeitet werden müssen. Darüber hinaus wurde für die zehn wichtigsten Schädlinge landwirtschaftlicher Kulturen festgestellt, wie ökologische Untersuchungen ausgerichtet werden müssen, um für diese in möglichst kurzer Zeit eine integrierte Bekämpfung entwickeln zu können. — Im Zuge

dieser Arbeiten zeigte sich, daß für die beiden gemeinsam auftretenden Rapsschädlinge, die Kohlschotenmücke und den Kohlschotenrüssler, besonders günstige Ansatzpunkte bestehen. Da sich außerdem in den letzten Jahren die Bekämpfung dieser Schädlinge als problematisch erwies, wurden für diese Arbeiten entsprechende ökologische Untersuchungen in Angriff genommen. Mit dem Ziel, möglichst auch klimatische und durch den Standort bedingte Einflüsse auf die Populationsdynamik zu erfassen, wurden drei verschiedene Versuchsgebiete (Nordgrenze Schleswig-Holsteins, Raum Kiel, Südgrenze Schleswig-Holsteins) ausgewählt. Auf dem zuerst genannten 4 ha großen Feld waren 1971 60 % der Schoten geschädigt und auf dem letzten 80 ha großen Feld nur 10 %. Dieser Unterschied war zum Teil darauf zurückzuführen, daß auf dem 80-ha-Feld 6 mal Insektizide ausgebracht worden waren und auf dem ersten keimlos. Daneben haben aber offensichtlich auch die Größe der Felder und andere, noch zu untersuchende Faktoren Einfluß auf die Höhe der Schäden gehabt. (F. Schütte)

Institut für Hackfruchtkrankheiten und Nematodenforschung in Münster mit Außenstelle Eldorf

1. Untersuchungen zum Auftreten verschiedener Vergilbungsviren bei Beta-Rüben

Auf gleicher Grundlage wie in den Vorjahren wurden Zuckerrüben der Ernte 1970 aus dem ganzen Bundesgebiet im Gewächshaus auf das Vorkommen des normalen (NVV) und des schwachen (SVV) Vergilbungsvirus untersucht. Die Ergebnisse der Vorjahre konnten bestätigt werden. SVV ist nach den dreijährigen Ergebnissen im Bundesgebiet häufiger vertreten, und zwar durchschnittlich zu 50—65 %. Eine Ausnahme macht nur Nordrhein-Westfalen, wo NVV allein oder in Kombination mit SVV deutlich überwiegt. Das geringste Vorkommen von NVV wurde in den Ländern Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Baden-Württemberg und Bayern beobachtet. In Freiland-Infektionsversuchen mit 3 Virusvarianten verursachte *Myzus persicae* als Vektor einen mittleren Verlust von 22—55 % an Rübenmasse, *Doralis fabae* dagegen nur von ca. 13 %. Der Anstieg der schädlichen Inhaltsstoffe war nach Infektion mit *Myzus persicae* besonders hoch. (R. Thielemann und A. Nagi)

2. Untersuchungen über Vermehrung und Schädwirkung von *Aphelenchoides ritzemabosi* und *Ditylenchus dipsaci* in virusinfizierten und virusfreien Wirtspflanzen

Bei der Prüfung weiterer Viren zeigte sich, daß das Himbeerringfleckenvirus die Blattälchen hemmt, die Stockälchen dagegen kaum beeinflußt. Dagegen hemmte das Tabakringfleckenvirus Stockälchen stärker als Blattälchen. Erste Versuche zum Studium des Wirkungsmechanismus ergaben einen deutlichen Einfluß der Virusinfektion auf das Geschlechterverhältnis. Durch das Tabakrattlevirus, das die Nematoden hemmt, wird bei *D. dipsaci* der Männchenanteil gegenüber virusfreien Pflanzen merklich erhöht, während das Tomatschwarzringfleckenvirus, das Stockälchen fördert, zu einem überdurchschnittlichen hohen Weibchenanteil führt. (B. Weischer)

3. Versuche zur Bekämpfung virusübertragender Nematoden in Rebschulen

In Fortsetzung der Versuche wurden im Berichtsjahr mehrere pflanzenverträgliche Nematizide mit systemischer Wirkung in unterschiedlichen Ausbringverfahren angewandt. Die Ergebnisse zeigten, daß selbst bei Ausbringung der Mittel unmittelbar in die Bewurzelungszone der Rebstecklinge (in etwa 30 cm Tiefe) einige virusübertragende Nematoden in der Rhizosphäre überleben und somit eine Virusinfektion der jungen Reben nicht mit genügender Sicherheit verhindert werden kann. Die zum Vergleich eingesetzten vergasenden Bodenentseuchungsmittel DD und Ditrापex waren in der Wirkung gegen die Virusüberträger eindeutig überlegen. Hinzu kommt noch, daß die wasserlöslichen systemischen Verbindungen eine größere Kontaminationsgefahr darstellen als die vergasenden Mittel.

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

4. Untersuchungen über die Übertragung von Rebenvirosen durch *Paralongidorus*

Die früheren Versuche zur Prüfung der Vektoreigenschaften von *Paralongidorus maximus* wurden mit anderen Testpflanzen und modifizierter Versuchstechnik fortgesetzt. Weder mit natürlich verseuchtem Boden noch mit isolierten Nematoden konnte eine eindeutige Virusübertragung erzielt werden. Es ist daher unwahrscheinlich, daß *P. maximus* ein Vektor für die bisher geprüften Rebviren ist.

(B. Weischer in Zusammenarbeit mit G. Stellmach vom Institut für Rebenkrankheiten und R. Bercks vom Institut für Viroserologie)

5. Untersuchungen zur Empfindlichkeit verschiedener Kartoffelsorten gegenüber Rattle-Virus-Befall

Erstmalig wurde 1971 ein Sortiment von 45 Kartoffelsorten geprüft. Die Sorten lassen sich vorläufig nach ihrer Empfindlichkeit in 3 Kategorien einteilen: 1. Sorten, die praktisch resistent sind (16), d. h. einen Befall unter 2 % aufweisen, 2. Sorten mit mittlerer Anfälligkeit, d. h. Befall 2—10 % (10). 3. Hochanfällige Sorten mit mehr als 10 % Befall (19). Unter 9 *Heterodera rostochiensis*-resistenten Sorten zeigten 2 hohe Anfälligkeit gegenüber Stippigkeit und 4 Sorten keinen Befall. Die Befallsprozente schwankten zwischen 0 (verschiedene Sorten) und 40 (Amigo). Neben der typischen Stippigkeit trat in diesem Jahr verstärkt wiederum das Erscheinungsbild der Pfropfenbildung zutage; die Frage, ob es sich hierbei um unterschiedliche „Stämme“ des TRV oder aber um Sorteneigenschaften in Form unterschiedlicher Abwehrreaktionen handelt, soll weiterhin verfolgt werden.

(H. Reepmeyer in Zusammenarbeit mit O. Bode vom Institut für landwirtschaftliche Virusforschung und A. Kemper vom Pflanzenschutzamt Münster)

6. Untersuchungen zur Biologie von *Trichodorus spec.*

Die Versuche zur Vermehrung von *Trichodorus*-Arten unter Laborbedingungen wurden fortgeführt. Bei den zeitweise hohen Gewächshaustemperaturen von 30° C überlebte nur die Art *T. teres*. Auch bei einem Angebot von 15 verschiedenen Wirtspflanzenarten wurden 4 weitere Arten offenbar durch die hohen Temperaturen eliminiert. Aus diesen Befunden darf geschlossen

werden, daß das Optimum für die Vermehrung der 4 untersuchten Arten weit unter 30° C liegt. In der Art *T. teres*, welche aus Dünen sand der Nordseeküste isoliert wurde, scheint eine Spezies vorzuliegen, die in ihrer Biologie extremen Lebensbedingungen angepaßt ist. Die Art vermehrt sich offenbar hauptsächlich parthenogenetisch. Innerhalb 6 Monaten konnte ein Anstieg der Population von 200 auf 3000 Ex. beobachtet werden; darunter befanden sich weniger als 1 % Männchen. Ein Umsetzen der Tiere von der natürlichen Wirtspflanze *Elymus arenarius* auf *Poa annua* und *Stellaria media* brachte keinen bemerkenswerten Einfluß auf die Vermehrung mit sich.

Untersuchungen zahlreicher Bodenproben unterschiedlicher Herkunft bestätigen die Feststellung des Vorjahres, daß das Vorkommen der heimischen T.-Arten an bestimmte Bodentypen gebunden ist. Die extreme Trockenheit des Jahres 1971 scheint als Selektionsfaktor gewirkt zu haben. In mehreren hundert Bodenproben konnten nur drei Arten festgestellt werden.

(H. Reepmeyer)

7. *Aphanomyces* sp. (Typ *cochlioides*) als Fruchtfolgeschädling bei Zuckerrüben

Im Versuchsjahr wurde der Daueranbau von Zuckerrüben auf mit *Aphanomyces* verseuchtem Boden fortgesetzt und mit dem gleichen Versuch in dreijähriger Fruchtfolge verglichen. Obwohl 1971 wieder starke Vergilbungsschäden zu verzeichnen waren, zeigte der Vergleich einen deutlichen Abfall des Rüben- und Zuckerertrages der unbehandelten Kontrolle des Dauerversuches gegenüber der Fruchtfolge. Durch eine Kombination von Aldicarb und Dexon konnten die Erträge der Fruchtfolge aber auch im Dauerversuch erreicht werden. Untersuchungen auf Nematodenbefall ergaben Fehlen von *Heterodera schachtii* und keine ungewöhnliche Zunahme der Zahl wandernder Wurzel nematoden im Dauerversuch gegenüber der Fruchtfolge. Diesem Ergebnis ist zu entnehmen, daß Rübenmüdigkeit auch ohne Auftreten pflanzenparasitärer Nematoden verursacht werden kann.

(W. Steudel)

8. Untersuchungen zur Populationsdynamik des Rübennematoden

(*Heterodera schachtii*)

Die in 18 Betrieben des rheinischen Zuckerrübenanbaugesbietes laufenden Versuche wurden weitergeführt und vervollständigt. Im Versuchsjahr konnten die ersten Parzellen der dreijährigen Fruchtfolge auch nach dem dritten Rübenanbau untersucht werden, so daß sich bald herausstellen wird, ob die Zahl der Zysten und der lebensfähigen Eier und Larven des Schädling nach mehreren Rotationen weiter signifikant ansteigt. Vergleichsversuche mit Aldicarb ergaben 1971 im Durchschnitt aller Ergebnisse, daß der durch *H. schachtii* verursachte Ertragsschaden unter den Bedingungen der Versuchsbetriebe nur relativ gering ist.

(W. Steudel und R. Thielemann)

9. Versuche zur Bekämpfung von *Heterodera schachtii* mit systemisch wirkenden Substanzen

In Feld- und Gewächshausversuchen wurden wiederum einige Versuchspräparate im Vergleich zu Temik 10 G auf ihre Wirkung gegen den Rübennematoden untersucht. In Elsdorf kam das Präparat URA 2065 I im Freiland mit 2,5 und 5,0 kg AS/ha zur Saat zum Einsatz. Es verursachte Pflanzenschäden; die nematizide Wirkung war ungenügend. Bessere Ergebnisse wurden in

Gewächshausversuchen mit Dupont 1410 erzielt. Besonders interessant waren die guten Erfolge, wenn das Mittel in flüssiger Form auf die bereits aufgelaufenen Rübenpflänzchen gespritzt wurde. (W. Steudel und R. Thielemann)

10. Versuche zum Einfluß der Düngung auf die Populationsdynamik von *Heterodera schachtii*

Nach Abschluß der dreijährigen Versuche zum Einfluß einer verstärkten Stickstoffgabe auf die Populationsdynamik des Rübennematoden und die von ihm verursachten Schäden wurden mit der gleichen Fragestellung auf dem Elsdorfer Versuchsfeld Versuche mit dem Kernnährstoff Kali begonnen. Bei einem Vorbefall von ca. 2800 Eiern und Larven je 100 ccm Boden wurde im ersten Versuchsjahr kein signifikanter Einfluß unterschiedlicher Kaligaben auf die Vermehrung des Rübennematoden im Laufe der Vegetationsperiode beobachtet. Auch der Rübenenertrag erfuhr keine Veränderung; allerdings ist zu erwähnen, daß der Boden des Versuchsfeldes sehr gut mit Kali versorgt ist. Aldicarb bewährte sich 1971 gut. Bei der Frühsaat erhöhte sich der Zuckerertrag um 16 % gegenüber „Unbehandelt“, bei der Spätsaat dagegen um 73 %, wenn das Präparat zur Saat gegeben worden war. Der Versuch demonstriert erneut den großen Wert einer rechtzeitigen Saat zur Vermeidung von Nematodenschäden bei Zuckerrüben. (R. Thielemann)

11. Versuche zur Monokultur von Zuckerrüben auf dem mit *Heterodera schachtii* verseuchten Elsdorfer Versuchsfeld

Die Monokultur von Zuckerrüben auf dem Elsdorfer Versuchsfeld wurde im 8. Versuchsjahr weitergeführt. Die Population von *H. schachtii* hat sich im Versuchsjahr gegenüber dem Vorjahr nicht vermehren können; es war eher ein Rückgang der Zahl der Zysten und des Zysteninhalts festzustellen, obwohl sich im Laufe des Sommers an den Wurzeln zahlreiche neue Zysten gebildet hatten. Der Grund für diese Beobachtungen ist noch nicht bekannt. Durch den Einsatz von Temik wurde der Rüben- und Zuckerertrag um 16 % erhöht und erreichte in diesen Parzellen die gleiche Höhe wie in den übrigen Versuchen. Der Daueranbau von Zuckerrüben hat demnach auf dem Elsdorfer Versuchsfeld auch im 8. Versuchsjahr noch zu keinem Rückgang der Durchschnittserträge geführt. Der Versuch wird fortgesetzt. (R. Thielemann)

12. Versuche zur Bekämpfung von *Trichodorus spec.*

Eingesetzt wurde wie in den Vorjahren Nemacur P, jedoch in Aufwandmengen von 0,5, 1 und 2 g AS/m². In ihrer nematiziden Wirkung wichen alle 3 Aufwandmengen kaum von der Kontrolle ab, die Stippigkeit wurde jedoch von 26 % auf durchschnittlich 5 % verringert. Nach diesen Befunden muß angenommen werden, daß von der Pflanze der nematizide Wirkstoff aufgenommen und als Repellent wirksam wird. Außerdem wurden 2 Herbizide eingesetzt, die keine nematizide Wirkung zeigten, sondern offenbar durch die Unkrautabtötung die Nematoden verstärkt zu den Kartoffelpflanzen leiteten. Sämtliche Freilandversuche des Berichtsjahres können wegen der extremen Witterungsbedingungen nicht verallgemeinert werden. Die gegenüber den Vorjahren relativ geringe aufgetretene Stippigkeit dürfte zweifellos z. T. auf die hohen Sommertemperaturen zurückzuführen sein, die auf dem leichten Sandboden der Versuchsfelder zu einer erheblichen Abtötung der *Trichoderen* in der oberen Bodenschicht führten. (H. Reepmeyer und W. Steudel)

13. Untersuchungen über den Einfluß von Kulturmaßnahmen auf die Nematodenfauna ursprünglicher Biotope

Die Untersuchung verschiedenartiger Laubwaldformationen ergab, daß die Reichhaltigkeit der Nematodenfauna sehr stark von dem krautigen Unterwuchs abhängt. Bei sonst gleichen Voraussetzungen waren Artenreichtum und Populationsdichte bei Vorhandensein einer Krautschicht erheblich höher als in reinem Baumbestand. Bei der Untersuchung eines alpinen Hochmoores mit angrenzendem Kulturgrünland wurde wie früher schon bei alten Wäldern beobachtet, daß die höchsten Arten- und Individuenzahlen an der Grenze zwischen dem ursprünglichen Biotop und dem Kulturland zu finden sind. (B. Weischer)

14. Untersuchungen über pflanzenparasitäre Nematoden der Kanaren, Madeiren und Azoren

Auf Forschungsreisen gesammeltes Material von den nematologisch überhaupt nicht oder nur ungenügend untersuchten Inselgruppen wurde gesichtet. Die Nematodenfauna ist weitgehend mit der europäisch-mediterranen identisch. Pflanzenparasitäre Nematoden sind weit verbreitet, und Schadauf-treten wurde nicht selten festgestellt (z. B. *Heterodera rostochiensis* an Kartoffeln auf den Kanaren, *Tylenchulus sempipenetrans* an Citrus auf allen untersuchten Inselgruppen, *Meloidogyne*, *Helicotylenchus*, *Rotylenchulus* und *Pratylenchus* verbreitet an Bananen, *Xiphinema* an Reben). (D. Sturhan)

15. Untersuchungen über Mutationsinduktion bei *Ditylenchus dipsaci*

In vorhergehenden Versuchen war bei Stengelälchen, die auf Keimblättern verschiedener *Cucurbitaceen* vermehrt wurden, gelegentlich ein gehäuftes Auftreten morphologisch extrem abweichender Mutanten festgestellt worden. Durch einen Serieninfektionsversuch mit verschiedenen alten Gurkensämlingen ließ sich nachweisen, daß eine Mutationsinduktion nur in ganz jungen Keimblättern erfolgt. Der Anteil aberranter Individuen nach drei Wochen Versuchsdauer sank von ganz jung bis zu im 2-Laubblatt-Stadium infizierten Sämlingen von etwa 15 % auf 1 %, bei den jung infizierten Keimblättern von 15 % nach 23 Tagen auf ebenfalls etwa 1 % nach 38 Tagen. (D. Sturhan)

16. Untersuchungen zur Bekämpfung von Blattälchen (*Aphelenchoides fragariae* und *Aphelenchoides ritzemabosi*) in Erdbeervermehrungsbeständen

Da in Laborversuchen mit dem Nematizid DP 1410 (Spritzung 0,1 %) an mit *Aphelenchoides ritzemabosi* infizierten Tabakpflanzen gute Erfolge erzielt wurden, setzten wir DP 1410 auch in Erdbeervermehrungsbeständen ein. Es wurde im April 2mal im Abstand von 16 Tagen mit 0,1 % DP 1410 gespritzt. Kontrolluntersuchungen der Mutterpflanzen im Juni und der Mutter- und Jungpflanzen Anfang Oktober ergaben, daß sich die Befallszahlen in den mit DP 1410 gespritzten Parzellen nicht wesentlich von den unbehandelten Kontrollen unterschieden, wohingegen die mit 5 g Temik je m² behandelten Pflanzen zu allen Entnahmetermenen frei von *Aphelenchoides spec.* waren. In Laborversuchen konnten bei künstlich infizierten Erdbeersämlingen mit dem Wirkstoff DP 1410 in Granulatform *Aphelenchoides*-freie Pflanzen erzielt werden. Die Untersuchungen werden an Freilandbeständen fortgesetzt.

(F. Burckhardt in Zusammenarbeit mit H. Krczal vom Institut für Obstkrankheiten)

17. Untersuchungen an Populationen von *Aphelenchoides spec.* geographisch weiträumig getrennter Herkunft

Die Untersuchungen mit einigen Herkünften von *Aphelenchoides ritzemabosi* und *A. fragariae* von extremen Standorten sowie mit *A. olesistus* und *A. blastophthorus* wurden fortgesetzt. Die Infektion von Wirtspflanzen ergab, daß bei den bisher isolierten Herkünften keine großen Unterschiede bestehen, so daß man nicht von Rassen sprechen kann. Vergleichsmessungen aus ihren Wirtspflanzen extrahierter *A. ritzemabosi*-Populationen ergaben bei den verschiedenen Herkünften Unterschiede in Länge und Breite bei Männchen und Weibchen. Es wird z. Z. untersucht, ob diese Unterschiede bestehen bleiben, wenn die Vermehrung unter gleichen Temperatur- und Lichtverhältnissen auf Tabakpflanzen der Sorte Samsun erfolgt. Das Verhältnis von Weibchen zu Männchen variiert bei den verschiedenen Herkünften von 80:20 bis 50:50. Durch Infektion verschiedener Wirtspflanzen wird z. Z. untersucht, ob das Geschlechtsverhältnis bei den Herkünften konstant bleibt oder durch die Wirtspflanze beeinflusst wird. (F. Burckhardt)

18. Physiologische Untersuchungen zur Vermehrung und Schadwirkung von *Aphelenchoides ritzemabosi* und *Ditylenchus dipsaci* in virusinfizierten und virusfreien Tabakpflanzen

In vorausgegangenen Untersuchungen war festgestellt worden, daß Vermehrung und Schadwirkung von Blattälchen (*Aphelenchoides ritzemabosi*) und Stengelälchen (*Ditylenchus dipsaci*) durch eine gleichzeitige Virusinfektion erheblich modifiziert werden können (vergl. Jahresbericht 1969, 1970). Einige Viren fördern, andere hemmen die Nematodenentwicklung. Verschiedene Untersuchungen haben ergeben, daß Aminosäuren Einfluß auf die Vermehrungsrate pflanzenparasitärer Nematoden haben. Durch den Virusbefall könnte es zu einer Umsteuerung im Aminosäure-Stoffwechsel der Pflanze kommen, und zwar in einer für die einzelnen Viren spezifischen Weise. Dünnschichtchromatographische Analysen über den Gehalt an freien Aminosäuren bei den mit verschiedenen Viren infizierten Pflanzen ließen in qualitativer Hinsicht keine Unterschiede erkennen. In bestimmten Entwicklungsstadien scheinen aber quantitative Unterschiede aufzutreten. Die Untersuchungen werden fortgesetzt. (H. J. Rumpfenhorst und B. Weischer)

19. Feldversuche zur Populationsdynamik und zum Auftreten biologischer Rassen von *Heterodera avenae* bei Daueranbau von anfälligen und resistenten Getreidesorten

1967 wurde auf dem Versuchsfeld des Institutes eine Fläche von 1200 m² gleichmäßig mit *H. avenae* infiziert. Sie besteht zu einem Teil aus schwerem Lehmboden, zum anderen Teil aus leichtem Sandboden. Bis einschließlich 1970 wurde diese Fläche jedes Jahr mit der gegenüber *H. avenae* stark anfälligen Hafersorte Flämingskrone bestellt. Dieser Monokulturversuch sollte Aufschluß darüber geben, in welcher Weise eine geringe Nematodenpopulation auf ständigen Getreideanbau reagiert und welche Schäden und Ertragsverluste dabei auftreten. Bis 1970 konnten keine Schäden festgestellt werden. Ertragsermittlungen ergaben im Jahr 1969 31,7 dz/ha; 1970 27,9 dz/ha Trokengewicht. Eine im Frühjahr 1971 vorgenommene Bodenuntersuchung, bei der Mischproben bis zu 60 cm Tiefe gezogen wurden, erbrachte im Mittel folgende Verseuchungsgrade:

	Bodentiefe (in cm)	Zystenanzahl (in 100 ccm Boden)	Zysteninhalt (gesamt)
Sandboden	0—20	68	3821
	20—40	25	1376
	40—60	2	86
Lehmboden	0—20	30	946
	20—40	5	171
	40—60	2	41

Auf leichtem Boden ist demnach der Verseuchungsgrad schneller gestiegen als auf schwerem. Um zu prüfen, inwieweit durch den Anbau einer resistenten Sorte Schäden und Ertragsverluste ausgeglichen werden können, wurde die Fläche zur einen Hälfte wie bisher mit Flämingskrone, zur anderen Hälfte mit der resistenten Hafersorte Silva bestellt. Ab Mai traten auf dem leichten Boden bei beiden Sorten deutlich sichtbare Wachstumsstörungen auf, die bei Silva jedoch geringer waren als bei Flämingskrone. Auf dem Lehmboden waren keine Unterschiede festzustellen.

Ertragsermittlungen ergaben:

Silva (Lehmboden)	32,13 dz/ha Trockengewicht
Silva (Sandboden)	27,85 dz/ha Trockengewicht
Flämingskrone (Lehmboden)	25,76 dz/ha Trockengewicht
Flämingskrone (Sandboden)	14,74 dz/ha Trockengewicht

Der Versuch wird fortgesetzt, um zu prüfen, ob das Auftreten biologischer Rassen gefördert wird. Außerdem sollen Aufschlüsse über die Populationsdynamik des Getreidezystenälchens bei einer Getreidemonokultur gewonnen werden.
(W. Steudel und H. J. Rumpfenhorst)

20. Das Resistenzverhalten einiger auf *Solanum tuberosum* subsp. *andigenum*-Basis gezüchteter Kartoffelsorten gegenüber verschiedenen A-Populationen des Kartoffelnematoden (*Heterodera rostochiensis*)

Im Rahmen der amtlichen Prüfung von Kartoffelneuzüchtungen auf Resistenz gegen den Pathotyp A des Kartoffelnematoden konnte in den letzten Jahren wiederholt beobachtet werden, daß manche Prüfstämme an einzelnen Prüfstellen eine für *Andigena*-Abkömmlinge ungewöhnlich hohe Zystenbildung aufwiesen, während für sie an den übrigen Prüfstellen ein hoher Resistenzgrad festgestellt wurde. Die Ursache hierfür kann nicht in einer geringen Beimischung eines abweichenden Pathotyps an der betreffenden Stelle liegen, da sowohl die A-resistenten Testsorten als auch die übrigen Prüfstämme keinen erhöhten Zystenbesatz zeigten. Die A-Resistenz einer Kartoffelsorte wird wahrscheinlich nicht ausschließlich durch das von *Solanum tuberosum* subsp. *andigenum* stammende dominante Hauptgen bestimmt, sondern kann durch Nebenfaktoren modifiziert werden. Außerdem sind auch die A-Populationen des Kartoffelnematoden in ihrer physiologischen Leistung nicht gleichwertig. Bei einem Zusammentreffen entsprechender Kartoffelsorten und Nematodenpopulationen kann es dann zu erhöhtem Befall kommen. In kürz-

lich aufgenommenen Arbeiten über das Auftreten A-Resistenz brechender Pathotypen wurden einige verdächtig erscheinende Populationen untersucht. Als abweichende Pathotypen erwiesen sich eine Population aus Haren-Erika (Meppen) und Egesdorf, Krs. Harburg. (H. J. Rumpenhorst)

21. Versuche zur Resistenzprüfung von Zuckerrüben gegen *Heterodera schachtii*

In einem provisorisch eingerichteten temperaturkonstanten Kellerraum des Institutsgebäudes wurden Versuche mit dem Ziel eingeleitet, ein Verfahren zur ganzjährigen vergleichbaren Prüfung von Zuckerrübenstämmen auf Wirtseignung für *Heterodera schachtii* zu entwickeln. Die Untersuchungen wurden bei $\pm 20^{\circ}$ C und 16 h-Tag in Tontöpfen, Zylindern aus Aluminiumfolie und Vierkammergefäßen nach Behringer durchgeführt. Die Vermehrung von *H. schachtii* erfolgte unabhängig von der Jahreszeit in vergleichbarer Stärke, und zwar rascher in verseuchter Erde als in sterilisierter Erde bei Zugabe frischer Zysten. Unter den Versuchsbedingungen war eine erste zuverlässige Auswertung nach 40 Tagen möglich; die Vermehrung, bezogen auf 100 ccm Boden, unterschied sich in den verschiedenen Zuchtgefäßen nicht. Um zu prüfen, ob zur Durchführung von Serienversuchen auf das Ausschlämmen der Zysten an den Wurzelballen verzichtet werden kann, wurden jeweils die außen am Wurzelballen sichtbaren frischen Zysten gezählt, dann die Wurzeln vorsichtig gespült, ehe die Zysten der Versuchstöpfe im Seinhorst-Elutriator ausgeschlämmt wurden. Dabei wurden folgende Gesamtergebnisse erzielt:

Zuchtgefäße	Gesamtzahl der gezählten frischen Zysten	Zysten an den Wurzeln haftend in % der Gesamtzahl	Zysten an den Ballen zu sehen
Tontöpfe ϕ 10 cm	28 363	2,2	4,7
Zylinder aus Alufolie ϕ 6 cm	21 110	1,2	3,9
Vierkammergefäße	5 642	0,3	9,1

Die Versuche werden fortgesetzt.

(W. Steudel)

Institut für Gemüsekrankheiten in Fischenich

1. Untersuchungen zur Bestimmung des Erregers des Gurkenmehltaus

Als Erreger des Gurkenmehltaus kommen die Pilze *Erysiphe cichoracearum* und *Sphaerotheca fuliginea* in Frage. Bisher fehlen Untersuchungen, die nachweisen, welche spezielle Bedeutung diese beiden Erreger in den Gurkenkulturen in der BRD haben. Da Perithezien nur äußerst selten gefunden werden können und die Bestimmung mittels der Konidien gewisse Unsicherheiten in sich birgt, wurden Untersuchungen mit verschiedenen Nebenwirten des Gurkenmehltaus durchgeführt. Besonders leicht gelang eine Übertragung des Gurkenmehltaues auf *Sonchus asper*. Auf dieser Wirtspflanze bildeten sich nach einiger Zeit Perithezien, die *Erysiphe cichoracearum* zuzurechnen waren. In Zusammenarbeit mit dem Bezirkspflanzenschutzamt Neustadt/Weinstr. konnten 1971 an Freilandgurken Perithezien gefunden werden. Auch hier handelte es sich um *Erysiphe cichoracearum*.

Mit Hilfe eines aus Israel stammenden Melonentestsortiments wurde nachgewiesen, daß es sich bei dem in den Untersuchungen verwendeten Gurkenmehltaus um den Stamm handelt, der international als Rasse 1 bezeichnet wird. (G. Crüger)

2. Nachweis erhöhter Widerstandsfähigkeit eines Gurkenmehltaustammes gegen Benomyl

An einer Gurkenmehltauherkunft aus Westfalen konnte eine deutlich erhöhte Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Wirkstoff Benomyl nachgewiesen werden. Derselbe Stamm besaß demgegenüber normale Empfindlichkeit gegen Dimethirimol. (G. Crüger)

3. Verfahren der Kohlfiegenbekämpfung bei der Kohldirektsaat

In der Praxis nimmt die Bedeutung der Kohldirektsaat ständig zu. Versuche mit pilliertem und normalem Saatgut von Blumenkohl und Kohlrabi befaßten sich mit zur Kohlfiegenbekämpfung geeigneten Methoden und Wirkstoffen. Im Bei- und Aufdrillverfahren wurden verschiedene Wirkstoffe geprüft. Bei wirkstoffgleicher Dosierung ergab sich bezüglich biologischer Wirksamkeit folgende Rangordnung:

Chlorfenvinfos (beste Wirkung), Trichloronat, Fonofos, Diazinon. Chlorfenvinfos- und Trichloronat-Saatgutpuder (Dosierung 20 und 50 g AS/kg Samen) ergaben nur einen unbefriedigenden Bekämpfungserfolg. Trichloronat-Saatgutpuder erwies sich dabei als wirksamer und zugleich verträglicher als Chlorfenvinfos-Saatgutpuder. (G. Crüger)

4. Prüfung von neuen fungiziden Wirkstoffen gegen verschiedene Pilzkrankheiten

Im Einsatz gegen Echten Mehltau an Freilandgurken erreichte Thiophanat die Wirksamkeit von Benomyl erst bei 3- bis 4-facher Dosierung. Thiabendazol fiel in der Wirksamkeit gegenüber diesen beiden Wirkstoffen etwas ab.

Im Gießverfahren zur Bekämpfung des Echten Mehltaus und der Schwarzen Wurzelfäule bei Hausgurken wurden Thiabendazol und Thiophanat von Benomyl übertroffen. Aussichtsreich für die Botrytisbekämpfung bei Kopfsalat unter Glas zeigten sich von den neueren Wirkstoffen neben Benomyl auch Thiophanat und Thiabendazol sowie Dichlozolin.

Im Einsatz gegen die Septoria-Blattfleckenkrankheit des Selleries erreichte Benomyl die Wirksamkeit des als Standard anzusehenden Zinn+Maneb-Kombinationspräparates. (G. Crüger)

5. Prüfung der Wirksamkeit von Fungiziden gegen Kohlhernie

Die durch den Erreger der Kohlhernie, *Plasmodiophora brassicae*, verursachten Schäden haben örtlich in den letzten Jahren zugenommen. Es wurden daher verschiedene Fungizide auf ihre Wirksamkeit gegen *Plasmodiophora brassicae* untersucht. Zum Einsatz kamen die Wirkstoffe Dichlozolin, Benomyl, Thiabendazol, Quintozen sowie — im Vergleich — Kalkstickstoff in verschiedenen Aufwandmengen als Beimengung zu kohlhernieverseuchter Erde. Völlig befallsfrei bleiben nur die mit 50 mg AS Benomyl/l Erde behandelten Pflanzen, während Quintozen (100 mg AS/l Erde) sowie Kalkstickstoff (400 mg/l Erde) nur einen Wirkungsgrad von 60 bis 70 % erreichten.

Weitere Untersuchungen sollen die Frage der Wirksamkeit der Fungizide als Beimengung zur Anzuchterde unter Praxisbedingungen klären.

(P. Mattusch)

6. Untersuchungen zur Frage der Resistenz von *Brassica oleracea* (Gemüse Kohl) gegenüber verschiedenen Rassen des Erregers der Kohlhernie (*Plasmodiophora brassicae*)

Die begrenzten Möglichkeiten der Kohlhernie-Bekämpfung durch Kulturmaßnahmen oder chemische Mittel haben den Wunsch nach Klärung des Resistenzverhaltens der Gattung *Brassica* gegenüber *Plasmodiophora brassicae* entstehen lassen.

Verschiedene Herkünfte des Erregers aus der Bundesrepublik wurden gesammelt und erste Versuche unternommen, das in der BRD vorkommende Rassenspektrum des Erregers anhand von niederländischen Testsorten von *Brassica napus*, die nur gegen jeweils einen Erregertyp anfällig sind, zu erfassen. Parallel dazu wurden Sortimente verschiedener Gemüsekohlarten auf etwaige Unterschiede in der Anfälligkeit gegen die Kohlhernie geprüft.

(P. Mattusch)

7. Ermittlung der an Erbsen, Busch- und Puffbohnen Auflauf- und Fußkrankheiten verursachenden pilzlichen Erreger

Untersuchungen über das Pathogenitätsverhalten der verschiedenen aus der Literatur als phytopathogen bekannten pilzlichen Erreger gegenüber Handelssortimenten von Buschbohnen, Erbsen und Puffbohnen wurden aufgenommen.

In die Untersuchungen wurden folgende Erreger einbezogen: *Rhizoctonia solani*, *Pythium ultimum*, *Pythium aphanidermatum*, *Pythium debaryanum*, *Pythium intermedium*, *Pythium splendens*, *Pythium irregulare*, *Pythium anandrum*, *Fusarium solani* f. sp. *lisi*, *Thielaviopsis basicola*, *Aphanomyces euteiches*.

Ziel der Versuche soll es sein, nach Abklärung der Frage der an den erwähnten Kulturen pathogenen Erreger, die spezifische Wirksamkeit der Fungizide abzuklären. Darüber hinaus können die Ergebnisse als Grundlage für die auf diesem Sektor in Zukunft durchzuführende Resistenzforschung dienen.

(P. Mattusch)

8. Prüfung verschiedener Fungizide auf ihre Eignung zur Ausschaltung der samenübertragbaren Brennfleckenkrankheit (*Colletotrichum lindemuthianum*) der Phaseolus-Bohne

Die bereits in den Vorjahren durchgeführten Untersuchungen wurden sowohl im Gewächshaus als auch im Freiland fortgesetzt. Die Präparate kamen teilweise zur Beizung, teilweise als Spritzmittel zur Anwendung. Den besten Bekämpfungserfolg gegen die Brennfleckenkrankheit zeigte wiederum die Benomyl-Saatgutbehandlung. Sowohl 500 als auch 1000 mg AS/kg Saatgut führten zu ca. 93 % befallsfreien Hülsen (Kontrolle 46 %). Eine Steigerung des Bekämpfungserfolges auf 98 % war durch zusätzliche zweimalige Spritzung mit Benomyl (0,025 % AS, 600 l Wasser/ha) zu erreichen. Mit 500 mg AS/kg Samen scheint die maximale Aufwandmenge für eine Saatgutbehandlung von

Bohnen mit Benomyl gegeben, da höhere Dosierungen zu gewissen phytotoxischen Reaktionen führten. Das Verfahren könnte zunächst für die Gewinnung brennfleckenfreier Bestände in der Saatgutvermehrung von Bedeutung sein. (P. Mattusch)

Institut für Obstkrankheiten in Dossenheim

1. Untersuchungen über Fruchtoberostungen von „Golden Delicious“ in Abhängigkeit von der Stickstoffgabe

In einem Düngungsversuch konnte in den Jahren 1963 bis 1965, 1968 und 1969 in den mit steigenden Stickstoffgaben versorgten Baumreihen an Früchten von „Golden Delicious“ eine wesentlich stärkere Berostung festgestellt werden als bei Bäumen der stickstofffreien Parzelle. 1966, 1967 und 1969 war keine Berostung der Früchte zu beobachten, obwohl die gleichen Stickstoffmengen wie in den Vorjahren gegeben worden waren. Es muß daher angenommen werden, daß außer der Stickstoffdüngung weitere Faktoren wie z. B. niedere Temperaturen die Berostung mit auslösen. Deshalb wurden 1971 Bäume von „Golden Delicious“, die unterschiedliche N-Gaben erhalten hatten, kurz nach der Blüte 6 Nächte jeweils 13 Stunden lang Temperaturen von $+0,5^{\circ}\text{C}$ bzw. -2°C bei einer relativen Feuchte von 86—92 % ausgesetzt. Trotzdem zeigten die Früchte keine Berostungen. Die bisherigen Ergebnisse deuten darauf hin, daß durch erhöhte N-Gaben die Bereitschaft der Früchte zu Berostungen gefördert wird, die Auslösung hierzu aber — entgegen den allgemeinen Auffassungen — nicht allein von der Temperatur, sondern offenbar auch von anderen Faktoren abhängt. (A. Schmidle)

2. Untersuchungen über die Triebsucht des Apfels

Bei der Erprobung von Verfahren für den Nachweis eines latenten Triebsuchtbefalls konnten mit zwei Pfropfmethoden gute Anwachs- und Übertragungsergebnisse erzielt werden. Bei dem einen Verfahren, das in der Tschechoslowakei entwickelt wurde, wird ein Wurzelstück des zu prüfenden Baumes als Zwischenveredlung zwischen Sämlingsunterlage und Indikatorreis eingesetzt, bei dem anderen wird die zu prüfende Wurzel an eine Wurzel der Testpflanzen (Apfelsämling + Indikator) gepfropft. In beiden Fällen dient „Golden Delicious“ als Indikator, die Testpflanzen bleiben 2 Jahre unter Beobachtung. Mit beiden Verfahren konnte latenter Triebsuchtbefall nachgewiesen werden, allerdings sind mit der zweiten Methode erst wenige Prüfungen durchgeführt worden. Die Wurzelpfropfung erwies sich außerdem als sehr geeignet für die einheitliche Infektion größerer Versuchsserien. (L. Kunze)

3. Einfluß systematischer Fungizide auf das Krankheitsbild der Triebsucht

Bei Jungbäumen gleicher Herkunft, die nach einheitlicher Infektion mit derselben Krankheitsquelle starke Triebsuchtsymptome aufwiesen, konnte durch regelmäßige Anwendung hoher Benomylkonzentrationen die Symptombildung deutlich abgeschwächt werden. Vergleichsbäume, die mit Benomyl bzw. Karathane in normaler Konzentration behandelt wurden, zeigten dagegen weiterhin kräftige Symptome. Diese Ergebnisse sind ein Anzeichen dafür, daß die Triebsucht nicht durch Viren, sondern durch Mykoplasmen hervorgerufen wird. (L. Kunze und A. Schmidle)

4. Untersuchungen über den Mineralstoffgehalt der Blätter von Apfelbäumen, die von der Triebsucht befallen sind

Die bisherigen Untersuchungen an Bäumen in Ertragsanlagen zeigten, daß der N-Gehalt der Blätter triebsuchtkranker Bäume niedriger lag als bei gesunden. Um die Befunde an einheitlichem Versuchsmaterial überprüfen zu können, wurden Jungbäume gleicher Herkunft experimentell mit derselben Krankheitsquelle infiziert und nach dem Auftreten von Symptomen zusammen mit gesunden Vergleichsbäumen aufgepflanzt. 1970 wurden am 9. 6. und 25. 8. Blattproben entnommen und im Berichtsjahr analysiert. Zu beiden Terminen waren N- und K-Gehalt der Proben kranker Bäume signifikant niedriger als bei den gesunden. Im P-Gehalt traten nur zum 1. Entnahmetermin gesicherte Unterschiede auf, während der Gehalt an Mg und Ca zu beiden Terminen keine nennenswerten Differenzen zeigte. (A. Schmidle und L. Kunze)

5. Untersuchungen zum Nachweis und zur Verbreitung des Birnenverfalls (pear decline)

Zur Untersuchung der Verbreitung des Birnenverfalls wurden Rindenproben, die an 8 verschiedenen Orten Baden-Württembergs und Südhessens entnommen worden sind, histologisch untersucht. An allen Stellen konnte die Krankheit, die wahrscheinlich durch Mykoplasmen hervorgerufen wird, nachgewiesen werden. Sie scheint daher im südwestlichen Deutschland allgemein verbreitet zu sein und dürfte hier eine wichtige Rolle bei den häufig vorkommenden Verfallserscheinungen spielen. Der Birnenverfall konnte inzwischen auch experimentell in mehreren Fällen durch Pfropfung übertragen werden, doch war der Infektionserfolg in diesen Versuchen bisher nur gering und sehr unregelmäßig. Während die Krankheit bisher nur bei Bäumen auf Sämlingsunterlagen der Gattung *Pyrus* (z. B. *P. communis*) beobachtet wurde, konnte sie jetzt erstmals bei Bäumen auf Quitte mit Sicherheit festgestellt werden. (E. Seemüller und L. Kunze)

6. Histologische Untersuchungen und Stärkebestimmungen an verfallskranken Birnenbäumen (pear decline)

Im ersten Jahr der Erkrankung kommt es an der Veredlungsstelle zu einer heftigen Reaktion im leitenden Phloem. Zuerst wird auf den Siebfeldern der Radial- und Querwände pathologische Kallose abgelagert. Die betroffenen Siebröhrenelemente nekrotisieren, oft auch die benachbarten Parenchymzellen. Diesen Ausfall an Leitgewebe versucht die Pflanze durch eine Phloemneubildung zu kompensieren. Da auch das zusätzlich gebildete Gewebe zerstört und dadurch die Teilungstätigkeit des Kambiums ständig angeregt wird, kommt es zu einer starken Verbreiterung des Jahreszuwachses. Die Unterbrechung der Siebröhren an der Veredlungsstelle führt zu einem Assimilatstau im Stamm. So betrug bei kranken Bäumen der Stärkegehalt der Rinde im Durchschnitt 4,7%, bei gesunden dagegen nur 3,0%. In den folgenden Jahren ist die Ausprägung der anatomischen Symptome meist weit weniger deutlich. Häufig ist nur noch eine mäßige Kallosebildung zu beobachten. Umfangreiche Phloemnekrosen und die Ausbildung eines Ersatzphloems sind selten. Eine sichere Diagnose, die z. Z. nur anhand der anatomischen Symptome möglich ist, wird daher in diesem Krankheitsstadium sehr erschwert. (E. Seemüller)

7. Untersuchungen über die natürliche Ausbreitung der Stecklenberger Krankheit der Sauerkirsche in einer geschlossenen „Schattenmorellen“-Anlage

In der seit Jahren untersuchten Anlage zeigten 1971 wieder mehr als 40 Bäume Neubefall mit Stecklenberger Krankheit. Damit sind im 14. Standjahr der Anlage insgesamt 92 % von 414 Bäumen erkrankt, obwohl im 5. Standjahr der Anteil der befallenen Bäume erst 1,5 % betrug. Die rasche Ausbreitung der Viruskrankheit erfolgt über Pollen. Der hohe Befallsgrad dürfte daher charakteristisch für ältere Sauerkirschenanlagen sein. Maßnahmen gegen die Krankheit in Neuanlagen setzen voraus, daß für die Anpflanzung nur virusgetestete Jungbäume verwendet werden. (L. Kunze)

8. Serologischer Routinetest zum Nachweis des *Prunus necrotic ringspot virus* in Kirschen (Stecklenberger Krankheit)

Der Nachweis der Stecklenberger Krankheit, die durch das *Prunus necrotic ringspot virus* (PNRV) verursacht wird, läßt sich bei der Auswahl von Mutterbäumen durch die Anwendung eines serologischen Tests auf PNRV im zeitigen Frühjahr erheblich verkürzen. Bei der Erprobung des Verfahrens an älteren Sauerkirschen konnten Bäume mit mehrjährigem Befall regelmäßig erfaßt werden. Bei Bäumen im ersten Jahr nach der Infektion hing das Testergebnis davon ab, wie weit das Virus bereits in der Baumkrone verteilt war.

(L. Kunze in Zusammenarbeit mit R. Casper vom Institut für Viroserologie)

9. Untersuchungen zur Übertragung des Scharkavirus durch Blattläuse

Die Arbeiten der vorausgehenden Jahre dienten vor allem der Ermittlung der Überträger des Scharkavirus. Dabei wurden bisher vier Blattlausarten als Vektoren festgestellt. Da die Kenntnis der Vektoren allein noch nicht ausreicht, um die Möglichkeiten für die Ausbreitung der Krankheit richtig abzuschätzen, wurden im Berichtsjahr hauptsächlich die Faktoren und Viruseigenschaften untersucht, die die Übertragung der Scharka beeinflussen. Versuche mit *Myzus persicae* und *Phorodon humuli* über die Persistenz des Virus im Vektor ergaben, daß diese etwa eine Stunde trägt, wenn die Tiere unmittelbar von der Infektionsquelle auf die gesunde Pflanze überwechseln. Hungern dagegen die Vektoren nach der Virusaufnahme, z. B. während eines Fluges, so kann ihre Infektionstüchtigkeit länger bestehen bleiben. In unseren Versuchen gelangen Übertragungen noch nach einer Hungerzeit von 3 Stunden. Untersuchungen, die mit unterschiedlich alten Blättern scharkakranker Pflanzen durchgeführt wurden, zeigten ferner, daß die Übertragungsrates am höchsten war, wenn den Vektoren zur Virusaufnahme 4—5 Wochen alte Blätter geboten werden. Jüngere Blätter waren dagegen ein wesentlich schlechteres Infektionsmaterial. Für die Effektivität einer Blattlausart als Überträger der Scharka kann es deshalb von Bedeutung sein, an welchen Blättern sie bevorzugt Nahrung aufnimmt. (H. Krczal und L. Kunze)

10. Untersuchungen über den Einfluß des virösen Atavismus auf die Ertrags- und Wuchsleistung der Schwarzen Johannisbeere

Der Atavismus, auch als Brennesselblättrigkeit bezeichnet, verursacht bei der Schwarzen Johannisbeere große Ernteverluste. Da diese Krankheit in der Bundesrepublik im Vordringen begriffen ist, werden die bei uns weitver-

breiteten Sorten „Rosenthals Langtraubige“ und „Silbergieters Schwarze“ auf ihre Anfälligkeit für den Erreger untersucht. Nach der experimentellen Infektion traten an den Büschen in vier aufeinanderfolgenden Vegetationsperioden die für die Krankheit charakteristischen Blatt- und Blütenmißbildungen auf. Die Erträge der kranken Pflanzen waren im Vergleich zu gesunden stark, teilweise um 90% reduziert. 1970, der 5. Vegetationsperiode nach der Beimpfung, entwickelten die kranken Büsche überwiegend normal aussehende Blüten, hatten aber wie bisher nur geringe Erträge. 1971 traten an den infizierten Pflanzen Blüten- und Blattmißbildungen nur noch vereinzelt auf. Erhebungen über die Ertragsleistung dieser Büsche konnten wegen Aufgabe des Versuchsfeldes nicht mehr durchgeführt werden. Mit Hilfe eines neu angelegten Versuchs soll geprüft werden, ob mit dem Rückgang der Krankheitssymptome ein Wiederanstieg der Erträge verbunden ist. (H. Kruczal)

11. Bekämpfungsversuche gegen *Pseudomonas morsprunorum* bei Sauerkirsche

Zur Bekämpfung des Bakterienbrandes stehen vorerst außer Kupferpräparaten keine weiteren konventionellen Mittel zur Verfügung. Um einen Befall sicher verhindern zu können, müßte bei anhaltender Nässe Kupfer in 4- bis 5tägigem Abstand gespritzt werden. Versuche, den Bakterienbrand durch Behandlungen in ein- bis dreiwöchigem Abstand mit 0,2% Kupferoxychlorid zu bekämpfen, schlugen bei hoher Feuchte fehl. Der Befall der Früchte lag bei einwöchiger Behandlung im Mittel immer über 15%. Außerdem verursachte die verwendete Kupferkonzentration phytotoxische Schäden.

(A. Schmidle in Zusammenarbeit mit D. Maßfeller vom Institut für Bakteriologie)

12. Untersuchungen über pilzliche Rindenschäden an Süßkirschen

Aus den wichtigsten Kirschenanbaugebieten der Bundesrepublik wurden befallene Zweige und Äste eingeholt und daraus in den meisten Fällen *Valsa*-Arten isoliert. Um die Infektionswege der *Valsa*-Arten, ihre Ausbreitung im Rindengewebe und die Abwehrreaktionen der Bäume feststellen zu können, erfolgten histologisch-anatomische Untersuchungen natürlich befallener Zweigstücke. Aus den bisherigen Ergebnissen ist zu schließen, daß Wunden, die bei der Ernte und beim Schnitt auftreten, den Eintritt der Pilze in den Baum sehr begünstigen. „Natürliche Infektionswege“ scheint es aber nur sehr wenige zu geben. Zur Klärung dieser Frage werden laufend Infektionsversuche im Labor und Freiland bei mehreren Süßkirschenarten unter verschiedenen Bedingungen durchgeführt.

(M. Göring, A. Schmidle und K.-H. Willer vom Institut für Systematische Botanik der Universität Heidelberg)

13. Untersuchungen über eine Verticilliose an Roter Johannisbeere

Ein durch *Verticillium dahliae* an Roter Johannisbeere verursachtes Anschwellen und Aufreißen der Rinde wurde anatomisch untersucht. Es zeigte sich, daß diese Symptome hauptsächlich auf eine Hypertrophie der Zellen des Rindenparenchyms, des Periderms und der Phloemstrahlen zurückzuführen sind. Durch eine gesteigerte, vor allem nach außen gerichtete Aktivität des Kambiums kann ein verbreitetes, aber wenig differenziertes Phloem gebildet werden. Da die Kambiuminitialen und ihre jüngsten Derivate

radial vergrößert sind, unterscheidet sich diese Zone nur wenig von dem pathologischen Phloem. Im Bereich der Phloemhyperplasie wurde auf der Xylemseite beobachtet, daß die Zellen des Holz- und Strahlparenchyms nur stark verzögert lignifizieren. Außerdem war häufig das jüngste Holz in tangentialen Streifen nekrotisiert. Mitunter waren auch Kambium und das jüngste Phloem davon betroffen. In diesem Fall kam es im Phloem zu einer Differenzierung von neuem Leitgewebe in Form offener kollateraler Leitbündel. (E. Seemüller)

14. Untersuchungen über die Ursachen des vorzeitigen Absterbens von Himbeerruten

Als primäre Ursache des sogenannten Himbeerrutensterbens kommen hauptsächlich die Himbeerrutengallmücke (*Thomasiniana theobaldi*), Frost, mechanische Verletzungen und der Erreger der Anthraknose, *Elsinoe veneta*, in Betracht. Da eine erfolgreiche Bekämpfung und Verhütung der Schäden die Kenntnis der Ursache voraussetzt, wurde 1969 und 1970 in der Anlage des Instituts eine Schadensanalyse durchgeführt, die für das Anbaugebiet um Heidelberg repräsentativ sein dürfte. Bei einer durchschnittlichen Ausfallquote von 63% waren 42% der Ruten durch die Himbeerrutengallmücke geschädigt, 16% wiesen mechanische Verletzungen oder Anthraknosebefall auf, und an 5% waren keine Beschädigungen zu erkennen. Nur im letzteren Fall könnten die Ausfälle auf Frost zurückzuführen sein. In parallel durchgeführten Bekämpfungsversuchen zeigte sich, daß unter den hiesigen Verhältnissen nur durch die direkte Bekämpfung der Gallmücke ein befriedigender Ertrag zu erzielen ist (s. auch Jahresbericht 1970). (E Seemüller)

15. Untersuchungen zur Populationsdynamik des Rindenwicklers *Enarmonia formosana* Scop.

Die anhaltende Gradation des Rindenwicklers führte auch 1971 zu den bereits beschriebenen Befallssymptomen an *Prunus*arten. In zweijährigen Freilanduntersuchungen wurden mit Hilfe von Lichtfallen, Sexuallockfallen, Schlupfkäfigen und anderen Methoden Grundlagen für die Flugprognose des Schädlings erarbeitet. *E. formosana* zählt zu den hellaktiven Insekten und fliegt in einem weiten Bereich verschiedener Lichtintensitäten. Der Begattungsflug der ♂♂ beginnt nach Einsetzen der Morgendämmerung. Auch während des Tages, besonders an warmen Nachmittagen, fliegen die Falter lebhaft umher. In Lichtfallen wurde *E. formosana* in der Abend- und in der Morgendämmerung erbeutet in einem Zahlenverhältnis von 1:4,29. Gerade umgekehrt liegen die Aktivitätsphasen des Apfelwicklers mit einem Fangverhältnis Abenddämmerung zu Morgendämmerung wie 1:0,17. Die Flugphase des Rindenwicklers beginnt Ende April, erreicht ihren Höhepunkt Mitte Juli und endet Anfang September. Kopfkapselmessungen zur Bestimmung der Larvenstadien erwiesen sich für *E. formosana* als ungeeignet. Die Häufigkeitsverteilung der Kopfkapselbreiten der Larven aus umfangreichen Messungen ergab keine klare Differenzierung in Altersstadien. Somit bleibt die Frage nach der Zahl der Präimaginalstadien weiterhin unbeantwortet. Ebenfalls bleibt ungeklärt, ob in Deutschland eine zweite Generation auftreten kann. Die Untersuchungen werden fortgesetzt. (E. Dickler)

16. Untersuchungen zur Bekämpfung des Rindenwicklers *Enarmonia formosana* Scop.

In einer Süßkirschen-Junganlage bei Witzenhausen wurde ein zweijähriger Bekämpfungsversuch durchgeführt. Dabei sollte die Wirkung eines Parathion-Dauerbelages auf der Rinde sowie der Einfluß einer Herbizid-Baumscheibenbehandlung auf die Larven des Rindenwicklers geprüft werden. Zu Untersuchungsbeginn waren 57 % aller Versuchsbäume befallen. Die Auswertung der Ergebnisse zeigte, daß durch Freihalten der Stammbasis von Pflanzenbewuchs das Okoklima zuungunsten des Schädlings verschoben wird. In den Herbizidparzellen wurde der Larvenbesatz um 39 % reduziert, bisher gesunde Bäume blieben befallsfrei. Die Parathionbehandlung hatte mit 97 % Befallsreduktion eine hervorragende Wirkung; gleiches gilt für den Einsatz von Parathion+Herbizide mit 95 % Rückgang im Vergleich zur Ausgangspopulation. In den gemulchten Kontrollparzellen wurde dagegen eine Zunahme des Befallsgrades um 23 % festgestellt.

In Fortsetzung der Untersuchungen soll in älteren Ertragsanlagen geprüft werden, ob die Zahl der Parathionbehandlungen bis auf eine gezielte Applikation nach der Kirschenernte eingeschränkt werden kann.

(E. Dickler in Zusammenarbeit mit H. Zimmermann vom Pflanzenschutzamt Kassel)

17. Untersuchungen über die Biologie der Erdbeerblattlaus *Pentatrichopus fragaefolii*

Aus der Literatur sind zahlreiche Beispiele bekannt, daß die Übertragung bestimmter Viren durch eine Hungerzeit der Vektoren vor bzw. nach der Virusaufnahme beeinflußt werden kann. Bei der Untersuchung solcher Fragen muß bekannt sein, wo die Leistungsgrenze der Versuchstiere liegt, Hunger zu ertragen, damit Fehlschlüsse durch zu lang gewählte Hungerzeiten vermieden werden. In unseren Versuchen mit *P. fragaefolii* starben bei Temperaturen zwischen 20—25° C 85 % der geflügelten Tiere innerhalb einer Hungerzeit von 24 Stunden ab. Zu diesem Zeitpunkt lebten aber noch alle Nymphen und ungeflügelten Jungfern. Sie gingen erst innerhalb der nächsten 24—48 Stunden ein. Die bisherigen Versuche lassen erkennen, daß die Geflügelten der Erdbeerblattläuse nicht so widerstandsfähig gegen Hunger sind wie die ungeflügelten Tiere.

(H. Krczal)

18. Untersuchungen zum Migrationsverhalten von *Thomasiniana theobaldi* Barnes

Die an Himbeerfangpflanzen im Vorjahr ermittelte rasche Dispersion der Gallmücke während einer Vegetationsperiode konnte auch durch Fensterfallenfänge bestätigt werden. Auf einer Brachfläche in Abständen von 10, 20 und 30 m von der befallenen Himbeeranlage entfernt, waren 1971 je zwei Fensterfallen aufgestellt worden. Mit vier weiteren Fanggeräten des gleichen Typs wurde der Fangverlauf in der Himbeeranlage verfolgt. Während der Hauptflugphase der drei Generationen wurde in allen Fällen die Gallmücke sehr zahlreich erbeutet. Eine Aussage über die Ausbreitungsgeschwindigkeit und über eine mögliche Abhängigkeit der Gallmückendichte zur Entfernung von der Himbeeranlage wird erst nach Abschluß der Determinationen möglich sein.

(E. Dickler)

1. Störung des Wachstums der Beeren und des Stielgerüsts der Traube durch mangelhafte Zinkversorgung der Rebe

Bei Reben, die unzureichend mit Zink versorgt sind, ist das Längen- und Dickenwachstum der Triebe beeinträchtigt, die Blätter bleiben klein, sind spröde, scharf gezahnt und weisen in den Interkostalfeldern ein eigenartiges chlorotisches Mosaik auf. Der wirtschaftliche Schaden entsteht allerdings vor allem durch eine gestörte Entwicklung der Trauben: sie sind locker (zasselig), haben schwache, mangelhaft verholzte Rappen, neigen im Herbst zu Stiel-lähme oder fallen gar, nach Bildung einer Trenn-(Abscissions)zone an der Ansatzstelle des Traubenstiels ab. Fälle nahezu totaler Ernteeinbußen sind aus der Bundesrepublik (Saar) und Chile bekannt. Die Schäden lassen sich durch Zinkzufuhr über das Holz, das Blatt oder die Wurzeln beheben.

Bei Untersuchungen über die Beschaffenheit von Rieslingtrauben aus Weinbergen der Gemarkung Ayl (Saar), deren Reben infolge sehr starker Phosphatüberdüngung an Zinkmangel litten, zeigten sich einige bisher unbekannte Störungen des Beerenwachstums, insbesondere ein abnormes Verhältnis zwischen Befruchtungsgrad und Beerengröße. Aus diesen Daten — sie wurden von Reben unter vergleichbaren Anbaubedingungen gewonnen — geht hervor: a) die kernhaltigen Beeren der Zinkmangeltrauben waren durchweg leichter (kleiner) als die entsprechenden gesunden; b) die kernlosen Beeren waren bei Zinkmangel größer als bei gesunden Trauben; c) die kernlosen Beeren waren bei Zinkmangel größer als die kernhaltigen; sie überflügelten selbst die Beeren mit vier Kernen, wenn auch nur um 0,5 %; d) bei Zinkmangel waren die einkernigen Beeren um 401 mg (1,86mal) leichter als die kernlosen; bei gesunden Trauben waren die einkernigen Beeren dagegen 326 mg (1,52mal) schwerer; e) aus den Durchschnittswerten läßt sich errechnen, daß eine gesunde Traube mit 70 Beeren 71,5 g wiegt und somit um 33,1 g (1,86mal) schwerer ist als eine Traube mit der gleichen Beerenzahl von einer Rebe mit Zinkmangelsymptomen; f) ähnlich wie die Beeren verhalten sich auch die Beerenstiele. Das Übergewicht der Stiele kernloser Beeren ist innerhalb einer Traube bei Zinkmangel noch ausgeprägter: die Stiele kernloser Beeren (26,4 mg) sind 4,32mal schwerer als die Stiele einkerniger Beeren (6,1 mg). Die Stiele 2-, 3- und 4kerniger gesunder Beeren sind allerdings viel schwerer als die schwerste bei Zinkmangel. Dadurch wird auch zahlenmäßig belegt, daß das Stielgerüst der Traube bei Zinkmangel schwächer entwickelt ist als bei gesunden. (W. Gärtel)

2. Versuche zur Thermo-Therapie viruskranker Reben

Das bisher angewendete Verfahren hat zwei kritische Phasen:

- a) die über 4 Wochen hinausgehende Behandlungszeit,
- b) die Bewurzelung kurzer Triebspitzen.

Um diese Phasen zu umgehen, wurden viruskranke Topfreben im Frühjahr unter möglichst hohen Gewächshaustemperaturen angetrieben (Tagesmaxima bei sonnigem Wetter 30—35° C). Sobald die Triebe eine gewisse Festigkeit erreicht hatten, wurden sie abgeschnitten, in Lavalit gesteckt und in einer Gewächshauskabine intermittierendem Sprühregen ausgesetzt. Die Temperaturen in der Kabine wurden so hoch wie möglich gehalten. Sie

erreichten häufig mehrere Tage hintereinander für mehrere Stunden 40—42° C. Nachdem sich die Reben bewurzelt hatten, wurden sie in die Wärmekammer (konstant 38° C) überführt, die ebenfalls mit einer Einrichtung für intermittierenden Sprühregen ausgestattet war. Das Sprühwasser wurde auf 38° C vorgewärmt. Nach 4—5 Wochen wurden die Reben in ein normal temperiertes Gewächshaus zurückgebracht und weiterkultiviert, bis die Triebe ausgereift waren. Im Herbst wurde das reife Holz abgeschnitten und an die Indikatoren ablaktiert, um auf den Erfolg der Wärmebehandlung zu testen. Die Wurzelreben wurden in normale Pflanz Erde getopft. Ihr Austrieb soll im nächsten Jahre getestet werden. Zuverlässige Ergebnisse, ob die so behandelten Reben von Virus geheilt worden sind, sind in 2—3 Jahren zu erwarten.

(G. Stellmach)

3. Versuche zur negativen Selektion der Reisigkrankheit und der Rollkrankheit der Rebe

In den letzten Jahren durchgeführte Untersuchungen deuteten darauf hin, daß der Nachweis der Verseuchung von Reben mit Viren des Reisigkrankheitskomplexes mit Hilfe des Testpflanzenverfahrens vom Temperaturverlauf vor und während der Probenahme beeinflusst wird. Deshalb wurden Topfreben, die einzeln oder im Gemisch mit diesen Viren verseucht waren, vom Frühjahr bis zum Frühsommer unter „milden“ Gewächshausbedingungen kultiviert. Aus jungen Blättern wurden mittels Differentialzentrifugation Inokula gewonnen und diese auf *Chenopodium murale* verimpft. Die Testpflanzen waren unter den gleichen Bedingungen gewonnen worden. Nur 50 % der Inokula induzierten eine Testpflanzenreaktion. Dieses Ergebnis zeigt, daß noch andere, bisher nur zu vermutende Faktoren den Virusnachweis mit Hilfe des Testpflanzenverfahrens beeinflussen.

Beim Indexring sollte eine weitere Beschleunigung der bisher angewendeten Verfahren erreicht werden:

- a) die Indikatoren wurden im Frühsommer als Grünstecklinge bewurzelt. Sobald das Holz ausgereift war, wurden die Unterlagen mit Reisern von Gewächshausreben mittels Flaschenpfropfung zusammengebracht. Ende November waren die Pfropfpartner zusammengewachsen. Im zeitigen Frühjahr trieben Unterlage und Reis gleichzeitig aus. Die ersten Reaktionen auf Ringfleckenviren wurden 14 Tage nach dem Austrieb beobachtet.
- b) Die im Gewächshaus wie unter a) herangezogenen Indikatoren wurden unmittelbar nach der Lese mit Holzproben von Freilandreben zusammengebracht (Flaschenpfropfung).
- c) Aus dem Freiland wurden nach Abschluß der Lese Reiser und Indikatorholz entnommen. Die Pfropfpartner wurden mittels Berührungspfropfung zusammengebracht. Nach dem Zusammenwachsen wurden sie kühl und feucht gelagert und ab Mitte Januar in einem grobkörnigen Substrat vortrieben. Im Sommer wurden die Reben im Gewächshaus bzw. im Freiland weiterkultiviert. Ob und inwieweit das Ziel einer Beschleunigung des Indexing erreicht wurde, werden die Bonituren in den nächsten Vegetationsperioden zeigen.

Z. Z. werden 8 Klone der Sorte Silvaner und 5 Klone der Sorte Riesling, deren Reben keine Reaktion auf bekannte Virustests gaben, vermehrt.

(G. Stellmach)

4. Versuche zur Neubeschreibung der infektiösen Rollkrankheit der Rebe

Die zweifelsfreie Bonitur von rollkranken Indikatoren, die an Magnesiummangel bzw. Kaliummangel leiden, ist schwierig, aber nicht unmöglich. Eine wertvolle Hilfe hierbei ist die chemische Blattanalyse. Die Stärke der Symptomausprägung an Blättern rollkranker Indikatoren (mehr oder weniger ausgedehntes Auftreten roter Pigmente in den Interkostalfeldern) ist weitgehend unabhängig vom Chlorophyllgehalt der Blätter. Die Blätter des Indikators LN 33 haben selbst dann, wenn eine starke Reaktion auf die Rollkrankheit vorliegt, einen fast normalen Chlorophyllgehalt. Eine Verwechslung der spezifischen Rotpigmentierung mit der Altersverfärbung ist kaum möglich. Blätter rollkranker Reben der Sorte Riesling zeigen schon sehr früh Punkt- und Fleckenchlorosen. Sie sind im mittleren Bereich der Rebe inseriert. Blätter mit typischen Symptomen sind fast immer nach Nordosten ausgerichtet. Auf älteren Blättern und zu einem späteren Zeitpunkt erscheinen die Punktchlorosen mehr oder weniger verschwommen; sie gehen nach und nach in Nekrosen über, die aber auf die Epidermis beschränkt zu sein scheinen, da auf der Blattunterseite keine zu sehen sind. Trotzdem kommt es vor, daß die Blätter vom Rande her absterben. Punktchlorosen, Oberflächennekrosen und Absterben der Blattränder treten unregelmäßig auf. (G. Stellmach)

5. Histologische Untersuchungen über eine Vergilbungskrankheit der Rebe an Rhein, Mosel und Saar

Bei der aus Südfrankreich bekannten *flavescence dorée*, deren Symptome der Vergilbungskrankheit ähnlich sind, werden Mycoplasma-ähnliche Organismen als Erreger vermutet. Ein von Gianotti 1969 vorgeschlagener indirekter Nachweis dieser Erreger erwies sich als ungeeignet. In Ultradünnschnitten durch das Phloem vergilbungskranker Reben konnten keine Mycoplasma-ähnliche Organismen, wie sie Caudwell in einigen wenigen Fällen nachwies, gefunden werden. Im Phloem von Reben, welche die ersten Anzeichen der Erkrankung zeigten, wurden mit virusähnlichen Fäden vollgestopfte Zellen gefunden. Sie sind wie das Vergilbungsvirus der Rübe in der Zelle angeordnet. Es fällt auf, daß nur einzelne Zellen, diese aber dann zum größten Teil, mit fädigen Partikeln gefüllt sind. Diese Verteilung entspricht dem beim *Tristeza* erhaltenen Bild, während bei der Rübenvergilbung meist nur ein Teil der Zelle mit Fäden angefüllt ist. Unsere Beobachtungen lassen sich in diesen Rahmen einfügen. Diese Befunde deuten darauf hin, daß es sich bei den fädigen Partikeln in den krankhaft veränderten Zellen um Viren handelt. Da die Reben oft latent mit NEPO-Viren verseucht sind, könnten auch diese fädigen Viren latent im Phloem vorkommen. Gegen diesen Einwand spricht die Beobachtung, daß die mit Fäden gefüllten Zellen gerade in dem Phloembereich gefunden wurden, in welchem lichtmikroskopisch die für die Vergilbungskrankheit typisch veränderten Zellen mit dichtem Inhalt festgestellt worden waren. Auf Grund dieses Zusammenhanges erscheint die Beteiligung eines fädigen flexiblen Virus am Zustandekommen der Vergilbungskrankheit der Rebe nicht ausgeschlossen. Die krankhaft veränderten Zellen im Metaphloem kollabieren. Im Elektronenmikroskop ähneln sie dann oft den obliterierten Zellen im alternden Metaphloem der gesunden Rebe. Im Lichtmikroskop fallen die krankhaft obliterierten Zellen durch die hellgelbe Fluoreszenz des Inhalts auf, die sie auch von dem im übrigen ähnlichen

histologischen Bild bei der Rollkrankheit der Rebe unterscheidet. Der Zellinhalt ließ sich nicht mit Sudan III, aber mit Phloroglucin-HCl anfärben. Einige Zeit nach der Entwicklung der Phloemnekrosen bildet die Rebenrinde unterhalb der Spaltöffnungen durch Zellteilungen vermehrt Rindenwarzen aus. Das erste Anzeichen der Rindenwarzenbildung ist eine Stärke- und Gerbstoffanhäufung in der subepidermalen Zellschicht. Durch Teilungen des darunterliegenden Gewebes werden die nekrotisierenden hypodermalen Zellen nach außen gedrückt. Bei den Rindenwarzen des kranken Triebes, im Gegensatz zu ähnlichen Bildungen bei scheinbar gesunden Reben, hört die Zellteilung erst sehr spät auf und es entsteht eine besonders breite und hohe Warze.

Die im Institut für Bakteriologie der BBA in Berlin-Dahlem durchgeführten histologischen Untersuchungen an Ultradünnschnitten boten die Gelegenheit zu einer eingehenden Beschreibung des Metaphloems der Rebe.

(K. Mendgen)

6. Untersuchungen über die Wirkung der Bodenentseuchung auf die Vergilbung der Rebe

In einem ungewöhnlich stark an Vergilbung erkrankten Weinberg im Boparder Hamm wurde 1968, nach Herausreißen der Reben, jedoch ohne vorhergehendes Rigolen, der Boden mit Di-Trapex entseucht (11 Einstiche/qm in 30 cm Tiefe; insgesamt 1000 l/ha). Im darauffolgenden Jahr wurde die Fläche mit wurzelechten Reben (S 88) bepflanzt. Eine Ende 1971 durchgeführte eingehende nematologische Analyse ergab, daß die Lage im ganzen verhältnismäßig schwach von Nematoden besiedelt war. Trotzdem wiesen die unbehandelten Parzellen, vor allem auf der oberen Terrasse, im Vergleich zu den entseuchten, einen artenreicheren und stärkeren Nematodenbesatz, darunter *Xiphinema index*, auf. Die Behandlung hatte offensichtlich gut gewirkt, denn in den meisten aus den behandelten Parzellen entnommenen Proben wurden nur noch einige Saprobionten gefunden. In den beiden ersten Jahren nach der Anpflanzung blieben die Reben frei von jedem Symptom der Vergilbung. Bei einer Bonitierung Mitte September 1971 wiesen jedoch 3,8 % der Reben Symptome der Vergilbung auf, und zwar sowohl in den behandelten als auch in den unbehandelten Teilstücken. Dieses enttäuschende Ergebnis deutet darauf hin, daß die Vergilbungs Krankheit sehr wahrscheinlich nicht durch bodenbewohnende Vektoren übertragen wird.

(W. Gärtel, in Zusammenarbeit mit B. Weischer, Institut für Hackfruchtkrankheiten und Nematodenforschung)

7. Untersuchungen über das Auftreten der Vergilbungs Krankheit in Rumänien

Erstmals entdeckte der Berichtersteller die Krankheit 1968 im Gebiet von Valea Calugareasca. Während eines achtwöchigen Aufenthalts in allen Weinbaugebieten Rumäniens zeigte sich, daß die Vergilbung überall, wo Tafeltrauben angepflanzt werden, auftritt. Intensität und Häufigkeit der Krankheit sind größer als in der Bundesrepublik. In einigen Gebieten sind die wirtschaftlichen Folgen verheerend, da die Krankheit in Herden von mehreren 1000 qm auftritt und dort praktisch die ganze Tafeltraubenernte vernichtet. Die Erscheinungsform der Vergilbung in Rumänien gleicht dem „bois noir“ in Ostfrankreich und dem in Deutschland beobachteten Syndrom.

Bemerkenswert ist, daß die Vergilbung in Rumänien vorwiegend an Rebsorten beobachtet wird, die zur Ergänzung des Tafeltraubensortiments vor 10—15 Jahren aus Italien importiert worden sind. Dabei ist die Krankheit in Italien bisher noch nicht nachgewiesen worden. An alten rumänischen Lokalsorten konnte die Vergilbung trotz sorgfältiger Suche nicht gefunden werden. Auch in Rumänien ist der Überträger der Krankheit unbekannt. Die weitere Anpflanzung der gegenüber der Vergilbung anfälligen Rebsorten soll durch das Landwirtschaftsministerium aufgrund der 1971 gewonnenen Erkenntnisse untersagt werden. (W. Gärtel)

8. Biologie und Bekämpfung der *Phomopsis viticola* Sacc., dem Erreger der Schwarzfleckenkrankheit der Rebe

Seit etwa 60 Jahren breitet sich der Pilz *Phomopsis viticola* Sacc. in allen deutschen Weinbaugebieten immer mehr aus. Manches spricht allerdings dafür, daß die Krankheit schon vor etwa 100 Jahren an Mosel und Rhein heimisch war. In den USA ist sie mindestens seit 1907, in Frankreich seit 1921 und in Italien seit 1937 bekannt. Sie kommt auch in Südafrika und Australien vor.



Abb. 10:

Schwarzfleckenkrankheit an einem Müller-Thurgau-Trieb. An Internodien, Blattstielen, Ranken und Rappen bilden sich nach Eindringen der Infektionshyphen der *Phomopsis viticola* Sacc. punktförmige Abwehrnekrosen. Bei großer Dichte schließen sie sich zu triebumfassenden schwarzbraunen Flecken zusammen. Auf den Blattspalten entstehen im Bereich der Abwehrnekrosen Hypoplasien, die bei jungen, noch nicht voll entfalteteten Spreiten zu starken Verzerrungen und Kräuselungen führen. Befallene Triebe neigen zu Kümmerwuchs.

Bei feuchtem Wetter werden aus den meist in der Borke befindlichen Fruchtkörpern (Pyknidien) des Pilzes kleine, weißliche oder gelbliche „Kringel“ herausgepreßt, die bis zu 1 Million aneinandergeliebte Sporen enthalten. Sie zerfließen bei Regen oder starkem Tau, die Sporen werden mit Tropfen, durch Wind, Insekten und Milben fortgetragen. Auf grünen Rebteilen keimen die Sporen, ihre Hyphen dringen gewöhnlich durch die Spaltöffnungen in das Gewebe ein, werden aber in den meisten Fällen an der Ausbreitung durch Abwehrnekrosen eingeschränkt (abgekapselt). Gleichzeitig bilden sich an der Infektionsstelle leichte Anschwellungen, die unter dem Mikroskop als kleine Beulen zu erkennen sind. Die Abwehrnekrose schimmert durch die intakte Epidermis und Cuticula bräunlich durch (Punktnekrosen). Liegen die Punktnekrosen sehr dicht beieinander, bilden sich dunkelbraune bis schwarze zusammenhängende schorfige Flecke (Schwarzfleckenkrankheit). Man findet sie hauptsächlich an der Basis der Triebe, aber auch an Blättern, Gescheinen und Ranken. An Blättern kommt es zu Verzerrungen und Deformationen und schließlich zur Bildung von Rissen und Löchern.

Solange sich der Pilz in grünem, d. h. voll funktionsfähigem Gewebe, durch Abwehrnekrosen abgegrenzt, befindet, fruktifiziert er nicht. Erst wenn die Rinde, gegen den Herbst zu, durch einen Korkmantel vom lebenden Gewebe als Borke abgetrennt wird, können sich die Phomopsis-hyphen, nunmehr in saprophytischer Lebensweise, ungehemmt ausbreiten und Fruchtkörper bilden.

Besonders gefährlich wird der Pilz, wenn er sich in der Borke der Stämmchen und der Schenkel festsetzt. Von dort dringt er nämlich in den Holzkörper ein, der vermorscht, so daß die Rebe teilweise oder ganz abstirbt.

Die Bekämpfung kann nach Beendigung der Vegetation bis zum Knospenschwellen sowie nach dem Austrieb durchgeführt werden. Mit der Winterbekämpfung soll einerseits die Ausbreitung des Pilzes in der Borke und die Bildung von Fruchtkörpern verhindert, andererseits sollen die aus den Fruchtkörpern herausdringenden Sporen gleich an Ort und Stelle, also auf der Borke, unschädlich gemacht werden. Hierfür eignen sich Gelböle (Nitrophenole) und die sehr haltbare, gut haftende Kupfervitriol-Kalkbrühe (2- bis 4%ig). Bei der Bekämpfung nach dem Austrieb sollen die jungen Triebe durch einen fungiziden Belag geschützt werden. Als brauchbar haben sich die meisten der gegen *Peronospora* wirksamen Mittel erwiesen.

Die Maßnahmen gegen die Phomopsis in einem Befallsgebiet werden dann am wirksamsten sein, wenn sich möglichst alle Winzer an der Bekämpfung beteiligen. Vereinzelte, schwer verseuchte Rebanlagen sind unerschöpfliche Infektionsquellen. (W. Gärtel)

9. Methode zur Prüfung von Bodeninsektiziden gegen den Gefurchten Dickmaulrüssler *Brachyrhinus sulcatus* F.

Aus Gründen des Umweltschutzes dürfen die gegen die Gefurchten Dickmaulrüssler wirksamen und rationellen Insektizide in Zukunft nicht mehr angewendet werden. Es ist deshalb wichtig, eine handliche Methode zur Verfügung zu haben, mit der neue Präparate geprüft werden können, ohne auf



größere Mengen der wegen ihrer versteckten Lebensweise und langen Entwicklungsdauer nur schwer zu beschaffenden Käfer zurückgreifen zu müssen. Infolge der großen Fruchtbarkeit des adulten Schädling sind bei Haltung weniger Käfer leicht große Mengen von Eiern und Eilarven zu erlangen, an denen mit einfachen Versuchen in Petrischalen Bodeninsektizide geprüft werden können. Es konnte festgestellt werden, daß es Streupräparate gibt, die auch auf Eier eine schädigende Wirkung haben, so daß ihre relativ kurze Wirkungsdauer durch eine Wirkung gegen mehrere Entwicklungsstufen wenigstens teilweise ausgeglichen wird. Die Methode läßt sich auch bei anderen Formulierungen der Wirkstoffe anwenden. (M. Hering)

Institut für Zierpflanzenkrankheiten in Berlin-Dahlem

1. Untersuchungen über Absterbeerscheinungen an *Erica gracilis* (Erreger *Cylindrocladium scoparium*)

Aus kranken und abgestorbenen *Erica*-Jungpflanzen, die von einer west- und einer süddeutschen Gärtnerei zur Untersuchung eingesandt worden waren, wurde *Cylindrocladium scoparium* isoliert. Dieser Pilz spielt in den USA und neuerdings auch in der Bundesrepublik eine wichtige Rolle als Krankheitserreger an Azaleen (vergl. Jahresbericht 1970). In eine der beiden Gärtnereien, in denen er jetzt an Eriken gefunden wurde, ist der Pilz wahrscheinlich mit Azaleen-Stecklingen aus den USA eingeschleppt worden. Seine Pathogenität an *Erica gracilis* wurde in Infektionsversuchen nachgewiesen. Bekämpfungsversuche zeigten, daß ein *Cylindrocladium*-Befall durch vorbeugendes Gießen mit einer 0,2%igen Benomyl-Suspension (Wirkstoffgehalt 50 %) sicher verhindert werden kann. Allerdings ist die Anwendung von Benomyl bei *Erica gracilis* problematisch, da an dieser Pflanze eine *Phytophthora* vorkommt (*Ph. cinnamomi*), die gefährlicher ist als *Cylindrocladium* und sich chemisch bisher nicht bekämpfen läßt. Es gibt eine Reihe von Beobachtungen bei anderen Kulturen, die darauf hindeuten, daß eine Benomyl-Behandlung zu verstärktem *Phytophthora*-Befall führen kann. Deshalb sollte sich die Bekämpfung des *Cylindrocladium* in erster Linie auf vorbeugende hygienische Maßnahmen stützen. Die Anwendung von Benomyl wird nur als ultima ratio zur Rettung stark gefährdeter Bestände empfohlen.

(W. Sauthoff und Evamaria Krüger)

2. Untersuchungen über die Pathogenität von *Ceratocystis stenoceras* an *Erica gracilis*

Bei der Untersuchung kranker und abgestorbener Eriken aus niederrheinischen Gärtnereien wurde in einigen Fällen neben *Glomerella cingulata*, die an *Erica gracilis* zweifelsfrei pathogen ist (vergl. Sauthoff, W., Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. **20**. 1968, 177—182), *Ceratocystis stenoceras* gefunden (vergl. Kiewnick, L., Rhein. Monatsschr. Gemüse, Obst, Schnittblumen **58**. 1970, 110). Die Pathogenität der *Ceratocystis* wurde in zwei Infektionsversuchen geprüft. Es wurde mit mehreren Inokulationsmethoden gearbeitet. Die Versuche wurden jeweils im Winter angesetzt und bis in den Frühsommer hinein beobachtet. Die Pflanzen standen bei 18—23° C. In beiden Ver-

suchen waren an den mit *Ceratocystis stenoceras* inokulierten Eriken keinerlei Krankheitserscheinungen zu beobachten. Daß der Pilz an den seinerzeit untersuchten Krankheitsfällen ursächlich beteiligt gewesen ist, muß deshalb als unwahrscheinlich gelten.

(W. Sauthoff in Zusammenarbeit mit
L. Kiewnick vom Pflanzenschutzamt
Bonn-Bad Godesberg)

3. Untersuchungen über den Einfluß niederer Temperaturen auf die Lebensfähigkeit des Südafrikanischen Nelkenwicklers

Seit 1968 wird an Nelkenschneckenblumen, die aus Italien in die Bundesrepublik importiert werden, in zunehmendem Maße der Südafrikanische Nelkenwickler (*Epichoristodes acerbelli*) festgestellt. Die vorliegenden Daten lassen darauf schließen, daß sich dieser Schädling, der lange Zeit nur aus Südafrika gemeldet war, an der italienischen Riviera eingebürgert hat. Feststellungen der Pflanzenbeschaustellen und andere Beobachtungen deuten darauf hin, daß der Südafrikanische Nelkenwickler eine größere ökologische Valenz besitzt als der in Italien heimische Mittelmeernelkenwickler (*Cacoecimorpha pronubana*) (vergl. Träger, E. J., Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 21. 1969, 171—172). Dies war der Anlaß, den Einfluß niederer Temperaturen auf die Entwicklung des Südafrikanischen Nelkenwicklers zu untersuchen. Aus technischen Gründen konnte bisher nur mit ruhenden Stadien gearbeitet werden. Puppen und Eier, die 10 Tage lang einer Temperatur von + 10°, + 5° oder 0° C ausgesetzt waren, blieben am Leben. Die während oder nach der Exposition geschlüpften Falter und Larven entwickelten sich normal. Puppen und Eier, die 10 Tage lang bei — 5° C gehalten wurden, starben ab. Der Temperaturbereich von 0 bis 5° C wird zur Zeit genauer untersucht.

(V. Köllner)

4. Untersuchungen über die Wirksamkeit von zwei Carbamaten gegen Spinnmilben

Es wurde die Wirksamkeit eines Aldicarb-Granulates und eines Mercaptodimethur-Spritzpulvers gegen 20 Spinnmilbenstämme untersucht. Die Spinnmilben stammten aus Chrysanthemenkulturen verschiedener Gärtnereien in der Bundesrepublik und West-Berlin. Sie waren zuvor auf ihre Empfindlichkeit gegen 10 organische Phosphorverbindungen geprüft worden. 19 Stämme waren gegen zwei oder mehr organische Phosphorverbindungen resistent.

Die Versuche wurden an Bohnenpflanzen in 8-cm-Töpfen durchgeführt. Das Aldicarb-Granulat wurde in einer Aufwandmenge von 5 g/qm auf die Töpfe gestreut. Nach 7 Tagen wurden die Pflanzen mit Spinnmilben besetzt, und nach weiteren 7 Tagen wurden die lebenden Tiere gezählt. Bei der Prüfung des Mercaptodimethur-Präparates wurden die Pflanzen zuerst mit Spinnmilben besetzt und einige Stunden später mit einer 0,1%igen Suspension gespritzt. Die Auszählung erfolgte nach 3 Tagen.

Das Aldicarb-Granulat erreichte bei allen Prüfstämmen einen Wirkungsgrad (nach Abbott) von 100 %. Der Wirkungsgrad des Mercaptodimethur-Spritzpulvers betrug bei 13 Stämmen 100 %, bei 5 Stämmen 99 %, bei 1 Stamm 98 % und bei 1 Stamm 97 %.

(V. Köllner)

5. Untersuchungen über die Pflanzenverträglichkeit von Mercaptodimethur bei Chrysanthemen

In Versuchen zur Bekämpfung von Spinnmilben, die aus Chrysanthemenkulturen stammten, erwies sich Mesurol-Spritzpulver, ein für den Hopfenbau zugelassenes Präparat mit dem Wirkstoff Mercaptodimethur, als sehr gut wirksam, und zwar auch gegen Populationen, die gegen organische Phosphorverbindungen weitgehend resistent waren. Von dieser Feststellung ausgehend wurde die Pflanzenverträglichkeit von Mesurol-Spritzpulver an 30 Chrysanthemensorten geprüft.

Die Versuchspflanzen wurden in 11-cm-Töpfen in „Einheitserde“ eintrieblich kultiviert. Sie standen unter Langtagsbedingungen und blieben deshalb vegetativ. Die Pflanzen wurden dreimal in Abständen von 7 Tagen mit einer 0,1%igen Spritzbrühe tropfnaß gespritzt. Bis zur dritten Spritzung wurden bei allen 30 Sorten keine Schäden festgestellt. Zwei Wochen nach der dritten Spritzung zeigten sich bei 7 Sorten an den unteren Blättern punktförmige Nekrosen, die jedoch ohne praktische Bedeutung waren. Mesurol-Spritzpulver scheint also von Chrysanthemen verhältnismäßig gut vertragen zu werden. (V. Köllner)

Institut für Forstpflanzenkrankheiten in Hann. Münden

1. Untersuchungen über die Ökologie einiger Bläuepilze einschließlich holzverfärbender *Ambrosia*-Pilze

In früheren Arbeiten konnte gezeigt werden, daß die als „Bläue“ bekannte Verfärbung in Laub- und Nadelholz durch verschiedene Pilzarten hervorgerufen wird. Bei der Fortsetzung dieser Untersuchungen wurden zwei neue Arten der Ascomycetengattung *Ceratocystis* aus Buchenholz isoliert und beschrieben. Beide Arten, die eine geringe Braunfärbung des Holzes verursachen, leben in enger Vergesellschaftung mit dem Buchennutzholz-Borkenkäfer *Xyloterus domesticus*.

Um die im Freiland beobachteten ökologischen Unterschiede der einzelnen Bläuepilze klären zu können, wurden Feuchtigkeits- und Temperaturansprüche sowie die Trocken- und Hitzeresistenz verschiedener Pilzgruppen im Laboratorium untersucht. Es wurden hierbei deutliche Unterschiede im Verhalten einzelner Arten festgestellt. Als ökologisch von Bedeutung hat sich vor allem die Trocken- und Hitzeresistenz herausgestellt. Während die meisten holzverfärbenden *Ambrosia*-Pilze schon nach wenigen Stunden Trockenheit absterben, können freilebende Bläuepilze (z. B. *Aureobasidium pullulans*) eine Trockenstarre von mehreren Monaten ohne Schaden überdauern. Ein ähnlich unterschiedliches Verhalten zeigte sich bezüglich der Hitzeresistenz. Die Untersuchungen werden fortgesetzt.

(H. Butin und G. Zimmermann)

2. Untersuchungen zur Biologie und Pathogenität von *Naemacyclus niveus*

In Fortsetzung der Untersuchungen über den Kiefernnadelpilz *Naemacyclus niveus* ist an Hand zahlreicher Exsikkate und verschiedener Herkünfte zunächst die morphologische Schwankungsbreite des Pilzes untersucht worden.

Größenmessungen, vor allem an Ascosporen, haben gezeigt, daß der Pilz aus mindestens drei verschiedenen Rassen besteht, die darüber hinaus meist wirtsspezifisch an bestimmte Kiefernarten gebunden sind. Die an Ascosporen vorgenommene Aufspaltung von *Naemacyclus niveus* konnte durch gleichartige Unterschiede der Mikrokonidien untermauert werden. Die wahrscheinlich als Spermatien fungierenden Mikrokonidien wurden bei diesen Versuchen erstmals aufgefunden und in Kultur gewonnen. Die vorliegenden Ergebnisse bilden den Ausgangspunkt für eine Prüfung, ob mit den morphologischen Unterschieden auch ein unterschiedliches pathogenes Verhalten der einzelnen Herkünfte verbunden ist. Die Untersuchungen werden fortgesetzt. (H. Butin und H. Peredo)

3. Bestimmung von Basidiomyceten in Reinkultur

Nachdem schon vor längerer Zeit mit einer Zusammenstellung der in Kultur auftretenden Myzelmerkmale holzzerstörender Pilze begonnen worden ist, konnte die Anzahl der aufgeführten Arten um einige vermehrt werden, so daß heute Beschreibungen von etwa 500 Holzzerstörern vorliegen. Die Angaben dienen der raschen Bestimmung holzzerstörender Basidiomyceten, von denen keine Fruchtkörper vorliegen.

Bei den Identifizierungsarbeiten wurden von *Polyporus melanopus* in Kreuzungsversuchen die Sexualitätsverhältnisse aufgeklärt; die Art ist heterothallich tetrapolar. (R. Siepman)

4. Untersuchungen über ein Triebsterben der Schwarzkiefer

Es wurden die Infektionsvorgänge bei *Scleroderris lagerbergii* weiterverfolgt, wobei sich herausgestellt hat, daß der Pilz sowohl über Knospen als auch über Deckschuppen der Langtriebe in das Innere der Rinde eindringen kann. Um den genauen Verlauf und den möglichen Zeitpunkt der Infektion ermitteln zu können, sind Infektionsversuche geplant.

Auf Grund ganzjähriger Beobachtungen bildet der Pilz zunächst am einjährigen abgestorbenen Trieb fast das ganze Jahr hindurch Pyknidien aus; Apothezien finden sich erst an älteren Langtrieben.

Bekämpfungsversuche an Schwarzkiefern sind mit folgenden Fungiziden durchgeführt worden: Maneb, Mancozeb, Polyram Combi und Calixin. Alle vier Präparate haben sich im Laboratoriumsversuch als wirksam gegen die Keimung der Konidiosporen erwiesen. Um die günstigste Anwendungszeit der Fungizide zu ermitteln, sind im Harz auf einer stark befallenen Fläche parzellenweise von Mai bis August in 14tägigen Abständen Sprühungen mit wässrigen Suspensionen durchgeführt worden. Die Versuche werden fortgesetzt. (R. Siepman)

5. Über den Erreger der Rindenschildkrankheit an der Douglasie

Nachdem der Erreger der Rindenschildkrankheit an der Douglasie bisher nur in der Konidienform (*Phacidioptycnis pseudotsugae*) aufgetreten ist, konnte erstmals in Deutschland auch die zugehörige Hauptfruchtform (*Potebniamyces coniferarum*) aufgefunden werden. Durch Kulturversuche wurde die Zusammengehörigkeit der Konidien- und Ascusform sichergestellt. (B. Holz)

6. Untersuchungen über die in Deutschland an Eiche vorkommenden Mehltaupilze

Neben dem bekannten Vorkommen von *Microsphaera alphitoides* auf Blättern verschiedener Eichenarten besteht der Verdacht, daß eine weitere Mehltauart, *Microsphaera hypophylla*, nach Deutschland eingewandert ist. Es wurde begonnen, das Vordringen dieses neuen Krankheitserregers durch größere Aufsammlungen verschiedener Herkunft aus Deutschland sowie aus angrenzenden Ländern zu verfolgen. (H. Holz)

7. Einführung in die Forstpathologie

Um dem Praktiker und dem im Pflanzenschutz Tätigen das Ansprechen von Baumkrankheiten zu erleichtern, wird zur Zeit an einer Zusammenstellung der wichtigsten an Waldbäumen auftretenden Schäden gearbeitet. Es werden sowohl abiotische als auch biotische Schadfaktoren berücksichtigt, ausgenommen die durch Tiere verursachten Schäden. Der Schwerpunkt der Darstellung liegt auf der Behandlung der Mykosen. Der auf das Wesentlichste beschränkt bleibende Text soll durch zahlreiche Zeichnungen von Krankheitssymptomen und Erregermerkmalen ergänzt werden. Eine Veröffentlichung in Buchform ist vorgesehen. (H. Butin und H. Zycha)

8. Untersuchungen über die Entwicklung des Hausbockkäfers (*Hylotrupes bajulus* L.)

Die Fortführung der experimentellen Arbeiten über die Entwicklung von Hausbocklarven in einer Holzart erbrachte bei Verwendung von Versuchsklötzen, die verschiedenen Holzstämmen entnommen wurden, erhebliche Wachstumsunterschiede. Gleichartige Ergebnisse wurden auch dann erzielt, wenn die Holzproben von verschiedenen Zonen (Zopf, Stammbasis) eines einzigen Stammes verwendet wurden. Er wird vermutet, daß hierfür die im Stamm vorliegenden unterschiedlichen Ernährungsverhältnisse (Eiweiß) verantwortlich sind. — Die Resultate erklären die Beobachtung, daß auf einem befallenen Dachboden stets verschiedene Stadien der Hausbocklarven nebeneinander angetroffen werden; eine scharf abgegrenzte Generationenfolge wird unter praktischen Verhältnissen nicht beobachtet. Die Untersuchungen wurden abgeschlossen. (A. Körting)

Gemeinschaftliche Einrichtungen

Bibliotheken in Berlin-Dahlem und Braunschweig

Die Bestände der Bibliotheken in Berlin und Braunschweig mit ca. 80 000 Bänden und nahezu 2000 laufenden Zeitschriften können als die größte Spezialsammlung wissenschaftlicher Literatur auf dem Gebiet der Phytomedizin in Mitteleuropa angesehen werden. Im Berichtsjahr konnte in Berlin eine umfassende Bestands- und Katalogsrevision abgeschlossen werden. Mit einer Überprüfung des umfangreichen Literaturaustausches (Anschriften- und Tauschgabenkontrolle) wurde begonnen. In Braunschweig wurden die Katalogüberarbeitung und Signierung der Monographien abgeschlossen und Verbesserungen am Sachkatalog vorgenommen. Die Bestände der Bibliotheken bilden die Voraussetzung für die Arbeit des Dokumentationssschwerpunktes und des Informationszentrums.

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 verstärktem Umfange stellte der Dokumentationsschwerpunkt Informationen zu Fragen des *Umweltschutzes* zur Verfügung, einem Problem, zu dem auch eine Spezialbibliographie erarbeitet und herausgegeben wurde. In fachlicher wie methodischer Hinsicht erfreute sich der Dokumentationsschwerpunkt weiterhin des zunehmenden Interesses der Fachwelt. Die Zahl der Besucher stieg im Berichtsjahr auf 113 Besucher, davon 25 aus dem Ausland. Die Zahl der Anfragen, die vom Dokumentationsschwerpunkt zu beantworten waren, stieg weiterhin stark an, und zwar gegenüber dem Vorjahr um 28 %, woraus auf einen zunehmenden Nutzen der Dokumentationsarbeit für das Fachgebiet Phyto-medizin geschlossen werden darf. Mit Hilfe der Chemie-Information und -Dokumentation in Berlin konnten erste Versuche durchgeführt werden, durch ein automatisches Retrieval Literatur aus der elektronischen Datenverarbeitungsanlage unmittelbar nachzuweisen.

Im Rahmen eines vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten erteilten Forschungsauftrages wurde die für das Fachgebiet Phyto-medizin spezifische Relevanz internationaler Referateorgane unter besonderer Berücksichtigung des beim Dokumentationsschwerpunkt Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz erfaßten Materials untersucht.

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 Auskunftstätigkeit, die sich sowohl auf Literaturnachweise sowie auf Sachauskünfte erstreckte, wesentlich verstärken. Neben Anfragen aus der Bundesrepublik Deutschland erstreckte sich die Informationstätigkeit insbesondere auf außereuropäische Länder, wie Nicaragua, Dominikanische Republik, Tunesien, Äthiopien, Tansania, Japan und Indien. Eine Reihe von Besuchern aus dem In- und Ausland, insbesondere eine größere Gruppe von Seminarteilnehmern der Zentralstelle für Landwirtschaft der Deutschen Stiftung für Entwicklungsländer unterrichtete sich an Ort und Stelle über die Arbeit des Informationszentrums. Auf Grund privater Initiative wurden wie im vergangenen Jahr landwirtschaftliche Forschungseinrichtungen der INTA in Argentinien besucht.

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

Im Berichtsjahr wurde die wissenschaftlich-technische Mitarbeit der Dienststelle bei der Vorbereitung von Rechts- und Verwaltungsvorschriften über die Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und Schädlingen sowie bei der

Novellierung und Durchführung des Pflanzenschutzgesetzes fortgeführt. Dabei ist die Umwandlung der EWG-Richtlinien zur Bekämpfung der San-José-Schildlaus, des Kartoffelkrebses und des Kartoffelnematoden in entsprechende nationale Verordnungen hervorzuheben. Des weiteren wirkte die Dienststelle mit bei der Beratung der mit der gesetzlichen Regelung und Durchführung des Pflanzenschutzes betrauten Stellen sowie bei der Bearbeitung von Fragen auf dem Gebiet der Pflanzenbeschau und bei der Erstellung von Richtlinien für die Untersuchung von Pflanzensendungen bei der Einfuhr. Die Sammlung der im In- und Ausland erlassenen Gesetze und Verordnungen auf den Gebieten des Pflanzenschutzes und der Pflanzenbeschau wurde weitergeführt und ausgewähltes Material in den „Amtlichen Pflanzenschutzbestimmungen“ in Übersetzung veröffentlicht. Am 21. und 22. September 1971 wurde von der Dienststelle unter Mitwirkung des Pflanzenschutzamtes in Oldenburg die 6. Arbeitsbesprechung über Bisambekämpfung mit den Fachreferenten und Bisamjägern der Länder unter Teilnahme von Vertretern fünf ausländischer Bisambekämpfungsdienste durchgeführt. — Das von der Dienststelle verwaltete Archiv für Pflanzenschutz wurde fortlaufend ergänzt und für verschiedene Anfragen und Auskünfte genutzt.

Auf dem Fachgebiet des Melde- und Warndienstes wurden die Sammlung von Meldungen und Beobachtungen und die Erarbeitung von Übersichten über das Auftreten und die Verbreitung der wichtigsten Krankheiten und Schädlinge an Kulturpflanzen fortgesetzt; zu den Aufgaben gehört weiterhin die Auswertung des im Meldedienst vorliegenden Materials zur Erforschung der Beziehungen zwischen dem Auftreten von Krankheiten und Schädlingen und den jeweiligen Umweltbedingungen im Hinblick auf das epidemiologische Geschehen sowie auf die Möglichkeiten der Prognose. Die Bearbeitung zentraler Warndienstfragen wurde weitergeführt.

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 Hochschul-instituten** 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 u t i n , Leiter des Instituts für Forstpflanzen- krankheiten, Hann. Münden	Universität Göttingen Forstliche Fakultät Hann. Münden
Direktor und Professor Prof. Dr. rer. nat. F r a n z , Leiter des Instituts für biologische Schädlingsbekämpfung, Darmstadt	Techn. Hochschule Darmstadt Fakultät für Chemie

- | | |
|---|--|
| Direktor und Professor
Prof. Dr. agr. K l o c k e ,
Leiter des Instituts für nichtparasitäre
Pflanzenkrankheiten,
Berlin-Dahlem | Techn. Universität Berlin
Fakultät für Landbau |
| Präsident und Professor
Prof. Dr. agr. S c h u h m a n n ,
Leiter der Bundesanstalt | Techn. Universität Berlin
Fakultät für Landbau |
| Direktor und Professor
Prof. Dr. phil. nat. S t e f f a n ,
Leiter des Instituts für Zoologie,
Berlin-Dahlem | Universität Mainz
Naturwissenschaftliche Fakultät
Fachbereich Biologie |
| b) als Gastprofessor:
Direktor und Professor
Prof. Dr. phil. nat. S t e f f a n ,
Leiter des Instituts für Zoologie,
Berlin-Dahlem | Freie Universität Berlin
Naturwissenschaftliche Fakultät
Fachbereich Biologie |
| c) als Privatdozenten:
Ltd. Direktor und Professor
Dr. agr. G e r l a c h ,
Leiter der mikrobiologischen und
chemischen Abteilung,
Berlin-Dahlem | Techn. Universität Berlin
Fachbereich Landwirtschaftliche
Entwicklung |
| Wiss. Direktor Dr. rer. nat. L a u x ,
Leiter der Bibliothek und des
Dokumentationsschwerpunktes Pflanzen-
krankheiten und Pflanzenschutz,
Berlin-Dahlem | Techn. Universität Berlin
Fachbereich Landwirtschaftliche
Entwicklung |
| Wiss. Oberrat Dr. rer. hort. S a u t h o f f ,
Leiter des Instituts für
Zierpflanzenkrankheiten,
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 | Freie Universität Berlin
Fachbereich Philosophie und
Sozialwissenschaften
(Informations- und
Dokumentationswissenschaft) |
| Wiss. Angestellter Dr. phil. S c h m i d t ,
Dienststelle für wirtschaftliche Fragen
und Rechtsangelegenheiten im Pflanzen-
schutz,
Berlin-Dahlem | Techn. Universität Berlin
Fakultät für Landbau
und
Pädagogische Hochschule Berlin |
| Direktor und Professor
Dr. rer. nat. S t e g e m a n n ,
Leiter des Instituts für Biochemie,
Braunschweig | Universität Göttingen
Landwirtschaftliche Fakultät |

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.

Auf Grund 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 (Drucksache VI/2710, S. 67—107, Deutscher Bundestag — 6. Wahlperiode 1971). Innerhalb der Projekt-

gruppe sind unter Mitwirkung der Biologischen Bundesanstalt Forschungsgruppen gebildet worden, die sich unter anderem mit den folgenden Themen befassen: Beurteilung von Herbiziden unter Umweltgesichtspunkten, Verminderung des Einsatzes von Pestiziden, Untersuchung der Umweltgefährdung durch Metalle, Organischchlorverbindungen, Phosphate, Nitrate, Streusalze und andere Stoffgruppen sowie Automatisierung von Analysenverfahren.

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 Landwirtschaftsgesellschaft** 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 den Instituten für Strahlentechnologie und für Zelltechnologie der **Bundesforschungsanstalt für Lebensmittelrisikohaltung** in Karlsruhe wurde Verbindung aufgenommen.

Der Präsident und Professor der Bundesanstalt, Professor Dr. Schumann, wurde in den Beirat der **VDI-Kommission „Reinhaltung der Luft“** berufen. Drei Wissenschaftler der Bundesanstalt gehören dieser Kommission als Mitarbeiter in Fachgruppen an. Der Leiter des Instituts für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten, Direktor und Professor Prof. Dr. Klocke, wirkt als Sachberater der **Zentralstelle für Abfallbeseitigung des Bundesgesundheitsamtes**. Der letztere sowie der Leiter des Laboratoriums für botanische Mittelprüfung, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. Lyre, werden auch zu Beratungen des **Wissenschaftlichen Beirats für Düngungsfragen** herangezogen.

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

Wiss. Direktor
Dr. Weinmann,
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. Franz,
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. Laux, wurde vom Senator für Wissenschaft und Kunst, Berlin, in den Benutzerauschuß für das **Großrechenzentrum für die Berliner Wissenschaft** berufen und nach Ablauf der ersten 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 Landbauwissenschaften eine enge Zusammenarbeit. Der Dokumentationsschwerpunkt ist aktiv tätig im Arbeitskreis der Berliner Dokumentationsstellen in der **Deutschen Gesellschaft für Dokumentation**, in der **Gesellschaft für Bibliothekswesen und Dokumentation des Landbaues**, zu deren zweiten Vorsitzenden der Leiter des Dokumentationsschwerpunktes für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem, Wiss. Direktor Dr. L a u x, gewählt wurde, sowie im Arbeitskreis Dokumentation, Information, Bibliothek der Deutschen Phyto-medizinischen Gesellschaft, zu dessen Leiter Wiss. Direktor Dr. L a u x gewählt wurde. Der Genannte ist auch Mitglied des vom Bundesminister für Bildung und Wissenschaft berufenen Fachbeirats für die Dokumentationsstelle der Deutschen Gesellschaft für Dokumentation.

Der Leiter des Instituts für Anwendungstechnik, Wiss. Rat Dr. K o c 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:

Kommission für biologische Versuchsmethoden (C. E. B.)

der französischen Gesellschaft für Phytatrie und Phytopharmazie

Netherlands Coordination Committee for the Prevention and Control of Soilborne Diseases and Pests

Study Group on Unintended Occurrence of Pesticides in the Environment of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)

Afdeling Erfelijksheidsleer van de Landbouwhogeschool

Wageningen/Niederlande

Institut für Genetik, Selektion und Pflanzenschutz der Landwirtschaftlichen Fakultät Agram/Jugoslawien

Institut für Pflanzenzucht und Saatproduktion Fundulea/Rumänien

Landwirtschaftliches Forschungsinstitut

Martonvásár/Ungarn

Maisforschungs-Institut

Kneja/Bulgarien

Oregon State University

Corvallis, Oregon/USA

Stichting voor Plantenveredeling

Wageningen/Niederlande

Die Zusammenarbeit mit dem

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

wurde intensiviert, nicht zuletzt durch eine dreiwöchige Informationsreise des Präsidenten und Professors der Bundesanstalt, Prof. Dr. S c h u h m a n n, nach dem Iran.

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

Die wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Botanik, Frau Dr. F u c h s, ist im Interesse der Bundesanstalt der Europäischen Gesellschaft für Züchtungsforschung (EUCARPIA) beigetreten.

V. Veröffentlichungen

a) Veröffentlichungen der Bundesanstalt

1. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes
(erscheint monatlich, Aufl. 1300)
1971 erschien der 23. Jahrgang (192 S.)
2. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem
(erscheinen nach Bedarf, Auflage unterschiedlich)
1971 sind erschienen:
Heft 140 Beitrag zur Kenntnis der Phytophthora-Arten in Iran und ihrer phytopathologischen Bedeutung.
Von Dr. Djafar Ershad. 84 S.
Heft 141 Pestizide in der Umwelt. Eine Bibliographie über Nebenwirkungen, Rückstände und Schutzmaßnahmen.
Von Dr. Dedo Blumenbach. 146 S.
Heft 142 Methoden zur Konzentrationsmessung von Methylbromid im Vorratsschutz.
Von Dr. Richard Wohlgemuth. 33 S.
3. Amtliche Pflanzenschutzbestimmungen
(erscheinen nach Bedarf, Aufl. 750)
1971 sind erschienen:
Neue Folge, Band 31, Nr. 1—4, S. 1—220
4. Liste der vorläufig zugelassenen Pflanzenschutzmittel
Beilage zum „Bundesanzeiger“ Nr. 116 vom 30. Juni 1971, 15 S.
5. Flugblätter
(erscheinen nach Bedarf, Aufl. je nach Inhalt 4000 bis 20 000)
6. Merkblätter
(erscheinen nach Bedarf, Aufl. 4000 bis 15 000)
1971 wurden neu aufgelegt:
Merkblatt Nr. 13 Organisation des Pflanzenschutzes in der Bundesrepublik und Berlin (West). 11. Aufl. 4 S. DIN A 4.
7. Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur
Ein umfassendes Standardwerk von internationaler Bedeutung, das die Weltliteratur über Phytopathologie und Pflanzenschutz seit 1914 erfaßt. Erscheint nach Umstellung der Dokumentationsarbeiten auf elektronische Datenverarbeitung in neuer Folge (Aufl. 1000).
Im Jahre 1971 erschienen:
Band 5, Heft 1—4
Band 6, Heft 1—4
8. Jahresberichte des Deutschen Pflanzenschutzdienstes
(erscheinen in Jahressbänden, Aufl. 1200)
9. Richtlinien für die amtliche Prüfung von Pflanzenschutzmitteln.
Hrsg. von der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem.
Bearbeitet von der Abteilung für Pflanzenschutzmittel und -geräte. Loseblattsammlung. 1971 erschien Lieferung 6.
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. Loseblattsammlung. Berlin.

b) Veröffentlichungen der wissenschaftlichen Mitarbeiter

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

Blumenbach, D.: Pestizide in der Umwelt. Eine Bibliographie über Nebenwirkungen, Rückstände und Schutzmaßnahmen. Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem **141**. 1971, 146 S.

- Koronowski, P.: Kampagne gegen den Kaffeerost in Brasilien. Landw. Ausld. 5. 1971, 60.
- Koronowski, P.: Gefährdung des Hybridmais durch Helminthosporium. Landw. Ausld. 5. 1971, 73—74.
- Koronowski, P.: Kaffeerost in Brasilien. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 23. 1971, 90—92.
- Laux, W.: Dokumentationsschwerpunkt Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz der BBA in Berlin-Dahlem: Beitrag in: Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung im Informationswesen. Zentralstelle f. masch. Dokumentation Frankfurt M., 1970, 7.
- Laux, W.: Der Einsatz elektronischer Datenverarbeitung für die Literaturdokumentation der Phytomedizin. Mitt. d. Ges. für Bibliothekswesen u. Dokumentation d. Landbaues, Heft 15, 1971, 67—71.
- Laux, W.: Die Informations- und Dokumentationseinrichtungen der Biologischen Bundesanstalt in Berlin. Partner von Forschung und Praxis der Phytomedizin. Gesunde Pflanzen 23. 1971, 174—177.
- Laux, W.: Fachspezifische Probleme der Literaturdokumentation in Phytopathologie und Pflanzenschutz. Ztschr. Pflanzenkrankh. und Pflanzenschutz 78. 1971, 522—529.
- Laux, W.: Zur Problematik der Benutzergruppen einer Fachdokumentation. Nachr. Dok. 22. 1971, 186—190.
- Laux, W.: Benutzung und Benutzer der Pflanzenschutzdokumentation. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 23. 1971, 1—4.
- Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechtsangelegenheiten im Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem.**
- Schmidt, G.: Laufende Bearbeitung der Sachgebiete „Insekten“ und „Schädlinge“ für die „Brockhaus Enzyklopädie in 20 Bdn.“ (17. Aufl. des Großen Brockhaus). Wiesbaden 1971. Bd. 11—13.
- Schmidt, G.: Tagung der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft am 21. Juni 1971 in Oldenburg. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 23. 1971, 188.

Abteilung für Pflanzenschutzmittel und -geräte

Institut für Pflanzenschutzmittelprüfung in Braunschweig

Laboratorium für chemische Mittelprüfung

- Weinmann, W. D.: Quantitative Auswertung von Biotesten zur Bestimmung von Pflanzenschutzmittelrückständen, Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 23. 1972, 145—149.
- Weinmann, W. D. und Finger, E.: Analysenmethoden zur potentiometrischen Bestimmung von Amitrol (3-Amino-1, 2, 4-triazol) in Pflanzenschutzmitteln, Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 23. 1971, 184—188.

Laboratorium für botanische Mittelprüfung in Braunschweig

- Ehle, H.: Mikrobiologisches Nachweisverfahren zur Verteilung von Beizmitteln — insbesondere Feuchtbeizmitteln — auf Getreidesaatgut. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 23. 1971, 33—39.

Laboratorium für zoologische Mittelprüfung in Braunschweig

- Herfs, W.: Die Auswirkungen des Pflanzenschutzgesetzes der Bundesrepublik Deutschland auf die amtliche Pflanzenschutzmittelprüfung nach einjähriger Erfahrung. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 23. 1971, 17—19.
- Herfs, W. und Bode, O.: Auftreten und Bedeutung der Salatwurzellaus (*Pemphigus bursarius* L.) als Schädling an Kopfsalat. Anz. Schädlingskde. 44. 1971, 33—38.
- Herfs, W.: Neuregelung zur Prüfung und Zulassung von Pflanzenschutzmitteln unter besonderer Berücksichtigung des Vorratsschutzes. Anz. Schädlingskde. 44. 1971, 81—84.

- Herfs, W.: Zulassung und Anwendung von Vorratsschutzmitteln in der Bundesrepublik Deutschland. *Die Mühle*. **108**. 1971, 413—414.
- Münch, W. D.: Zulassung und Anwendung von DDT, techn. Hexa, Amitrol und 2,4,5-T sowie Endrin und Giftweizen im Forstschutz. *Allgemeine Forstzeitschrift*. **26**. 1971, 748. *Forst- und Holzwirt*. **26**. 1971, 406—407. *Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* **23**. 1971, 156.
- Münch, W. D.: Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in Wasserschutzgebieten. *Allgemeine Forstzeitschrift*. **26**. 1971, 641. *Forst- und Holzwirt*. **26**. 1971, 390. *Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* **23**. 1971, 141—142.
- Münch, W. D.: DDT im Forstschutz. *Allgemeine Forstzeitschrift*. **26**. 1971, 200.

Institut für Pflanzenschutzmittelforschung in Berlin-Dahlem

- Geike, F.: Dünnschichtchromatographisch-enzymatischer und gaschromatographischer Nachweis von 4,4'-Dichlorbenzophenon und seine Abbauprodukten. *J. Chromatogr.* **54**. 1971, 282—283.
- Geike, F.: Dünnschichtchromatographisch-enzymatischer Nachweis von Carbamaten. II. Nachweis herbizider Carbamate mit Rinderleber-Esterase. *J. Chromatogr.* **58**. 1971, 257—265.
- Geike, F.: Ein einfaches Verfahren zum Screening auf Phosphatase-Hemmer. *Z. Anal. Chem.* **255**. 1971, 134—135.
- Geike, F.: Zur Biochemie der Phosphonoaminosäuren. *Naturwiss. Rdsch.* **24**. 1971, 335—340.
- Geike, F.: Ein einfaches Verfahren zum Screening auf Amylase-Inhibitoren. *Z. Anal. Chem.* **256**. 1971, 203—204.
- Geike, F.: Dünnschichtchromatographisch-enzymatischer Nachweis und zum Wirkungsmechanismus von Chlorkohlenwasserstoff-Insektiziden. III. Nachweis durch Phosphatase-Hemmung. *J. Chromatogr.* **61**. 1971, 279—283.
- Geike, F.: Dünnschichtchromatographisch-enzymatischer Nachweis einiger Pestizide durch Hemmung der Amylase-Aktivität. *J. Chromatogr.* **63**. 1971, 343—347.
- Ebing, W.: About the Repeatability in Chromatographic Residue Analysis. 'The Second International Congress of Pesticide Chemistry', 21.—27. 2. 1971, Tel Aviv. *Proceedings*.

Institut für Anwendungstechnik in Braunschweig

- Kohsiek, H.: Spritz- und Sprühgeräte im Feld- und Gartenbau, AID-Heft Nr. 328, Bad Godesberg 1971.
- Kohsiek, H.: „Beitrag der Anwendungstechnik zur Minderung der Umweltbelastung mit Pestiziden“ im Sammelbericht „Land- und Forstwirtschaft im Umweltschutz“ der Forschungsanstalten im Geschäftsbereich des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.
- Kersting, F. und Kohsiek, H.: Drehbuch zum AID-Film „Anwendungsfehler und Gerätemängel bei Pflanzenschutzarbeiten“.
- Kohsiek, H. und Reinhardt, W.: Anerkannte Pflanzenschutzgeräte und -geräteeile (Auszüge aus den Prüfungsberichten 1970) *Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* **23**. 1971, 117—125.

Botanische und zoologische Abteilung

Institut für Botanik

- Fuchs, E.: Importance of wheat stripe rust in the Near East. *Proceedings of the Third FAO/Rockefeller Foundation Wheat Seminar, Ankara 1970*, 232—238. Rom: Food and Agriculture Organization of the United Nations 1970.
- Langerfeld, E.: Unterschiedliche Eigenschaften in der Pathogenität von zwei Kartoffelfäuleerregern aus der Gattung *Fusarium* LK. *Nachrichtenbl. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* **23**. 1971, 168—169.

- Langerfeld, E.: Lagerfäulen an Kartoffeln in Norddeutschland. *Potato Res.* **14.** 1971, 336—337.
- Schöber, B.: Physiologische Veränderungen in der Kartoffelknolle nach Verletzung und Infektion mit *Phytophthora infestans*. *Potato Res.* **14.** 1971, 39—48.
- Schöber, B., und Ullrich, J.: Nekrotische Abwehr von Infektionen mit *Phytophthora infestans* bei tiefen Temperaturen. *Potato Res.* **14.** 1971, 338.
- Ullrich, J.: Der Erreger der Kraut- und Knollenfäule der Kartoffel: *Phytophthora infestans*. *Mikrokosmos*, **8.** 1971, 235—239.

Institut für Unkrautforschung in Braunschweig

- Lelley, J.: Über die Bedeutung der chemischen Unkrautbekämpfung bei Kohl-Direktsaat, *Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* **23.** 1971, 104—106.
- Lelley, J.: Die verlorenen Milliarden. U — das technische Umweltmagazin **4.** 1971, 24—25.
- Maas, G.: Die chemische Unkrautbekämpfung im Industriegemüsebau. *Industr. Obst- und Gemüseverwertung* **56.** 1971, 110—112.
- Maas, G.: Sortentypische Reaktionen gegenüber Herbiziden. *Gemüse* **7.** 1971, 102.
- Maas, G.: Zur unterschiedlichen Sortenempfindlichkeit von Kulturpflanzen gegenüber Bodenherbiziden. *Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* **23.** 1971, 161—164.

Institut für Zoologie in Berlin-Dahlem

- Daxl, R.: Das Verhalten der molluskiziden Verbindungen Metaldehyd, Isolan und Ioxynil gegen Nacktschnecken unter Freilandbedingungen. *Ztschr. angew. Zool.* **58.** 1971, 203—241.
- Godan, D.: Bericht über das „Colloque International sur l'Exploitation des Océans“ vom 9.—12. März 1971 in Bordeaux. *Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* **23.** 1971, 125—126.
- Steffan, A. W.: Zur Zytologie und Zytotaxonomie der Adelgidae (Homptera: Aphidina). *Verh. XIII. Int. Kongr. Ent., Moskau 1968*, **1.** 1971, 349—350.
- Steffan, A. W.: The evolutionary significance of symphoresis in aquatic insects. *Proc. II. Int. Congr. Parasitology, Washington, Sept. 1970.* 1971, 474—494.
- Steffan, A. W.: Chironomid (Diptera) biocoenoses in Scandinavian glacier brocks. *Canad. Entomologist* **103.** 1971, 477—486.
- Steffan, A. W.: Laufende Bearbeitung der Sachgebiete „Ökologie, Soziologie und Parasitologie der Tiere“ für die „Brockhaus Enzyklopädie in 20 Bdn.“ (17. Aufl. des Großen Brockhaus). Wiesbaden 1971, Bd. 11, 12 und 13.

Institut für Vorratsschutz in Berlin-Dahlem

- Frey, W.: Zur Frage der deutschen Vulgarnamen von *Ephestia elutella* (Hübner) und *Ephestia cautella* (Walker) Phycitinae, Lep. *Anz. Schädlingskd.* **44.** 1971, 1—3.
- Frey, W.: Über des Auftreten von zwei Arten der Käfergattung *Trogoderma* in West-Berlin und ihre Bedeutung für die Vorratshaltung. *Gesunde Pflanzen* **23.** 1971, 182—196.
- Wohlgemuth, R.: Methoden zur Konzentrationsmessung von Methylbromid im Vorratsschutz. *Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem* **142.** 1971, 33 S.

Mikrobiologische und chemische Abteilung

Institut für Mykologie in Berlin-Dahlem

- Erschad, D.: Beitrag zur Kenntnis der *Phytophthora*-Arten in Iran und ihrer phytopathologischen Bedeutung. *Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem* **140.** 1971, 84 S.
- Gerlach, W.: Suggestions to an acceptable modern *Fusarium* system. *Ann. Acad. Sci. fenn. A, IV Biologica* **168.** 1970, 37—40.

- Gerlach, W.: Infektiöse Krankheiten gärtnerisch wichtiger Orchideen. *Gartenwelt* **71**. 1971, 181—184.
- Gerlach, W.: Infektiöse Krankheiten gärtnerisch wichtiger Orchideen. *Die Orchidee* **22**. 1971, 194—199.
- Gerlach, W., und Ershad, D.: Beitrag zur Kenntnis der *Fusarium*- und *Cylindrocarpon*-Arten in Iran. *Nova Hedwigia* **20**. 1971, 725—784.
- Kröber, H. und Plate, H.-P.: *Phytophthora*-Welke an *Gypsophila paniculata* L. (Erreger: *Ph. cryptogea* Pethybr. et Laff.). *Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd.* (Braunschweig) **23**. 1971, 74—77.
- Kröber, H., Plate, H.-P., und Prillwitz, H.-G.: Falscher Mehltau an Bohnenkraut (*Satureja hortensis* L.) (Erreger: *Peronospora lamii* A. Braun). *Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd.* (Braunschweig) **23**. 1971, 24—25.
- Plate, H.-P., und Schneider, R.: *Fusarium*-Wurzelfäule an *Iris x hollandica* im Freiland. *Gartenwelt* **71**. 1971, 28—31.
- Schneider, R., und Plate, H.-P.: Auftreten von *Fusarium oxysporum* f. *gladioli* an „gehemmter“ *Iris x hollandica* im Freiland. *Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd.* (Braunschweig) **23**. 1971, 49—53.
- Schneider, R., und Plate, H.-P.: Eine *Alternaria*-Blattfleckenkrankheit an *Senecio cineraria*. *Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd.* (Braunschweig) **23**. 1971, 149—150.
- Schramm, K.-H.: Enzymmuster bei Pilzen. Dissertation, Fachbereich Biologie der Freien Universität Berlin, Juli 1971.

Institut für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten in Berlin-Dahlem

- Kloke, A.: Was ist PAN? *Nachr.bl. Dtsch. Pflanzenschutzd.* (Braunschweig) **22**. 1970, 46—47.
- Kloke, A.: Cadmium in Boden und Pflanze. Ein Beitrag zum Thema „Umweltschutz“. *Nachr.bl. Dtsch. Pflanzenschutzd.* (Braunschweig) **23**. 1971, 164—167.
- Kloke, A.: Nationale und internationale Aktivitäten auf dem Gebiete des Umweltschutzes. *FU-Pressedienst Wissenschaft* **8**. 1971, 60—64.
- Leh, H.-O.: Schäden an Straßenbäumen durch Auftausalze. *Gesunde Pflanzen* **23**. 1971, 217—220.
- Leh, H.-O.: Schäden an Straßenbäumen durch Auftausalze. *FU-Pressedienst Wissenschaft* **8**. 1971, 50—55.

Institut für Biochemie in Braunschweig

- Shivaram, K. N., Stegemann, H., Siepmann, R., und Boser, H.: Appearance and Disappearance of Phosphorylases in Potatoes. *Zeitschr. für Naturforschung* **26b**. 1971, 69—70.
- Stegemann, H.: Proteins of the Potato Tuber: Genetic Distribution and Physiological Influences. *Berichte der Ungar. Akademie der Wissenschaften, Tihany-Conference*, 1.—4. Sept. 1971.
- Lüdtke, M., und Röpsch, A.: Hydroxyprolin in pflanzlichen Faserzellen. *Holzfor-schung* **25**. 1971, 187—194.

Abteilung für pflanzliche Virusforschung

Institut für landwirtschaftliche Virusforschung in Braunschweig

- Bercks, R., Huth, W., Koenig, R., Lesemann, D., Paul, H.-L., und Querfurth, G.: *Srophularia mottle virus*: Charakterisierung und Vergleich mit anderen Viren der *turnip yellow mosaic virus*-Gruppe. *Phytopath. Z.* **71**. 1971, 341—356.
- Bode, O., und Weidemann, H. L.: Untersuchungen zur Blattlausübertragbarkeit von Kartoffel-M- und -S-Virus. *Potato Res.* **14**. 1971, 119—129.
- Casper, R., und Lesemann, D.: Mykoplasmen in kranken Pflanzen. *Umschau* **71**. 1971, 201—204.

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

- Basedow, Th.: Zur morphologischen Unterscheidung der beiden Weizengallmückenarten *Contarinia tritici* (Kirby, 1798) und *Sitodiplosis mosellana* (Géhin, 1857) (Dipt., Cecidomyiidae). Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **23**. 1971, 129—133.
- Basedow, Th., und Schüttele, F.: Untersuchungen zum Überliegen der Weizengallmücken *Contarinia tritici* (Kirby) und *Sitodiplosis mosellana* (Géhin) in Norddeutschland im Sommer 1970. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **23**. 1971, 4—8.
- Bockmann, H.: Der Einfluß des Cycocels auf die Ertragsbildung beim Weizen. Versuchsbericht der Landwirtschaftsschule und Wirtschaftsberatungsstelle Lensahn 23. Berichtsjahr 1969/70.
- Bockmann, H.: Die Auswirkung der CCC-Behandlung auf bestimmte herkömmliche Anbauregeln des Weizens. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **23**. 1971, 101—104.
- Bockmann, H., und Knoth, K. E.: Der verstärkte Getreidebau aus pflanzenpathologischer und pflanzenhygienischer Sicht. Z. Pflanzenkrankh. **78**. 1971, 1—33.
- Buhl, C., und Schüttele, F.: Prognose wichtiger Pflanzenschädlinge in der Landwirtschaft. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg 1971.
- Buhl, C.: Deutsche Bearbeitung der 2. dänischen Ausgabe des „Farbtafelatlas der Krankheiten und Schädlinge an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen“ von Gram, E., Boviën, P., und Stapel, Chr. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg 1971.
- Buhl, C.: Der Einfluß von Krankheiten und Schädlingen auf die Qualität von Weizen und Roggen. Brot und Gebäck **25**. 1971, 93—96.
- Buhl, C.: Schädlingsbefall: Vorhersage erfordert viel Sachkenntnis. Deutsch. landw. Presse **94**. 1971, Nr. 13, S. 6.
- Gams, W.: Cephalosporiumartige Schimmelpilze (Hyphomycetes). Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1971.
- Kröger, W.: Bekämpfung und Beurteilung des Mehltaus (*Erysiphe graminis* DC) bei Sommergerste. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **23**. 1971, 8—14.
- Kröger, W.: Wichtige Krankheiten des Maises in Deutschland. Kali-Briefe, Fachgebiet 12, 4. Folge, 1971, 1—10.
- Schüttele, F.: Zur Prognose von Rapsschädlingen. Journées Internationales sur le Colza. Centre Technique Interprofessionnel des Oléagineux Métropolitains. Paris, 1971, 241—244.

Institut für Hackfruchtkrankheiten und Nematodenforschung in Münster mit Außenstelle Eldorf

- Stuedel, W.: Entwicklung und Notwendigkeit von Schadvoraussagen und Spritzwarnsystemen bei der Zuckerrübe, speziell bei Viruskrankheiten. Zucker **24**. 1971, 465—470.
- Sturhan, D.: Biological Races. Zuckerman, B. M., Mai, W. F., and Rohde, R. A. (eds.): Plant-Parasitic Nematodes. Vol. II New York (Academic Press) 1971.
- Sturhan, D.: Erstnachweise einiger pflanzenparasitärer Nematoden für Iran. (In Persisch.) Nescharieh sasman-e Hefze-Nabatat, 1350 (1971), Nr. 14, 25—28.
- Weischer, B.: Fadenwürmer, In Grzimeks Tierleben. Bd. I. 1971, 334—349.

Institut für Gemüsekrankheiten in Fischenich

- Crüger, G.: Kohlfliiegenbekämpfung auf großen Flächen. Gemüse **7**. 1971, 97—98.

Institut für Obstkrankheiten in Dossenheim

- Kunze, L., und Seemüller, E.: Nachweis des Verfalls (pear decline) bei Birnen auf Sämlings- und Quittenunterlagen. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **23**. 1971, 170.

- Kunze, L., und Kruczal, H.: Transmission of sharka virus by aphids. VIIIe Symposium européen sur les maladies à virus des arbres fruitiers Bordeaux, 24—30 juin 1970. Ann. Phytopath. 1971, Numéro hors série, 255—262.
- Schmidle, A.: Pilzliche und bakterielle Rinden-, Holz- und Wurzelerkrankungen an Kern-, Stein- und Strauchbeerenobst. Teil I Kernobst, 19 S. AID Bad-Godesberg, Dia-Serie Nr. 1629, 1971.
- Schmidle, A.: Pilzliche und bakterielle Rinden-, Holz- und Wurzelerkrankungen an Kern-, Stein- und Strauchbeerenobst. Teil II Steinobst, 17 S. AID Bad Godesberg, Dia-serie Nr. 1629, 1971.
- Seemüller, E.: Pilzliche und bakterielle Rinden-, Holz- und Wurzelerkrankungen an Kern-, Stein- und Strauchbeerenobst. Teil III Strauchbeerenobst 18 S. AID Bad-Godesberg, Dia-Serie Nr. 1629, 1971.

Institut für Rebenkrankheiten in Bernkastel-Kues

- Gärtel, W.: Importance économique des viroses de la vigne. Circonstances favorisant leur propagation. Lutte contre ces maladies. Bulletin de l'O.I.V. **44**. (479). 1971, 40—46.
- Gärtel, W.: Über die Boreinlagerung in Rieslingbeeren im Laufe ihrer Entwicklung — der Borgehalt des Mostes als Kriterium für die Beurteilung des Versorgungszustandes von Reben mit Bor. Weinberg und Keller 1971, **18**. 85—94.
- Gärtel, W.: Botrytis cinerea — ein gefährlicher Rebenparasit. Obstbau/Weinbau (Bozen) 1971, **8**. 38—41.
- Gärtel, W.: Störungen des Beerenwachstums durch mangelhafte Zinkversorgung der Rebe. Weinberg und Keller 1971, **18**. 163—172.
- Gärtel, W.: Neue Wege in der Bekämpfung der Botrytis, dem Erreger der Trauben- und Stiefäule. Der Landwirt (Bozen) 1971, **25**. 509—517.
- Gärtel, W.: Données fondamentales sur l'alimentation minérale des vignes et emploi des engrais en viticulture. Bulletin de l'O.I.V. 1971, **44**. (489). 987—1003.
- Hering, M.: Wetter, Entwicklung der Reben, Krankheiten, Schädlinge und Schädigungen in den Weinbergen der Bundesrepublik Deutschland im Jahre 1970. Weinberg und Keller **18**. 1971, 121—144.
- Hering, M.: Einige Vorversuche zur Feststellung der Wiederverwendbarkeit von Torf nach der Entseuchung mit Nematiziden. Weinberg und Keller **18**. 1971, 317—322.
- Mendgen, K.: Untersuchungen über eine Vergilbungskrankheit der Reben an Rhein, Mosel und Saar. Weinberg und Keller, **18**. 1971, 345—431.
- Stellmach, G.: Bericht über die 4. Tagung der Internationalen Arbeitsgruppe zum Studium der Viren und Viruskrankheiten der Rebe. Colmar/Frankreich v. 16.—18. Juni, 1970. Weinberg und Keller **18**. 1971, 99—117.

Institut für Forstpflanzenkrankheiten in Hann. Münden

- Körting, A.: Experimentelle Untersuchungen zur Entwicklung von *Hylotrupes bajulus* (L.) (Hausbockkäfer) in Tannenholz. Material und Organismen **5**. 1970, 241—254.
- Siepmann, R.: Über *Odontia bicolor* (Alb. & Schw.) Quél. und *Amylostereum areolatum* (Fr.) Boidin, zwei stammfäuleerregende Basidiomyceten in lebenden Fichten (*Picea abies*). Forstwiss. Centralbl. **90**. 1971, 337—340.