



Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

Herausgegeben von der BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT
FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG

unter Mitwirkung der PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART z. Z. LUDWIGSBURG

6. Jahrgang

Juli 1954

Nummer 7

Inhalt: Über Umfang und Bedeutung chemischer Pflanzenschutzmaßnahmen (Drees) — Über den Einfluß der Witterung auf den Massenwechsel der Feldmaus (*Microtus arvalis* Pallas) in der Wesermarsch (Maercks) — Deformationen an Augenstecklingen von Kartoffeln durch Befall mit Stengelälchen (Marcus) — Mitteilungen — Literatur — Personalmeldungen — Neues Flugblatt der BBA — Amtliche Pflanzenschutzbestimmungen Neue Folge — Berichtigung.

Über Umfang und Bedeutung chemischer Pflanzenschutzmaßnahmen

Von H. Drees, Köln

In den letzten Jahren wurden wiederholt Untersuchungen über Umfang und wirtschaftliche Bedeutung von chemischen Pflanzenschutzmaßnahmen in der Landwirtschaft veröffentlicht. Rademacher (9), Czech (2), Hanf (5) u. a. haben hierüber wertvolles Material zusammengetragen, wobei sich die Ergebnisse vielfach auf Befragungen einzelner landwirtschaftlicher Betriebsführer oder örtlicher Pflanzenschutzmittelhändler stützen und auf ein bestimmtes Gebiet bezogen wurden.

Erstmalig hat nunmehr für das Jahr 1952 die Pflanzenschutzmittelindustrie in ihren Mitteilungen (10) eine Zusammenfassung über den Umsatz ihrer Präparate auf Wirkstoffbasis innerhalb Westdeutschlands herausgegeben, so daß mit berechtigter Sicherheit für diese Berichtsperiode Angaben über chemische Pflanzenschutzmaßnahmen an wichtigen Kulturen möglich sind. Daß auch hierbei Fehlergrenzen nicht ganz vermeidbar sind, liegt auf der Hand, da einmal nicht alle Hersteller dem Industrieverband angehören, zum andern aber nicht bekannt ist, wie hoch der tatsächliche Absatz dieser Präparate seitens des Handels an die Praxis ist, und über wie viel Reserven noch die Praxis verfügt. Abgesehen hiervon sind bei der Fülle der anerkannten Pflanzenschutzmittel mit verschiedenen Wirkstoffanteilen und den damit verbundenen unterschiedlichen Anwendungskonzentrationen oder infolge der Vermischungen mehrerer Wirkstoffgruppen zu einem Präparat Abgrenzungen trotz Kenntnis der Wirkstoffmengen nicht immer eindeutig möglich.

Bei der Beurteilung des prozentualen Umfanges von Pflanzenschutzmaßnahmen im Vergleich zu den Anbauflächen verschiedener Kulturpflanzen bzw. ihres Geldwertes im Vergleich zu den laufenden Wirtschaftsausgaben in der Landwirtschaft ist es zweckdienlich, zwischen Vorhaben zu unterscheiden, die generell in allen Gebieten Westdeutschlands zur Durchführung kommen, also jährlich in mehr oder weniger gleichem Umfange allgemein sind, und solchen, die nur örtliche Bedeutung haben und unterschiedliche Berücksichtigung finden.

Zu den generellen Pflanzenschutzmaßnahmen zählen m. E. in den verschiedenen Kulturen z. Z. die Bekämpfung des Kartoffelkäfers, der Kraut- und Knollenfäule an Kartoffeln, der Ölfruchtschädlinge, von Pilzkrankheiten an Getreide (Beizung), des Unkrautes, des

Schorfes und der Eigelege verschiedener Schädlinge im Obstbau (Winterspritzung) sowie der Peronospora, des Oidiums, des Heu- und Sauerwurms und der Reblaus im Weinbau.

In den folgenden Abschnitten soll über Menge und Wert chemischer Pflanzenschutzmittel im Wirtschaftsjahr 1952/53 berichtet werden, wobei besonderes Augenmerk auf die im vorigen Absatz aufgeführten generellen Maßnahmen gerichtet sein wird.

I. Insektizide

1. Für den Verbrauch von Insektiziden zur Kartoffelkäferbekämpfung wurde der Jahresbericht (4) des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten herangezogen, der sich auf die Bericht-

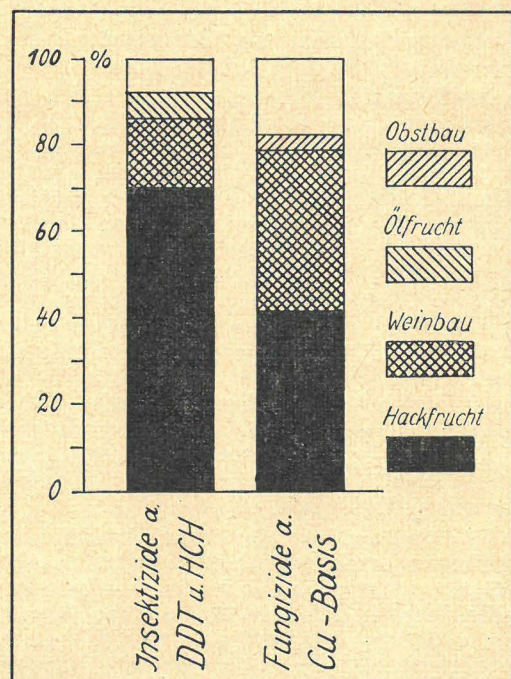


Abb. 1. Verbrauch von Insektiziden auf DDT- und HCH-Basis sowie Fungiziden auf Cu-Basis im Hackfrucht-, Ölfrucht-, Obst- und Weinbau im Jahre 1952.

erstattung der einzelnen Bundesländer stützt. Der Aufwand an Spritzmitteln, umgerechnet auf Calciumarsenatbasis, betrug im Jahre 1952 rd. 7200 t; die absolute Menge an diesem anorganischen Insektizid belief sich jedoch nur auf etwas mehr als 1700 t. Hiervon stammten nach der Übersicht des Industrieverbandes etwa 950 t aus der Produktion für das Jahr 1952, der Rest von 750 t wurde aus den Lagerbeständen der Länder entnommen. Bei 1%iger Anwendung und 8 kg Spritzmittel je ha konnten damit 210 000 ha Kartoffelanbaufläche behandelt werden. Für 650 000 ha wurden entsprechend dem obigen Jahresbericht Präparate auf organisch-synthetischer Grundlage verwandt, wobei DDT 0,2%ig bzw. 1%ig entsprechend dem Wirkstoffgehalt ebenso wie Hexa-Spritzmittel zur Anwendung kam. Teilweise wurden diese Pflanzenschutzmittel ebenfalls zusätzlich aus den Reserven der Länder zur Verfügung gestellt. An Stäubemitteln wurden für die gleiche Aktion insgesamt 4800 t verbraucht, die sich aus DDT, Hexa oder anderen organisch-synthetischen Mitteln zusammensetzen. Etwa 70% der Gesamtproduktion an derartigen Kontaktmitteln wurden für die Bekämpfung des Kartoffelkäfers verbraucht.

Insgesamt sind mehr als 96% der Kartoffelanbaufläche im Jahre 1952 mit Insektiziden einmal gespritzt bzw. gestäubt worden; die nach obigem Jahresbericht behandelte Gesamtfläche ist zwar größer als die Anbaufläche, da mehrere Parzellen einer wiederholten Bekämpfung unterworfen werden mußten. Im Berichtsjahre wurden für etwa 14 000 000,— DM chemische Mittel zur Kartoffelkäferbekämpfung verbraucht, das sind durchschnittlich 13,— DM je ha an Geldwert der insgesamt behandelten Fläche.

2. Die Anbaufläche an Ölfrüchten ist in den letzten Jahren infolge des schwankenden Verkaufserlöses sowie des Risikos durch Auswinterung und der verstärkten Ausfälle durch Ölfruchtschädlinge zurückgegangen. 1949 wurden noch 81 000 ha angebaut, 1952 nur noch 33 000 ha. Im allgemeinen wird von den Pflanzenschutzämtern für das Jahr 1952 über gleichmäßig starkes Auftreten des Rapsglanzkäfers berichtet; Hinweise auf stärkeren Befall lagen aus den Ländern Bayern, Baden-Württemberg, Hessen, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein vor. Ferner wurden aus Baden-Württemberg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein noch besonders über zunehmendes Auftreten des Rapserrdflohs Angaben gemacht.

Nach vorliegenden Informationen, die sich mit den Untersuchungen von Rademacher und Hanfdecken, wurden etwa 80% der Ölfruchtflächen gegen Schädlinge mit Kontaktmitteln gestäubt, wobei rd. 50% dieser Flächen eine zweimalige Behandlung erfahren haben. Bei einem Verbrauch von durchschnittlich 20 kg/ha an Stäubemitteln wurden also im Berichtsjahre etwa 800 t Stäubemittel zur Schädlingsbekämpfung im Ölfruchtbau eingesetzt, das sind 6% der Gesamtproduktion an Pflanzenschutzmitteln auf organisch-synthetischer Grundlage des Produktionsjahres 1952. Bei einem abgerundeten Preise von 1,10 DM je kg wurde folglich 1 ha Ölfruchtanbaufläche, bezogen auf die behandelten Parzellen ohne Arbeitsleistung usw., mit rd. 33,— DM belastet. Die Gesamtkosten an Pflanzenschutzmitteln im Ölfruchtanbau beliefen sich auf nahezu 900 000,— DM.

3. Im Weinbau liegt die dritte generelle Anwendungsbreite für Insektizide. 1952 wurden im allgemeinen 2 Spritzungen gegen den Heu- und Sauerwurm notwendig, wobei sich die Anwendung organischer Phosphorpräparate im Vergleich zu DDT etwa wie 60:40% verteilte. Bei einer Anwendungskonzentration von 0,5% wurden etwas mehr als 1000 t an 10%igen DDT-Mitteln benötigt. Da weiterhin nach dem oben aufgeführten Prozentsatz organische Phosphorpräparate zum Einsatz kamen, belief sich die Belastung des

Weinbaues allein durch die Anwendung von Insektiziden auf rd. 4 600 000,— DM.

Bei dem bestehenden Verseuchungsgrad unserer Weinberge durch die Reblaus sind jährlich ferner Bekämpfungsmaßnahmen gegen diesen Schädling mit Schwefelkohlenstoff notwendig. Mir liegen z. Z. keine Unterlagen darüber vor, welche Finanzmittel für die Anschaffung dieses Präparates von den Ländern bzw. von den Weinbergbesitzern selbst zur Verfügung gestellt wurden; der Bund stellte für den Ankauf derartiger Präparate 300 000,— DM frei. Der oben erwähnte Betrag für Insektizide im Weinbau erhöht sich dementsprechend auf 4 900 000,— DM, was Kosten von 75,— DM je ha bedeutet. Diese Zahl entspricht etwa den Angaben von Stellwag (13).

Zusammenfassend zu dem Kapitel Insektizide kann festgehalten werden, daß allein bei drei Pflanzenschutzmaßnahmen, die von genereller Bedeutung für die Landwirtschaft sind, 19 800 000,— DM verbraucht wurden, wobei der Geldwert im Verhältnis von Hackfruchtanbau : Weinbau : Ölfruchtanbau = 70 : 25 : 5% steht. Der verbleibende Rest von 8% der Gesamtproduktion an Insektiziden fand im Obst- und Gemüsebau sowie im Forst Verwendung, wobei ein wesentlicher Anteil im Jahre 1952 für die Maikäfer- und Engerlingsbekämpfung eingesetzt wurde.

II. Fungizide

1. Interessante Fragen ergeben sich im Zusammenhang mit der Beizung von Getreidesaatgut gegen Pilzkrankheiten beim Studium der Auswinterungsschäden. Nach statistischen Angaben sind in den Jahren 1937/38—1946/47, also in zehnjährigem Durchschnitt, mehr als 10% des Getreides ausgewintert. Die nachfolgende Tabelle vermittelt einen entsprechenden Überblick, bezogen auf Roggen, Weizen und Gerste in den verschiedenen Ländern:

Auswinterung in Prozent zu den Anbauflächen in 10jährigem Durchschnitt

Getreideart	Bayern	Baden-Württ.	Hessen	Rhd.-Westf.	Nied.-sachs.	Schlesw.-Holstein	Total
Roggen	11,6	5,6	3,2	2,9	6,7	5,5	5,9
Weizen	6,9	2,5	10,4	13,2	16,0	16,0	10,8
Gerste	9,4	5,2	14,1	15,7	23,5	15,2	15,2
	9,3	4,4	9,2	10,6	15,4	15,0	10,6

In diesen Zahlen ist der an den Auswinterungsverlusten nicht unerhebliche Anteil von Minderungen durch Krankheiten und Schädlinge eingeschlossen, der leider statistisch mit den Witterungsschäden gemeinsam erfaßt wird. Im Pflanzenschutz spielt hierbei besonders das Auftreten von Fusarien, Fritfliegen sowie Drahtwurm, Schnecken und Feldmäusen eine Rolle; die durch sie verursachten Ausfälle bewegen sich zwischen 2 und 4%, Angaben, die durch Untersuchungen von Mammen (7) u. a. bestätigt werden. Nach den Feststellungen der Pflanzenschutzämter wurde über Verluste an Getreide aus den Ländern Bayern, Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen und Schleswig-Holstein geklagt, wobei Westfalen, Hannover und Schleswig-Holstein besonders auf Schäden infolge Vernachlässigung der Beizung hinweisen. Über Feldmausschäden berichteten mehr oder weniger alle Länder Westdeutschlands, über Verluste durch Drahtwurm Bayern, Baden-Württemberg und Schleswig-Holstein sowie über Fritfliegenauftreten die Landwirtschaftskammern Rheinland und Hannover.

Gegen Pilzkrankheiten an Getreide wurden 1930 nach Mammen rd. 800 t Beizmittel (Hg-Verbindungen) verbraucht, womit 40—50% des Saatgutes ge-

beizt werden konnten. Nach den Angaben aus „Wirtschaft und Statistik“ 17. Jahrg., Nr. 2, wurden von den Aussaatmengen für 1935/36 im Reichsdurchschnitt 56% gebeizt. Der Anteil des gebeizten Saatgutes verteilt sich danach auf einige Länder wie folgt: Schleswig-Holstein 49,6%, Westfalen 55,4%, Hessen-Nassau 53,3% und Bayern 64,1%.

Die statistischen Erhebungen des Industrieverbandes haben ergeben, daß im Jahr 1952 etwa 920 t Beizmittel auf Hg-Basis in Westdeutschland verbraucht wurden. Hiermit konnten Saatgutmengen für fast 3 000 000 ha Getreideanbaufläche gebeizt werden, wenn man im Durchschnitt 200 g Beizmittel auf 100 kg Saatgut bei 160 kg/ha zugrunde legt. Bei einer Gesamtanbaufläche von Getreide von 4 600 000 ha wurden also etwa 65% allen Getreidesaatgutes im Durchschnitt einer Beizung unterzogen. Bei dieser Berechnung wurden nach den vorhandenen Beizanlagen in erster Linie Trockenbeizverfahren angewandt. Die Gesamtkosten an Präparaten ohne Arbeitsleistung beliefen sich bei einem Preis von 4,50 DM je kg für das Berichtsjahr auf rd. 4 200 000,— DM, so daß die Kosten des Präparates, bezogen auf die gebeizte Fläche, 1,40 DM je ha betragen.

Faßt man diese Überlegungen für 1952 zusammen, so geht daraus hervor, daß für etwa 1 600 000 ha Getreideanbaufläche ungebeiztes Saatgut in den Boden gelangte, was bei einem Verlust von nur 1% durch Pilzkrankheiten, bezogen auf das Ernteergebnis an Getreide im Bundesdurchschnitt von 24,6 dz/ha, immerhin fast 40 000 000 kg Getreide ausmacht. Bei einem Durchschnittspreis von 40,— DM je dz Getreide beträgt also der Verlust in Geldwert 16 000 000 DM, während die Kosten für Beizmittel für die gleiche Fläche lediglich 200 000 DM betragen hätten. Diese Zahlen berechtigen zu der Forderung, die Beizung im Interesse der Wirtschaft obligatorisch zu machen.

2. Für den Verbrauch an Kupfermitteln als Fungizid kann vergleichend der Bericht der „Organisation for European Economic Co-Operation“ (OECC) vom 2. 9. 1953 Aufschluß geben. Hiernach wurde in der Landwirtschaft von 14 Mitgliedstaaten der Organisation 1950/51 ein Gesamtverbrauch an Kupferpräparaten in Höhe von 165 924 t angegeben, der sich für 1951/52 auf 176 263 t steigerte. Nachfolgende Liste vermittelt einen bemerkenswerten Überblick für das letzte Berichtsjahr:

Land	Verbr. in t	Land	Verbr. in t
Norwegen	110	Schweden	600
Dänemark	1260	England	3200
Irland	2557	Niederlande	707
Belgien	52	Luxemburg	127
Frankreich	56300	Osterreich	3300
Portugal	16000	Italien	85300
Griechenland	5000	Türkei	1750

Auf Grund weiterer informatorischer Unterlagen teilt die OECC mit, daß von diesen Kupfermitteln 86,8% im Weinbau, 6,6% in der Krautfäulebekämpfung und 5% im Obstbau Verwendung fanden. Der Rest von 1,6% entfällt auf verschiedene andere Maßnahmen im Pflanzenschutz.

Dieser verhältnismäßig geringe Anteil von Kupferpräparaten für den Kartoffelanbau beruht meiner Meinung nach auf einem Trugschluß, da durch den hohen Prozentsatz im Weinbau in einigen Ländern in der Gesamtbeurteilung die Verhältniszahlen verschoben werden. Schließt man die reinen weinbautreibenden Länder aus, so würde sich das Ergebnis in bezug auf den Kartoffelanbau ohne Zweifel ändern. Für Westdeutschland liegen nach meinen Untersuchungen folgende Zahlen vor:

a) Im Weinbau waren 1952 bei uns durchschnittlich 3 Kupferspritzungen notwendig, wobei von den hauptsächlich verbrauchten Kupferpräparaten, einem

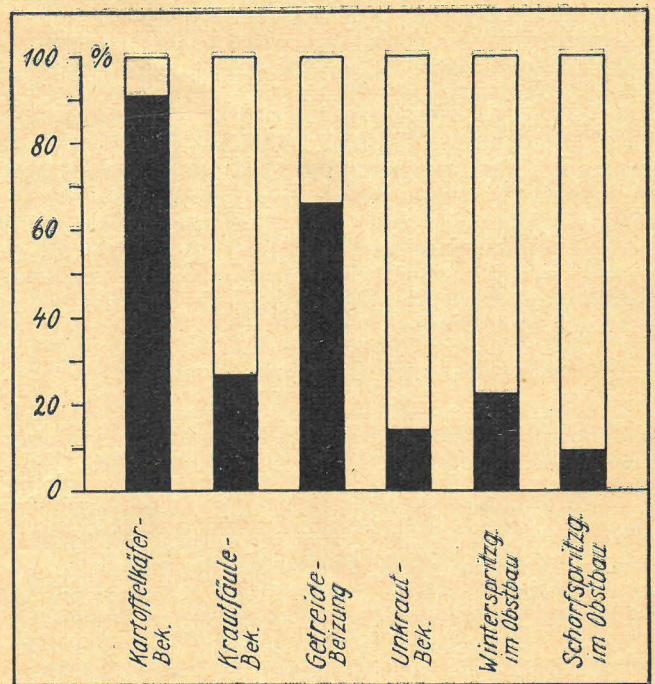


Abb. 2. Prozentualer Anteil von generellen Pflanzenschutzmaßnahmen im Vergleich zur Anbaufläche an verschiedenen Kulturen im Jahre 1952.

Kupferoxychlorid mit 15—18% Kupfergehalt und einer Konzentration von 1,5%, etwa 4500 t benötigt wurden. Bei einem Preise von 1,50 DM je kg betragen folglich die Kosten für den Weinbau hierfür etwa 6 800 000,— DM.

b) Die Vorblütespritzung gegen Schorf im Obstbau wurde im gleichen Berichtsjahre nach den Informationen der Pflanzenschutzämter nur in geringem Umfange durchgeführt, da die schnelle Entwicklung zur Blüte infolge der warmen Witterungsverhältnisse die Arbeiten behinderte. Baden-Württemberg gibt etwa 15% der behandelten Obstbäume an. Die Nachblütespritzung wurde in diesem Jahre ebenso wenig forciert, nur Westfalen berichtet über eine stärkere Durchführung. Durchschnittlich haben in der Bundesrepublik zwischen 5 und 10% der Apfelbäume je eine Vorblüte- und Nachblütespritzung gegen Schorf erhalten. Der Verbrauch an Kupfermitteln beläuft sich auf etwa 150 t Kupferoxychlorid bei einem Gehalt von 45—50% Kupfer. Die Kosten betragen hierfür 400 000,— DM.

c) Entgegen der vernachlässigten Schorfspritzung berichten die Pflanzenschutzämter über umfangreichere Maßnahmen bei der Krautfäulebekämpfung. Bemerkenswert ist allerdings, daß eine frühzeitige Bekämpfung nicht notwendig war; der Zeitpunkt der Spritzungen setzte erst Ende Juli/Anfang August ein. Insgesamt wurden im Kartoffelanbau etwas mehr als 2000 t für mehrmalige Spritzungen mit einem 45—50%igen Kupfermittel verbraucht, was einem Geldwert von rd. 8 000 000,— DM entspricht.

3. Neben Kupfermitteln wird besonders im Weinbau in größerem Umfange Schwefel als Fungizid zur Bekämpfung des Oidiums angewandt. 1952 wurden gegen diesen Pilz zwei Spritzungen durchgeführt, wofür rd. 500 t eines Schwefelspritzmittels bei einem durchschnittlichen Zusatz eines 0,2%igen Präparates verbraucht wurden; ferner aber waren zwei Stäubungen mit Schwefel notwendig, so daß weitere 2600 t Schwefel Verwendung fanden. Die Kosten für die Präparate beliefen sich für die Verbraucher auf rd. 5 400 000,— DM, so daß die Fungizide im Weinbau

einen Geldwert von insgesamt 12 200 000 DM ausmachen.

Der prozentuale Wirkstoffverbrauch an kupferhaltigen Fungiziden verhielt sich in Westdeutschland im Wirtschaftsjahr 1952/53 vergleichend im Hackfruchtanbau : Weinbau : Obstbau = 41 : 37 : 3% der Gesamtproduktion, während rd. 19% für andere Pflanzenschutzmaßnahmen, wobei der Hopfenanbau überwiegt, verwandt wurden. Die Belastung je ha durch fungizide Pflanzenschutzmittel beträgt im Weinbau = 187,— DM, im Hackfruchtanbau = 7,30 DM und im Getreidebau nur 0,91 DM, jeweils bezogen auf die gesamte Anbaufläche.

III. Herbizide

Über Schäden durch Verunkrautungen der Getreidefelder hat Hanf (5) neuerdings berichtet; vor ihm schon haben Korsmo (6) u. a. entsprechendes Material veröffentlicht. Nach den Erhebungen von Hanf sind etwa 40% der Getreideflächen in Westdeutschland verunkrautet, das sind etwa 1 800 000 ha Getreideanbaufläche. Ohne Zweifel hat die chemische Unkrautbekämpfung seit Einführung der Wuchsstoffmittel in der Praxis wesentlich an Interesse gewonnen. Nach den Produktionsangaben des Industrieverbandes wurden 1952 bei einem Aufwand im Durchschnitt von 1,3 kg je ha Präparate für rund 550 000 ha Getreidefläche vertrieben, das sind 12% der gesamten Getreideanbaufläche oder etwa 30% der verunkrauteten Felder. Da hierbei die Anwendung von Kalkstickstoff, Kainit oder Dinitrokresol keine Berücksichtigung fand, ist die tatsächlich behandelte Fläche naturgemäß größer. Bei einem Preis des Mittels von 15 DM/kg hat folglich die Unkrautbekämpfung mit Wuchsstoffmitteln ohne Arbeitsleistungen rund 11 000 000 DM gekostet, das sind je ha behandelte Fläche etwa 20,— DM. Über die Wirtschaftlichkeit hat Rump (11) in seinem Jahresbericht bemerkenswerte Angaben veröffentlicht, wonach sich die Unkosten je ha insgesamt, also mit Spritzaufwand, auf 34,— DM bei 1,5 kg Wuchsstoffmittel je ha belaufen. Die Ertragssteigerung beträgt demgegenüber nach seinen Untersuchungen im Durchschnitt 15,8%, was bei einem Getreidedurchschnittspreis von 40 DM/dz nach Abzug aller Spritzkosten einen Reingewinn von 155,60 DM/ha bedeutet. Bremer und Orth (1) halten Mehrerträge, die als Schätzwerte zu betrachten sind, auf Grund der Bearbeitung von mehr als 10 000 Vergleichsversuchen der Pflanzenschutzämter von 30% und mehr im Getreideanbau für durchaus möglich. Daß dieser Mehrertrag vom Grad der Verunkrautung abhängt, liegt auf der Hand; wobei jedoch nicht unerwähnt bleiben soll, daß sich der Gewinn durch die Bekämpfungsmaßnahmen nur auf das Korngewicht bezieht und nicht auf das Stroh.

Legt man die Angaben von Rump bei der verunkrauteten Fläche von 1 800 000 ha zugrunde, von denen 1952 mit Wuchsstoffmitteln und anderen Präparaten sicherlich etwa 50% gegen Unkräuter behandelt wurden, errechnet sich ein Verlust in Geldwert von etwa 140 000 000,— DM, wogegen die Gesamtspritzkosten einschließlich der anfallenden Arbeit mit Wuchsstoffmitteln 30 000 000,— DM betragen haben würden. Der Gewinn ist augenscheinlich.

IV. Ovizide

Mit den in der Statistik des Industrieverbandes angegebenen Grundstoffen für Winterspritzmittel im Obstbau auf Teeröl- und Dinitrokresolbasis konnten Fertigprodukte für fast 100 000 000 l Spritzbrühe verarbeitet werden. Bei einem Brühverbrauch von durchschnittlich 4,5 l pro Baum wurden hiermit folglich rd. 20 000 000 Obstbäume einer Winterspritzung unterzogen.

Zur prozentualen Beurteilung trägt die nachfolgende Übersicht über die Bestände an Obstbäumen in Westdeutschland bei:

Obstbäume in 1000 Stück

Apfel			
Hochstamm	Halbstamm	Buschbaum	Spindel
42 700	7600	8100	3300
Birne			
Hochstamm	Halbstamm	Buschbaum	Spindel
12 500	2000	1300	700

Insgesamt beträgt die Zahl der Apfelbäume ohne Spalier also etwa 61 500 000 Stück, die der Birnbäume rd. 17 000 000, hinzu kommen etwa 4 000 000 Pfirsichbäume und 25 000 000 Pflaumen- und Zwetschenbäume.

Wird die oben aufgeführte Literzahl an Spritzbrühe zu diesen Obstbaumbeständen in Bezug gebracht, so wurden rd. 25% der Bäume durch eine Winterspritzung behandelt. Da diese Pflanzenschutzmaßnahme jedoch schwerpunktmäßig mehr im Apfel- und Birnenanbau liegt, verschiebt sich der prozentuale Anteil dieses Wirtschaftszweiges, so daß 25% dieser Bäume durch eine Winterspritzung erfaßt wurden. Der hierfür anfallende Geldwert an Winterspritzmitteln betrug rd. 5 600 000,— DM.

Der Anteil der im Durchschnitt behandelten Obstbäume durch eine Winterspritzung vermittelt praktisch jedoch kein gerechtes Bild, da der Prozentsatz an dieser Pflanzenschutzmaßnahme im süddeutschen Befallsgebiet der San-José-Schildlaus ohne Zweifel im Verhältnis zu Norddeutschland größer ist.

Nach Mitteilung von fünf wichtigen Herstellerfirmen von Winterspritzmitteln ist die Durchführung dieser Pflegemaßnahme gegenüber früheren Jahren zurückgegangen. Wird der Verkauf derartiger Präparate durch diese Firmen im Jahre 1948 mit 100 bezeichnet, so betrug der Anteil 1949 durchschnittlich nur noch 66% gegenüber 1950 mit 52%. Von 1948—1950 ist folglich die Winterspritzung um fast die Hälfte zurückgegangen, wie die nachfolgende Vertriebsliste aufzeigt:

Hersteller:	1948	1949	1950
A	100	85	78
B	100	85	48
C	100	68	58
D	100	60	49
E	100	34	29

V. Zusammenfassung

Nach den in den vorigen Absätzen getroffenen Feststellungen wurden mehr als 61% des Geldwertes der Pflanzenschutzmittelproduktion des Wirtschaftsjahres 1952/53 für generelle Pflanzenschutzmaßnahmen verbraucht. Auf die einzelnen Mittelgruppen aufgegliedert, beläuft sich der Betrag

für Insektizide	auf 19 800 000,— DM
" Fungizide	" 24 800 000,— DM
" Herbizide	" 11 000 000,— DM
" Ovizide	" 5 600 000,— DM.

Der Gesamtumsatz an Pflanzenschutzmitteln betrug im Inland etwas mehr als 100 000 000,— DM, das sind durchschnittlich rd. 7,— DM je ha, wenn man den Betrag auf die landwirtschaftliche Nutzfläche insgesamt von 14 200 000 ha in Westdeutschland bezieht. Daß diese ha-Wertzahl für Pflanzenschutzmittel nur relative Bedeutung hat, geht schon aus der unterschiedlichen Belastung der einzelnen Kulturen durch Krankheiten und Schädlinge hervor. Fast 40% der Anbaufläche entfallen auf Grünland, 32% auf Getreide, 14% auf den Hackfruchtanbau, 9% auf Futterpflanzen und 1% auf Gartenland sowie 4% auf sonstiges. Bekannt

ist, daß der Weinbau als Einzelkultur jährlich zu immer wiederkehrenden Pflanzenschutzmaßnahmen gezwungen wird, so daß die Angaben von Dietze usw. (3), daß nämlich auf den Bedarf an Schädlingsbekämpfungsmitteln im Weinbau mehr als 20% der laufenden Wirtschaftsausgaben entfallen, hierdurch ihre Erklärung finden. Nach den vorliegenden Unterlagen werden je ha für Insektizide und Fungizide ohne Arbeitslohn, Geräte usw. rd. 263,— DM verausgabt.

Für bare Betriebsausgaben in der Landwirtschaft wurden für 1952/53 von Padberg (8) 9 1200 000 000,— DM errechnet, wovon an laufenden Betriebskosten durch Pflanzenschutzmittel durchschnittlich 1,1% entfallen. Ein ähnlicher prozentualer Anteil liegt vor, wenn man die von Dietze (3) durchgeführten Untersuchungen in kleinbäuerlichen Dörfern heranzieht, nach denen die laufenden Wirtschaftsausgaben im Durchschnitt bei 620,— DM je ha liegen. Hiernach beträgt der Anteil von Pflanzenschutzmitteln, bezogen auf den Durchschnittswert von 7,— DM je ha, ebenfalls rd. 1,1%.

Einen bemerkenswerten Einblick in den derzeitigen Stand der Pflanzenschutzmaßnahmen erhält man, wenn der Geldwert pflanzlicher Erzeugnisse, der sich im Jahre 1952/53 auf 5 169 000 000,— DM belief, zum Wert der Pflanzenschutzmittel in Bezug gebracht wird. Die Ausgaben für Pflanzenschutzmittel betragen lediglich 1,9%, wobei außer Zweifel steht, daß der hiermit erzielte Gewinn den Einsatz bei weitem übertrifft. Werden diese Berechnungen zu den Kulturarten, auf die nach den vorherigen Betrachtungen generelle Pflanzenschutzmaßnahmen entfallen, in Relation gesetzt, ergibt sich folgendes Bild:

Erzeugnisse	Geldwert in 1000,— DM	Wert der ver- brauchten Pfl.- Schutzmittel in 1000,— DM	Anteil der Pfl.- Schutzmittel z. Geldwert d. Erzeugnisse in %
Getreide	1 873 000	15 200	0,8
Kartoffeln	1 276 000	22 000	1,7
Olsaaten	24 000	900	3,7
Obst	820 000	6 000	0,7
Weinmost	223 000	17 100	7,6

Abschließend kann wohl eindeutig festgehalten werden, daß sich der Anteil der Pflanzenschutzmittel am Geldwert der laufenden Betriebsausgaben in der Landwirtschaft im Vergleich zu anderen wichtigen Vorhaben im Wirtschaftsjahr 1952/53 durchaus in bescheidenem Rahmen bewegte. Der Kostenteil am Wert der pflanzlichen Erzeugnisse steht im Vergleich zum bereits jetzt erzielten Gewinn durch Mehrertrag in keinem Verhältnis.

Literatur

1. Bremer, H., und Orth, H.: Ergebnisse der im Jahre 1952 in der Deutschen Bundesrepublik von den Pflanzenschutzämtern der Länder durchgeführten Versuche zur Unkrautbekämpfung. Frankfurt a. M.: Verl. Kommentator 1953. 23 S.
2. Czech, M.: Über die Höhe der Geld- und Arbeitsaufwendungen für Pflanzenschutzmaßnahmen in landwirtschaftlichen Betrieben mit verstärktem Feldgemüseanbau. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 58. 1951, 332—345.
3. Dietze, C. von, Rolfes, M., Weippert, G.: Lebensverhältnisse in kleinbäuerlichen Dörfern. Berichte üb. Landwirtschaft N. F. Sonderheft 157. Berlin und Hamburg 1953. VIII, 186 S.
4. Drees, H.: Der Kartoffelkäfer, sein Auftreten und seine Bekämpfung im Jahre 1952. Bonn o. J. 15 S.
5. Hanf, M.: Über den derzeitigen Umfang von Pflanzenschutzmaßnahmen. Höfchen-Briefe 6. 1953, 1—71.
6. Kormos, E.: Unkräuter im Ackerbau der Neuzeit. Berlin 1930.
7. Mammen, G.: Die wirtschaftliche Bedeutung des Pflanzenschutzes und Vorschläge zu seiner weiteren Ausgestaltung. Berlin: Reichsnährstand Verlags-Ges. 1936.
8. Padberg, K. und Nieschütz, A.: Produktion, Verkaufserlöse und Betriebsausgaben der Landwirtschaft im Bundesgebiet. Agrarwirtschaft 1. 1953, H. 12.
9. Rademacher, B.: Aktuelle Fragen d. Pflanzenschutzes. Arbeiten der DLG 3. 1950, 81—96.
10. Reim, F.: Umsatzstatistik. Industrieverband Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel, Nachrichtenbl. Nr. 43, 1953.
11. Rump, L.: Jahresbericht in: Bremer und Orth (1).
12. Statistik der Land- und Ernährungswirtschaft. T. 1. März 1948.
13. Stellwaag, F.: Schädlingsbekämpfung im Weinbau. 2. Aufl. Stuttgart z. Z. Ludwigsburg: Eugen Ulmer 1949. 112 S.

Über den Einfluß der Witterung auf den Massenwechsel der Feldmaus (*Microtus arvalis* Pallas) in der Wesermarsch

Von H. Maercks, Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Grünlandfragen, Oldenburg

Bekanntlich erreicht die Feldmaus in meist dreijährigen Intervallen Höchstwerte der Bevölkerungsdichte, denen durch Massensterben ein jähes Minimum folgt. Nach den Untersuchungen von Frank wird dieses Massensterben in erster Linie durch einen hypoglykämischen Schock verursacht. Dieser wird ausgelöst durch das Zusammenwirken verschiedener Faktoren, wie gegenseitige Beunruhigung der auf engem Raum zusammengedrängten Tiere, Nahrungsmangel, Nässe und Kälte, und führt zu einer tödlich wirkenden Senkung des Blutzuckerspiegels. In seltenen Fällen kann sich der Zusammenbruch um ein Jahr verzögern, so daß 2 Schadjahre unmittelbar aufeinander folgen. Die Wiederbesiedlung des Raumes erfolgt in unterschiedlicher Dichte. Dadurch kommt es zu Abstufungen in der Schadensstärke von der schlimmsten Katastrophe bis zum Ausbleiben von verbreitetem Schadfraß. Ferner kann die maximale Besiedlungsdichte erst nach mehr als 3 Jahren erreicht werden. Die unten aufgeführte Zusammenstellung über die Schadjahre gibt Beispiele für diese Variationen in der Ausbildung der Gipfelpunkte des Massenwechsels.

Nach der grundlegenden Untersuchung von Elton war anzunehmen, daß auch bei der Feldmaus Zusammenhänge zwischen der Witterung und den zeitlichen und graduellen Unterschieden der Vermehrung bestehen. So wurde auch bereits gefunden, daß der Wetterablauf besonders im Herbst, Winter und Frühjahr den Massenwechsel beeinflußt (Maercks 1949, Naumow 1950).

Verfasser wies 1949 auf folgende Beziehungen zwischen Witterung und Massenvermehrung der Feldmaus im nordwestdeutschen Raum zwischen Weser und Ems hin: Wärme im März ermöglicht einen frühen Fortpflanzungsbeginn; längere Schönwetterperioden im Sommer begünstigen das Heranwachsen der Nachkommenschaft; ein warmer und trockener Herbst verlängert die Fortpflanzungsperiode; die im Sommer erreichte Bevölkerungsdichte übersteht den Winter, wenn dieser wenig Niederschläge und keinen häufigen Wechsel zwischen schneereichen Kälte- und milden Regenerperioden bringt. Diese Wetterlagen schaffen die Voraussetzung für eine starke Bestandsvermehrung. In den kritischen Jahren mit Gipfelpunkten der Massenvermehrung fällt die Entscheidung über die Besiedlungsdichte und damit über die Schadensstärke im Winter und Frühjahr. Bei gün-