



NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Neue Folge · Jahrgang 20 · Der ganzen Reihe 46. Jahrgang

1966 · Heft 4

Biologische Zentralanstalt Berlin der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Alfred JESKE

Ökonomische Untersuchungen verschiedener Bekämpfungsverfahren im Hopfen auf der Basis eines Betriebsvergleiches

Der Pflanzenschutz ist im Hopfenbau zu einer zwingenden Notwendigkeit und damit zu einem festen Bestandteil der betrieblichen Pflegemaßnahmen geworden. Seit Jahren ist im gesamten Anbauggebiet ein starkes Auftreten der Hopfenblattlaus (*Phorodon humuli* Schrank) zu verzeichnen. Witterungs- und lagebedingt unterschiedlich war der Befall durch *Pseudoperonospora humuli* Wilf., der verschiedentlich und besonders bei ungenügender Beachtung zu Ertragsausfällen führte. Ein Teil der Hopfenanlagen ist auch durch die „Rote Spinne“ (*Tetranychus urticae* Koch) gefährdet, besonders in sogenannten „Dürre Jahren“. Von der zeitgerechten und sachgemäßen Bekämpfung dieser Schädlinge und der *Peronospora* ist es weitgehend abhängig, ob der Ertrag gesichert und in einwandfreier Qualität geerntet werden kann. Eine Ursache der außerordentlich schlechten Ernte 1961 war der starke Schädlingsbefall auf Grund der ungenügenden Wirksamkeit der angewendeten Insektizide. Gleiches kann über die Qualität der Ernten 1960/61 gesagt werden, die durchschnittlich mit Güteklasse IV bewertet wurden (Güteklasse I = beste Qualität, V = schlechteste Qualität).

Ziel der Untersuchungen war, festzustellen, in welcher Form und mit welchem Aufwand der Pflanzenschutz im Hopfen in unseren Landwirtschaftsbetrieben durchgeführt wird. Die Ermittlungen erstreckten sich über 2 Jahre (1963/64). Es wurden folgende 11 Betriebe, die sich über das gesamte Anbauggebiet verteilen, dafür ausgewählt:

VEG Bernburg, Abt. Roschwitz	(I)
VEG Emersleben	(II)
VEG Himmelgarten	(III)
VEG Kloster Nimbschen	(IV)
VEG Kunnerwitz	(V)
VEG Mügeln	(VI)
VEG Neugattersleben	(VII)
VEG Oschersleben	(VIII)
VEG Pesterwitz	(IX)
VEG Pillnitz, Abt. Kauscha	(X)
VEG Zeitz	(XI)

(Zur Vereinfachung wurde jedem Betrieb eine römische Ziffer zugeteilt, die künftig an die Stelle des Namens gesetzt wird.)

Die Ermittlungen erstreckten sich im wesentlichen auf die Hopfenfläche, den Arbeitskräftebesatz, den Ertrag und die Bruttoeinnahme, den Mittelverbrauch und die Mittelkosten, den Arbeitskraft- und Schlepperstundenaufwand für die ver-

schiedenen Behandlungsarten und die jeweilige Arbeitsweise sowie die daraus resultierenden Kosten. Um die Betriebe miteinander vergleichen zu können, wurden nicht die Realkosten in die Zusammenstellung und Auswertung übernommen, sondern unter Zugrundelegung des Aufwandes bzw. Verbrauches mit folgenden festen Kennziffern gerechnet:

1 Arbeitskraftstunde (AKh) beim Spritzen, einschl. Wasserfahren	2,— MDN
1 Arbeitskraftstunde (AKh) beim Gießen	3,— MDN
1 Schlepperstunde beim Spritzen und Gießen	5,50 MDN
1 Schlepperstunde beim Sprühen	9,— MDN
1 kg Terra-Sytam (Import)	66,70 MDN
1 kg Teration (Import)	27,— MDN

Sämtliche Inland-Präparate zum handelsüblichen Preis.

Die veranschlagten Stundenlohnsätze von 2,— MDN bzw. 3,— MDN entsprechen etwa dem aus allen 11 Betrieben errechneten Durchschnitt. Der für die Schlepperstunde angenommene Wert ist der Broschüre „Methodische Hinweise und Richtwerte für die Kalkulation von Verfahrenskosten“ entnommen worden.

Gemeinkosten wurden in der Kostenrechnung nicht erfaßt. Sie müßten zur Ermittlung der Gesamtkosten für den Pflanzenschutz den „Direkten Kosten Pflanzenschutz“ zugeschlagen werden. Auf das Kostenverhältnis zwischen den Betrieben haben sie jedoch praktisch keinen Einfluß, da sie allgemein etwa 30–40% der „Direkten Kosten“ ausmachen.

Die Einnahmen errechnen sich aus folgenden z. Z. gültigen Hopfenpreisen:

1 dt Trockenhopfen, Güteklasse I	= 2000,— MDN
1 dt Trockenhopfen, Güteklasse II	= 1800,— MDN
1 dt Trockenhopfen, Güteklasse III	= 1600,— MDN
1 dt Trockenhopfen, Güteklasse IV	= 1400,— MDN
1 dt Trockenhopfen, Güteklasse V	= 1200,— MDN

Bei der Auswertung des vorliegenden Materials über die Hopfenenerträge, den Arbeitskräftebesatz und die Aufwendungen und Kosten für die Durchführung der Bekämpfungsmaßnahmen für die 11 VEG in den Jahren 1963 und 1964 kommt man zu folgenden Feststellungen:

1. Es gibt außerordentlich große Ertragsunterschiede zwischen den Betrieben innerhalb beider Jahre. Die Abweichungen in der Qualität waren dagegen nicht von diesem Ausmaß.
2. Die einzelnen Betriebe verfügen über einen sehr unterschiedlichen Arbeitskräftebesatz in der Hopfenbrigade.

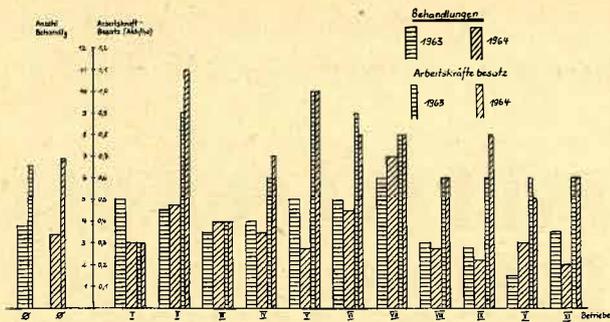


Abb. 1: Vergleich der Anzahl Flächenbehandlungen mit dem AK-Besatz bei 11 VEG in den Jahren 1963 und 1964

- Der Verbrauch an Pflanzenschutzmitteln einschließlich der dafür aufgewendeten Kosten je Hektar schwankt in starkem Maße, wie auch aus der Anzahl der Behandlungen hervorgeht.
- Verschieden ist auch die Arbeitsweise der Betriebe und damit auch der Arbeits- und Kostenaufwand.

Im folgenden soll versucht werden, die Ursachen und Auswirkungen dieser Feststellungen herauszustellen. Eine Gegenüberstellung der höchsten und geringsten Erträge 1963/64 zeigt sehr deutlich die erheblichen Ertragsunterschiede:

1963		1964	
Betrieb V	19,4 dt/ha	Betrieb V,	19,2 dt/ha
Betrieb IV	10,4 dt/ha	Betriebe IV, XI	9,6 dt/ha

In den Vorjahren war diese Relation z. T. noch ungünstiger. Die Unterschiede sind bedingt durch einen Faktorenkomplex, in welchem der Standort selbst eine sehr wesentliche Rolle spielt. Natürlich liegt es auch in der Hand des Betriebes, durch eine gute Organisation der Hopfenproduktion positiv darauf einzuwirken. Dazu gehören auch die zum richtigen Zeitpunkt in sachgemäßer Weise durchzuführenden Pflanzenschutzmaßnahmen. Zu den hohen Erträgen 1959, 1963 und 1964 gehören sogenannte „Hopfenjahre“. Wenn aber der Minimalertrag das für den Hopfen ungünstigen Jahres 1962 über denen der Jahre 1960/61 lag, so drückt sich darin vor allem das Ergebnis eines wirksamen Pflanzenschutzes aus. Schädlingsbefall an oder in den Zapfen war oft der Anlaß, den Hopfen bei der Qualitätsbonitur niedriger zu bewerten (1960/61). Je nach Verschmutzungsgrad wurden geringe bis hohe Qualitätsabzüge vorgenommen.

Spielt der Pflanzenschutz im Hinblick auf den Ertrag und die Qualität unter normalen Bedingungen auch nicht die entscheidende Rolle, so wird sein großer Einfluß andererseits bei jedem Versäumnis sehr offenkundig.

Aus Abb. 1 ist zu entnehmen, daß der Arbeitskräftebesatz des einzelnen Betriebes offensichtlich keine direkt bestimmende Rolle im Hinblick auf den Umfang der zur Durchführung gelangten Pflanzenschutzmaßnahmen spielt. Das zeigt sich sowohl bei den einzelnen Betrieben als auch im Vergleich der beiden Jahre (linke Säulen). Vom Standpunkt des Pflanzenschutzes ist diese Tatsache positiv zu bewerten. Anders zu beurteilen sind die Unterschiede in der Behandlungszahl eines Betriebes in beiden Jahren sowie zwischen den Betrieben innerhalb eines Jahres.

Während die hohe Anzahl Behandlungen des Betriebes VII durch seine peronosporgefährdete Lage gerechtfertigt und vertretbar ist, gibt es für den z. T. sehr geringen Umfang der Arbeiten in den Betrieben IX, X und XI keine sachgerechte Begründung. Mit weniger als 2 Spritzungen ist auch in sehr offener und trockener Anbaulage in „Peronospora“-Jahren dieser Krankheit nicht wirksam zu begegnen. Ebenso wenig zu akzeptieren sind die großen Unterschiede in der Behandlungszahl einiger Betriebe von 1963 zu 1964, da der Witterungscharakter beider Jahre in den Monaten Juni-August sehr ähnlich war (z. B. in den Betrieben I, V, X und XI). Ein Befragen der Hopfenmeister nach der Ursache führte zu dem Ergebnis, daß die Notwendigkeit zum Spritzen zwar in gleichem Maße vorhanden war, die Zeit aber im betreffenden Jahr nicht gereicht hätte.

Damit offenbart sich, daß der niedrige AK-Besatz einiger Betriebe indirekt doch seine Auswirkungen auf die Durchführung der Pflanzenschutzmaßnahmen hat. Wesentlich ist jedoch auch, daß in einigen Betrieben die Arbeitsorganisation und speziell die Nutzung der Technik verbessert werden könnte. Es ist zweifellos unbefriedigend, wenn 35 bis 45% der untersuchten VEG heute noch eine Handspritzung durchführen, bei der etwa das 9fache an Arbeitskraftstunden je Flächeneinheit gegenüber der automatischen Arbeitsweise angewendet werden muß.

Der Vorteil der höheren Arbeitsproduktivität beim Einsatz von Pflanzenschutzmaschinen in Breitreihen-Anlagen kann nach dem Flächenanteil auch nur auf 14% der Anbaufläche genutzt werden. Geht man jedoch vom vorhandenen Maschinenpark der Betriebe aus, so sind es lediglich nur noch 3,4% im Jahre 1963 bzw. 4,3% im Jahre 1964 (Teilfläche des Betriebes VI). Den Betrieben II, IV, VIII und XI wäre die Beschaffung eines leistungsstarken Großgerätes für die Breitreihen-Anlagen zu empfehlen, zumal diese Geräte auch im Feld- und Obstbau eingesetzt werden können Unrationell ist es auch, wenn bei der automatischen Spritzung 3 AK eingesetzt werden (Betrieb VII). Auch beim Gießverfahren ist die Möglichkeit einer Mechanisierung gegeben (Gießgerät Rehmsdorf mit Einmannbedienung). Im Jahre 1964 hat erst 1 Betrieb (XI) von den 11 VEG diesen Vorteil genutzt.

Mit diesen Hinweisen sollte gezeigt werden, daß dem Einfluß des AK-Besatzes der Hopfenbrigade auf den Umfang der Pflanzenschutzmaßnahmen durch eine Rationalisierung der Bekämpfung wirksam begegnet werden kann.

Der sehr unterschiedliche Verbrauch an Pflanzenschutzmitteln der einzelnen Betriebe ist einmal bedingt durch die bereits dargestellten großen Abweichungen in der Behandlungszahl, wird aber andererseits auch bestimmt von der Art der Behandlung. Die Kosten werden zusätzlich vom Preis des jeweiligen Mittels beeinflusst.

Gerechtfertigte Unterschiede im Pflanzenschutzmittel-Verbrauch ergeben sich fast ausschließlich aus der *Peronospora*-Bekämpfung (lagebedingt) und beziehen sich damit z. Z. nur auf Spritz-Cupral. Sie verursachen damit kostmäßig keine allzu großen Verschiebungen.

Viel wesentlicher ist der Einfluß, wenn zusätzlich zur insektiziden Gießbehandlung auch beim Spritzen noch größere Mengen Insektizide durch kombinierte Insektizid-Fungizid-Behandlungen appliziert werden. Nach der bisherigen Erfahrung ist zusätzlich zum Gießen mit einem Dimefox-Präparat nur maximal 1 Behandlung als kombinierte Spritzung erforderlich.

In Abb. 2 wurde die Gesamtzahl der 1963/64 von den einzelnen Betrieben durchgeführten Behandlungen unterteilt nach Fungizid- und komb. Insektizid-Fungizid-Behandlungen aufgezeichnet. Ausgehend von der Annahme, daß jährlich 1 komb. Behandlung zu vertreten ist, sind also insgesamt bis zu 2 solcher Spritzungen gerechtfertigt. Die Betriebe II, IV, VII und VIII haben aber z. T. einen Luxuskonsum an Insektiziden zu verzeichnen, der sich auch in den dafür zu veranschlagenden Kosten widerspiegelt. Bei einem nach der Erfahrung erforderlichen mittleren Kostenaufwand für Insektizide von etwa 400,— MDN je ha Anbaufläche betrug dieser z. B. beim

Betrieb II 1964	ca. 700,— MDN
Betrieb IV 1963/64	> 600,— MDN
Betrieb VII 1964	ca. 750,— MDN
Betrieb VIII 1964	ca. 600,— MDN

Ein derartig überhöhter Kostenaufwand für Insektizide ist abzulehnen. Andererseits ist aber festzustellen, daß nur die Betriebe IV, VII und VIII der *Peronospora*-Bekämpfung die notwendige Bedeutung beimessen und einen nach der Erfahrung annehmbaren Fungizid-Verbrauch nachweisen können.

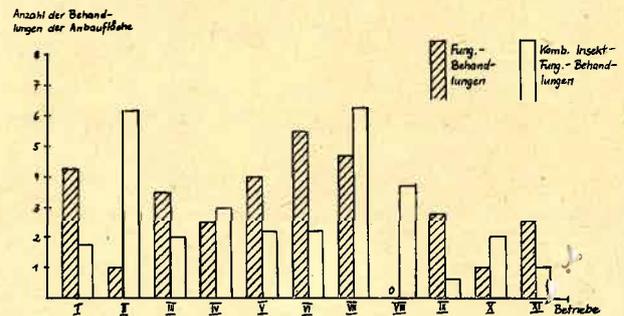


Abb. 2: Anzahl der durchgeführten Hopfenspritzungen insgesamt von 1963 und 1964 in den einzelnen Betrieben

Natürlich hat auch die Art des verwendeten Mittels Einfluß auf die Kosten je Hektar. Durch die Einführung der Gießbehandlung mit einem Dimefox-Präparat zur Bekämpfung der Hopfenblattlaus und „Roten Spinne“ werden weitere insektizide bzw. akarizide Bekämpfungsmaßnahmen nur noch von Fall zu Fall notwendig. Damit konnte der Kostenaufwand für Pflanzenschutzmittel je Hektar Anbaufläche und Jahr um 100,- bis 500,- MDN gesenkt werden, je nachdem, von welchem Spritzmittel ausgegangen wird. Zusätzliche Insektizid-Spritzungen erhöhen also die Kosten sehr wesentlich, ganz besonders durch die Pflanzenschutzmittelkosten. Als Ursache für überhöhte Mittelkosten kommt in einigen Betrieben (IV, VII u. a.) hinzu, daß die über den eigentlichen Bedarf hinaus zur Verfügung gestellte Menge Gießmittel ebenfalls verbraucht wurde. In insgesamt 8 Fällen wurden im Einzelfall bis zu maximal 36% des Mittels mehr aufgewendet, wobei nur Abweichungen bis zu $\pm 10\%$ dosierungsbedingt sein können.

Insgesamt weisen die Unterlagen über den Pflanzenschutzmittelverbrauch aus, daß eine Reihe von Betrieben – vielleicht noch beeindruckt von den schlechten Erfahrungen der Jahre 1960/61 – in der Insektizid-Anwendung zu großzügig und damit unwirtschaftlich verfährt, während der Fungizid-Verbrauch zeigt, daß gegen die *Peronospora* nicht genügend vorgegangen wird. Die negativen Auswirkungen dieser Unterschätzung waren verschiedentlich schon nachhaltig spürbar.

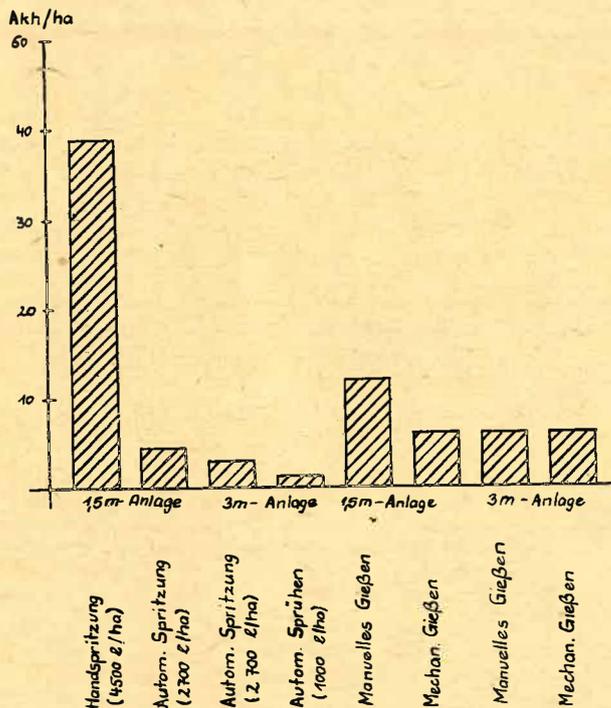


Abb. 3: Arbeitskraftaufwand pro ha je Behandlung in Abhängigkeit vom Arbeitsverfahren und der Arbeitsweise

In Abb. 3 sind verschiedene Arbeitsverfahren und Arbeitsweisen in ihrem Arbeitskraftaufwand pro ha je Behandlung, bezogen auf die Grund- plus Hilfszeit, einmal gegenübergestellt.

Folgender AK-Bedarf wurde zugrunde gelegt (ohne Wassertransport):

Manuelles Gießen	— 4 Personen
Mechanisertes Gießen	— 2 Personen
Handspritzung	— 3 Personen
Automatische Spritzung	— 1 Person

Daraus ist zu ersehen, daß der AKh-Bedarf je ha

1. durch eine automatische bzw. mechanische Arbeitsweise und

2. durch das brühesparende Sprühverfahren z. T. erheblich gesenkt werden kann.

Der Bedarf an AKh/ha ist in den Spritzfolgen niedrig, am geringsten bei ausschließlicher Anwendung des Sprühverfahrens (bedingt z. Z. jedoch 3-m-Anlagen). Alle Behandlungsfolgen, in denen das Gießverfahren enthalten ist, liegen demgegenüber im AKh-Bedarf etwas höher. Zu berücksichtigen ist jedoch, daß die Arbeitsweise mit dem geringsten Arbeitsaufwand nicht immer bekämpfungstechnisch am günstigsten ist. Durch den Übergang auf Breitreihen in den Neuanlagen kann der AKh-Aufwand je Hektar um $> 50\%$ gesenkt werden. Der tatsächliche AKh-Aufwand der 11 Betriebe in den beiden Jahren lag z. T. erheblich über dem nach der Erfahrung notwendigen mittleren Aufwand.

Nur der Betrieb XI hält die vorgegebenen Grenzwerte in beiden Jahren ein. Es war auch der einzige Betrieb, der in beiden Jahren durchweg automatisch gespritzt und mechanisch gegossen hat. Andererseits haben die Betriebe einen starken Anstieg im Arbeitskraftstunden-Aufwand zu verzeichnen, die Teilflächen mit der Hand gespritzt haben bzw. auch bei der automatischen Spritzung 3 AK einsetzen (Betrieb VII). Zur Verbesserung der Gießqualität haben die Betriebe II und III 1963 Gießlöcher vorbereitet und der Betrieb XI Spuren vorgefahren. Beide Maßnahmen können in bestimmten Jahren sehr zweckmäßig sein, ohne den AKh-Bedarf beträchtlich zu erhöhen.

Insgesamt erscheint es jedoch durchaus möglich, daß alle Betriebe mit überhöhtem AK-Aufwand durch eine rationelle Arbeitsweise und Ausnutzung der Technik mit z. T. wesentlich geringerem Aufwand auskommen.

Die von den einzelnen Betrieben aufgewendeten AKh/ha für die gleiche Arbeitsart weisen doch erhebliche Unterschiede auf und zeigen deutlich, daß eine Steigerung der Arbeitsproduktivität in einer Reihe von Fällen durchaus möglich ist. Im Mittel der Betriebe und beiden Jahre wurde folgender Arbeitskraftaufwand pro ha je Behandlung errechnet:

Handspritzung	17,4 AKh/ha
Automatische Spritzung (S 091)	5,7 AKh/ha
Manuelles Gießen (Gießbecher)	18,6 AKh/ha
Mechanisertes Gießen (Gerät Rehmsdorf)	9,0 AKh/ha

Auffallend niedrig gegenüber den anderen Gruppen sind die für die Handspritzung ermittelten Werte. In allen anderen Fällen entsprechen die im unteren Bereich liegenden Praxis-Werte den von uns in Versuchen ermittelten Richtwerten.

Eine Zusammenstellung der Kosten für die Jahre 1963/64 aus den 11 VEG erfolgte in Abb. 4. Die Beziehung „Direkte Kosten Pflanzenschutz“ zu „Bruttoeinnahmen Hopfen“ wurde gewählt, weil die Betriebe z. Z. in der Umstellung von Hand- auf Maschinenpflücke begriffen und dadurch die „Selbstkosten Hopfen“ sehr unterschiedlich hoch sind. Die Einnahmen hingegen werden davon nicht berührt und schließen zusätzlich den Ertragsfaktor ein.

In Auswertung der Kostenzusammenstellung ist festzustellen, daß

1. der Anteil der „Direkten Kosten Pflanzenschutz“ an den „Bruttoeinnahmen Hopfen“ im Mittel der 11 Betriebe und beiden Jahre etwa 4% beträgt (die Einzelwerte liegen zwischen 2,1% und 6,6%). Absolut waren es zwischen 850,- bis 870,- MDN/ha im Mittel der Jahre und zwischen 400,- und 1800,- MDN bei den Einzelbetrieben. In witterungsmäßig ungünstigen Ertragsjahren – wie z. B. 1962 – kann bei gleichem Aufwand der Kostenanteil Pflanzenschutz auf durchschnittlich etwa 6% ansteigen;
2. der Anteil der Ausgaben für Pflanzenschutzmittel an den „Direkten Kosten Pflanzenschutz“ zwischen 60 bis 70% ausmacht. Das sind 500,- bis 600,- MDN/ha Anbaufläche oder 140,- bis 180,- MDN/ha je Behandlung. Bedingt durch den sehr unterschiedlichen Pflanzenschutzmittelaufwand und die verschiedene Arbeitsweise der Betriebe traten Schwankungen von 50 bis 80% auf;
3. der Anteil der Ausgaben für Zugkräfte an den „Direkten Kosten Pflanzenschutz“ zwischen 15 bis 20% lag. Das sind 130,- bis 170,- MDN/ha Anbaufläche oder 35,- bis

Durchschnittswerte		1963	1964
Behandelte Fläche (ha) je Betrieb		55,8	50,0
er-Anbaufläche je Betrieb in ha		14,7	14,7
Brutto-Einnahme (MDN/ha)		21 698,-	20 805,-
Direkte Kosten Pflanzenschutz (MDN/ha)		858,-	870,-
Direkte Kosten Pflanzenschutz (%-Anteil v.d. Brutto-Einnahme)		3,9	4,2
Direkte Kosten Pflanzenschutz je ha Anbaufläche (Min-Max-Werte in Klammern)	Mittel	538,- = 62,7% (53,5 - 76,2%)	596,- = 68,5% (54,7 - 82,8%)
	Schlepper	170,- = 19,8% (7,9 - 28,4%)	134,- = 15,4% (6,8 - 22,4%)
	Arbeitslohn	150,- = 17,5% (11,1 - 25,1%)	140,- = 16,1% (10,0 - 22,9%)
Direkte Kosten Pflanzenschutz pro ha je Behandlung	Mittel	144,-	174,-
	Schlepper	39,-	35,-
	Arbeitslohn	37,-	37,-

Abb. 4: Zusammenstellung der „Direkten Kosten für Pflanzenschutz“ für 1963 und 1964 aus den 11 VEG

40,- MDN/ha je Behandlung. Sie schwankten zwischen 5 bis 30⁰/₀. Es gelten auch hier die bereits unter P. 2 genannten Faktoren als Ursachen;

4. der Anteil der Ausgaben für Arbeitslohn an den „Direkten Kosten Pflanzenschutz“ ebenfalls zwischen 16 bis 18⁰/₀ betrug. Das sind 140,- bis 150,- MDN/ha Anbaufläche oder 35,- bis 40 MDN/ha je Behandlung. Sie schwankten zwischen 10 bis 25⁰/₀. Es treffen auch hier die unter P. 2 genannten Ursachen zu.

Eine Übersicht der Ergebnisse zu den Punkten 2 bis 4 ist in Abb. 5 enthalten.

Obwohl die Mittelwerte der „Direkten Kosten Pflanzenschutz“ von 1963 und 1964 kaum voneinander abweichen (Abb. 4), liegen von den einzelnen Betrieben sehr unterschiedliche Kosten vor, wie Abb. 6 zeigt. Es wurden darin einmal die Kosten je ha Anbaufläche und zum anderen pro ha je Behandlung dargestellt. Als Vergleichsmaßstab wurde der nach der Erfahrung erforderliche mittlere Aufwand, unterschieden nach Anlagen mit 1,5-m- bzw. 3-m-Reihenabstand, gekennzeichnet (Abb. 7). Betrachtet man die Darstellung je ha Anbaufläche, so werden die kalkulierten Vergleichswerte ziemlich häufig und z. T. sehr wesentlich überschritten.

Die andererseits kostenmäßig niedrig liegenden Betriebe IX, X und XI können jedoch nicht so günstig beurteilt werden, da sie ihre Fläche auch weniger oft behandelt haben (Abb. 2). Dies kommt in Abb. 6 bei den Kosten pro ha je Behandlung zum Ausdruck. In dieser Übersicht haben die Betriebe relativ hohe Kosten, die

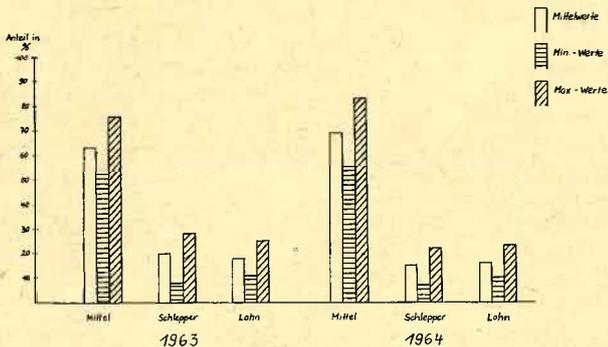


Abb. 5: Zusammenstellung der „Direkten Kosten für Pflanzenschutz“ für 1963 und 1964 aus den 11 VEG

- wenig gespritzt haben, da die Mittelkosten für das Gießen je ha 300,- MDN und für das Spritzen unterschiedlich zwischen nur 53,- bis max 323,- MDN je ha pro Behandlung ausmachen (Betriebe VIII, IX, X, XI);
- viele Insektizide zusätzlich verspritzt haben (Betriebe II, IV, VII, VIII) und
- unökonomisch gearbeitet haben (Handspritzen usw.), wie teilweise z. B. die Betriebe I, II, V und VII.

Insgesamt ist danach nur der Kostenaufwand der Betriebe I, III, VI und XI als vertretbar anzusehen.

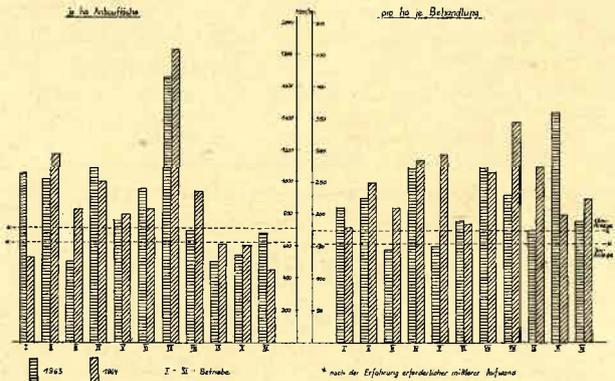


Abb. 6: „Direkte Kosten für Pflanzenschutz“ der Einzelbetriebe je ha Anbaufläche und pro ha je Behandlung

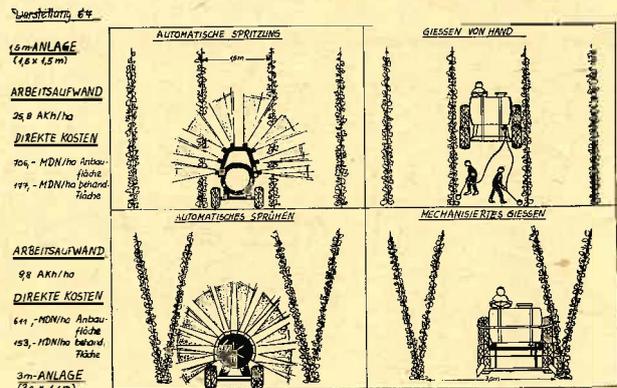


Abb. 7: Arbeitsaufwand und Kosten für 1,5-m- und 3-m-Anlagen, der nach der Erfahrung erforderlich ist

Der in Abb. 6 zum Vergleichswert gemachte mittlere Aufwand resultiert aus der Berechnung der „Direkten Kosten Pflanzenschutz“ in Abhängigkeit vom Arbeitsverfahren und der Arbeitsweise, deren Ergebnis in Abb. 8 graphisch wiedergegeben wurde. Als normaler Aufwand wurde für 1,5-m-Anlagen die Behandlungsfolge VI und für 3-m-Anlagen die Behandlungsfolge VIII angenommen. Der Verbrauch an Pflanzenschutzmitteln wurde wie folgt zugrunde gelegt:

- Behandlungsfolgen I-IV: 67,5 kg Spritz-Cupral 45
10,5 l Tinox 50
- Behandlungsfolgen V-VIII: 67,5 kg Spritz-Cupral 45
4,5 l Terra-Sytam
1,0 l Tinox 50

Die Kosten für die Arbeitskräfte basieren auf dem erforderlichen AKh-Aufwand, die Schlepperkosten wurden der Flächenleistung der Geräte entsprechend anteilig berücksichtigt. Aus der Übersicht ist zu entnehmen, daß die Behandlungsfolgen mit dem Gießverfahren kostenmäßig trotz des etwa höheren Gesamtarbeitsaufwandes wesentlich niedriger liegen. Andererseits heben sich die höheren Kosten der beiden Behandlungsfolgen mit der Handspritzen bei gleichem Pflanzenschutzmittelverbrauch deutlich gegenüber der automatischen Arbeitsweise ab.

Neben den Kosten je Flächeneinheit sind auch die Kosten je dt Hopfen von Interesse. Abb. 9 enthält die „Direkten

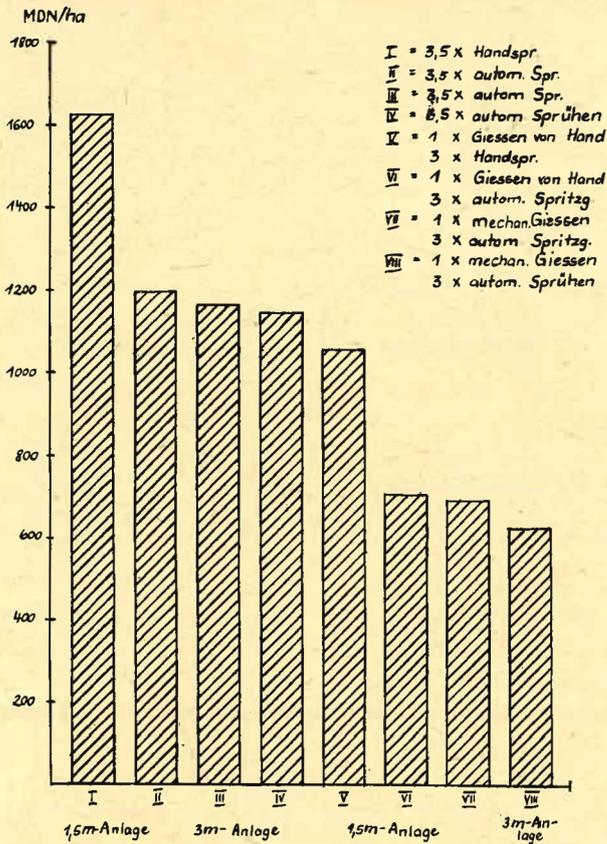


Abb 8: „Direkte Kosten für Pflanzenschutz“ je ha Anbaufläche in Abhängigkeit vom Arbeitsverfahren und der Arbeitsweise

Kosten Pflanzenschutz“ je dt Hopfen aus den 11 VEG für die Jahre 1963/64. Die Werte schwanken zwischen 30,- und 110,- MDN/dt; der mittlere Aufwand betrug 1963 65,- MDN und 1964 68,- MDN je dt. Unter Berücksichtigung der Tatsache, daß die Jahre 1963/64 günstige Hopfenjahre waren, sollte man einen Aufwand bis maximal 70,- MDN/dt bei Durchführung einer 4maligen Flächenbehandlung als vertretbar ansehen. Dabei wurde von einem Mindestertrag von 10 dt/ha und einem nach der Erfahrung erforderlichen mittleren Aufwand von rund 700,- MDN/ha ausgegangen.

Als Beispiel für den Anteil des Pflanzenschutzes am Gesamtaufwand wurden die AKh/ha, die Schlepperstunden je ha und die Kosten in MDN/dt des Jahres 1963 in Abb. 10 gegenübergestellt.

Die Angaben zum Gesamtaufwand sind Mittelwerte aus 57 Betrieben, der mittlere Aufwand für den Pflanzenschutz bezieht sich auf die untersuchten 11 VEG. Im Ergebnis zeigt sich ein sehr geringer Anteil an Arbeitskraftstunden (< 2%), eine Inanspruchnahme bei den Schlepperstunden von reichlich 10% und ein Kostenanteil von 8 bis 9%. Damit kann verallgemeinernd gesagt werden, daß der Arbeitsaufwand für den Pflanzenschutz im Hopfen insgesamt unbedeutend ist; während die Kosten in den VEG immerhin fast 10% ausmachen.

Der Berechnung der Kosten für Abschreibung bei den Pflanzenschutzmaschinen wurde eine Abschreibungsrate von 10% zugrunde gelegt. Ausgegangen von 15,- ha Hopfenfläche eines Betriebes wird der Hektar Anbaufläche dadurch mit jährlich rund 50,- MDN Abschreibung belastet. Gemessen an den Kosten für Pflanzenschutzmittel wirkt sich die Anschaffung einer neuen Pflanzenschutzmaschine keineswegs stark belastend aus. Diese Tatsache sollte von den Betrieben weitaus mehr beachtet und genutzt werden.

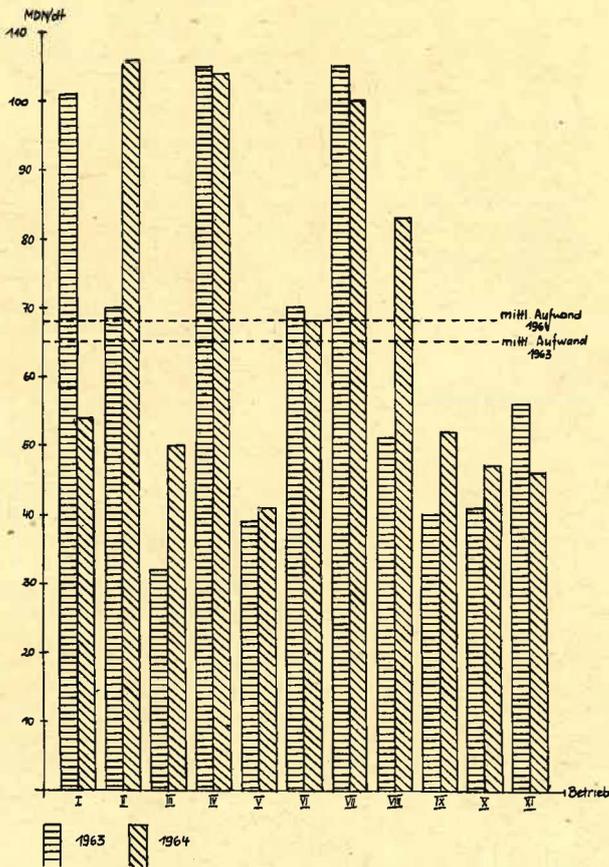


Abb 9: „Direkte Kosten für Pflanzenschutz“ 1963 und 1964 je dt Hopfen aus den 11 VEG

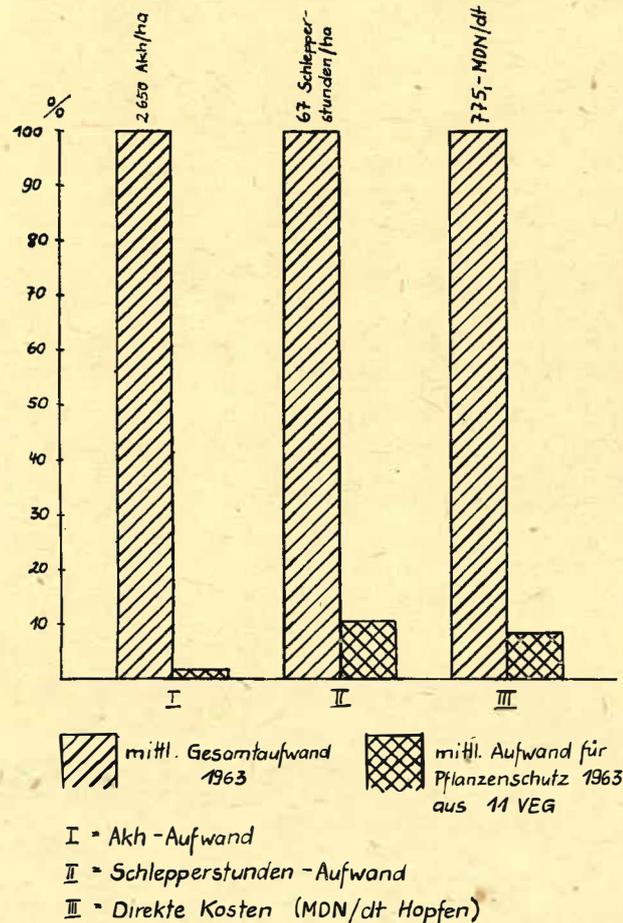


Abb 10: Anteil des Pflanzenschutzes am Gesamtaufwand

Abschließend wird an Hand von 2 Beispielen eine Minimal-Kalkulation der „Direkten Kosten Pflanzenschutz“ für die Hopfenblattlaus- und *Peronospora*-Bekämpfung in 1,5-m- und 3-m-Anlagen vorlegt. In der Berechnung wurde von den gleichen, zu Beginn erwähnten Kostensätzen ausgegangen.

Beispiel 1: Bekämpfung der Hopfenblattlaus (*Phorodon humuli*) und der Hopfen-*Peronospora* in einem Hopfenbestand mit 1,5-m-Reihenabstand in normaler Lage (4500 Stöcke/ha)

1. Ausbringung von Dimefox im Gießverfahren

Zeitpunkt:	3. Junidekade
Mittel:	Terra-Sytam (1%)
Aufwandmenge:	450 l/ha Lösung (100 cm ³ /Stock)
Dosierung:	4,5 l/ha Terra-Sytam
Gerät:	mechanisch arbeitendes Gerät (Prinzip Rehmsdorf)
Arbeitsbreite:	3 m (Zweihig)
Bedienungspersonal:	2 AK
Arbeitsgeschwindigkeit:	1,7 km/h
Leistung:	0,33 ha/h*
AK-Aufwand:	6,0 AKh/ha
Schlepper-Aufwand:	3,0 h/ha

*) Etwa 40% der Einsatzzeit entfallen auf Wege-, Wende-, Wartungs- und Füllzeiten, kurze Arbeitspausen, Reinigung des Bedienungspersonals und der Arbeitsmittel.

Direkte Kosten je ha Anbaufläche (MDN/ha)

Mittelkosten	300,-
Schlepperkosten	17,-
Arbeitslohn	18,-

2. Spritzungen mit Kupfer-Präparaten und evtl. Beimischung von Insektiziden

1. Spritzung:

Zeitpunkt:	Anfang Juni
Mittel:	Spritz-Cupral 45 0,75%, falls erforderlich Tinox 50 0,1%
Aufwandmenge:	1000 l/ha
Dosierung:	7,5 kg/ha Spritz-Cupral 45 1,0 kg/ha Tinox 50
Gerät:	Hopfenspritze S 091 mit Strahlrohrrahmen
Arbeitsbreite:	6 m (Zweihig)
Bedienungspersonal:	1 AK
Arbeitsgeschwindigkeit:	4,0 km/h
Leistung:	0,8 ha/h
AK-Aufwand:	1,25 AKh/ha
Schlepper-Aufwand:	1,25 h/ha

2. und 3. Spritzung:

Zeitpunkt:	Juli-August
Mittel:	Spritz-Cupral 45 (1,0%)
Aufwandmenge:	3000 l/ha
Dosierung:	30 kg/ha Spritz-Cupral 45
Gerät:	Hopfenspritze S 091 mit Stahlrohrrahmen
Arbeitsbreite:	3 m (Zweihig)
Bedienungspersonal:	1 AK
Arbeitsgeschwindigkeit:	2,2 km/h
Leistung:	0,22 ha/h
AK-Aufwand:	4,6 AKh/ha
Schlepper-Aufwand:	4,6 h/ha

Direkte Kosten je ha Anbaufläche (MDN/ha)

Mittelkosten	248,-
Schlepperkosten	61,-
Arbeitslohn	22,-

Damit belaufen sich die „Direkten Kosten für Pflanzenschutz“ je ha Anbaufläche auf insgesamt 666,- MDN und je ha pro Behandlung auf insgesamt 167,- MDN.

Beispiel 2: Bekämpfung der Hopfenblattlaus *Phorodon humuli* und der Hopfen-*Peronospora* in einem Hopfenbestand mit 3-m-Reihenabstand in normaler Lage (3000 Stöcke/ha)

1. Ausbringung von Dimefox im Gießverfahren

Zeitpunkt:	3. Junidekade
Mittel:	Terra-Sytam (1%)
Aufwandmenge:	450 l/ha Lösung (150 cm ³ /Stock)
Dosierung:	4,5 l/ha Terra-Sytam
Gerät:	mechanisch arbeitendes Gerät (Prinzip Rehmsdorf)
Arbeitsbreite:	3 m (Zweihig)
Bedienungspersonal:	2 AK
Arbeitsgeschwindigkeit:	1,7 km/h
Leistung:	0,33 ha/h*
AK-Aufwand:	6 AKh/ha
Schlepper-Aufwand:	3 h/ha

*) Etwa 40% der Einsatzzeit entfallen auf Wege-, Wende-, Wartungs- und Füllzeiten, kurze Arbeitspausen, Reinigung des Bedienungspersonals und der Arbeitsmittel.

Direkte Kosten je ha Anbaufläche (MDN/ha)

Mittelkosten	300,-
Schlepperkosten	17,-
Arbeitslohn	18,-

2. Sprühen mit Kupfer-Präparaten und evtl. Beimischung von Insektiziden

1. Behandlung:

Zeitpunkt:	Anfang Juni
Mittel:	Spritz-Cupral 45 (3,75%), falls erforderlich Tinox 50 (0,5%)
Aufwandmenge:	200 l/ha
Dosierung:	7,5 kg/ha Spritz-Cupral 45; 1,0 kg/ha Tinox 50
Gerät:	Anhänge-Sprühmaschine S 051
Arbeitsbreite:	12 m (Zweihig)
Bedienungspersonal:	1 AK
Arbeitsgeschwindigkeit:	6,0 km/h
Leistung:	4,5 ha/h
AK-Aufwand:	0,22 AKh/ha
Schlepper-Aufwand:	0,22 h/ha

2. und 3. Behandlung:

Zeitpunkt:	Juli-August
Mittel:	Spritz-Cupral 45 (3%)
Aufwandmenge:	1000 l/ha
Dosierung:	30,0 kg/ha Spritz-Cupral 45
Gerät:	Anhänge-Sprühmaschine S 051
Arbeitsbreite:	6 m (Zweihig)
Bedienungspersonal:	1 AK
Arbeitsgeschwindigkeit:	5,0 km/h
Leistung:	1,5 ha/h
AK-Aufwand:	0,66 AKh/ha
Schlepper-Aufwand:	0,66 h/ha

Direkte Kosten je ha Anbaufläche (MDN/ha)

Mittelkosten	248,-
Schlepperkosten	14,-
Arbeitslohn	3,-

Damit belaufen sich die „Direkten Kosten für Pflanzenschutz“ je ha Anbaufläche auf insgesamt 600,- MDN und je ha pro Behandlung auf insgesamt 150,- MDN.

Vergleicht man die kalkulierten Kosten aus beiden Beispielen, so ergibt die Umstellung auf Breitreihen eine Kostenersparnis von 66,- MDN/ha Anbaufläche und Jahr. Bezieht man diese Einsparung auf eine Anbaufläche von 2300 Hektar, so beträgt der jährliche Nutzen für den Hopfen beim Pflanzenschutz etwa 150 000,- MDN. Wenn diese Idealwerte im praktischen Einsatz auch kaum erreicht werden, so bleibt doch das Kostenverhältnis zwischen der Arbeit in 1,5-m- und 3-m-Anlagen erhalten.

Diskussion der Ergebnisse

1. Es gibt außerordentlich große Ertragsunterschiede zwischen den Betrieben innerhalb beider Jahre, hingegen nur

relativ geringe Qualitätsabweichungen. Der Pflanzenschutz im Hopfen ist unbedingt als ertragssichernder Faktor anzusehen, der auch die Qualität wesentlich beeinflusst. Im Gegensatz zu früheren Jahren hat es 1963/64 in allen untersuchten Betrieben keine nennenswerte Schädigung des Hopfens durch die Hopfenblattlaus (*Phorodon humuli* Schrank) und die „Rote Spinne“ (*Tetranychus urticae* Koch) gegeben. Die vorliegenden Ertrags- und Qualitätsunterschiede müssen auf andere Ursachen zurückgeführt werden.

2. Der Umfang der betrieblich durchgeführten Pflanzenschutzmaßnahmen ist sehr verschieden. Es gibt sowohl größere Unterschiede in der Behandlungszahl zwischen den Betrieben in einem Jahr, die in den wenigsten Fällen lage- oder befallsbedingt sind, als auch innerhalb eines Betriebes in beiden Jahren, obwohl beide Jahre in den Monaten Juni bis August einen ähnlichen Witterungscharakter trugen. Als Ursachen kommen ein teilweise ungenügender Arbeitskräftebesatz, ein in der Vergangenheit begründet liegendes, ungenügendes Vertrauen in die Wirksamkeit der Pflanzenschutzmittel und ein Vorhandensein größerer Bestände an insektiziden Spritzmitteln in Betracht. In diesem Zusammenhang darf jedoch nicht unerwähnt bleiben, daß eine Reihe dieser Betriebe die neue Technik nicht oder nur ungenügend und vereinzelt auch unrationell nutzen. Der Mechanisierungsgrad der meisten Betriebe auf dem Gebiet der Pflanzenschutztechnik befriedigt nicht.

3. Betrachtet man die Art der durchgeführten Bekämpfungsmaßnahmen kritisch, so war festzustellen, daß zur Bekämpfung der Hopfenblattlaus (*Phorodon humuli* Schrank) ein oftmals übertrieben hoher Aufwand geleistet, gegen die Hopfen-*Peronospora* aber im allgemeinen nicht intensiv genug vorgegangen wurde. Diese Feststellung spiegelt sich sowohl in der Anzahl der jeweiligen Flächenbehandlungen als auch im Pflanzenschutzmittelverbrauch wider. Nicht zuletzt nimmt die Wahl des Bekämpfungsmittels auch entscheidenden Einfluß auf die Kosten.

4. Aus den Untersuchungen geht hervor, daß der Arbeitskraftaufwand

- a) durch eine automatische bzw. mechanische Arbeitsweise und
- b) durch Anwendung des brühesparenden Sprühverfahrens z. T. erheblich gesenkt werden kann.

Die volle Ausnutzung dieser Vorteile bieten jedoch nur die Anlagen mit 3 m Reihenabstand. Im Vergleich zu 1,5-m-Anlagen kann hier der AKh-Bedarf um gut 50% gesenkt werden. Von den meisten Betrieben wurde der nach unserer Erfahrung erforderliche mittlere Aufwand an AKh überschritten, maximal um über 60 AKh/ha. Besonders hoch ist der AKh-Bedarf bei der Handspritzung, die von mehreren Betrieben noch angewendet wurde, für die jedoch nur in Ausnahmefällen eine Berechtigung vorliegt. Im Mittel der Betriebe und beiden Jahren wurden bei der Handspritzung 17,4 AKh/ha und bei der automatischen Spritzung in 1,5-m-Anlagen 5,7 AKh/ha aufgewendet; für das mechanisierte Gießen waren es 9,0 AKh/ha gegenüber 18,6 AKh/ha beim manuellen Gießen. Innerhalb der gleichen Arbeitsart zeigen sich zwischen den einzelnen Betrieben erhebliche Unterschiede im AKh-Aufwand, deren Ursachen genannt wurden und beseitigt werden sollten.

5. Der Anteil der „Direkten Kosten Pflanzenschutz“ an den „Bruttoeinnahmen Hopfen“ belief sich auf etwa 4% und betrug 850,- bis 870,- MDN je ha Anbaufläche. Die Kosten setzten sich wie folgt zusammen: 500,- bis 600,- MDN/ha für Pflanzenschutzmittel; 130,- bis 170,- MDN/ha für Zugkräfte und 140,- bis 150,- MDN/ha für Arbeitslohn. Große Unterschiede im Kostenaufwand sind bei den Einzelbetrieben vorhanden. Während die Kosten je ha Anbaufläche eine Aussage über den Gesamtaufwand des Betriebes für Pflanzenschutz zulassen, zeigen die pro ha je Behandlung umgerechneten Kosten, wie teuer der behandelte Hektar gewesen ist. Hierbei ist zu beachten, daß die Ursachen dafür sehr

verschiedener, ja z. T. gegensätzlicher Natur sein können und deshalb für jeden Betrieb speziell begründet werden müssen. Insgesamt gesehen hatte nur etwa $\frac{1}{3}$ der untersuchten Betriebe einen vertretbaren Kostenaufwand.

6. Trotz des etwas höheren Gesamtarbeitsaufwandes schneiden alle Behandlungsfolgen mit dem Gießverfahren kostenmäßig wesentlich günstiger ab. Andererseits führt die Handspritzung zu stark überhöhten Kosten gegenüber der mechanisierten Arbeitsweise.

7. Die „Direkten Kosten Pflanzenschutz“ betragen im Mittel der 11 Betriebe und beiden Jahre 65,- bis 70,- MDN je dt Trockenhopfen. Unter Zugrundelegung einer 4maligen Flächenbehandlung wird ein Aufwand von maximal 70,- MDN/dt als vertretbar angesehen, da zu berücksichtigen ist, daß die Jahre 1963/64 gute Ertragsjahre waren. Hingegen bedeutet eine Minderung der Qualität nur um eine Güteklasse bereits 200,- MDN je dt Trockenhopfen.

8. Verglichen mit dem Gesamtaufwand nimmt der Pflanzenschutz folgenden Anteil ein:

Arbeitskraftstunden < 2%; Schlepperstunden ~ 10% und Kostenaufwand 8-9%.

9. Ein großer Teil der Betriebe belastet den ha Hopfen durch die Pflanzenschutzmaschinen bei einer Abschreibungsrate von 10% mit 50,- MDN und weniger. Gemessen an dem Kostenaufwand für Pflanzenschutzmittel ist das wenig. Die neue Technik sollte in viel stärkerem Maße genutzt werden.

10. In Form einer Kalkulation der Minimalkosten werden die notwendigen Aufwendungen in 1,5-m- und 3-m-Anlagen gegenübergestellt. Die Einsparung in Breitreihen-Anlagen wurde mit 66,- MDN/ha errechnet. Bezogen auf 2 300 ha Anbaufläche käme bei Umstellung auf 3-m-Anlagen eine Kosteneinsparung von etwa 150,- TMDN je Jahr beim Pflanzenschutz zustande.

Zusammenfassung

Ziel der Untersuchungen war, in 11 Landwirtschaftsbetrieben die Aufwendungen und Kosten für den Pflanzenschutz im Hopfen zu ermitteln und auszuwerten. Die Ermittlungen erstreckten sich über die Jahre 1963 und 1964 und insbesondere auf

1. Art und Umfang der Bekämpfungsmaßnahmen
2. Verbrauch von Pflanzenschutzmitteln und Aufwand an Arbeitskraft- und Schlepperstunden, getrennt nach Arbeitsarten
3. Umfang der „Direkten Kosten für Pflanzenschutz“ insgesamt und bezogen auf eine Fläche (ha), eine Produkteinheit (dt) und auf die Bruttoeinnahme „Hopfen“
4. Gegenüberstellung der „Direkten Kosten für Pflanzenschutz“ in 1,5-m- und 3-m-Anlagen als Kalkulation und Aufstellung von Richtwerten für den notwendigen Kostenaufwand auf der Grundlage der derzeitigen Bekämpfungstechnik.

Zur Vergleichbarkeit der Ergebnisse wurde bei Pflanzenschutzmitteln, Arbeitskraft- und Schlepperstunden mit festen Kostensätzen gearbeitet.

Im Ergebnis zeigt sich ein oft unbegründet unterschiedlicher Aufwand für den Pflanzenschutz, ein unzureichender Mechanisierungsgrad und damit ein Verzicht auf die Anwendung eines ökonomisch vorteilhafteren Arbeitsverfahrens bzw. einer mechanisierten Arbeitsweise, in vielen Fällen eine Unterschätzung der *Peronospora*-Bekämpfung sowie ein oftmals stark überhöhter Arbeits-, Mittel- und Kostenaufwand.

Резюме

Экономические исследования различных методов защиты растений в хмельниках на основе сравнительного анализа хозяйств
Альфред ЕСКЕ

Целью проведенных исследований было определение и анализ затрат и стоимости работ по защите

хмельников в 11 хозяйствах. Исследования проводились в 1963 и 1964 годах. В частности изучались следующие вопросы:

1. Вид и объем мер защиты;
2. Расход ядохимикатов, труда и тракторо-часов, раздельно по видам работ;
3. Количество «Прямых затрат на защиту растений» в целом и отнесенные к единице площади (га), единице продукции (ц) и к валовому доходу от статьи «Хмель»;
4. Сопоставление «Прямых затрат на защиту растений» в старых и молодых посадках (калькуляция) и составление примерных показателей необходимых затрат на основе современной техники защиты растений.

Для сравнимости результатов ядохимикаты, затраты труда и тракторо-часы учитывались по твердым расценкам.

В результате было выявлено часто неоправданное различие расходов на защиту растений, недостаточная степень механизации, а тем самым и отказ от выгодного в экономическом отношении способа защиты растений и механизации труда, недооценка во многих случаях борьбы с пероноспорой, а также часто сильное завышение затрат труда, ядохимикатов и завышенная стоимость.

Summary

Economic Study of various Control Methods applied to Hops, based on Farm Comparison
By Alfred JESKE

Assessment and evaluation of plant protection investments and expenditures in 11 farms was the purpose of this study.

The records which covered the years of 1963 and 1964 included mainly:

1. Type and extent of control measures;
2. Consumption of insecticides as well as labour and traction hours required by the various methods involved;
3. Amounts of "direct plant protection costs" as a whole and related to acreage (ha), production unit (dt), and gross revenue from the product "hops";
4. Comparison of "direct plant protection costs" in old and new plots as calculation basis to set up guides for expenditures required, on the basis of current control technology.

Fixed prices and tariffs were applied to insecticides as well as to labour and traction hours for better comparability of results.

Results frequently included unjustified differences between plant protection expenditure levels, insufficient mechanisation which implied abandonment of the use of more favourable economic methods and mechanisation, underestimation of peronospora control, as well as excessive expenditure of labour, material, and investments.

Literatur

- BORN, M.; JESKE, A.; ERMICH, E.-F.: Vergleichende Untersuchungen über die Anwendungsmöglichkeiten verschiedener Arbeitsverfahren zur Schädlingsbekämpfung im Hopfenbau. Nachr. Bl. Dt. Pflanzenschutzdienst (Berlin) NF, 14, (1960), S. 253-258
- JESKE, A.; HEUSCHMIDT, W.: Die Erprobung von Pflanzenschutzmaschinen in Hopfenanlagen mit breiter Standweite. Dt. Agrartechn., Berlin, 13, (1963), S. 384-385
- JESKE, A.: Versuche zur mechanisierten Ausbringung von Gießmitteln im Hopfenbau und Schlussfolgerungen für ihre praktische Anwendung. Der Hopfenbau, Markkleeberg, 1964, Heft „Pflanzenschutzmaßnahmen“, S. 15-22
- SCHINDLER, A.: Kalkulation von Verfahrenskosten. Schriftenreihe des Institutes zur Einführung des wiss.-techn. Fortschritts, Karl-Marx-Stadt, 1964, (5), S. 1-43

Institut für Phytopathologie Aschersleben der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Maria LANGE-DE LA CAMP

Neuere Ergebnisse über die Halmbruchkrankheit des Getreides und ihren Erreger, *Cercospora herpotrichoides* Fron

1. Einleitung

Es wird heute nicht mehr bezweifelt, daß die Halmbruchkrankheit des Getreides im Winterweizenanbau in Mitteleuropa starke Schäden verursachen kann. Geteilt war vor einigen Jahren noch die Ansicht darüber, wie häufig sie hier tatsächlich vorkommt und, damit zusammenhängend, wie groß die Schäden im Korn- und Strohertrag des Winterweizens sind. Unklar war außerdem, welche Rolle die Krankheit bei den anderen Hauptgetreidearten Roggen, Gerste und Hafer spielt. Während Krankheitssymptome auf diesen Getreidearten schon frühzeitig festgestellt worden waren, bestanden Zweifel darüber, ob auch Ertragsminderungen auftreten.

Mit dem Nachweis der Krankheit auf mehreren Getreidearten erhob sich die Frage, ob die gleichen Erregerstämme von einer Wirtsart zur anderen übertragen werden und auch gleichermaßen schädlich sind. Die Beantwortung dieser beiden Fragen erschien wegen des hohen Getreideanteils an der Ackerfläche in Mitteleuropa vordringlich wichtig. Hätte sich nachweisen lassen, daß die Erregerstämme in formae speciales gegliedert und damit die Übertragungsmöglichkeiten von einem Wirt zum anderen teilweise ausgeschlossen wären, so ergäben sich für die Anbauplanung in verseuchten Gebieten weit günstigere Voraussetzungen, als es nach Kenntnis der Sachlage tatsächlich der Fall ist.

Während für die Übertragbarkeit von einer Getreideart zur anderen schon von früheren Bearbeitern (SPRAGUE und FELLOWS, 1934; OORT, 1936) Hinweise gegeben und auch durch eigene Ergebnisse (1962) Beweise erbracht worden waren, ließ sich erst durch langjährige Untersuchungen klarstellen, ob und welche Unterschiede in der Aggressivität der einzelnen Erregerstämme vorhanden sind und wie sich deren Verhalten im Feldbestand und auf die Erträge auswirkt.

Schließlich rückte auch nach Kenntnis des Schadensmaßes die Schadensverhütung oder zumindest -verminderung in den Vordergrund der Aufgabenstellung.

Über Ergebnisse, die nach 8jährigen Laboratoriums-, Gewächshaus- und Feldversuchen zur Klärung der genannten Fragen gewonnen worden sind, soll hier in Kürze berichtet werden.

2. Verbreitung der Krankheit in der DDR

Nachdem bereits 1958 in dieser Zeitschrift auf Grund von 440 Felduntersuchungen über die Verbreitung der Halmbruchkrankheit vor allem auf Roggen im Harz, auf Roggen und Weizen in den Harzrandlagen und auf Wintergerste in Thüringen berichtet worden war, sind in den Jahren 1958, 1959 und 1960 noch weitere 378 Stichproben in Mecklenburg, Sachsen und Thüringen auf *Cercospora*-Befall un-

tersucht worden, von denen insgesamt 210 positiv ausfielen. Die Beobachtungen erstreckten sich vornehmlich auf Wintergetreide und nur in geringerem Ausmaß auf Sommerweizen, Sommergerste und Hafer. Ohne auf Einzelheiten einzugehen, sei nur auf den starken Befall von Winterroggen in Mecklenburg hingewiesen, wie 1958 und 1960 an 13 bzw. 18 Stichproben festgestellt wurde. Ebenfalls wiesen 8 im Jahre 1963 in der Altmark untersuchte Roggenproben ausnahmslos starken Befall auf. Somit hat sich übereinstimmend mit früheren Untersuchungen ergeben, daß gerade dort, wo Winterroggen das meistgebaute Getreide ist, er auch in besonderem Maße durch die Halmbruchkrankheit bedroht ist.

Der Anteil befallener Felder wechselte bei den anderen Getreidearten je nach dem Untersuchungsgebiet. Von 83 Wintergerstenproben ergaben nur 75% Befall gegenüber 86% der 101 Roggenproben. Die Ergebnisse stehen also der weit verbreiteten Ansicht entgegen, daß Weizen und Gerste in erster Linie, Roggen erst in zweiter Linie gefährdet wären.

3. Die Feststellung der Krankheit

Während die Ermittlung von zahlreichen Getreidepathogenen selbst für den weniger Geübten kaum Schwierigkeiten bereitet, erfordert die Diagnose der Halmbruchkrankheit einige Übung. Es wurde schon in einer früheren Veröffentlichung über die Auswirkungen des Befalls auf Winterweizen hervorgehoben (LANGE-DE LA CAMP, 1960), daß die Infektion bereits im Herbst, von befallenen Stoppelresten ausgehend, auf den Koleoptilen der jungen Saat beginnt. Demzufolge sind auch schlecht geräumte Flächen, auf denen Auswuchsgetreide als Empfänger für den Krankheitserreger bereit steht, in besonderem Maße gefährdet (Abb. 1). Je nachdem, wie stark der Erreger im Herbst in den Keimpflanzen vordringt, werden kranke im Vergleich zu gesunden Beständen in ihrer Winterfestigkeit beeinträchtigt. Befallene Pflanzen gehen im Laufe des Winters oder Frühjahrs vielfach zugrunde, ohne daß die Ursache hierfür bemerkt wird. Nur gelegentlich gelingt es, auf Resten abgestorbener Triebe die schwarzen Stromata, die der Erreger auf oder in den Blattscheiden gebildet hat, zu finden und damit die Ursache der „Auswinterung“ zu erkennen.

Eine zuverlässige Befallsermittlung ist nach eigenen Beobachtungen auf den überlebenden Trieben je nach dem im Untersuchungsgebiet herrschenden Witterungsbedingungen und nach dem Entwicklungsstand der Bestände bei Roggen frühestens ab Mitte Juni, bei Gerste und Weizen zumeist erst später möglich. Erst dann entwickelt sich das bekannte Symptom, der Augen- oder Medaillonfleck, in typischer

Weise auf den Blattscheiden und Halmen. Deutlich genug für eine Diagnosestellung ist er manchmal erst kurz vor der Ernte ausgeprägt. Häufig habe ich festgestellt, daß Anfang oder Mitte Juni gesund erscheinende Getreideflächen zum Zeitpunkt der Ernte \pm schwer befallen waren. Darum wäre es verfehlt, die Beurteilung, ob eine Fläche *Cercospora*-verseucht ist oder nicht, zu einem früheren Zeitpunkt vorzunehmen.

Eine Verwechslung mit anderen Fußkrankheiten kann bei typischer Ausprägung des Augenflecks vermieden werden. Das Auftreten des spitzen Augenflecks, der als Symptom für Befall mit *Rhizoctonia solani* Kühn beschrieben wird, wurde in einem der Darstellungen anderer Autoren entsprechenden Sinne (SPRAGUE, 1950; PITT, 1964) bisher im Gebiet der DDR nicht festgestellt. Soweit in eigenen Untersuchungen *Rhizoctonia*-Befall nachgewiesen werden konnte, handelte es sich ausschließlich um Prozesse an den Wurzeln. Eine Unterscheidung gegenüber Befall mit *Helminthosporium sativum* P., K. et B., das auf Weizen und Gerste augenfleckähnliche Symptome hervorrufen kann, ist bei Fehlen von *Cercospora*-Stroma dadurch möglich, daß im Augenfleck der Halmbruchkrankheit die Epidermis in der zentralen Aufhellungszone durch das Zusammenfallen des darunter liegenden Parenchyms eingesunken und folglich oftmals rau erscheint, aber nie zerrissen ist, während bei der Helminthosporiose die zentrale Aufhellung durch Aufreißen der zunächst dunkelbraun gefärbten Epidermis entsteht. Ähnlich wie bei dieser Krankheit sind auch Fraßstellen, in deren Umgebung reaktive Verfärbungen auftreten können, durch die Beschädigung der Epidermis von Symptomen der Halmbruchkrankheit unterscheidbar. Schwierig bleibt die Erkennbarkeit der Krankheit bis zur Ernte dort, wo keine Augenflecke ausgebildet werden. Besonders bei heftigem Verlauf der Krankheit werden ganze Internodien vom Erreger durchsetzt und graubraun verfärbt, eine Erscheinung, die bei allen vier Getreidearten beobachtet wurde.

Noch bevor detaillierte Untersuchungen an den Trieben vorgenommen werden, ist bekanntlich die Krankheit oft schon im Feldbestand durch das Symptom, das ihr den Namen gegeben hat, den Halmbruch, erkennbar. Er erfolgt im allgemeinen büschelweise eben über dem Bodenniveau. Er tritt infolge der Zerstörung des Festigungsgewebes durch den Erreger ein und ist nicht wie das Lager vom Auftreten von Niederschlägen abhängig. Gerade im trockenen Jahr 1959 konnte in Feldversuchen sowie bei Beobachtungen in der Praxis der Halmbruch sehr klar erkannt werden, denn die Erscheinung war nicht durch witterungsbedingtes Lager überdeckt, wie oftmals in den anderen Beobachtungsjahren. Ebenso haben Feldbeobachtungen ergeben, daß das Gewicht der Ähren zum Zustandekommen des Halmbruchs nicht notwendig ist. 1959 wurde z. B. in künstlich infiziertem Roggen der erste Halmbruch mehrere Tage vor Blühbeginn festgestellt. Es sei hier noch einmal hervorgehoben, daß Halmbruch und Lager zwei verschiedene Dinge sind, und daß auch keine Korrelation zwischen Standfestigkeit von Sorten und Halmbruchneigung besteht, was an einem größeren Weizensortiment schon in den ersten Versuchsjahren bemerkt war (l. c. 1960).

4. Differenzierung in Rassen des Erregers

Der Frage, ob Unterschiede in der Aggressivität einzelner Erregerisolate bestehen, ging ich in mehrjährigen Gewächshausversuchen und ergänzenden Feldversuchen nach.

Methodisch wurde bei allen Infektionen im Gewächshaus in Anlage und Auswertung der Versuche anfangs in gleicher Weise verfahren, wie es bereits für Winterweizenversuche 1959 beschrieben worden war. Später wurde die damals geübte Befallsbonitierung noch weiter differenziert, so daß schließlich Indices aus Stärke und Häufigkeit des Befalls in der in der Phytopathologie üblichen Verfahrensweise errechnet werden konnten.

Nachdem erkannt worden war (l. c. 1959), daß die optimale Infektionstemperatur für die damals geprüften Weizensorten etwa bei 10 °C liegt, wurde zunächst versucht, diese Temperatur auch bei den Versuchsreihen mit Wirtssortimenten verschiedener Getreidearten zu halten. Es ergaben sich aber bald Anhaltspunkte dafür, daß für die einzelnen Getreidearten die optimale

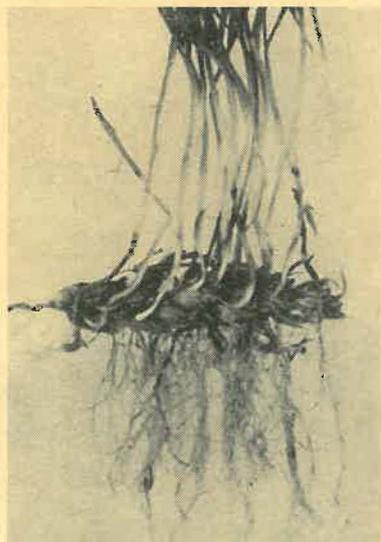


Abb. 1. Auswuchs einer Weizenähre Augenflecke auf den Koleoptilen

Befallstemperatur verschieden hoch liegt. Somit wurden schließlich Versuche mit mehreren Temperaturstufen notwendig.

Zur Beimpfung standen 66 Erregerisolate zur Verfügung, die aus kranken Stopplern aus verschiedenen Gebieten der DDR sowie vereinzelt auch aus Holstein gewonnen worden waren, sowie weitere, reisolierte Stämme. Hinzu kamen in den letzten Versuchsjahren noch Isolate von Windhalm und 15 Monokonidiallinien. Ein großer Teil der Stämme wurde in mehreren Versuchsserien zur Infektion verwendet.

Als Wirte dienten mehrere Winterweizen-, Wintergersten-, Winterroggen- und Sommerhafersorten. Für die in den Jahren 1957 bis 1963 in 13 teils größeren, teils kleineren Serien durchgeführten Versuche wurden über 110 000 Keimlinge beimpft; etwa 90 000 Pflanzen blieben hiervon bis zur Auswertung erhalten.

Als Ergebnis der gesamten Versuche wurden 2 Typen unterschiedlicher Aggressivität eliminiert, die sich jedoch nicht in allen Fällen scharf trennen ließen; sondern es existieren möglicherweise weitere Typen, die in ihrer Aggressivität eine Zwischenstellung einnehmen. Unter möglichst guter Einhaltung einer Temperatur von 10 °C während der gesamten Versuchsdauer von 10 bis 12 Wochen läßt sich ein Weizentyp (W) von einem Roggentyp (R) unterscheiden. Ersterer befällt bei dieser Temperatur Weizen stark, Roggen und Gerste schwach. Der Roggentyp hingegen befällt Weizen mäßig stark, Roggen stark und Gerste schwach (Abb. 2).

Die optimale Infektionstemperatur liegt auch für Roggen etwa bei 10 °C. Während aber Weizen in einem breiten Temperaturbereich zwischen 7 und 15 °C relativ hoch befallen wird, wird Roggen bei 15 °C kaum oder gar nicht befallen. Umgekehrt liegt das Optimum für Gerste bei Temperaturen über 10 °C. Außerdem bestehen auch Unterschiede zwischen den Erregerstämmen. Als Beispiel hierfür sei auf Abbildung 3 verwiesen, in der das Verhalten von drei Isolaten, zwei W-Typen und einem R-Typ, auf einer Gersten-, einer Weizen- und einer Roggensorte bei drei Temperaturstufen in Befallsindizes dargestellt ist.

5. Auswirkungen der Infektionen im Feldbestand

Die in den Gewächshausversuchen gewonnenen Ergebnisse lieferten Erklärungen für zahlreiche, früher unverständliche Beobachtungen und Feststellungen in den Feldversuchen. Die unterschiedliche Aggressivität der W- und R-Stämme ließ sich in Feldversuchen unmittelbar reproduzieren.

Für die Infektion von Wintergetreide mit getrennten Erregerstämmen auf dem Felde diente eine Nestanlage, mit der es zumindest in einigen Versuchsjahren gelang, die nicht infizierten Nester soweit befallsfrei zu halten, daß die Auswirkungen auf die Wirte mit hinreichender Wahrscheinlichkeit dem jeweils geimpften Stamm zugeschrieben werden konnten.

Ein Ausschnitt aus den Ergebnissen der Vegetationsperiode 1957/58 ist in Tabelle 1 zusammengestellt, in der auf sechs Wintergetreidesorten, beimpft mit drei bzw. vier Erregerstämmen, zwei W-Typen, einem R-Typ und einem Übergangstyp, die Winterfestigkeitsbonituren von Mitte Mai und die Befallsprozente zur Zeit der Ernte zusammengefaßt sind. Es wird deutlich, daß der Stamm, der auf Weizen eine signifikante Lichtung der Bestände hervorruft, auf Roggen nur geringe Schäden verursacht und umgekehrt. Auf Gerste wird hingegen von keinem Erregertyp eine Auswinterung hervorgerufen, obgleich durch einen der hier aufgeführten W-Typen hoher Befall erzeugt wird. Die in Tabelle 1 demonstrierten Tatbestände sind repräsentativ für mehrjährige Versuchsergebnisse an einem Material von insgesamt vier Weizen-, drei Roggen- und sechs Gerstensorten mit sieben bzw. fünf bzw. zwölf Erregerstämmen in je vier- bis achtfacher Wiederholung.

Die enge Abhängigkeit der Intensität der Halmbrucherscheinungen von der Bestandesdichte wurde in Nestanlagen zwar beobachtet, aber klarere Auskunft hierüber geben gedrillte Bestände. Über diese Zusammenhänge bei Weizen wurde bereits ausführlich berichtet (l. c. 1960). Ähnlich liegen die Verhältnisse bei Roggen. Nur ist hier die parasitäre Auswinterung im allgemeinen nicht so stark wie bei Weizen und darum die Wechselbeziehung nicht so in die Augen fallend. Während bei Weizen der Halmbruch vom Zeitpunkt des Blühbeginns bis zur Ernte dauernd zunehmen

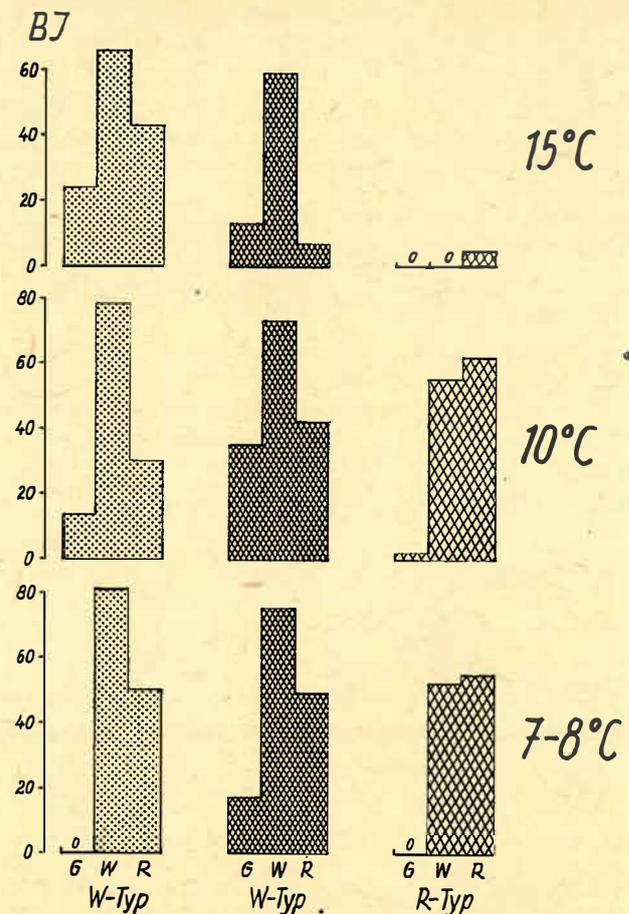


Abb. 2: Befallsindizes auf 8 Wintergetreidesorten nach Infektion mit einem Weizentyp, einem Roggentyp und einem intermediären Typ

kann, setzt bei Roggen der Halmbruch zwar auch häufig mit Blühbeginn ein, nimmt aber in der Mehrzahl der Jahre längstens bis Mitte Juli weiter zu, Zumeist erst am Ende der Blütezeit oder noch später wird Halmbruch bei Gerste beobachtet. Da bei dieser Fruchtart im allgemeinen schon frühzeitig Lager auftritt, ist eine Feststellung des parasitär bedingten Halmbruchs in der Mehrzahl der Jahre äußerst schwierig. Nur in wenigen Jahren ist eine Abgrenzung dieser sich bis zur Ernte noch verstärkenden Krankheitserscheinungen gegenüber witterungsbedingtem Lager möglich.

Die in mehrjährigen Feldversuchen ermittelten Daten, die diese Feststellungen belegen, werden an anderer Stelle veröffentlicht. Es scheint hiernach, als ob die Aktivität des Erregers am Roggen nur auf wenige Wochen im Frühjahr und Fröhsommer beschränkt bleibt, während im Gegensatz hierzu die Schäden auf Weizen im Winter beginnen und bis zur Ernte andauern. Bei der Gerste beginnen sichtbare Schäden

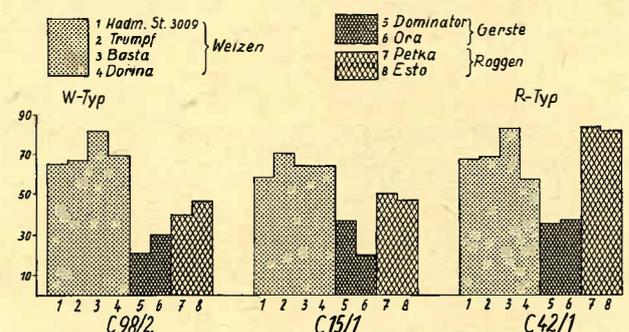


Abb. 3: Befallsindizes bei drei Temperaturstufen, drei Wirtsorten, mit drei Isolaten

Die Frage einer fungitoxischen und damit nachhaltigen Wirkung auf den Erreger wurde von DIERCKS (1963/64) kritisch beleuchtet, wobei er zu dem Schluß kommt, daß zumindest ein Teil der Wirkung einer Unschädlichmachung des Infektionsmaterials im Boden zugeschrieben werden kann. Jedoch sieht er in der Anwendung von Kalkstickstoff genau sowenig ein Allheilmittel wie in anderen, bisher gegen den Erreger ergriffenen Maßnahmen. Die Frage, welche Faktoren im Boden für die Abnahme der Infektiosität tatsächlich verantwortlich sind, so daß eine planvolle Vernichtung der Infektionsquelle möglich wäre, kann heute nicht beantwortet werden. Die an unserem Institut hierüber seit mehreren Jahren laufenden Versuche sind noch nicht abgeschlossen.

Es bleibt als weitere Möglichkeit der Versuch zur zeitlichen oder örtlichen Trennung von Infektionsquelle und Befallsort. Eine Fruchtfolge, in der die anfälligen Feldfrüchte so weit auseinandergestellt werden, daß eine Übertragung praktisch ausgeschlossen ist, stößt in der Praxis auf Schwierigkeiten. Denn es ist einmal zu bedenken, daß alle vier Getreidearten als Überträger wirken können, zum anderen, daß eine zweijährige Getreidepause nach eigenen Untersuchungen nicht zur Sanierung verseuchter Ackerflächen ausreicht.

In Übereinstimmung mit Hinweisen aus der Literatur, nach denen ein mehrjähriger Futterleguminosenanbau als Maßnahme gegen die Halmbruchkrankheit empfohlen wird (SALT, 1959; BOCKMANN, 1962), stehen 7jährige Auszählungsergebnisse über die Befallshäufigkeit auf Winterweizen aus Fruchtfolgeversuchen in Bärenrode, Versuchsabteilung Harz des Instituts für Acker- und Pflanzenbau der Universität Halle. Sie wurden schon teilweise veröffentlicht (FISCHER, 1963). Bei einem Vergleich einer reinen Ackerfruchtfolge mit zwei Rotationen, in denen einmal zweijähriges Klee gras bzw. einjähriges Klee gras und Kartoffeln, zum anderen dreijähriges Klee gras bzw. zweijähriges Klee gras und Kartoffeln enthalten war, geht eindeutig hervor, daß nur in der letztgenannten Rotation eine klare Befallsabnahme zu erkennen ist. Es kommt also unter den dort herrschenden Bedingungen ein mindestens zweijähriger Klee grasanbau mit nachfolgend Kartoffeln als Sanierungsmaßnahme in Betracht. Es laufen weitere Untersuchungen darüber, ob ähnliche Maßnahmen auch unter anderen Anbaubedingungen Erfolg versprechen.

Neben der zeitlichen ist auch die räumliche Trennung von Infektionsquelle und junger Saat zu berücksichtigen. Da bekanntlich der Erreger niemals die Wurzeln befällt, ist sorgfältiges Unterpflügen der Stoppeln als wichtige Sanierungsmaßnahme theoretisch begründet. Hierdurch wird zumindest die unmittelbar folgende Frucht vor Neuinfektion geschützt, wenn Getreide auf Getreide folgt.

In einem 1960 angelegten Weizendauerversuch mit und ohne künstliche Verseuchung wird der Befall in aufeinanderfolgenden Jahren verfolgt. Hierbei hat sich gezeigt, daß eine Schälfrucht, die in unmittelbarem Anschluß an den Schnitt erfolgt, eine stärker befalls mindernde Wirkung hat als eine nur 4 Tage später gezogene. Die Ergebnisse wurden 1963/64 in der LPG „Philipp Müller“ in Ermsleben, Kreis Aschersleben, auf einem 16 ha großen Schlag, auf dem Winterweizen auf nur mächtig befallene Wintergerste gefolgt war, auf ihre Anwendbarkeit in der Praxis geprüft; sie sind in Tabelle 3 aufgezeichnet. Man erkannte schon auf dem

Tabelle 3

Befalls milderung in Winterweizen 1964 nach sofortigem Schälen im Anschluß an die Ernte der Vorfrucht (Wintergerste) 1963
LPG „Philipp Müller“ Ermsleben, Kr. Aschersleben

	Geschält	Gepflügt	Befallsindex
1	26.-28. 7. 1963	7. 8. 1963	17,5 *
2	26.-28. 7. 1963	20. 8. 1963	16,2 **
3	3. 8. 1963	20. 8. 1963	33,3

* bzw. ** statistische Sicherung gegenüber Variante 3

Acker die Unterschiede in der Beschaffenheit der Stoppeln nach späterem gegenüber früherem Schälen. Ohne die signifikant günstige Wirkung des sofortigen Schälen erklären zu können, ist hiermit eine befalls mindernde Maßnahme gefunden worden, die wohl ohne Einschränkung für die Praxis empfohlen werden sollte.

Es wird abschließend in Übereinstimmung mit DIERCKS (1963/64) festgestellt, daß es ein Universalmittel gegen die Halmbruchkrankheit nicht gibt, sondern daß auf einer verseuchten Fläche eine Reihe von Maßnahmen in Betracht kommt, unter denen sofortiges Schälen und eine für die örtlichen Gegebenheiten passende Sanierungsfruchtfolge in erster Linie zu erwägen sind.

Zusammenfassung

Die Halmbruchkrankheit des Getreides ist auf Weizen, Roggen, Gerste und Hafer in den bisher untersuchten Gebieten der DDR stark verbreitet. Erwähnung verdient besonders der schwere Befall auf Roggen in Mecklenburg. Auf Grund mehrjähriger Versuchsergebnisse wird ein Weizen- und ein Roggentyp des Krankheitserregers, *Cercospora herpotrichoides* Fron, unterschieden. Das Infektionsergebnis hängt von der herrschenden Temperatur ab. Dabei liegen für Winterweizen, Winterroggen und Wintergerste die Infektionsoptima bei verschiedenen Temperaturen.

Diese Feststellungen erklären die Art der Krankheitserscheinungen und das Ausmaß der Schäden. Bei Winterweizen ist jährlich mit beträchtlichen Verlusten in Korn- und Strohertrag zu rechnen. Bei Roggen und Gerste wechselt die Höhe der Schäden. In der Mehrzahl der Jahre ist mit erheblichen Kornertragsminderungen im Winterroggen zu rechnen. Bei Wintergerste, auf der sich der Krankheitserreger erst spät im Verlauf der Vegetationsperiode entwickelt, ist im allgemeinen trotz hohen Befalls nur mit geringen Verlusten zu rechnen. Letzteres gilt auch für Hafer. Zur Bekämpfung ist eine Reihe von Maßnahmen in Betracht zu ziehen, von denen die Schälfrucht in unmittelbarem Anschluß an die Mahd günstige Wirkungen verspricht. Es ist je nach den örtlichen Verhältnissen eine Fruchtfolge zu erwägen, die eine mehrjährige Getreidepause enthält und bei der dem Anbau mehrjähriger Futterleguminosen vorrangige Bedeutung zukommt.

Резюме

Новейшие результаты исследований ломкости колосьев зерновых и ее возбудителя *Cercospora herpotrichoides* Fron.

Мария ЛАНГЕ-ДЕ ЛА КАМП

Ломкость колосьев пшеницы, ржи, ячменя и овса сильно распространена в обследованных до настоящего времени областях ГДР. Особенно следует подчеркнуть сильное поражение ржи в Мекленбурге. На основании результатов многолетних исследований можно различить пшеничный и ржаной тип возбудителя *Cercospora herpotrichoides* Fron. Зараженность зависит от температуры воздуха. Оптимальные температуры заражения озимой пшеницы, озимой ржи и озимого ячменя различны.

Эти факты помогают понять признаки болезни и объясняют размер повреждений. У озимой пшеницы ежегодно приходится считаться со значительными потерями урожая зерна и соломы. Размер потерь ржи и ячменя изменчив. В большинстве лет следует считаться с большими потерями урожая зерна озимой ржи. На озимом ячмене возбудитель развивается лишь поздно, поэтому даже при высокой степени пораженности можно рассчитывать лишь на небольшие потери. Последнее относится и к овсу. Для борьбы следует предпринимать ряд мер, из которых лушение, проведенное непосредственно после уборки обещает дать хорошие результаты. В зависимости от местных условий из севооборота можно на несколько

лет исключить возделывание зерновых при одновременном усиленном возделывании бобовых кормовых культур.

Summary

Eyespot disease of cereals is far spread on wheat, rye, barley and oats in the till now investigated regions of the GDR. Special observance is due to the heavy infestation of rye in some districts of Mecklenburg.

According to the results of replicated experiments, there has been eliminated a wheat-type and a rye-type of the pathogen, *Cercospora herpotrichoides* Fron. The infection rate depends upon temperature. The optima for infection are different for wheat, rye and barley.

These results elucidate the manner of disease and the rate of damage. Concerning winter wheat, we ought to expect considerable damage annually. As to winter rye and winter barley, the height of damage varies. In most years, we ought to expect considerable decrease in grain yield in winter rye. In winter barley, which the pathogen is infective to but at the end of the season, we find less decrease in yield, in spite of high susceptibility. With oats, it the same.

For control, several treatments have to be suggested, out of which shallow ploughing immediately after harvest promises to be effective in reducing the infestation. According to the regional conditions, we ought to consider a crop sequence containing a several year break of cereal cropping with special reference to a perennial forage legume cultivation.

Literatur

AUFHAMMER, G.; G. FISCHBECK; F. BAUER: Über den Einfluß verschiedener N-Düngemittel auf den Befall des Sommerweizens mit *Cercospora herpotrichoides* Fron. Z. Acker- und Pflanzenbau 113, (1961), S. 105-116
BOCKMANN, H.: Untersuchungen über die Schädigung von *Cercospora herpotrichoides* an Getreide. Arb. BRA 21, (1936), S. 625-633

BOCKMANN, H.: Fruchtfolge und Fußkrankheitsgefahr beim Weizen mit besonderer Berücksichtigung des Anbaus von Grassamen und grashaltigen Feldfutterkulturen sowie der Stickstoffdüngung. Praxis und Forschung 14, (1962), S. 1-12
DIERCKS, R.: Orientierende Versuche zur Bekämpfung der Halmbruchkrankheit des Getreides (*Cercospora herpotrichoides*) mit chemischen Mitteln. Bayer landw. Jb. 38, (1961), S. 482-488
DIERCKS, R.: Pflanzenkrankheiten und -schädlinge durch gefährliche Fruchtfolgen und ihre Abwehr. Bayer landw. Jb. 39, (1962), S. 131-155
DIERCKS, R.: Über die fungitoxische Wirkung von Cyanamid und Quecksilber gegen *Cercospora herpotrichoides* Fron. Z. Acker- und Pflanzenbau 118 (1963/64), S. 369-388
FISCHER, R.: In: G. KÖNNECKE, Forschungsaufgaben und Feldversuche 1958/61 des Instituts für Acker- und Pflanzenbau der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Sonderband der Wissensch. Z. der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg 1963
FUCHS, W. H.; F. GROSSMANN: Kalkstickstoffversuche zu halmbruchkrankem Weizen. Agrochimica 4, (1960), S. 216-235
KIEWNICK, L.; G. RADEMACHER: Die Bekämpfung der Halmbruchkrankheit des Getreides. Württ. Wbl. Landwirtschaft. 128, (1961), Nr. 2
LANGE-DE LA CAMP, M.: Die Verbreitung von *Cercospora herpotrichoides* Fron. in Mitteldeutschland. Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzdienst N. F. Berlin 12, (1958), S. 109-113
LANGE-DE LA CAMP, M.: Gewächshausinfektionen mit *Cercospora herpotrichoides* Fron. Z. Pflanzenzücht. 41, (1959), S. 294-304
LANGE-DE LA CAMP, M.: Die durch *Cercospora herpotrichoides* Fron hervorgerufenen Schäden (nach dreijährigen Feldversuchsergebnissen an Winterweizen). Albrecht-Thaer-Archiv 4, (1960), S. 91-119
LANGE-DE LA CAMP, M.: Rassendifferenzierung und Kernverhältnisse bei Getreidefußkrankheitsserregern. Zbl. f. Bakteriologie, Abt. II, 115, (1962), S. 634-646
MACER, R. C. F.: The survival of *Cercospora herpotrichoides* Fron in wheat straw. Ann. appl. Biol. Cambridge 49, (1961), S. 165-172
OORT, A. J. P.: De oogvlekkenziekte van de granen, veroorzaakt door *Cercospora herpotrichoides*. T. Plantenziekt. Wageningen 42, (1936), S. 179-228
PITT, D.: Studies on sharp eyespot disease of cereals. I. Disease symptoms and pathogenicity of isolates of *Rhizoctonia solani* Kühn and the influence of soil factors and temperature on disease development. Ann. appl. Biol. Cambridge 54, (1964), S. 77-89
SALT, G. A.: Eyespot on wheat in ley-arable rotation experiments of Rothamsted, 1952-1958. Plant. Path. 8, (1959), S. 59-61
SPRAGUE, R.: Diseases of cereals and grasses in North America. The Ronald Press Comp. New York, 1950
SPRAGUE, R.; and H. FELLOWS: *Cercospora* foot rot of winter cereals. U. S. Dep. Agr. Techn. Bull. 428, (1934), S. 1-29

Institut für Pflanzenschutz der Humboldt-Universität zu Berlin

Christel JANKE

Beobachtungen über das Auftreten der Sattelmücke (*Haplodiplosis equestris* Wagner) am Getreide im Oderbruch 1965

Die Sattelmücke, *Haplodiplosis equestris* Wagner, ist in zahlreichen europäischen Ländern verbreitet (FABER, 1959). Wildgrasbestände an nicht gemähten Feldwegen, Gräben und Waldrändern gelten als natürliches Biotop dieser Mücke, wie HEDDERGOTT (1963) durch zahlreiche Kontrollen nachwies. Die Populationsdichte ist jedoch in diesen Wildgrasbeständen im allgemeinen niedrig. Außer den Wildgrasbeständen kann die Sattelmücke auch Getreidearten befallen und ruft an diesen in manchen Jahren starke Schäden hervor. Besonders in den letzten Jahren häuften sich Berichte über derartige Fälle. So trat in den Niederlanden die Sattelmücke besonders stark auf den Tonböden im nordöstlichen Teil der Provinz Groningen und im Stromgebiet von Rhein, Waal und Maas auf. Von 834 im Jahr 1962 untersuchten Weizen- und Gerstenslägen wiesen 5 % starken, 7 % mäßigen und 26 % schwachen Befall auf (HULSHOFF, 1963). In Osttirol kam es mehrmals zu totalen Ertragsausfällen. Hier trat die Sattelmücke besonders in einem geschlossenen Gebiet von Bergsgemeinden in 1000 m Höhe auf (FABER, 1959). In der Bundesrepublik kam es 1958 und 1959 vor allem in Westfalen auf den schweren Lehm- und Tonböden zu beträchtlichen Schäden. Stellenweise wies jeder Halm in Gersten- und Weizenslä-

gen Befall auf. An vielen Halmen wurden 60 bis 80 Gallmücken-Larven je Halm gezählt (HEDDERGOTT, 1958; 1960). Auch im Nordrheingebiet beobachtete SCHICK (1958) erheblichen Befall.

Als Ursache für die Massenvermehrung der Sattelmücke in den letzten Jahren sind einmal Witterungsverhältnisse, insbesondere hohe Niederschläge, und zum anderen eine ungenügende Beachtung bestimmter Fruchtfolge-Prinzipien verantwortlich zu machen. So sind z. B. die Befallslagen in den Niederlanden Gebiete mit starkem, einseitigem Getreideanbau. Getreideschläge mit stärkerem und mittlerem Befall hatten dort meist einmal, oft sogar zweimal, Weizen oder Gerste als Vorfrucht (HULSHOFF, 1963). SCHÜTTE (1963) beobachtete sehr starken Sattelmückenbefall auf einem Schlag, der zuvor folgende Früchte trug: 2 Jahre Klee (starke Verunkrautung mit Quecke, die ebenfalls eine gute Wirtspflanze für *H. equestris* darstellt) - Sommerweizen - Wintergerste. HEDDERGOTT (1963) ermittelte auf einem 2-ha-Schlag mit enger Getreidefruchtfolge 35 000 Larven/m². Auch dieser Autor weist ausdrücklich darauf hin, daß stärkere Schäden nur dann zu befürchten sind, wenn keine geregelte Fruchtfolge eingehalten wird.

An der Niederhaltung der Population im natürlichen Biotop ist in erster Linie die Zehrwespe *Chrysocharis seiuncta* Del. beteiligt. HEDDERGOTT (1963) nennt einen durchschnittlichen Parasitierungsprozentsatz der Sattelmückenlarven in Wildgrasbeständen von 95. In Getreideschlägen findet man dagegen kaum parasitierte Larven. So betrug z. B. die Parasitierungsquote am Rand von Gersten- und Weizenschlägen nur 3 % und in der Mitte sogar 0. Die Ursache für diese Erscheinung ist in der unterschiedlichen Stärke der gebildeten Gallen zu suchen. Die Gallen sind am Getreide bedeutend dicker als an Wildgräsern, wodurch sich die Blattscheide stärker hervorwölbt. Infolge des entstehenden Abstandes von etwa 2 bis 2,15 mm zwischen Blattscheide und der schädigenden Gallmücken-Larve ist die Zehrwespe nicht mehr in der Lage, die Larven mit Eiern zu belegen (HEDDERGOTT, 1963).

Der Flug der 3,5 bis 4,5 mm großen Mücken und die Eiablage erstrecken sich je nach Witterung auf die Monate Mai und Juni. Die Eigelege befinden sich perlschnurartig auf den Ober- und Unterseiten der Blätter. Die ausgeschlüpften Larven kriechen zur Ligula und dringen dort zwischen Blattscheide und Halm ein, wo es dann infolge der Saugtätigkeit zur Bildung der typischen Sattalgallen kommt (Abb. 1). Die Entwicklung der Larven nimmt 3 bis 4 Wochen in Anspruch. Sie überwintern im Boden und verpuppen sich im Frühjahr (FABER, 1959; HEDDERGOTT, 1958; 1960).

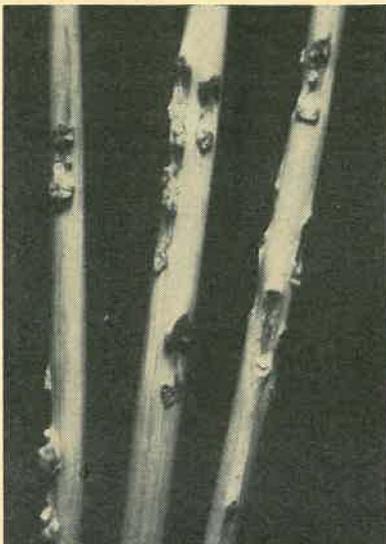


Abb. 1: Gallen von *Haplodiplosis equestris* an Weizenhalmen

Die durch die Sattelmückenlarven entstehenden Ertragsausfälle beim Getreide beruhen auf einer Beeinträchtigung des Längenwachstums und der Kornausbildung. Die Ähren bleiben stecken, sind taub oder bilden nur Schmachtkörner aus. Die schwersten Verluste treten bei Frühbefall vor dem Schossen auf. In feuchten Jahren kommt eine Fäulnis der Befallsstellen hinzu, wodurch die Halme besonders leicht abknicken (FABER, 1959; HEDDERGOTT, 1963). Bevorzugte Wirtspflanzen unter den Getreidearten sind Gerste und Weizen, vor allem die Sommerformen. Von den Gräsern werden besonders die Ungräser *Agropyron repens* (L.) P. B., *Hordeum murinum* L. und *Lolium temulentum* L. stark befallen. Die Kulturgräser weisen im allgemeinen nur geringen oder keinen Befall auf (SCHÜTTE, 1963).

Gegenmaßnahmen müssen sich in erster Linie auf die Einhaltung eines zweckmäßigen Fruchtwechsels orientieren. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit einer chemischen Bekämpfung mit DDT-, HCH- oder Parathion-Präparaten, wobei die Wahl des Bekämpfungstermins von besonderer Wichtigkeit ist. Eine Spritzung hat nur dann Erfolg, wenn die Larven abgetötet werden, bevor sie in die Blattscheide

abwandern (FABER, 1959; HEDDERGOTT, 1960; HULSHOFF, 1963). In den Niederlanden wurde die chemische Bekämpfung 1964 mit gutem Erfolg vom Flugzeug aus durchgeführt. Die Sommerweizenerträge betragen auf den behandelten Flächen 50, auf den unbehandelten 31 dt/ha. Zum Einsatz gelangte ein Gemisch von 2 kg DDT 25 Prozent und 1 l Parathion 25 % bei einem Sprühflüssigkeitsaufwand von 10 l/ha (KERSSEN, 1965). In der Bundesrepublik wird auf verseuchten Schlägen der Anbau der Wintergerstensorte „Hauters“ empfohlen (SCHÜTTE, 1965). Diese hat sich in 3jähriger Untersuchung als weitgehend resistent erwiesen. Die entscheidenden Faktoren scheinen vor allem der frühe Reifetermin der Sorte und die Härte des Halms zu sein.

Meldungen über ein nennenswertes Auftreten der Sattelmücke im Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik sind bisher noch nicht bekannt. Um einen Einblick in die Befallssituation zu bekommen, leiteten wir deshalb 1965 orientierende Beobachtungen ein. Die Untersuchungen erstreckten sich auf mehrere Orte im Oderbruch, Kreis Seelow, Bezirk Frankfurt/Oder. Die Auszählungen wurden in der Zeit vom 20. bis 27. 8. 1965 durchgeführt und bezogen sich ausschließlich auf Weizen. Wir wählten hauptsächlich Winterweizen, da der Sommerweizen in vielen Fällen so stark von der Halmfliege, *Chlorops taeniopus* Meig., befallen war (bis über 50 %), daß eine Beurteilung des Sattelmückenbefalles sehr erschwert wurde. Wir zählten je Stichprobe 100 zusammenstehende Halme in einer beliebig gewählten Reihe aus. Da wir einen unterschiedlichen Befall am Schlagrand und in der Schlagmitte vermuteten, wurden zunächst die Auszählungen zu je 4 Wiederholungen in 3. 20 und in 50 m Entfernung vom Schlagrand vorgenommen. Da sich bei diesen ersten Ermittlungen keine nennenswerten Unterschiede ergaben, wurden bei den nächsten Bonituren nur noch drei Auszählungen je Schlag an verschiedenen Stellen durchgeführt. Als befallen galten alle Halme, die eine oder mehrere typische Sattalgallen aufwiesen (Abb. 1). Die Larven der Gallmücke wurden zu diesem Zeitpunkt

Tabelle 1

Anzahl von der Sattelmücke befallener Winterweizenhalme in % im Jahre 1965 in Dolgeln und Alt-Tucheband

Ort	Schlaggröße ha	Entfernung vom Schlagrand	Wiederholungen				Mittlerer Befall
			1.	2.	3.	4.	
Dolgeln (Pruch)	50	3	0	4	6	2	3,3
		20	5	5	0	0	
		50	0	2	9	6	
Dolgeln (Höhe)	36	3	0	0	2	3	0,8
		20	1	2	0	1	
		50	0	0	0	1	
Alt-Tucheband	10*)	3	3	5	2	3	3,1
		20	2	1	5	2	
		50	5	1	2	6	

*) Größenangabe beruht auf Schätzung

Tabelle 2

Anzahl von der Sattelmücke befallener Winterweizenhalme in % im Jahre 1965 an mehreren Orten im Oderbruch

Ort	Weizenform	Schlaggröße in ha*)	Wiederholungen			Mittlerer Befall
			1.	2.	3.	
Alt-Tucheband	Wi-Weizen	6	2	10	8	6,7
Sachsendorf	Wi-Weizen	5	10	12	13	11,7
Sachsendorf	Wi-Weizen	10	10	5	17	10,7
Sachsendorf	So-Weizen	0,5	1	0	0	0,3
Sachsendorf	So-Weizen	0,5	4	5	2	3,7
Sachsendorf	So-Weizen	0,5	3	0	1	1,3
Friedersdorf	Wi-Weizen	6	9	3	2	4,7
Werdau	Wi-Weizen	0,5	5	3	3	3,7
Werdau	Wi-Weizen	0,5	2	4	15	7,0
Carzig (Höhe)	So-Weizen	0,5	1	0	0	0,3
Mallnow	Wi-Weizen	12	1	1	1	1,0
Mallnow	Wi-Weizen	10	4	2	2	2,7
Mallnow	Wi-Weizen	6	1	2	1	1,3
Mallnow	Wi-Weizen	20	2	1	3	2,0

*) Die angegebenen Größen sind Schätzwerte

nicht mehr beobachtet. Die in Tab. 1 und 2 zusammengefaßten Ergebnisse zeigen, daß auf jedem untersuchten Weizenschlag Befall mit der Sattelmücke festgestellt werden konnte. Die Befallszahlen schwankten dabei zwischen 0,3 und 11,7 %. In Anlehnung an HULSHOFF (1963) läßt sich ein Befall bis zu 10 % als schwach, zwischen 10 und 30 als mittel und über 30% als stark bezeichnen. Da der Befall nur in 2 Fällen die 10 %-Grenze übersteigt, ist er insgesamt nur als schwach einzuschätzen. Bemerkenswert ist, daß die auf den Randhöhen des Oderbruchgebietes gelegenen Schläge (z. B. in Carzig, Dolgelin) einen weitaus schwächeren Befall aufwiesen als die unmittelbar im Bruch untersuchten Felder. Das stärkere Auftreten der Mücke auf den im Bruch gelegenen Schlägen muß wahrscheinlich im Zusammenhang mit der Bodenart betrachtet werden. Das eigentliche Bruch besteht aus Lehm- und Tonböden, während auf den Randhöhen lehmige Sande vorherrschen. Von mehreren Autoren (ANONYM, 1965; HULSHOFF, 1963; HEDDERGOTT, 1960) wird ein stärkeres Vorkommen des Schädlings auf schweren Böden betont, da die Larven offenbar in feuchten bindigen Böden besonders gut überwintern. Dem nur mäßigen Befall entsprechend, wurde ein Abknicken der Halme oder ein Faulen derselben nicht beobachtet.

Das Auftreten der Sattelmücke auch im Gebiet der DDR verlangt weitere Beachtung. Schadausmaß und evtl. Fruchtfolgebedingte Unterschiede im Auftreten der Gallmücke werden Gegenstand weiterer Beobachtungen sein.

Zusammenfassung

Da aus zahlreichen europäischen Ländern Berichte über ein verstärktes Auftreten der Sattelmücke (*Haplodiplosis equestris* Wagn.) in den letzten Jahren am Getreide vorliegen, wurden erste orientierende Untersuchungen hinsichtlich der Befallsituation in der DDR durchgeführt. Auf allen im Oderbruch untersuchten Weizenschlägen wurde ein schwacher Befall mit der Sattelmücke festgestellt. Die Befallszahlen schwankten zwischen 0,3 und 11,7 %.

Резюме

Наблюдения за появлением комарика седельного (*Haplodiplosis equestris* Wagner) на зерновых в районе Oderbruch в 1965 году
Кристель ЯНКЕ

Ввиду поступающих из многочисленных европейских стран сообщений об участившемся за последние годы появлении седельного комарика (*Haplodiplosis*

equestris Wagn.) на зерновых, были проведены первые ориентировочные исследования повреждаемости зерновых в ГДР. На всех обследованных в Oderbruche пшеничных полях была установлена слабая пораженность седельным комариком. Пораженность колебалась от 0,3 до 11,7%.

Summary

Observations on the Occurrence of the gall midge (*Haplodiplosis equestris* Wagner) in Grain of the Oderbruch Swamp Area, 1965

Preliminary studies for orientation with regard to infestation by the gall midge (*Haplodiplosis equestris* Wagner) in the GDR were carried out following reports which were received from various European countries on increased occurrence of the insect in grain in recent years. Moderate infestation was found in almost all wheat plots tested in the Oderbruch area, with the figures of infestation being between 0.3 and 11.7 per cent.

Literatur

- ANONYM: Eine Mücke bedroht Weizen und Gerste Bayer-Pflanzenschutz-Kur. 10 (1965), S. 52-53
- FABER, W.: Untersuchungen über ein katastrophales Auftreten der Sattelmücke (*Haplodiplosis equestris* Wagner) in Osttirol. Pflanzenschutzber. 23 (1959), S. 65-90
- HEDDERGOTT, H.: Massenaufreten der Sattelmücke in Nordwestfalen. Gesunde Pflanzen 10 (1958), S. 163-164
- HEDDERGOTT, H.: Zur Biologie und Bekämpfung der Sattelmücke (*Haplodiplosis equestris* Wagner). Höfchenbriefe 13 (1960), S. 93-128
- HEDDERGOTT, H.: Zur Analyse des Massenaufretens der Sattelmücke *Haplodiplosis equestris* Wagn. (Diptera, Cecidomyiidae) in Nordwestdeutschland. Mitt. Biol. Bundesanst. Land- u. Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem 108 (1963), S. 166-171
- HULSHOFF, A. J. A.: Das Auftreten und die Bekämpfung der Sattelmücke *Haplodiplosis equestris* (Wagner) in den Niederlanden. Mitt. Biol. Bundesanst. Land- u. Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem 108 (1963), S. 172-177
- KERSSEN, M. C.: Aerial control of a gall midge in cereal crops in the Netherlands. Agric. Aviat. 7 (1965), S. 53-56
- SCHICK, W.: Auftreten der Sattelmücke *Haplodiplosis equestris* Wagn. Gesunde Pflanzen 10 (1958), S. 180-182
- SCHÜTTE, F.: Über die Bedeutung der Quecke (*Agropyron repens* L.) P. E. in einem Befallsherd der Sattelmücke (*Haplodiplosis equestris* Wagner) Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzdienst (Braunschweig) N. F. 15 (1963), S. 65-68
- SCHÜTTE, F.: Zur Anfälligkeit einiger Getreide- und Gräserarten gegen *Haplodiplosis equestris* (Wagner) Anz. Schädlingsskde. 37 (1964), S. 129-132
- SCHÜTTE, F.: Zur Sattelmückenresistenz der Wintergerstensorte „Hauters“ Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzdienst (Braunschweig) N. F. 17 (1965), S. 157

Institut für Phytopathologie der Friedrich-Schiller-Universität Jena

Hans RODE und Erich VORSATZ

Zur Biologie und Bekämpfung der Lilienfliege (*Liriomyza urophorina* Mik)

Seitdem unsere Aufmerksamkeit im Jahre 1962 auf die Lilienfliege gelenkt wurde, stellten wir Beobachtungen und Bekämpfungsversuche an, die sich mit diesem noch wenig bekannten Schädling an Lilienkulturen befaßten.

Die von der Lilienfliege verursachten Schäden äußern sich in einem Verfaulen und anschließendem Vertrocknen der Blütenknospen am Stengel (z. B. bei *Lilium candidum*) oder in ihrem Verfaulen und frühzeitigem Abfallen (z. B. bei *L. martagon*). Schwach befallene Knospen können sich zwar noch öffnen, ergeben aber Blüten, die durch Löcher, Deformationen oder Faulstellen verunziert sind. Immer sind dabei vor allem die Staubgefäße geschädigt, in denen die Larven der Fliege minieren und deren Inhalt ihre Hauptnahrung darstellt (Schadsymptome Abb. 1 und 2).

Wirtspflanzen des jährlich nur in einer Generation auftretenden Parasiten sind ausschließlich Arten der Gattung *Lilium*. Bei welchen dieser Arten ein Befall eintreten kann, scheint in der Hauptsache davon abzuhängen, ob zur Flugzeit des Tieres Knospen eines geeigneten Entwicklungsstadiums vorhanden sind. Nach bisherigen Ermittlungen können folgende Lilien als Wirtspflanzen dienen: *Lilium bulbiferum*, *L. candidum*, *L. croceum*, *L. davidii* var. *willmottiae*, *L. martagon*, *L. regale* und *L. thunbergianum*. Hinzu kommen noch zahlreiche Bastarde, wie *L. x aurelianense*, *L. x testaceum* und *L. x umbellatum*. *Lilium candidum* und *L. martagon* werden jedoch meist am stärksten befallen.

Ursprünglich kam die Lilienfliege bei uns wohl nur an *L. martagon* vor. HENDEL (1918) und HERING (1928) führen



Abb. 1: Durch Larven der Lilienfliege stark geschädigter Blütenstand von *Lilium candidum*

ausschließlich diese Art als Wirtspflanze an. HERING schien das Insekt in seinem Vorkommen noch „mehr auf das Gebirge beschränkt zu sein“. Seitdem hat es zweifellos sein Verbreitungsgebiet erweitert und ist nach verlässlichen Angaben verschiedener Gartenbesitzer schon seit Jahrzehnten auch an kultivierten Lilien schädlich geworden.

An wild vorkommenden *L.-martagon*-Beständen konnten wir die Art bisher aus dem Umkreis von Jena, Erfurt, Waltershausen, Meiningen und Suhl, nicht aber bei Heiligenstadt, nachweisen. Die Fliege ist in allen südlichen Bezirken der DDR vertreten und kommt zumindest auch noch in den angrenzenden Gebieten des Bezirkes Magdeburg vor.

Um das Ausmaß der durch die Lilienfliege bewirkten Schäden zu verdeutlichen, seien Ermittlungen in Jena aus den Jahren 1964 und 1965 angeführt (Tab. 1). Der mittlere Knospenbefall lag bei den kontrollierten Madonnenlilien in beiden Jahren bei nahezu 60%. Im Mittel waren fast zwei Drittel aller Knospen befallen, etwa die Hälfte davon war total geschädigt. Bedenkt man, daß allein in Jena weit mehr als zehntausend dieser Lilien kultiviert werden, so kann man die Bedeutung des Schädlings nicht gering einschätzen.

In der Literatur wurde die Lilienfliege als Schadsache bei Lilienkulturen noch kaum berücksichtigt. Einen entsprechenden Hinweis fanden wir lediglich bei FLACHS (1931). In SORAUERs Handbuch der Pflanzenkrankheiten ist darüber nichts erwähnt. Man darf vielleicht daraus schließen, daß das Schadaufreten der Fliege in früheren Jahren weniger bedeutsam war, was sich mit den Angaben zahlreicher Gartenbesitzer deckt.

Die Imagines sind 2,5 bis 3 mm lang und auffallend schwarz und gelb gefärbt. Schwarz ist vorwiegend die Oberseite, von der das leuchtend gelb gefärbte Schildchen deutlich absticht. Gelb sind auch die Seitenregion, Teile der Unterseite, Vorderkopf, Fühler, Taster und Schenkel. Die Weib-

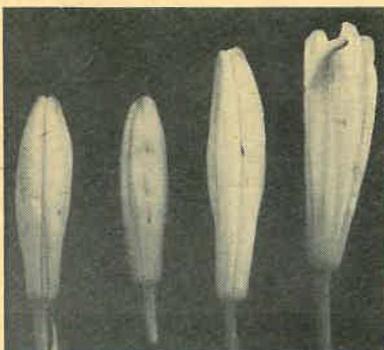


Abb 2: Blütenknospen von *L. candidum* mit Ausbohrlochern von Larven der Lilienfliege

Tabelle 1

Das Befallsbild bei unbehandelten Blütenknospen von *Lilium candidum* in Kleingärten von Jena während der Jahre 1964 und 1965

Jahr	Kontroll. Pflanzen	Knospen geschädigt		dav. Knospen total geschädigt			
		insges.	absolut	relativ	absolut	relat. zu Knospen insges.	relat. zu Knospen geschäd.
1964	969	5913	3373	57,0	1821	30,8	54,0
1965	1185	7171	4217	58,8	2021	28,2	47,9

chen sind leicht kenntlich an ihrer auffallend langen, glänzend schwarzen Legeröhre (Abb. 3).

Die Flugzeit der Tiere währte nach unseren Jenaer Beobachtungen in den Jahren 1963 vom 30. Mai bis 12. Juni, 1964 vom 28. Mai bis 14. Juni und 1965 vom 31. Mai bis zum 23. Juni. Während in den ersten beiden Jahren das Flug-Maximum noch vor dem 5. Juni lag, setzte der Hauptflug 1965, offenbar witterungsbedingt, erst nach dem 10. Juni ein. Ordnet man die Menge der 1964 und 1965 in Gärten registrierten Fliegen Intervallen von jeweils 5 Tagen zu, so entfallen auf die Pentaden 26.-31. Mai: 14,1 bzw. 0,7%; 1.-5. Juni: 68,2 bzw. 9,3%; 6.-10. Juni: beide Male 12,4%; 11.-15. Juni: 5,3 bzw. 59,8%; 16.-20. Juni: 0,0 bzw. 14,1%; 21.-25. Juni: 0,0 bzw. 3,8%. In Suhl dauerte die Flugzeit nach Angaben dortiger Beobachter 1964 vom 28. Mai bis zum 4. Juni, wobei das Hauptauftreten noch vor Ende Mai lag, und 1965 vom 27. Mai bis zum 12. Juni mit einem Maximum am 2. und 3. Juni. Daß auch auf engerem Raum beachtliche Abweichungen von diesen Terminen vorkommen, zeigt die Tatsache, daß an einem nur ca. 6 km von Jena entfernten Standort bei wildwachsendem Türkjenbund schon am 29. Mai 1965 Eier gefunden wurden, während im Stadtgebiet die erste Eiablage etwa eine Woche später zu beobachten war.



Abb. 3: Lilienfliege bei der Eiablage

Bei insgesamt 550 nach Geschlechtern getrennt registrierten Tieren betrug das Verhältnis Weibchen : Männchen rd. 4,5 : 1. Zu Beginn der Flugzeit waren die Männchen stets noch relativ zahlreich, gegen Ende derselben aber nur noch sehr spärlich vertreten. Im Labor schlüpfen in verschiedenen Jahren aus insgesamt 84 Puparien 43 Männchen und nur 22 Weibchen. Dieser gegensätzliche Befund läßt sich vielleicht durch die Annahme erklären, daß die Männchen eine geringere Lebensdauer besitzen und sich auch weniger regelmäßig an Lilien aufhalten als die Weibchen. Letztere konnten im Labor bei Fütterung mit verdünnter Trauben-zuckerlösung bis 11 Tage am Leben erhalten werden.

Kopulationen wurden frühestens 1 Tag nach der Erstbeobachtung der Fliegen beobachtet. Die Eiablage setzte z. T. schon 4 Tage später ein. Dabei versenkten die Weibchen ihre Legeröhre in eine Blütenknospe (Abb. 3), und zwar überwiegend in eine Knospenfurchung, wo sie besonders tief in das Innere vorstoßen konnten. Dem Einstich ging in der Regel ein suchendes Umherlaufen und Betasten der Knospenoberfläche mit dem Rüssel voraus. Die Eiablage bzw. der Anstich einer Knospe dauerte meist einige Minuten, in man-

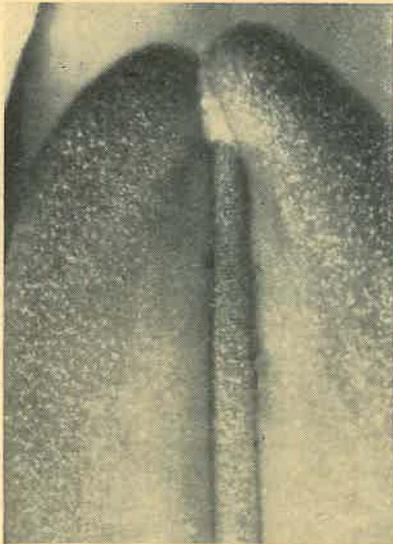


Abb. 4: Bei der Eiablage entstandene Einstichöffnungen an einer Blütenknospe von *L. candidum*

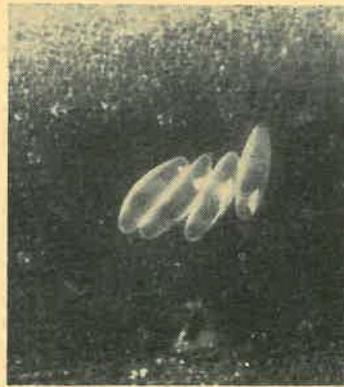


Abb. 5: Eier der Lilienfliege sowie Einstichöffnung auf der Innenseite Blütenblattes aus einer Knospe von *L. martagon*



Abb. 6: Larven der Lilienfliege in einer durch Längsschnitt geöffneten Blütenknospe von *L. martagon*

chen Fällen aber auch fast zwei Stunden. Öfter wurden innerhalb weniger Minuten 2 bis 3 Anstiche an derselben oder an verschiedenen Knospen vorgenommen. Die Anstichstellen (Abb. 4) sind als kreisrunde Löcher auch ohne Vergrößerung erkennbar. Bei manchen Lilienarten kommt es in der Umgebung der Einstiche zu einer dunklen Verfärbung oder auch zu beuligen Auftreibungen.

Die Eier fanden sich in Gruppen zu 2 bis 8 Stück, meist der Innenseite eines der inneren Blütenblätter anliegend, nebeneinander oder schräg hintereinander gereiht (Abb. 5). Selten steckten sie auch in der Wand eines Pollenschlauches. Mehrere Anstiche pro Knospe kamen häufig vor (maximal 7), was jedoch durchaus nicht immer mit einer entsprechend hohen Zahl von Eiern und Larven in der Knospe verbunden war. Bei 147 befallenen Knospen von *L. martagon* lagen durchschnittlich 1,9 Anstiche vor, wobei der mittlere Besatz mit Eiern und Larven zusammengenommen 5,5 betrug (maximal 17 Eier bzw. 11 Larven und 17 Eier und Larven zusammen).

Die Entwicklung vom Ei bis zur erwachsenen, ca. 4 mm langen Larve (Abb. 6) ist innerhalb von 15 bis 20 Tagen abgeschlossen und die gelblichweißen, durch Sprungvermögen ausgezeichneten Tiere bohren sich aus den Knospen heraus, um auf oder dicht unter der Bodenoberfläche ein Puparium zu bilden (Abb. 7), in dem sie den Winter überdauern und sich im nächsten Frühjahr verpuppen.

Aus der Zahl der an den Knospen vorhandenen Bohrlöcher kann man auf die Menge der darin zur vollen Entwicklung gelangten Larven schließen. Bei unbehandelten Pflanzen von *L. candidum* fanden sich 1964 im Mittel bei 218 befallenen Knospen 3,5 (maximal 13) und 1965 im Mittel bei 342 Knospen 4,9 Bohrlöcher (maximal 19).

Mit Weibchen, die im Labor geschlüpft waren (1963) bzw. im Freiland gefangen wurden (1964 und 1965) führten wir Zuchtversuche an Lilientrieben in Insektenkästen bzw. in Perlonbeuteln durch. Die Ergebnisse sind aus Tab. 2 und 3 zu ersehen. Im Mittel wurden von den Weibchen – soweit sie zur Eiablage kamen – zwischen 3 und 4,6 (maximal 6) Knospen mit Eiern belegt. Der Anteil total geschädigter Knospen war bei frühzeitigem Einsetzen der Fliegen (3. Juni) merklich größer als bei späterem (17. bis 23. Juni). Die Nachkommenschaft eines Weibchens umfaßte bis zu 26 Larven. In 17 Fällen blieben die Zuchtversuche ohne Erfolg. Die erhaltenen Werte können selbstverständlich nur über das Mindestmaß der von einem Tier zu erwartenden Schäden bzw. Nachkommenschaft etwas aussagen, wenn man bedenkt, daß die mikroklimatischen Bedingungen in den

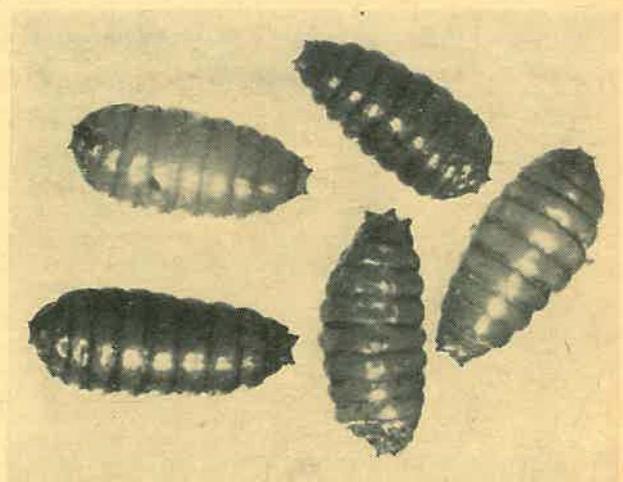


Abb. 7: Puparien der Lilienfliege

Zuchtbehältern wenig natürlich waren und die Weibchen aus dem Freiland sicher z. T. schon vorher Eier abgelegt hatten. In drei derartigen Tieren fanden sich 20, 36 bzw. 43 fertige oder doch weitgehend entwickelte Eier.

Ein Besuch von Blüten durch die Fliegen war nicht zu beobachten. An warmen Tagen leckten sie jedoch begierig an Wasserspritzern und an Sekretropfen, wie sie an den Knospen verschiedener Lilien ausgeschieden werden.

Als natürliche Feinde wurden u. a. verschiedene Spinnenarten festgestellt, in deren Netzen an den Lilientrieben sich die Fliegen häufig fangen. Aus Puparien wurden bisher 3 verschiedene Parasiten gewonnen, darunter wahrscheinlich eine noch nicht beschriebene Chalcidide der Gattung *Telepsogos* Del.*, eine weitere Zehrwespe sowie eine ungeflügelte Ichneumonide, deren Bestimmung noch aussteht.

Mit Bekämpfungsversuchen begannen wir bereits im Jahre 1963 und behandelten 530 Madonnenlilien mit Dimexan (0,5%) oder Tinox (0,05%) zu verschiedenen Terminen. Die in den ersten Julitagen vorgenommene Auszählung der gesunden und geschädigten Knospen ergab, daß es uns nicht gelungen war, den Befall nennenswert zu mindern.

*) Die Bestimmung übernahm freundlicherweise Herr Dr. Z. BOUČEK vom Nationalmuseum für Naturgeschichte in Prag.

Tabelle 2

Das Befallsbild bei unbehandelten Blütenknospen von *Lilium candidum* in Insektenkästen nach Zugabe von Weibchen der Lilienfliege; dazu pro Kasten 2 Männchen zugesetzt

Insekten- kasten	Weibchen	Tag der Zugabe	Pflanzen pro Kasten	Blüten- knospen insges.	Blütenknospen geschädigt	
					insges.	total geschädigt
1	1	18. 6. 63	2	18	6	2
2	1	18. 6. 63	2	17	5	2
3	1	23. 6. 63	2	11	4	1
4	1	23. 6. 63	2	15	5	1
Mittel:				15,3	4,0	1,5
1	2	3. 6. 64	5	25	9	6
2	2	3. 6. 64	5	27	13	7
3	2	3. 6. 64	5	29	5	3
4	2	3. 6. 64	5	27	10	6
Mittel:				27,0	9,3	5,5

Tabelle 3

Das Befallsbild bei Blütenknospen von *Lilium candidum* (a) und *L. croceum* (b) nach Zusatz von je 1 (begattetem) Weibchen der Lilienfliege; Lilientriebe mittels Perlongewebe eingebeutelt

Lilien- trieb	Tag der Zugabe des Weibchens	Blüten- knospen pro Trieb	Blütenknospen geschädigt		aus Blüten- knospen ausge- wanderte Larven
			insgesamt	total ge- schädigt	
1	3. 6. 64	6	3	3	9
2 (a)	3. 6. 64	7	6	5	16
Mittel:		6,5	4,5	4,0	12,5
1	17. 6. 65	12	2	0	9
2	17. 6. 65	9	1	0	4
3	17. 6. 65	8	4	0	26
4 (b)	17. 6. 65	8	6	0	25
5	17. 6. 65	5	3	0	5
6	17. 6. 65	3	2	0	8
Mittel:		7,5	3,0	0,0	12,8

Tabelle 4

Der Befall bei Blütenknospen von *Lilium candidum* Anfang Juli nach Behandlung mit verschiedenen Insektiziden in Kleingärten von Jena im Jahre 1964

Mittel!)	Behandlung- gen in den Kontaktpentaden ²⁾	Pflanzen	Knospen insges.	Knospen geschädigt		dav. total geschädigt	
				abs.	rel.	abs.	rel. zu Knospen insges.
A 0,05	VI/3	24	119	57	47,8	20	16,8
A 0,05	VI/1, 2 + 3	262	1743	80	4,6	17	1,0
A 0,1	VI/2	69	330	72	21,8	50	15,2
A 0,1	VI/3	28	152	52	34,2	26	17,1
A 0,1	V/6 + VI/1	87	441	42	9,5	11	2,5
A 0,1	V/6 + VI/2	268	1371	54	3,9	16	1,2
A 0,1	V/6, VI/1 + 3	20	68	5	7,4	0	0,0
A 0,1	V/6, VI/2 + 3	31	180	13	7,2	2	1,1
A 0,2	VI/1	27	207	11	5,3	6	2,9
A 0,2	VI/2	31	213	35	16,4	1	0,5
A 0,2	VI/3	74	390	86	22,1	82	21,0
A 0,2	VI/1 + 3	131	328	8	2,4	0	0,0
A 0,4	VI/3	66	344	59	17,2	58	16,9
B 0,75	VI/1	8	33	12	36,4	7	21,2
B 0,75	V/6 + VI/1	27	140	12	8,6	6	4,3
B 1,0	V/6, VI/1, 2 + 3	11	60	0	0,0	0	0,0
A 0,1							
B 0,5	V/6 + VI/1	56	420	0	0,0	0	0,0
A 0,2							
B 0,75	V/6 + VI/1	20	47	0	0,0	0	0,0

!) die aus räumlichen Gründen verwendeten Symbole bedeuten: A ... Bi 58, B ... Duplinox, AS und C ... Tinox

2) die römische Ziffer bezeichnet den Monat und die arabische die Pentade

Bei unseren Bekämpfungsversuchen im Jahre 1964 ersetzten wir Tinox durch Bi 58, weil dies zusätzlich zur systemischen Wirkung vor seiner Aufnahme in das Pflanzengewebe noch als Kontaktgift wirkt, und Dimuxan durch Duplinox AS, weil die Produktion von Dimuxan eingestellt worden war. Außerdem arbeiteten wir vorwiegend mit überhöhten Konzentrationen, setzten allen Spritzbrühen „Netzmittel Wolfen“ zu, kombinierten in zwei Kleinversuchen beide Insektizide und sahen bis drei in ihren Terminen variierte Behandlungen vor. Die während der Flugzeit herrschende wechselhafte Witterung und die notwendige Rück-

sichtnahme auf die Mentalität und Gepflogenheiten der jeweiligen Lilienbesitzer zwangen uns leider häufig, beobachtete Spritzungen zu verschieben oder in Einzelfällen ganz zu unterlassen.

Den Ergebnissen der Bekämpfungsversuche im Jahre 1964 (Tab. 4) kann entnommen werden, daß eine Behandlung mit Bi 58 den Anteil geschädigter Knospen nur dann zufriedenstellend verminderte, wenn das Mittel mindestens mit 0,2%, d. h. vierfach überdosiert, etwa eine Woche nach dem Erstauftreten des Schädling angewandt wurde. Mit einer 0,1%igen Spritzbrühe waren für den gleichen Erfolg mindestens zwei und mit 0,05%, der normalen Konzentration, sogar drei Spritzungen erforderlich. Die Kontrollen zu den Versuchen sind in Tabelle 1 enthalten. Der Vergleich der Wirkung einer Anwendung der vier Bi 58-Konzentrationen gegen Ende der Flugzeit (3. Junipentade) zeigt deren unterschiedliche Wirkung auf ältere, z. T. schon verpuppungsreife Larven. Zwei Behandlungen mit einer Mischung von Bi 58 und Duplinox AS hielten die Pflanzen ganz befallsfrei. Aus den mit Duplinox AS erzielten Ergebnissen geht hervor, daß der Schädling auch mit einer DDT-Lindan-Kombination bekämpft werden kann, vorausgesetzt, daß die erste Behandlung rechtzeitig, d. h. unmittelbar vor dem lokalbedingten unterschiedlichen Auftreten der Lilienfliege (z. B. in Jena um den 25. Mai) erfolgt und die Spritzung nach 5 bis 7 Tagen wiederholt wird.

Die im Jahre 1965 wieder mit Bi 58 und zusätzlich mit Tinox durchgeführten Versuche bestätigen im wesentlichen die Ergebnisse des Vorjahres (Tab. 5). So blieb 1965 mit der bereits erwähnten längeren Flugzeit des Schädling im Gegensatz zum Jahre 1964 eine etwa eine Woche nach dem Erstauftreten der Lilienfliege durchgeführte Behandlung mit 0,2% Bi 58 deshalb wirkungslos, weil sie zu früh erfolgte. Erst die Spritzungen in der dritten Flugwoche (3. und 4. Junipentade) erbrachten bei einmaliger Behandlung der Pflanzen einen guten Erfolg. Als grundsätzlich überlegen erwiesen sich bei den Konzentrationen 0,1% und 0,2% wieder zwei Behandlungen, und nur bei Verwendung von Bi 58 mit 0,05% scheinen drei Behandlungen unbedingt notwendig zu sein. Bi 58 in der Konzentration von 0,4% vermochte bei nur einmaliger Anwendung während der dritten Flugwoche den Anteil geschädigter Knospen nicht wesentlich stärker herabzusetzen als eine 0,2%ige Spritzbrühe. Bei zwei oder gar drei Anwendungen hielt es allerdings die Lilien völlig befallsfrei. Während Tinox 1963 0,05%ig unwirksam war, erreichte es im Jahre 1965 in der Konzentration von 0,2% die gleiche Wirkung wie Bi 58.

Parallel zu den Bekämpfungsversuchen mit Insektiziden wurden 1965 unmittelbar nach den ersten Fliegenfunden 115 Folienbeutel und 36 Papiertüten über Knospenstände der Madonnenlilien gestülpt und bis Ende Juni auf den Pflanzen belassen, um zu sehen, ob sich kleine Lilienbestände auch ohne einen Einsatz von Insektiziden vor dem Schädling schützen lassen. Während die nach dem Aufsetzen nicht abgebundenen, sondern nur mit der Hand einmal zusammengerafften Papiertüten jeglichen Befall verhinderten, waren bei den mit Folienbeuteln versehenen Lilien noch bei 39 Pflanzen 64,4% der Knospen geschädigt, obwohl die Beutel so fest abgebunden waren, daß sie sich gerade noch ohne Beschädigung der Blätter nach oben ziehen ließen. Wir nehmen an, daß die Tiere beim Emporlaufen am Stengel zufällig in die Folienbeutel gelangten und dann dort auch ihre Eier ablegten, während sie die Dunkelheit in den Papiertüten davon abhielt, in diese hineinzu kriechen bzw. sich darin aufzuhalten.

Bei der Auszählung der befallenen und gesunden Knospen im Jahre 1964 wurde beobachtet, daß besonders in den Gärten, in denen wir die Behandlung kurzfristig wiederholten, weil unmittelbar nach einer Spritzung ein starker Regen niedergegangen war, die behandelten Lilien außer gesunden und geschädigten Knospen auch solche aufwiesen, die in ihrer Entwicklung stehengeblieben waren, ohne daß eine Schädigung durch den Erreger zu erkennen war. Im Jahre

Tabelle 5

Der Befall bei Blütenknospen von *Lilium candidum* Anfang bis Mitte Juli nach Behandlung mit verschiedenen Insektiziden in Kleingärten von Jena im Jahre 1965

Mittel ¹⁾ und Konz. in %	Behandlung in den Pentaden ²⁾	Pflanzen	Knospen insges.	Knospen geschädigt		dav. total geschädigt			
				abs.	rel.	abs.	rel. zu Knospen insges.		rel. zu Knospen geschädigt
							abs.	rel.	
A 0,05	VI/1, 2 + 3	55	328	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
A 0,05	VI/2, 3 + 5	52	268	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
A 0,1	VI/3	185	1047	202	19,3	57	5,4	28,2	28,2
A 0,1	VI/4	32	150	61	40,7	1	0,7	1,6	1,6
A 0,1	VI/1 + 3	68	423	21	5,0	2	0,5	9,5	9,5
A 0,1	VI/1 + 4	109	566	40	7,1	1	0,2	2,5	2,5
A 0,1	VI/3 + 5	213	1006	21	2,1	3	0,3	14,3	14,3
A 0,1	VI/1, 2 + 3	61	328	4	1,2	4	1,2	100,0	100,0
A 0,1	VI/1, 3 + 5	79	351	19	5,4	6	1,7	31,6	31,6
A 0,1	VI/2, 3 + 5	60	293	9	3,1	1	0,3	11,1	11,1
A 0,2	VI/1	11	88	53	60,2	15	17,0	28,3	28,3
A 0,2	VI/3	717	3725	328	8,8	66	1,8	20,1	20,1
A 0,2	VI/4	48	246	20	8,1	1	0,4	5,0	5,0
A 0,2	VI/5	184	933	395	42,3	212	22,7	53,7	53,7
A 0,2	VI/1 + 3	103	642	37	5,8	3	0,5	8,1	8,1
A 0,2	VI/1 + 4	199	1133	6	0,5	0	0,0	0,0	0,0
A 0,2	VI/2 + 3	55	312	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
A 0,2	VI/3 + 5	221	1337	37	2,8	20	1,5	54,0	54,0
A 0,2	VI/1, 2 + 3	139	616	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
A 0,2	VI/1, 3 + 5	123	633	28	4,4	4	0,6	14,3	14,3
A 0,2	VI/2, 3 + 5	56	334	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
A 0,4	VI/3	173	810	50	6,2	4	0,5	8,0	8,0
A 0,4	VI/5	144	852	487	57,2	305	35,8	62,6	62,6
A 0,4	VI/1 + 3	15	89	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
A 0,4	VI/2 + 4	25	167	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
A 0,4	VI/1, 2 + 3	16	58	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
C 0,2	VI/3	43	270	12	4,4	0	0,0	0,0	0,0
C 0,2	VI/3 + 5	75	410	19	4,6	8	2,0	42,1	42,1

¹⁾ und ²⁾ siehe Bemerkungen Tabelle 4

1965 konnte dazu festgestellt werden, daß auch bei unbehandelten Lilien nichtparasitierte, verkümmerte Knospen auftreten. In einzelnen Gärten waren es 15% aller Knospen, im Mittel betrug der Anteil bei mehr als 1000 untersuchten Pflanzen 5%. Weiterhin förderte ein Zusatz von Netzmittel zu den verwendeten Insektiziden das Vorkommen von verkümmerten Knospen, und zwar betraf es bis zu 50% aller Knospen bei Zugabe der fünffachen Netzmittelmenge zur Spritzbrühe.

Zusammenfassung

Die noch wenig bekannte Lilienfliege (*Liriomyza urophorina* Mik) ist im gesamten Süden der DDR vertreten und richtet an verschiedenen Arten der Gattung *Lilium*, insbesondere an *L. candidum* und *L. martagon* z. T. starke Schäden an. Schadbild, Aussehen und Entwicklung der Fliege werden beschrieben. Die Flugzeit lag in Jena während der Jahre 1963 bis 1965 von Ende Mai bis zu Beginn der ersten (1963 und 1964) bzw. der zweiten (1965) Junidekade. Das Geschlechtsverhältnis betrug nach Schlüpfsergebnissen verschiedener Jahre im Labor rund 2 : 1 zugunsten der Männchen, die jedoch im Freiland weit weniger in Erscheinung traten als die Weibchen. In Zuchten an *Lilium candidum* und *L. croceum* wurden von den maximal 26 Nachkommen eines Weibchens bis zu 6 Knospen geschädigt. Als natürliche Feinde der Lilienfliege wurden verschiedene Spinnenarten und 3 parasitische Hymenopteren, darunter wahrscheinlich eine noch unbekannt *Telepsogos* Del. sp. festgestellt.

Aus den Bekämpfungsversuchen geht hervor, daß sich die Lilienfliege mit DDT-Lindan-haltigen wie auch mit systemischen Insektiziden auf Methyl-Demeton-methyl- oder Dimethoat-Basis bekämpfen läßt. Es sind jedoch mehrere Behandlungen und höhere Konzentrationen notwendig als in der Regel empfohlen werden. Bei DDT-Lindan-Mitteln muß die erste Behandlung unbedingt vor dem Erscheinen des Schädlings liegen, und außerdem müssen in Abständen von 5 bis 7 Tagen Wiederholungen erfolgen, die auch bei systemischen Insektiziden zweckmäßig sind. Im Gegensatz zu den Kontaktmitteln brauchen letztere aber erst etwa eine Woche nach Flugbeginn zum ersten Male angewendet zu werden.

Bei der Behandlung kommt es vor allem auf eine sorgfältige Begiftung der Knospenstände an. Eine alleinige Behandlung der Blätter und Stengel führte zu keinem merklichen Erfolg.

Резюме

К биологии *Liriomyza urophorina* Mik и борьбе с ней Г. Роде и Э. Форзатц

Мало еще изученная *Liriomyza urophorina* Mik встречается по всей южной территории ГДР и причиняет иногда огромный вред различным видам рода *Lilium*, в особенности *L. candidum* и *L. martagon*. Описываются картина повреждений, наружность и развитие мухи. В г. Иена время лёта в период 1963—1965 гг. произошло на конец мая — начало первой (1963 г. и 1964 г.) и второй (1965 г.) июньской декад. Соотношение полов — по результатам вылупления в различные годы в лаборатории — составляло круглым счетом 2 : 1 в пользу самцов, которые, однако, в естественных условиях наблюдались в значительно меньшей степени, чем самки. В разведенных на *Lilium candidum* и *L. croceum* популяциях имеющиеся максимум 26 потомков самки повреждали до 6 бутонов. Установлено, что естественными врагами *Liriomyza urophorina* являются различные виды пауков и три паразитирующих перепончатокрылых, в том числе вероятно неизвестный еще *Telepsogos* Del. sp. Опыты по борьбе с вредителем показали, что содержания ДДТ-линдан и системные инсектициды на базисе диметон-метил или диметоата эффективны против *Liriomyza urophorina*. Однако, необходимы многократные обработки и более высокие концентрации, чем обычно рекомендуются. При использовании средств ДДТ-линдан первая обработка обязательно должна иметь место до появления вредителя. Кроме того, необходимы повторные обработки через интервалы в 5—7 дней. Эти обработки целесообразны и при применении системных инсектицидов. В противоположность контактным инсектицидам системные инсектициды могут применяться в первый раз лишь через неделю после начала лёта. Важно прежде всего тщательно обработать бутоны ядохимикатами. Исключительная обработка листьев и стеблей не эффективна.

Summary

Biology and Control of the Lily Fly (*Liriomyza urophorina* Mik)

By H. RODE and E. VORSATZ

The lily fly (*Liriomyza urophorina* Mik) which is hardly known as yet is found all over the Southern parts of the GDR, and it has caused devastating damage to some of the *Lilium* species, mainly *L. candidum* and *L. martagon*. Both appearance of damage and of the fly, as well as the latter's development are described. Swarm periods observed in Jena, in 1963 and 1965, were between end of May and beginning of June (1963 and 1964) or end of May and middle of June, resp. (1965). Laboratory hatch results which covered several years revealed the sex proportion to be 2 : 1 in favour of males, with their outdoor role, however, being of much less importance than that played by the females. Each of the females has a litter of 26 maximum which would damage up to six buds, as observed in breeds kept on *Lilium candidum* and *L. croceum*. Several types of spiders as well as three parasitic hymenopteres, among them probably a *Telepsogos* Del. sp. which is still unknown, were found to be natural enemies of the lily fly.

Control tests have shown that the lily fly may be controlled by means of DDT-Lindan containing insecticides as well as by means of systematic insecticides on Methyl-Demeton-

methyl and Dimethoat basis. However, the number of treatments and the type of concentration practically required are usually higher than those recommended. When DDT-Lindan agents are used, the first treatment should by all means precede the occurrence of the vermin, while repetitions are required by five to seven days intervals, with the latter being advisable also when systematic insecticides are applied. These, however, need not be applied until one week after the beginning of swarming. All buds should be adequately treated, since treatment of leaves and stalks only would not give any noticeable effect.

Literatur

- FLACHS, K.: Krankheiten und Parasiten der Zierpflanzen. Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer, 1931
 HENDEL, F.: Die paläarktischen Agromyziden (Dipt.). Archiv für Naturgeschichte 84 (1918), Abt. A, 7 (1920), S. 109-174
 HERING, M.: Agromyzidae, in F. DAHL: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresküste. 6. Teil, Zweiflügler oder Dipteren I, Jena, Verlag Gustav Fischer, 1927
 SORAUER, P.: Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Band 5: Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen, 2. Teil (5. Auflage), 1. Lieferung, Berlin, Verlag Paul Parey, 1953.
 VORSATZ, E.; RODE, H.: Die Lilienfliege (*Liriomyza urophorina* Mik), eine ernste Gefahr für den Lilienanbau. Archiv für Gartenbau 12 (1964), 6, S. 503-514

Kleine Mitteilungen

Möglichkeiten und Grenzen der Anwendung von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln in der ČSSR¹⁾

Der Pflanzenschutz in der ČSSR hat immer größeren Anteil an der Verminderung der menschlichen Arbeit bei der landwirtschaftlichen Produktion. Dazu tragen zum größten Teil die chemischen Bekämpfungsmethoden bei. Die chemischen Bekämpfungsmethoden verändern auch die bisher angewandten Anbautechnologien verschiedener Kulturpflanzen. Hauptsächlich trifft das für die Herbizide zu, deren Einführung in die Praxis mit stürmischem Tempo voranschreitet, wie aus der folgenden Übersicht hervorgeht.

Es wurden in der ČSSR mit Herbiziden behandelt:

1956	71 000 ha
1957	156 000 ha
1958	245 000 ha
1959	351 000 ha
1960	542 000 ha
1961	810 000 ha
1962	958 000 ha
1963	820 000 ha
1964	1 150 000 ha

Die große Ausweitung in der Herbizidanwendung ist durch den Zusammenschluß der bäuerlichen Betriebe zu sozialistischen landwirtschaftlichen Großbetrieben bedingt. Andererseits war in den ersten Jahren die Produktionskapazität unserer Betriebe der Pflanzenschutzmittelproduktion beschränkt, und es wurden nur kleine Mengen von Herbiziden aus dem Ausland importiert. In der Gegenwart ist die Produktion von Herbiziden sowie auch deren Einfuhr aus dem Ausland bedeutend gestiegen. Man kann deswegen erwarten, daß in den nächsten fünf Jahren der Verbrauch von Herbiziden hauptsächlich bei Getreidearten, Mais, Zuckerrüben, Kartoffeln, Hülsenfrüchten, Flachs, Gemüse und im Weinbau sowie bei Obstkulturen und Hopfen wachsen wird.

Pflanzenschutzmittel und besonders Herbizide können verständlicherweise erst nach gründlicher Überprüfung ihrer Phytotoxizität und ihrer Toxizität für Menschen und Haustiere für den Einsatz in der Praxis freigegeben werden.

Die Toxikologie der Pflanzenschutzmittel wird in der ČSSR besonders gewissenhaft beachtet, so daß die Verbraucher der Ernteprodukte durch Rückstände nicht gefährdet werden können.

In den nächsten fünf Jahren wollen wir erreichen, daß 60 - 65 Prozent der Getreideanbauflächen mit Herbiziden hauptsächlich des Typs MCPA und 2,4-D (Natrium und Aminalsalze) behandelt werden. In Getreide mit Rotkleeuntersaat wird MCPB, bei Luzerneuntersaat 2,4-DB eingesetzt. Es gibt

in der Praxis schon Fälle, wo die Betriebe auf 80 Prozent der Getreidefläche und auf 80 - 100 Prozent der Maisfläche Herbizide einsetzen. Für Mais muß noch ein geeigneteres Herbizid als Atrazin gefunden werden. Aussichtreich erscheinen für diesen Zweck Kombinationen von Linuron, Prometryn und 2,4-D. Bei der Zuckerrübe wird 40-45 Prozent der Fläche mit Herbiziden wie OMU + BiPC und Pyrazon behandelt. Die Frage des Herbizideinsatzes in Kartoffeln ist bis jetzt noch nicht geklärt. Bis jetzt wurde nur für 0,5 Prozent der gesamten Anbaufläche dieser Kultur die Anwendung von Prometryn genehmigt. 80 Prozent der Hülsenfruchtanbaufläche werden mit Prometryn oder Dinoseb gespritzt. Bei Flachs wird etwa der gleiche prozentuale Anteil der Fläche mit MCPA oder Dinoseb behandelt. Von den Gemüsearten werden voraussichtlich höchstens 70 - 80 Prozent des Wurzelgemüses und der Zwiebelarten behandelt. Für Kohl ist noch kein brauchbares Herbizid vorhanden. Bis jetzt wird Prometryn bei Futterkohl geprüft.

In Weinbergen, Obstanlagen und Obstbaumschulen werden etwa 30 Prozent der Gesamtfläche mit Simazin behandelt. Die Anwendung von Herbiziden im Hopfenanbau ist bis jetzt noch im Versuchsstadium.

Das flächenmäßige Ausmaß des Fungizid- und Insektizideinsatzes ist bis jetzt nicht erfaßt. Aus vergangenen Jahren wissen wir, daß die Behandlungsfläche in Abhängigkeit vom Auftreten der Krankheiten und Schädlinge sehr unterschiedlich groß sein kann. Obwohl bei uns lang- oder kurzfristige Prognosen des Auftretens von Krankheiten und Schädlingen ausgearbeitet werden, kann man keine sicheren Prognosen auf mehrere Jahre geben.

Die Wirtschaftlichkeit und die Bereitschaft der Praxis zum Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln ist davon abhängig, in welcher Form die Mittel appliziert werden. In der ČSSR werden in den letzten Jahren immer mehr Pflanzenschutzmittel in Form von Aerosolen (Nebelbehandlung) eingesetzt. So zum Beispiel wird die Schwarze Bohnenblattlaus und die Rübenfliege nur mit Aerosol behandelt, das selbe gilt für den Kartoffelkäfer. Gegen Kirschfruchtfliege und verschiedene andere Schädlinge der Obstbäume werden ausschließlich Aerosole benutzt. Die Aerosole werden mit Flugzeugen oder mit Nebelmaschinen, die von Traktoren gezogen werden, ausgebracht. Es ist die Tendenz, die Traktorennebelmaschinen stärker einzusetzen. Mit Flugzeugen werden jährlich rund 1 Million ha behandelt, einschließlich der Düngung. In den nächsten Jahren werden es 1,5 Million ha sein. Dieser Zuwachs wird hauptsächlich durch verstärktes Ausbringen des Düngers erreicht. Als Aerosole wendet man jetzt hauptsächlich Insektizide an. Versuchsweise werden auch Fungizidaerosole (Cu_2O -Aerosol 25) und Herbizidaerosole eingeführt. Die Behandlung mit Flugzeugen wird durch Einführung des neuen Flugzeuges Typ Z 37 Čmelák (Hummel) qualitativ verbessert.

RNDr. J. ZAKOPAL, Praha-Ruzyně

¹⁾ Referat, gehalten auf Wiss. Kongreß anlässlich der Jubiläumsmesse „800 Jahre Leipziger Messe“, Sektion „Chemie in der Landwirtschaft“ vom 8. bis 10. März 1965

Spontanes Massenaufreten der Ebereschennotte (*Argyresthia conjugella* Zell., Yponomeutid.) in Äpfeln

Die einschlägige Pflanzenschutzliteratur berichtete in den letzten 50 bis 60 Jahren wiederholt über mehr oder weniger empfindliche Beschädigungen des Fruchtfleisches heranreifender Äpfel und anderen Kulturobstes durch die Ebereschennotte. In Begleitung ihrer Hauptwirtspflanzen, der Eberesche (*Sorbus aucuparia*) und verwandter *Sorbus*-Arten, in deren Beeren die Raupen minieren, ist die Motte vornehmlich Gebirgsbewohner, dem man z. B. im Erzgebirge und Thüringer Wald überall begegnet. Die Motte ist mit der Eberesche aber auch im norddeutschen Flachland allgemein verbreitet, so daß es hier wie dort zu gelegentlichen Übergriffen auf benachbarte Obstanzpflanzungen kommen konnte. Dabei scheint sie sich in ihrem großen Verbreitungsgebiet, das sich infolge Verschleppung (?) nach Nordamerika über die ganze gemäßigste Holarktis erstreckt, zumindest örtlich vor allem auf den Apfelbaum „umzustellen“, ohne Birne, Pflaume, Kirsche und wildwachsende Rosaceen, wie Traubenkirsche (*Prunus padus*), Weißdorn (*Crataegus*) u. a., zu verschonen.

Im mitteleuropäischen Obstbau ist der Schädling unter dem Namen „Apfelmotte“ eingeführt, während das angelsächsische Schrifttum bezeichnenderweise von der „cherry fruit moth“ spricht, offenbar in Anbetracht des Auftretens im Steinobst. Recht bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang, daß sich die Ebereschennotte in den skandinavischen Ländern als „schlimmster Apfelschädling“ geltend macht. Für das Gebiet der DDR hob erstmalig NOLL (1947) das örtlich bedingte Schadaufreten der Apfelmotte hervor. Seitdem sind besonders in Sachsen und Thüringen immer wieder einzelne Schadensfälle bekannt geworden. Die Frage nach den Ursachen eines sich möglicherweise anbahnenden völligen Überwechsels der Ebereschennotte auf kultivierte Obstsorten ist öfters erörtert worden, jedoch in Anbetracht der komplizierten ökologischen Bedingungen des Wirt-Parasit-Verhältnisses zwischen der Motte und ihren Nahrungspflanzen nicht so leicht zu beantworten. Die räumliche Nachbarschaft von mottenverseuchten Ebereschen mit Obstbäumen hat sicherlich primäre Bedeutung für den direkten Überflug der Falter, insbesondere in isolierten Lagen, wie sie in waldreichen Gegenden der Mittelgebirge und der nördlichen Anbaugelände von Natur aus gegeben sind. Dagegen erwies sich die Meinung, daß der Vogelbeerenbehang als ständiges „Mottenreservoir“ die jeweilige Befallsstärke von Äpfeln mitbestimme, in vielen Fällen als irrig. Gegen die Auffassung, schädliches Mottenaufreten im Obstbau setze das Fehlen der natürlichen Feinde daselbst voraus, ist zwar nichts einzuwenden; doch mangelt es an exakten Belegen hierfür. Andererseits verleitet die Ansicht, daß obligatorisch wiederholte Gifanwendungen und andere intensive Kulturmaßnahmen im Obstgarten den zügigen Übergang der Ebereschennotte von den natürlichen Befallsherden auf bedrohte Quartiere bisher hintangehalten hätten, zu einer durchaus plausiblen Erklärung für das Ausbleiben von Schadfällen unter sonst günstigen Umständen. Ferner ist die Obstsortenfrage zu berücksichtigen, da in der Regel frühreife und mürbflächige Äpfel besonders befallen werden. Zweifelloso vermögen klimatisch-meteorologische Faktoren das Überhandnehmen der Motte in gewissen Gebieten wenigstens zeitweise zu unterbinden: Extreme Wetterverhältnisse, z. B. Dürreperioden, dürften vor allem im norddeutschen Tiefland eine Rolle spielen, wo Feuchtigkeit und Schatten im allgemeinen weit weniger ausgeprägt sind als in bergigen Lagen und im Norden. Es können aber auch besondere Anlässe Massenbefall der Ebereschennotte auslösen und Situationen herbeiführen, in denen der Obstbauer mit einem Schädling konfrontiert wird, der sogar den Apfelmotter (*Cydia pomonella* L.) übertrifft.

Als neuerlicher Sonderfall verdient ein spontanes Schadaufreten der Ebereschennotte bei Eberswalde Beachtung,

dem fast eine ganze Apfelernte (bei großzügiger Schätzung zu mindestens 95%) geopfert werden mußte, noch dazu im schlechten Obstjahr 1965.

Es handelt sich um einen Hausgarten von etwa 0,3 ha auf einem Institutsgrundstück mitten im hohen Mischwald mit Buche, Eiche, Birke, Kiefer und anderen Holzarten am Südrand des Eberswalder Urstromtals. Im Südwesten grenzt die kleine Parzelle über eine 5 m breite Kulissee aus 15jährigen Pappeln an einen nach Norden geneigten, 0,5 ha großen, frischen Hang, der unter dem Schirm von Buche und Kiefer rund 30 Jahre lang für Versuchszwecke mit den verschiedensten Wirtschaftsholzarten (darunter Buche, Eiche, Linde, Kiefer, Lärche, Douglasie – teils in natürlicher Verjüngung, teils als Anpflanzung) bestockt war. An diesem Hang hatten sich auf natürlichem Wege in den Bestandslücken nach und nach zahlreiche Ebereschen eingefunden, die alljährlich ergiebig fruchteten. In der weiteren Umgebung des Obstgartens wuchsen nur ganz vereinzelt Ebereschen, vorwiegend an Waldwegen und Auflichtungen oder in jungen Kulturen, aus denen sie als „forstliches Unkraut“ bei Gelegenheit wieder beseitigt werden.

Es war seit längerem bekannt, daß die Ebereschennotte die Vogelbeeren gerade an diesem Nordhang jahrein jahraus ziemlich stark besetzt hielt und damit auch den Obstgarten über eine mittlere Entfernung von nur 10 bis 20 m bis zu den nächst erreichbaren „Augustäpfeln“, die ein ums andere Jahr voll tragen, ständig gefährdete. Indessen erfolgte bis dahin praktisch kein Befall im Obst; immerhin wurden 2 Jahrzehnte lang weder in den Äpfeln, noch bei den anderen Obstarten (Birne, Pflaume bzw. Zwetsche, Kirsche) auf der Gartenparzelle Mottenraupenschäden bemerkt. Außer regelmäßigen Winterspritzungen wurden keine chemischen Maßnahmen im Garten durchgeführt. Im Jahre 1965 war nun eine besondere Situation eingetreten, wodurch die Ebereschennotte zwangsläufig die Rolle des Hauptschädlings im Obstgarten übernommen hat. Aus versuchstechnischen Gründen mußte der Hangbestand neben dem Garten bis auf die Pappelkulissee im Nachwinter abgeholzt und geräumt werden; damit fielen auch alle Ebereschen auf einen Schlag der Axt anheim. Der Motte aber ging die bisherige natürliche Lebensgrundlage völlig verloren. Die aus dem Hang überwinterten Kokonstadien hervorgegangenen Mottenfalter waren gezwungen, ihren eingesessenen Standplatz zu verlassen, und sind wahrscheinlich in großen Mengen in den benachbarten Obstgarten übergeflogen. Hier haben sie ausschließlich hochstämmige Apfelbäume angenommen und unerwartet schwere Schäden hinterlassen. Diese führten bei den nächst erreichbaren (und offenbar bevorzugten) Sommeräpfeln praktisch zu Totalverlust, da mottenverseuchtes Frischobst ungenießbar ist. Erstaunlicherweise war die Aggressivität der Ebereschennotte so groß, daß überhaupt keine Apfelsorte des Hausgartens vom Befall verschont blieb und selbst so feste, spätreife Äpfel wie Goldparmäne und Boskoop zu 80 bzw. 60% entwertet wurden (!). Während nur ganz ausnahmsweise ein Spätapfel heranwuchs, der überhaupt keine Raupengänge enthielt, und der Anteil kaum oder schwach geschädigter Eßäpfel höchstens 50% ausmachte (!), erwiesen sich alle anderen Obstarten im Garten (Birne, Pflaume, Zwetsche) als einwandfrei mottenrein. Es muß jedoch offenbleiben, ob an ihnen keine Eiablage stattfand oder ob sich die Mottenräupchen nicht einzubohren vermochten. Auch von Traubenkirsche und Weißdorn, die in der Nachbarschaft des natürlichen Befallsherdes wuchsen, hat sich die Ebereschennotte ferngehalten. Ihr Massenangriff richtete sich also ausschließlich gegen Apfelbäume. Da der ungewöhnliche Spontanbefall in dieser Stärke nicht vorausgesehen worden ist, unterblieben präventive Sommerspritzungen der Obstbäume; diese sollen nach der Literatur auf dem Höhepunkt des Falterfluges, etwa im Juli, mit Kontaktmitteln und systemischen Präparaten angesetzt und gegebenenfalls wiederholt werden (KOTTE, 1948; M. SCHMIDT, 1955; SORAUERs Handbuch, 1953). Die Maßnahmen dürften gleichzeitig gegen den Hauptfraß des Wicklers wirksam sein.

In Anbetracht des schlechten Obstjahres 1965 mit allgemein unterdurchschnittlichen Erträgen in Mitteleuropa ist der geschilderte spontane Übergriff der Ebereschennotte von grundsätzlicher Bedeutung für den einheimischen Obst-

bau. Er stellt nicht schlechthin einen bemerkenswerten Sonderfall dar, sondern ist geradezu als ungewolltes Experiment aufzufassen, aus dem sich zahlreiche Folgerungen für die Praxis ergeben. Zunächst fragt es sich, ob der in aller Breite vollzogene Übergang der Motte von Eberesche auf Apfelbäume in dem betroffenen Obstgarten konsolidiert wird, m. a. W. ob sich die Motte ein für allemal als örtlicher Dauerschädling im Obstgarten festgesetzt hat. Ein gezielter Rückflug der Falter scheint auf Jahre hinaus ausgeschlossen, da es voraussichtlich längerer Zeit bedarf, bis wieder Vogelbeeren zur Raupennahrung in der näheren Umgebung des Grundstücks vorhanden sind. Bleibt damit der vorliegende hohe Verseuchungsgrad der Äpfel in den Folgejahren bestehen oder klingt er sehr bald wieder ab? Ein allmählicher Rückgang des Schadbefalls aus natürlichen Ursachen dürfte die Regel sein. Zweifellos sind die Überwinterungsbedingungen für die Kokonstadien der Motte in einem einigermaßen gepflegten Obstgarten weitaus ungünstiger als im natürlichen Dauerbestand, da die Baumscheiben umgegraben werden und eine zusätzliche chemische Bodenbehandlung erfahren können. Vorsorgliche Sommerspritzungen der Bäume zur Falterflugzeit (Eiablage, Schlüpfen und Einbohren der Räumchen) sind unumgänglich, wenn es gilt, weiterem Befall rechtzeitig entgegenzuwirken. Auch das Verhalten der Gegenspieler der Ebereschmotte, welche dem Schädling in den Obstgarten folgen, beansprucht großes Interesse. Da der Mottenbefall im Leningrader Gebiet durch den Einsatz von Trichogrammen gegen den Apfelwickler um 50% gesenkt werden konnte (SORAUERS Handbuch, l. c.), gewinnen die Möglichkeiten der biologischen Bekämpfung Beachtung. Das Schwergewicht der Gegenwehr wird indessen auf sorgsamer Überwachung des Falterauftretens und chemischen Maßnahmen liegen.

Daß der Mottenraupenfraß im Fruchtfleisch der Äpfel Fäulnisvorgänge auslösen und beschleunigen kann, ist einleuchtend. Die Haltbarkeit der Winteräpfel wird dadurch erheblich eingeschränkt. Die Literatur verweist vor allem auf *Monilia*. Obwohl der befallene Obstgarten anhaltend stark mit *Monilia* verseucht ist, hat sich der Pilz gerade in diesem Jahr bei vorherrschend regnerischem und anormal kühlem Sommerwetter trotz des starken Mottenauftritts bis in den Herbst hinein so zurückgehalten, daß nur vereinzelt reife Äpfel auf den Bäumen faulten. Dagegen muß der Wicklerbefall wie in den Vorjahren als hoch angesehen werden. Während die noch jungen Äpfel in der ersten, unauffälligen Fraßperiode des Wicklers noch mottenfrei waren, fiel der Hauptfraß des Wicklers im Hochsommer mit dem Massenaufreten der Mottenraupen zusammen. Beide Apfelschädlinge schließen einander aber nicht aus, da fast jeder wurmstichige Apfel auch von der Motte besetzt war. Jedoch betrug der Anteil des Wicklers am Gesamtschaden höchstens 30%. Vermehrtes Fallobst fand sich nur unter den Sommerapfelbäumen und ging offensichtlich auf das Konto des Mottenraupenfraßes, da der Wickler um diese Zeit erst wenig in Erscheinung trat. Zur Erntezeit der spätreifenden Herbstäpfel war das Fallobstangebot vergleichsweise normal, obwohl die Äpfel jetzt keine Mottenraupen mehr beherbergten, wohl aber Wicklerläarpen.

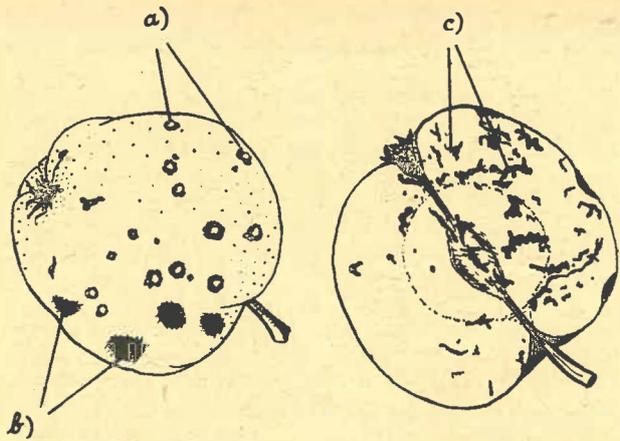


Abb.: Mottenfraß (*Argyresthia conjugella* Zell.) in Äpfeln
 a) Ausbohrstellen der Raupen
 b) Schorflecke (*Fusicladium*)
 c) Raupengänge im Fruchtfleisch

Zur Frage der Verwertung mottenbefallener Äpfel, die schon äußerlich als solche gut erkennbare Merkmale aufweisen (Abb.), ohne sich in Wuchs und Reifung von gesundem Obst wesentlich zu unterscheiden, lehrt die Erfahrung, daß mottenverseuchtes Obst in rohem Zustande für den menschlichen Genuß ausscheidet. Das Fruchtfleisch der befallenen Äpfel durchziehen in jeder Richtung bis ins Kerngehäuse zahllose feine, vielfältig verschlungene, zuerst bräunliche, sich später verschwärende Madengänge, und es läßt sich – im Vergleich mit dem gröberen Wicklerbefall – auch mit dem Messer kaum ein „sauberes“ Scheibchen gewinnen; selbst aus größeren Äpfeln ist oft kein einwandfreier Bissen herauszuhalten. Ein bitterer (Nach)Geschmack konnte jedoch weniger bestätigt werden als vielmehr das fehlende, Edeläpfel auszeichnende Aroma, das einer faden Geschmacklosigkeit gewichen ist. Von einer völligen Entwertung mottengeschädigter Äpfel sollte indessen nicht gesprochen werden. Wie sich ergab, können für den Hausgebrauch vorzügliches Apfelmus und wohlschmeckender Most aus (mäßig) befallenem Obst hergestellt werden. Allerdings verbleibt nach der mühsamen Aufbereitung der mottengeschädigten Äpfel durch Schälen und Herausschneiden „madenfreier“ Partien ein ungewöhnlich großer Abfall, wie er aber auch von unreifen Falläpfeln erhalten wird, die sich bekanntlich besonders gut zum Geleekochen eignen.

W. KRUEL, Eberswalde

Literatur

- NOLL, L.: 25 Jahre Versuchs- und Forschungsanstalt für Gartenbau und Höhere Gartenbauschule Pillnitz. 1947, S. 86–89
 SORAUERS Handbuch der Pflanzenkrankheiten, herausgeg. v. H. BLUNCK, IV. Bd., 1. Tl., 5. Aufl., Berlin u. Hamburg, 1953, S. 58–60
 KOTTE, W.: Krankheiten und Schädlinge im Obstbau und ihre Bekämpfung. 2. Aufl., Berlin u. Hamburg, 1948, S. 137–138
 SCHMIDT, M.: Pflanzenschutz im Obstbau. Berlin. VEB Landwirtschaftsverlag, 1955, S. 227–228

Buchbesprechungen

Grundlagen zur Pflanzenquarantäne. Anleitung für die Untersuchung von pflanzlichen Sendungen. Bd. 1, 1964, 240 S., 23 Farbtafeln, 129 Abb., Kunststoffeinband, auf Anforderung an Landwirtschaftsrat der DDR lieferbar, Berlin.

Hervorragend übersichtlich geordnet und straff in der Darstellung gibt der vorliegende 1. Band eine klare Anleitung für die Untersuchungen pflanzlicher Sendungen. Dieses ganz für die Praxis bestimmte Buch ist auf exakt wissenschaftlicher Grundlage aufgebaut und daher ganz besonders geeignet, auch über die Grenzen der DDR hinaus als Grundlage für die Arbeit auf dem Gebiet der Pflanzenquarantäne zu dienen. Neben den Untersuchungsmethoden sind die Befallsbilder der Pflanzenkrankheiten und -schädlinge knapp und treffend beschrieben sowie z. T. in Abbildun-

gen wiedergegeben. Für alle Krankheitserreger und Quarantäneschädlinge sind die Synonyme, die fremdsprachigen Bezeichnungen, das Verbreitungsgebiet, die Wirtspflanzen und die eventuellen Verwechslungsmöglichkeiten aufgeführt. Angaben zur Einrichtung von Quarantänestationen sowie Hinweise zur Anfertigung und Aufbewahrung von Belegpräparaten vervollständigen das Buch. Die Wiedergabe der Pflanzenschutzbestimmungen und mehr als 50 Literaturhinweise ermöglichen dem Benutzer des Buches eine schnelle Orientierung über die gesetzlichen Grundlagen sowie über die einschlägige Literatur. Es ist zu wünschen, daß es dem Autorenkollektiv unter Leitung von H. FISCHER, BZA Berlin, gelingen möge, in nicht allzuferner Zeit auch die übrigen Bände in der gleichen Form herauszubringen.

H.-A. KIRCHNER, Rostock

KÖHLER, E.: Allgemeine Viruspathologie der Pflanzen. 1964, 186 S., 86 Abb., Ganzleinen, 48 DM, Berlin und Hamburg, Verlag Paul Parey

Die Darstellung der Viruskrankheiten im Handbuch der Pflanzenkrankheiten begann in der letzten Auflage mit einem allgemeinen Teil aus der Feder des Altmeisters der angewandten Virusforschung KOHLER, der auf 132 Seiten die wichtigsten Kapitel der pflanzlichen Virologie behandelte. Erst darauf folgten die Ausführungen über die einzelnen Viren. Bei der Darstellung der Bakteriosen und Mykosen wurde in diesem Handbuch auf einen allgemeinen Teil verzichtet, und es ist wohl damit zu rechnen, daß bei einer neuerlichen Bearbeitung des Virusbandes in gleicher Weise verfahren wird. Daher ist es um so mehr zu begrüßen, daß es KOHLER übernommen hat, seine vor zehn Jahren erschienene Übersicht auf den neuesten Stand zu bringen und als gesondertes Buch erscheinen zu lassen. Das seitdem zu berücksichtigende Material führte naturgemäß zu einer gewissen Vermehrung der Seitenzahl, die jedoch als erstaunlich gering zu betrachten ist, wenn man die Fülle der zitierten neueren Literatur in Betracht zieht. Daraus kann man die Meisterschaft des Verfassers in der Zusammenstellen der Darstellung der Virusprobleme erkennen, wobei noch besonders hervorzuheben ist, daß die Vielfalt der Erkenntnisse im ganzen gesehen wenig durch subjektive Einstellung heraus einseitig dargestellt wurde. Eine Feststellung, die man leider nicht bei jeder allgemeinen Übersicht über die Probleme der pflanzlichen Virusforschung machen kann. Das Werk gliedert sich in die folgenden 9 Kapitel: 1. Wirkungen der Infektion auf die Wirtspflanze, 2. Morphologie und Physikochemie der Virusarten, 3. Infektion und Erkrankung, 4. Krankheitsübertragung, 5. die Virusarten, ihre Unterscheidung und Klassifizierung, 6. Differenzierung innerhalb der Art. Variabilität und Mutabilität, 7. Mischinfektionen und Virusinterferenzen, 8. Resistenz und Spezialisierung, Epidemiologie und Ökologie. Ein vier Seiten langes Sachregister macht den Beschluß. Es wäre ein Unrecht, dem Verfasser einen Vorwurf daraus zu machen, daß die vom Verlag gegebene Charakterisierung des Buches nicht ganz zutrifft, nach der "... eine moderne Darstellung entstand, wie sie in dieser Vollständigkeit an anderer Stelle nicht existiert". Im Anbetracht des relativ geringen Umfanges kann man eine derartige Vollständigkeit gar nicht verlangen. Wenig konnte beispielsweise auf den zwei Seiten gesagt werden, die der Serologie gewidmet sind oder auf der knappen halben Seite, die sich mit der Pflanzung befaßt. — Eine kurze Bemerkung sei noch dem Übertragungskapitel gewidmet. Ursprünglich vertrat KÖHLER (Fortschr. Bot. 19, 405, 1957) im Gegensatz zum Rezensenten die Meinung, daß der Begriff „Vektor“ für tierische Überträger zu reservieren sei. Im vorliegenden Buch erkennt er den Pilz *Pleotrachelus viulentus* als Vektor an. Bei der *Cuscuta*-Übertragung betont er jedoch mehr den Zusammenhang mit Pflanzungsvorgängen, obgleich die Seidearten in gleicher Weise wie der genannte Pilz als pflanzliche Vektoren anzusehen sind. — Die Ausstattung des Buches ist sehr gut, wie bei allen Erzeugnissen des Verlages Paul Parey. Insbesondere sind die Abbildungen von ausgezeichneter Qualität. Zu beklagen ist lediglich der hohe Preis, der einer weiteren Verbreitung dieses sehr lesenswerten Buches hinderlich sein dürfte.

K. SCHMELZER, Aschersleben

GÄUMANN, E.: Die Pilze. Grundzüge ihrer Entwicklungsgeschichte und Morphologie. 2. Aufl., 1964, 541 S., 610 Abb., Leinen, 66,- sFr., Basel, Birkhäuser Verlag

Wenige Wochen vor seinem unerwarteten Tode konnte Ernst GÄUMANN noch die 2. Auflage seines von allen Mykologen hochgeschätzten Buches „Die Pilze“ vollenden. Diese Auflage ist gegenüber der 1. Ausgabe erheblich erweitert, große Teile des Buches haben unter Berücksichtigung der inzwischen gewonnenen Forschungsergebnisse eine völlig neue Fassung erhalten. Geblieben ist die meisterhaft klare Darstellung der sehr verwickelten, morphologischen, onto- und phylogenetischen Verhältnisse innerhalb des Pilzreichs. Auch in dieser Auflage wird besonderer Wert auf die verschiedenen Fortpflanzungstypen bei den Pilzen gelegt, die physiologischen Eigenschaften und die genetischen Verhältnisse werden nur gelegentlich berührt. Wie in der vorausgegangenen Auflage ist der Verf. bemüht gewesen, stets das Wesentliche herauszustellen und die Entwicklungstendenzen innerhalb der verschiedenen Pilzklassen möglichst deutlich aufzuzeigen. Das ist natürlich ohne bewußte Vereinfachung und ohne eine gewisse Subjektivität in der Betrachtungsweise nicht möglich gewesen. Es ist aber ein besonderer Vorzug dieses Buches, daß abweichende Anschauungen anderer Mykologen angeführt und unter sachlicher Abwägung aller Gesichtspunkte besprochen werden. Wegen dieser kritischen Einstellung des Autors und wegen der didaktisch hervorragenden Darstellung ist das vorliegende Werk als Hochschullehrbuch besonders geeignet.

Gegenüber der 1. Auflage wird in der Klasse der Phycomyceten eine neue Reihe, die *Hypochytridiales*, eingeführt; es handelt sich dabei um die einzige Phycomyceten-Gruppe mit akrokonten Zoosporen. Betrachtlich erweitert — um 90 Seiten! — wurden die Abschnitte, die sich mit den verschiedenen Ascomyceten-Reihen befassen. Der Autor hat das frühere Einteilungsprinzip nach Fruchtkörperbildungsformen aufgegeben und gliedert jetzt entsprechend der Vorschläge von LUTRELL u. a. die Ascomyceten nach dem Bau der Ascin in *Prototunicatae* (Ascuswand bei der Reife zerfallend) und *Eutunicatae* (zunehmender Übergang zur Ausschleuderung der Ascosporen durch spezifische Umbildungen der Ascuswand). In der letztgenannten Gruppe wird formal zwischen *Unitunicatae* und *Bitunicatae* (Doppelschichtung der Ascuswand) unterschieden. In beiden Fällen handelt es sich um heterogene Gruppen. Der Umfang des Basidiomyceten-Abschnittes ist um 40 Seiten angestiegen. Da eine natürliche (phylogenetische) Gliederung der Basidiomyceten noch nicht möglich ist, wird die historische Einteilung in Holo- und Phragmobasidiomyceten beibehalten. Dagegen sind die klassischen Hymenomyceten und Gastromyceten jetzt in jeweils mehrere Reihen aufgeteilt worden.

Das Buch ist vorzüglich bildert, das in der 1. Auflage gelegentlich störende Durchscheinen der auf der Rückseite wiedergegebenen Abbildungen ist

vermieden. Hinzugekommen sind etwa 170 Abbildungen, darunter zahlreiche elektronenmikroskopische Aufnahmen von verschiedenen Pilzorganellen und Habitusbilder höherer Pilze. Ein umfangreiches Literaturverzeichnis und ein sorgfältig zusammengestelltes Register sind vorhanden. Dieses Buch bedarf keiner besonderen Empfehlung. Ernst GÄUMANN hat damit den Mykologen in aller Welt ein Werk hinterlassen, das in den nächsten Jahrzehnten richtungweisend für die Taxonomie und Phylogenie der Pilze sein dürfte.

K. NAUMANN, Aschersleben

—: C. M. I. Descriptions of pathogenic fungi and bacteria. Sets Nos. 1 + 2 1964, 40 S., 12 Abb., Lose-Blattsammlung, Preis: 5 s per set of 10 descriptions, Kew, Surrey, Commonwealth Mycological Institute

Die Publikationsreihen des Commonwealth Mycological Institute, Kew, erfreuen sich seit langem großer Beliebtheit unter den Phytopathologen. Jetzt ist eine weitere Serie hinzugekommen, die sich ihren Vorläufern in jeder Hinsicht als ebenbürtig erweist. Die „C. M. I. Beschreibungen pathogener Pilze und Bakterien“ erscheinen als Lose-Blattsammlung und sollen vor allem den Phytopathologen, die nur schwer Zugang zu großen Bibliotheken haben, bei der Diagnose von Erregern helfen. Außer der Beschreibung des Erregers und der Krankheit enthalten die Blätter Angaben über geographische Verbreitung, physiologische Spezialisierung und Rassenbildung, Übertragungsweise, Schäden, Anfälligkeit von Wirtsorten, Bekämpfungsmöglichkeiten sowie die wichtigste Literatur. Alle Fakten im Text werden mit dem Zitat des Referates der betreffenden Arbeit in „The Review of Applied Mycology“ belegt, so daß eine weitergehende Information schnell und leicht möglich ist. Gute Abbildungen ergänzen den Text.

Die 1. Lieferung enthält Beschreibungen von 10 Rostpilzen, während 10 Bakteriendiagnosen in der 2. Lieferung zu finden sind. Die 3. und 4. Lieferung werden *Fusarium*, *Phytophthora* und *Pythium*-Arten gewidmet sein. Eine rasche Verbreitung kann der Serie vorausgesagt werden.

M. SCHMIEDEKNECHT, Aschersleben

MARTIN, H. (Ed.): Insecticide and fungicide handbook for crop protection. 1. Aufl. 1963, 306 + XIII S., Leinen, 32 s 6 d, Oxford, Blackwell Scientific Publications

Nach dem Titel möchte man weniger erwarten als der Inhalt des Buches bietet. Es ist kein Buch über Insektizide und Fungizide im Pflanzenschutz, sondern vielmehr ein kurzgefaßtes Handbuch über die Bekämpfung von Schädlingen und Krankheiten an Kulturpflanzen. Das 1. Kapitel behandelt die biologischen Hintergründe, wie: Entwicklungsform der Insekten, schädliche und nützliche Insekten einschl. Hinweise auf biologische Bekämpfungsmethoden, Resistenz, Einflüsse von Behandlungen auf den Boden, Wirtschaftlichkeit, Faktoren, die das Auftreten von Pflanzenkrankheiten beeinflussen, Bekämpfungsverfahren. Im 2. Kapitel werden die chemischen Hintergründe behandelt: Wirkstoffe, Formulierungen. In den folgenden Abschnitten sind die Anwendungsverfahren, die maschinelle Einrichtung zur Ausbringung, Arbeitsschutzfragen und die englischen Prüfvorschriften diskutiert. In acht Kapiteln, und damit dem größten Teil des Buches, werden die Krankheiten und Schädlinge der Kulturpflanzen sowie ihre Bekämpfungsmöglichkeiten abgehandelt. Ein Anhang enthält zwei Tabellen — eine, aus der Daten über die Wirkstoffe von der Gruppenbezeichnung über die Struktur bis zur Toxizität abgelesen werden können, und eine, die Aufschluß über den Wirkstoffaufwand pro Flächeneinheit in Abhängigkeit von der Aufwandmenge und dem Wirkstoffgehalt des Präparates gibt. Alle Angaben sind kurz gehalten, auf das Wesentliche beschränkt bzw. an glücklich gewählten Beispielen erläutert. Abgesehen von den guten Diensten, die das Buch als Informationsquelle über die oben aufgeführten Komplexe bietet, dürfte es für den deutschen Benutzer auch eine Hilfe zum Verständnis der englischen Terminologie in anderen englischsprachigen Fachtexten darstellen.

R. ANGERMANN, Kleinmachnow

AUTORENKOLLEKTIV: Pflanzenschutz in den Tropen. Sonderband III der Math.-Naturwiss. Reihe der Wiss. Zeitschrift der Karl-Marx-Universität, 1963, 293 S., 55 Tafeln (davon einige Bunntafeln), brosch., Leipzig, Karl-Marx-Universität

Das Werk, das eine ausgezeichnete Ausführung aufweist, gewährt eine gute Übersicht der wichtigsten parasitischen Schaderreger tropischer und subtropischer Kultur- und Nutzpflanzen. Neben einer Anzahl polyphager Schädlinge und Krankheitserreger, unter denen besonders die Heuschrecken und Termiten herausgestellt sind, werden die phytophagen Schadensursachen vorwiegend an Hand der jeweiligen Kulturpflanze aufgeführt. Die in Form von Übersichten zusammengestellten pathologischen Merkmale ermöglichen hierbei die Ermittlung der Schaderreger. Die tropischen Nutzpflanzen werden als Obst, Genußmittel, Nahrungsmittel, Zucker und Kautschuk liefernde Pflanzen, weiterhin als Öl-, Faser-, Arznei- und Gewürzpflanzen gruppiert, wobei unter den Nahrungsmittel liefernden Pflanzen ausschließlich diejenigen verstanden werden, die wegen ihres Starkereichtums in Kultur genommen wurden. Die Beschreibung der einzelnen Schaderreger gibt neben Hinweisen auf das Schadbild und Darstellungen der Biologie der Schädlinge bzw. des Krankheitsverlaufes Angaben über das Vorkommen und die Bekämpfung. Die häufig sehr gedrängten Ausführungen erscheinen bei dem Umfang des Stoffes verständlich. Zu bedauern ist jedoch in diesem Zusammenhang das Fehlen der Literaturquellen, die insbesondere für den europäischen Benutzer außerordentlich dienlich wären. Als Anhang werden Zusammenstellungen über den Herbizideinsatz, die Vorratsschädlinge, holzerstörende Schaderreger und Hygieneschädlinge sowie deren Bekämpfung und weiterhin in Tabellen die in den tropischen Gebieten üblichen Maße und Gewichte wie auch geeignete Umrechnungstabellen aufgeführt. Neben einigen Mängeln, die in weiteren Auflagen abgeändert werden können, liefert das Buch eine begrüßenswerte Zusammenstellung über den Pflanzenschutz der warmen Klimazonen. Es bietet daher jedem

phytomedizinisch Interessierten eine gute Möglichkeit, sich zu orientieren. Dabei sind vor allem die zahlreichen und vorwiegend farbigen Darstellungen von Bedeutung, die die Ausführungen über Schadbilder und Schad-
erreger in guter Form ergänzen.

E. THIEM, Kleinmachnow

MÜLLER-KÖGLER, E.: Pilzkrankheiten bei Insekten. 1965, 460 S., 40 Abb und 12 Tab., Ganzleinen, 98,- DM, Berlin, Paul Parey Verlag

Es ist immer ein glücklicher Entschluß, wenn ein Verlag die zusammenfassende Darstellung eines Fachgebietes dem Sachbearbeiter überträgt, der sein ganzes Berufsleben der Erforschung dieser speziellen Probleme gewidmet hat und deshalb sowohl die heute bekannten Grundlagen als auch die Möglichkeiten für die Nutzenanwendung übersieht. Der Autor hat sich schon vor drei Jahrzehnten im Forstschutz mit Insektenmykosen beschäftigt und diese Basis später allgemein auf die biologische Schädlingsbekämpfung mit insektenpathogenen Pilzen ausdehnen können; er ist ein international anerkannter Spezialist. So spiegelt das Buch seine gesamte Erfahrung wider, was außerdem in den einzelnen Kapiteln durch gewissenhafte Einfügung der Literatur (insgesamt über 1 000 Titel) unter die Leitgedanken kenntlich wird. Die vielen zusammengetragenen Beobachtungen beweisen, daß für die Anfertigung des Manuskripts mehrere Jahre benötigt wurden. Der Referent kann nur einen Teil der wichtigen Themen nennen. In den ersten Kapiteln wird über das Vorkommen der Pilzarten in den einzelnen Schädlingen berichtet, das Nachschlagen wird durch das spezialisierte Inhaltsverzeichnis erleichtert. Auf Seite 72/3 findet man die Literatur über die insektenpathogenen Gattungen zusammengestellt; die Arten wurden vorher nach parasitischen, saprophytischen und symbiotischen unterschieden. Die Kapitel über Isolierung und Kultur insektenpathogener Pilze, Pathogenität und Virulenz bis Lagerfähigkeit der Sporen enthalten eine Fülle methodischer Einzelheiten. Außerdem werden biometrische Auswertungsmethoden genannt. Bei der Applikation der Sporenpräparate ist dem Stauben auf Grund des Abtötungserfolges in manchen Fällen der Vorzug vor dem Spritzen zu geben, Streumittel, Ködermittel und andere Formen der Bodenbehandlung sind erörtert. Ebenso wird das bisher noch unübersichtliche Gebiet synergistischer Kombinationen mit synthetischen Insektiziden behandelt. Begreiflicherweise werden Erfolge mit Pilzpräparaten an passender Stelle mit denen anderer Biopräparate, wie BT-Endotoxin und Polyedern, verglichen, daneben außerdem auf die Witterungsabhängigkeit hingewiesen. Die umfassende Form der Betrachtung kommt in den Kapiteln über pilzfördernde Kulturmaßnahmen und mögliche Nebenwirkungen auf Menschen und Nutztiere, sowie pharmazeutische Fragen zum Ausdruck. Der Grundlagenteil des Buches beschäftigt sich mit den Voraussetzungen für das Auftreten von Mykosen, mit den Bedingungen der Infektion, mit Pathogenese und Epizootiologie. Die Gesichtspunkte sind sehr vielseitig. Im einzelnen werden z. B. die Themen Resistenz, Immunität, Phagozytose, Wirtsdichte, Infektionsbedingungen auf seiten der Umwelt, Mikroklima auf dem Insekt, Hemmung und Förderung durch Licht behandelt, danach Veränderungen in Hämolymphe und Kreislauf, Produktion von Toxinen und Enzymen, Atmungsintensivierung, Wasser- und Gewichtsverlust, Häutungsstörungen, Beeinflussung der Fruchtbarkeit, Symptome für Insektenmykosen, Verkettung von Krankheiten, Latenz und Gesundungen, Myzel- und Sporenbildung, pilzliche Hyperparasiten. Mit einer Zusammenstellung von Beispielen über die wirtschaftliche Bedeutung der Insektenmykosen in der Natur schließt das Buch ab. Sein Studium ist unentbehrlich für jeden, der sich mit Insektenpathologie und integrierter Schädlingsbekämpfung befaßt.

H. WIEGAND, Kleinmachnow

GILMOUR, D.: The metabolism of insects. 1965, 195 S., 32 Abb., brosch., 15 s., Edinburgh, London, Oliver & Boyd Ltd.

Die insbesondere durch Isotopentechnik, chromatographische Trennverfahren und Elektronenmikroskopie beschleunigte Entwicklung der Physiologie und Biochemie hat auch die Kenntnis über den Stoffwechsel der Insekten so vertieft und erweitert, daß es sinnvoll geworden ist, diesem Gebiet eine besondere Darstellung zu widmen, ein Unternehmen, das vor 25 Jahren kaum jemand gewagt hätte. Dabei ist es freilich nicht zu vermeiden, viele allgemeine und grundsätzliche Züge des tierischen Stoffwechsels zu behandeln, die nicht unbedingt spezifisch für Insekten sind. Doch dürfte das für den Fernerstehenden nur ein Vorteil sein, der die Beurteilung der besonderen Züge des Insektenstoffwechsels erleichtert. Das erste Kapitel behandelt die Energieproduktion aus der Oxydation der Kohlehydrate, Fette und Aminosäuren, den anaeroben Energiegewinn, die Atmung während der Diapause, Oxydasen und Sauerstofftransport; das folgende ist dem Energieverbrauch durch Biosynthesen, beim Ionen-transport, der Impulsleitung und Muskelkontraktion und der Lichtproduktion gewidmet. Es schließen sich Kapitel über Kohlehydrat- und Fettstoffwechsel einschließlich dem der Wachse, Steroide und Karotinoide an. Der Umsatz der Insektizide (chlorierte Kohlenwasserstoffe, organische Phosphorsäureverbindungen und Karmate) erfährt besondere Berücksichtigung. Zwischen die Behandlung des Aminosäure- und Proteinstoffwechsels ist ein Kapitel über die nichtzyklischen Stickstoffverbindungen (Purine, Nukleinsäuren, Pterine und Pyrrole) eingefügt. Den Abschluß bildet eine kurze Darstellung der Regulationsmechanismen in Zellen, Geweben und zwischen Individuen (Pheromone). Das Literaturverzeichnis beschränkt sich auf 80 besonders wesentliche Arbeiten und Übersichtsreferate.

Kritische Konzentration auf die wesentlichen Züge, didaktisch geschickter Aufbau und klare Diktion verleihen dem Bande jene beinahe nur angelsächsischen Autoren mögliche Prägnanz, die selbst dem Nichtphysiologen das Verständnis der oft komplizierten Zusammenhänge und auch der noch ungelösten Probleme gut nahezubringen vermag. Zunächst für Studenten und zur Orientierung interessierter Fachleute angrenzender Gebiete ge-

schrieben, bietet das kleine Werk auch für allgemein interessierte Biologen angewandter Richtungen eine ausgezeichnete Möglichkeit zu rascher Information über den modernen Stand eines fundamentalen Kapitels der Insektenbiologie.

H. J. MÜLLER, Jena

THOMPSON, W. R.; SIMMONDS, F. J.: A catalogue of the parasites and predators of insect pests. Section 4 - host predator catalogue, 1965, 198 S., Leinen, 60 s., Farnham Royal, Commonwealth Agricultural Bureau

Die 4. Sektion des Kataloges der Parasiten und Räuber von Insekten-schädlingen stellt lediglich eine andere Anordnung der in der 3. Sektion zusammengestellten Räuber-Beute-Beziehungen dar. Daher ist auf eine Wiederholung der bibliographischen Angaben verzichtet worden. In Umkehrung der dort getroffenen Darstellung werden hier die als Räuber beobachteten Milben-, Spinnen- und Insektenarten in alphabetischer Reihenfolge mit ihren jeweiligen Beute-Arten angeführt. Den Abschluß bildet wiederum eine Liste synonymen Wirtsnamen. Der Band stellt eine wichtige und unentbehrliche Ergänzung des 3. Teiles dar.

W. LEHMANN, Aschersleben

BÜHR, H.: Bestimmungstabellen der Gallen (Zoo- und Phytocecidien) an Pflanzen Mittel- und Nordeuropas. Bd. II, Pflanzengattungen N - Z, Gallennummern 4389-7666 S. 763-1572, 25 Tafeln mit 443 Figuren, Leinen, 84,50 MDN, Jena, VEB Gustav Fischer Verlag

Der zweite Band der Bestimmungstabellen ist erschienen, so daß das Werk jetzt vollständig vorliegt. Im zweiten Band bringt der Autor den zweiten Teil der Bestimmungstabellen nach den Pflanzengattungen in alphabetischer Reihenfolge: Pflanzengattungen von Narzissus bis Z, die Gallennummern von 4389 bis 7666. Der vorliegende Band enthält 2 Register: ein alphabetisches Register der Gallenerzeuger nach Gattungs- und Artnamen und als zweites ein alphabetisches Register der Gallenerzeuger nach ihren Artnamen, in diesem Verzeichnis sind die Gattungsnamen beigelegt. Den Registern schließt sich das Schriftenverzeichnis an. Obwohl es 89 Seiten umfaßt, konnte doch nur eine „stark eingeschränkte Auswahl“ wiedergegeben werden. Die Arbeiten aus den beiden letzten Jahrzehnten wurden bevorzugt ausgenommen. Zusammenfassende Darstellungen wurden besonders berücksichtigt. Als letzter Abschnitt folgen die Bildtafeln. Ihre Zahl konnte gegenüber ROSS (1911) und ROSS-HEDIKE (1927) von 10 auf 25 bzw. die Anzahl der Abbildungen von 233 auf 443 Figuren erhöht werden. Die Bedeutung des Werkes wurde schon bei Erscheinen des ersten Bandes gewürdigt, der überragende Eindruck wird bei Vorliegen des zweiten Bandes noch verstärkt. Das Werk wird ein wichtiges Hilfsmittel für jeden Phytopathologen werden.

J. NOLL, Kleinmachnow

GILHAROW, M. S.: Zoologische Methoden der Bodendiagnostik. Akad. Wiss. UdSSR, Inst. Tiermorphologie, Namens A. N. Sewertzow. Verl. „Wiss.“, Moskau 1965, 278 S., 20 Abb. Preis 1,45 Rb., geb. (russisch). (Ausführliche engl. Zusammenfassung)

Die Methoden der zoologischen Bodendiagnostik als solche werden in den abschließenden Kapiteln (XXI + XXII) des Buches beschrieben. Vorweg hat der bekannte Zoologe ein in etwa 20 Jahren gesammeltes reiches eigenes Material und die große Fachliteratur (17 Seiten) ausgewertet. Es wird betont, daß die Tätigkeit der Bodenorganismen ein wichtiger jedoch noch wenig beachteter Faktor der Bodenbildung ist. In bezug auf die Beurteilung der Bodeneigenschaften zeigen sich die meisten Bodentiere im Vergleich zu bekannten pflanzlichen Bodenindikatoren weit empfindlicher. Die Vertreter der Bodenfauna zeigen schon in einer viel kürzeren Zeitspanne als Pflanzen die physikalischen und chemischen Veränderungen im Verlaufe der bodenbildenden Vorgänge bei der landwirtschaftlichen Tätigkeit des Menschen an. Besonders auffallend ist die Zusammensetzung der Bodenfauna in den Schadgebieten bestimmter Pflanzenschädlinge und die Veränderung der Bodenfauna bei den verschiedenen Arten der Bodenbearbeitung und Bodenbenutzung. In den einzelnen Kapiteln wird die Fauna verschiedener Böden und Klimagebiete unter Berücksichtigung der Bodennutzung - Obstbau, junge und alte Forsten, Bewässerungsgebiete, Moorkultur usw. - ausführlich geschildert. Der Bedeutung der tierischen Bodenindikatoren bei der Beurteilung der Bodenfruchtbarkeit ist ein besonderes Kapitel (XX) gewidmet. Der Verf. betont die Notwendigkeit einer Zusammenarbeit der Bodenkundler, Geobotaniker und Bodenzooologen bei den Bodenuntersuchungen. Eine Übersetzung des inhaltsreichen Buches in die deutsche Sprache wäre sehr zu begrüßen.

M. KLEMM, Berlin

ERDMANN, K.: Einführung in die Zoologie für Landwirte und Tierärzte. 1965, 329 S., 185 Abb., z. T. farbig, Ganzleinen, 26,- MDN, Jena, VEB Gustav Fischer

Das vorliegende Lehrbuch gibt unter modernen Gesichtspunkten eine Einführung in die Zoologie. Neueste Erkenntnisse der Biologie werden berücksichtigt. Dies wird im Rahmen des Buches dadurch möglich, daß der Verfasser aus der Fülle des so überaus angewachsenen Tatsachenmaterials das Wesentliche auswählte - eine schwierige Aufgabe, die meisterhaft gelöst wurde. Ein Drittel des Buches ist der Biochemie und der Zellphysiologie gewidmet, zwei Drittel nehmen Systematik und Behandlung der Tierformen ein.

Im 1. Kapitel „Protoplasma“ werden Kohlehydrate, Eiweiße und Lipide, im 2. Kapitel Morphologie und Funktion der Zellbestandteile behandelt. Einige kurze Abschnitte erläutern die Regeln der Vererbung, das Problem der Art und der Artbildung sowie die Beweise für die Abstammungslehre. Sie leiten zum 2. Hauptteil des Buches, „Gliederung des Tierreiches“, über. Durch mehrfarbige, schematische Zeichnungen werden die Baupläne der Organisationstypen dargestellt. Der Schwerpunkt liegt auf den für Tierärzte

und Landwirte bedeutsamen Tiergruppen. Der Studierende wird mit den wichtigsten Tier- und Pflanzenparasiten bekannt gemacht. Anschauliche Schemata von der Biologie häufiger Parasiten unterstützen die Ausführungen. Bei den Insekten zum Beispiel werden mehr als 200 Parasiten genannt, und meist wird ihr Wirken kurz charakterisiert.

Das übergeordnete Prinzip für diese Ausführungen ist aber der Entwicklungsgedanke. Deshalb werden auch Formengruppen diskutiert und abgebildet, die zum Verständnis der entwicklungsgeschichtlichen Zusammenhänge notwendig sind, wie etwa *Polychaeta*, *Monoplacophora*, *Protarchaeata*, *Femichordata*, *Tunicata*, *Synapsida* u. ähnliche. Wie im biochemischen Teil wurden die neuesten Erkenntnisse und Vorstellungen eingearbeitet.

Die Einführung ist daher nicht nur für Studierende geeignet, sondern sei wärmstens auch für alle in der biologischen Forschung und Praxis Tätigen als Nachschlagwerk empfohlen, sei es, um von einem Teilgebiet einen Überblick zu gewinnen oder sich schnell über bestimmte grundlegende Zusammenhänge zu informieren.

W. KARG, Kleinmachnow

PETZSCH, H.: Max - unser Igel. 1964, 24. S., reich illustr., geb., 3,90 MDN, Rudolf Arnold Verlag, Leipzig

Nach dem vor längerer Zeit erschienenen, weitverbreiteten, bei jung und alt gern gelesenen Büchlein vom Feldhamster „Krietsch“ bringt der gleiche Autor nun Band 2 „Max - unser Igel“ seiner biologisch-pädagogischen Kinderbuchreihe heraus. In zahlreichen naturgetreuen Bildern, von der Kunsterhand des heimatverbundenen H. BÜCHNER, Zeitz, geschaffen, werden das Leben und Treiben des Igels in Feld, Wald, Garten, seine Feinde, die Tier- und Pflanzenwelt, in der er lebt, dargestellt. Der leicht verständliche Text ergänzt in glücklicher Weise das bildlich Dargebotene zu einem wirklichkeitsgetreuen Lebensbild dieses alten Wildsäugertieres unserer Heimat. Wenn auch das Bändchen in erster Linie für Kinder ab 8 Jahre zur Belehrung, zum Wecken der Liebe zur Natur gedacht ist, können doch auch Erwachsene, vor allem Eltern, Erzieher, Bauern, Gärtner, Forstleute, Naturfreunde Interessantes und Wertvolles daraus entnehmen. So manches Falsche über den Igel wird richtiggestellt. Möge die immer wieder in Darstellung und Text erfolgte Herausstellung der Nützlichkeit des Igels durch Fressen vieler Schadinsekten veranlassen, dem Igel den Schutz, der ihm bereits nach dem Naturschutzgesetz zubilligt wird, angeeignet zu lassen. Möge „Max - unser Igel“ mithelfen, die Achtung vor dem Leben und die Liebe zur Natur immer stärker zur gelebten Wirklichkeit vieler werden zu lassen.

Kurt R. MÜLLER, Halle (Saale)

TIELECKE, H.: Pflanzenschutzmittel. Wiss. Taschenbücher, Bd. 11, 1963, 173 S., brosch., 8,- MDN, Berlin, Akademie-Verlag

Es ist nicht leicht, heute ein Buch über Pflanzenschutzmittel zu schreiben, trotzdem sind zusammenfassende Veröffentlichungen notwendig und deshalb ist dem Verfasser Dank zu sagen, daß er sich dieser schwierigen Aufgabe unterzogen hat. Die Form als Taschenbuch zwingt zu komprimierter Darstellung, was eine schnelle Orientierung über die wichtigsten Fakten ermöglicht, dem Autor die Arbeit aber sicher nicht leichter gemacht hat. Der Aufbau des Buches folgt dem häufig gebrauchten Schema: nach einer Einleitung über die Bedeutung des Pflanzenschutzes und einem Überblick über die Formulierungen folgen in acht Kapiteln die Ausführungen über die Wirkstoffe, in denen der chemische Aufbau, toxikologische Daten, Wirkungsmechanismus und Anwendungsmöglichkeiten behandelt werden. Den Abschluß bilden das Literaturverzeichnis und ein Sachregister. Die einzelnen Abschnitte sind entsprechend der wirtschaftlichen Bedeutung des Wirkstoffes oder des Umfangs an Kenntnissen, die über ihn vorliegen, mehr oder weniger ausführlich. In der Regel erhält man einen optimalen Überblick, lediglich für Maneb und die bedeutsamsten Herbizide möchte man, vielleicht auf Kosten von Präparaten mit rein historischer Bedeutung, eine etwas ausführlichere Besprechung wünschen. Sonst wäre noch kritisch zu bemerken, daß Fungizide als Invertemulsionen im Flugzeugeinsatz sicher nachteilig sein werden (S. 18), Thiuram an Stelle bakterieller Eigenschaften bakterizide haben müßte (S. 32) und Oleo-Wofatox nicht während einer kurzen Zeit im Winter angewendet wird, deshalb besser aus der Nachbarschaft der Karbolinen und Mineralöle zu entfernen wäre (S. 107). In Anbetracht der Fülle des gebotenen Stoffes sind das jedoch kleine Schönheitsfehler. Wer seine Kenntnisse über Pflanzenschutzmittel zu vertiefen gedenkt oder sich schnell über einen bestimmten Wirkstoff informieren will, dem sei das Buch warm empfohlen.

R. ANGERMANN, Kleinmachnow

Farm Chemicals (Ed.): Pesticide Dictionary 1965, D 203 - D 248 S., brosch., 2,00 \$, Willoughby, Meister Publishing Co.

Die Broschüre, in der laut Untertitel alle in den USA käuflichen Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel enthalten sein sollen, hat lexikalischen Charakter. In alphabetischer Reihenfolge sind Präparate (in buntem Durcheinander einmal als common names und zum anderen als Handelsnamen), Definitionen (z. B. „Wirkstoff“, „Aerosol“, „Alkaloid“, „Arsenikalien“, „Emulsionskonzentrate“), Beistoffe („Trägersubstanzen“), Gremien („Association of American Pesticide Control Officials“), dagegen keine Schadenserreger (außer der Definition für Insekten) und Maschinen bzw. Geräte zusammengetragen. Die Definitionen sind von Standardisierungsorganisationen übernommen. Unbefriedigend ist die Darstellung der Präparate bzw. Wirkstoffe, die hin und wieder mit Strukturformeln versehen sind (wobei die Gesichtspunkte der Auswahl, wann eine Formel angeführt wird oder nicht, unklar bleiben) und ab und zu akute orale LD₅₀-Werte für warmblütige Versuchstiere sowie Toleranzwerte enthalten (auch hier war der Auswahlmodus dem Geschmack der Herausgeber überlassen). Gleichfalls wechselhaft sind Angaben über die Geschichte und die Anwendung der Wirkstoffe. Auch Details werden ab und zu angeführt, z. B. Definitionen

über Unterschiede von basischem und saurem Bleiarzenat. Den Abschluß der Beschreibung der Präparate (und hin und wieder auch der Wirkstoffe!) bilden die Herstellerfirmen in den USA. Völlig unerfindlich bleibt der Leserkreis, der angesprochen werden sollte.

E. HEINISCH, Kleinmachnow

FREAR, D. E. H.: Pesticide Handbook. 16. Aufl. 1964, 314 S., brosch., 2,50 \$ (brosh.), 3,50 \$ (Leinen) State College (Pa.), College Science Publishers

Das Pflanzenschutzmittelverzeichnis der USA von 1964 wurde wiederum erweitert und enthält nunmehr 10 020 Insektizide, Akarizide, Herbizide, Rodentizide, Fungizide, Holzschutzmittel u. ä., die im amerikanischen Sprachgebrauch summarisch als „Pestizide“ bezeichnet werden. Von den interessanten Neuerscheinungen soll lediglich auf die Insektizide Kepone (Decachloroctahydro-1,3,4-methano-2H-cyclobuta(cd) pentalen-2-on) und Mirex (Dodecachloroctahydro-1,3,4-methano-2H-cyclobuta(cd) pentalen) verwiesen werden, die sich allerdings in Nachbarschaft von Arsenaten, Borax, Borsäure, Brehweinstein, Natriumfluorid und -silicofluorid, Kryolith, Thalliumsulfat, Natriumselenat, Phenothiazin, organischen Thiocyanaten u. a. Verbindungen von mehr historischem Charakter befinden. Neben den amerikanischen Toleranzen sind in der mit etwa 300 Seiten recht stattlichen Broschüre in alphabetischer Anordnung auch die Handelspräparate (mit den prozentualen Wirkstoffmengen u. z. T. auch den Inertstoffen) sowie die Herstellerfirmen enthalten.

E. HEINISCH, Kleinmachnow

FREAR, D. E. H. (Ed.): Pesticide handbook - entoma. 17. Aufl., 1965, 315 S., geb., 4,00 \$, brosch., 3,00 \$, State College, Pa., College Science Publishers

Das Pflanzenschutzmittelverzeichnis der USA von 1965 wurde neuerdings erweitert. Es beginnt mit sehr allgemeinen Ausführungen über den fachgerechten Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zur Vermeidung von Gefährdungen aller Art als da sind: Arbeitsschutz, Erste Hilfe, Antidot und den Adressen von „Gift-Kontroll-Zentren“ (Poisoncontrol centers, Krankenhäusern) für sämtliche Bundesstaaten. Sodann folgen einige kurze lexikalische Darstellungen über Wirkstoffe, Beistoffe, Maschinen sowie die Geschichte und Zukunft der Pflanzenschutzmittel von insgesamt geringem Wert (etwa 3 Seiten) und eine interessante tabellarische Darstellung über die USA-Produktion und den Verbrauch von Pflanzenschutzmitteln im Jahre 1963. Für das Jahr 1964 wird ein Verkaufsanstieg um 5 Prozent auf 384 Millionen \$ angeführt. Für den Praktiker sind einige Bedienungsanweisungen für Pflanzenschutz-Geräte und Berechnungsformeln bestimmt. Sodann werden einige wichtige USA-Gesetze über den Vertrieb und die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, die „Miller Amendment“, kommentiert, und ein Toleranzverzeichnis angegeben. Dieses wird in 8 Gruppen eingeteilt. In der ersten Gruppe befinden sich Präparate, die nicht unter die „Miller Amendment“ fallen (Polysulfide, Schwefel u. ä.), in 2 und 3 Präparate, für die keine Toleranzen erforderlich sind, wenn sie fachgerecht vor der Ernte (Pyrethrine, Kupferverbindungen, Allethrin u. a. m.) oder nach der Ernte (Schwefelkohlenstoff, Äthylendibromid u. a. m.) angewendet werden. Unter 4 fallen alle Präparate, für die - nach fachgerechten Behandlungen - keine Rückstände zu erwarten sind (z. B. Amitrol, Atrazin, Dichlorphos, Äthylquecksilberacetat, Monouron, PCNB, Thalliumsulfat). Die größte Gruppe 5 enthält alle Präparate, für die Toleranzen erlassen wurden. Hierbei interessieren einige Einzelheiten, z. B., daß Arsenverbindungen nach wie vor angewendet werden, daß für Captan allgemein eine Toleranz von 100 ppm erlassen wurde (was sichtbare Beläge darstellt), daß offenbar technisches HCH bei Obst und Gemüse zugelassen ist, da für das Präparat Toleranzen von 5 ppm festgelegt wurden, daß für DDT nach wie vor Toleranzen von 7 ppm an Obst und Gemüse und z. B. 50 ppm an Pfefferminze geduldet werden, wogegen für Milch die sicherlich nicht einhaltbare Nulltoleranz gefordert wird. Die Gruppe 6 enthält Wirkstoffe, die nur so angewendet werden dürfen, daß eine Ausbildung von Rückständen an eis- oder verflüchtbarem Material ausgeschlossen ist (z. B. DNOC, TEPP, Selen), die Gruppen 7 und 8, Inertstoffe von Präparaten, die vor der Ernte (Benzol, Hexan, Dioxan) oder danach (Calciumcarbonat, Casein, Talcum) in den Einsatz gelangen und für die keine Toleranzen festgesetzt werden. Im speziellen Teil sind in alphabetischer Reihenfolge nach ihrem Handelsnamen die Pflanzenschutzmittel mit Angaben über die Zusammensetzung und den prozentualen Wirkstoffgehalt zusammengetragen. Im letzten Kapitel sind die insgesamt 9486 Präparate und Geräte nochmals nach ihrem Verwendungszweck als Inertstoffe, Fungizide, Insektizide usw. aufgeführt. Sicherlich enthält das Verzeichnis eine Reihe nachahmenswerter Dinge, wie die Toleranzliste und die Angaben über die prozentuale Zusammensetzung der Präparate, vieles ist jedoch überflüssig. Vermißt wird ein Verzeichnis von Karenzzeiten und Anwendungsbegrenzungen.

E. HEINISCH, Kleinmachnow

ORTH, H.: Chemische Unkrautbekämpfung im Gartenbau. 2. Aufl., 1965, 156 S., 70 Abb., kartoniert, 9,80 DM, München, Basel, Wien, Bayerischer Landwirtschaftsverlag

Wenn der im Gartenbau bekannte Fachmann und der Verlag sich nach drei Jahren zur Herausgabe einer neuen, stark überarbeiteten Auflage dieser Schrift entschließen, so charakterisiert dies allein schon die rapide Entwicklung der chemischen Unkrautbekämpfung im Gartenbau. In der neuen Auflage wurden die Auszüge aus den Pflanzenschutzmittelverzeichnissen der Schweiz und Österreichs zugunsten der Texterweiterung weggelassen, außerdem wurde die Seitenzahl der Broschüre erhöht. So konnten der Text und die Abbildungen zum Teil wesentlich erweitert werden. Daß dies notwendig war, zeigt sich aus der Zunahme der zugelassenen Unkrautbekämpfungsmittel im Zeitraum von zwei Jahren. Die Zahl der Präparate stieg

in der Bundesrepublik um 17, in Österreich um 22 und in der Schweiz um 26. Wenn man weiter vermerkt, daß mehr als zehn neue Wirkstoffe aufgeführt werden, daß die Anwendungsbereiche der einzelnen Präparate zum Teil erheblich erweitert und präzisiert wurden, kann man ermesen, wie dringend diese Neuauflage war.

Nach der Besprechung der Mittel werden die Anwendungsbereiche der verschiedenen Herbizide in 17 Gemüsekulturen, in Kartoffeln und Erdbeeren besprochen. Es werden neben den anerkannten Anwendungsbereichen auch zahlreiche Erfahrungen weiterer Anwendungsmöglichkeiten aufgeführt. In der folgenden Abhandlung der Blumen und Zierpflanzen zeigt sich, wie auf dem schwierigen Gebiet des Herbizideinsatzes im Zierpflanzenbau, insbesondere bei den Stauden, große Fortschritte erzielt wurden. Die weiteren Kapitel beschäftigen sich mit dem Herbizideinsatz in Baumschulen, Obstanlagen, Kulturen unter Glas, Wassergraben und -bassins, Rasen sowie auf Wegen, Plätzen und Ödland. In einem weiteren Hauptabschnitt werden die wichtigsten Samen- und Dauerunkräuter eingehend besprochen und ihre Unterscheidungsmerkmale und Bekämpfungsmöglichkeiten herausgestellt. Den vorbeugenden Maßnahmen der Unkrautbekämpfung, der Nachwirkung chemischer Unkrautbekämpfungsmittel und der Giftigkeit derselben sind weitere Abschnitte gewidmet. Am Schluß der übersichtlich gestalteten Broschüre stehen Kostenvergleiche, gesetzliche Bestimmungen und Hinweise auf Beratungsstellen und wichtige Literatur. Ein umfassendes Sachverzeichnis erleichtert das Nachschlagen erheblich. Wie die erste Auflage wird auch diese zweite Auflage schnell eine große Verbreitung finden. Allen, die sich über den derzeitigen Stand der Unkrautbekämpfung im Gartenbau informieren wollen, kann das Büchlein bestens empfohlen werden.

K. ZSCHAU, Kleinmachnow

AUDUS, L. J. (Ed.): The physiology and biochemistry of herbicides. 1964, XIX + 555 S., 114 Abb., Leinen, 110 s., London und New York, Academic Press

Die von L. J. AUDUS herausgegebene und von bekannten Fachwissenschaftlern verfaßte Monographie behandelt in 17 Beiträgen den gegenwärtigen Wissensstand auf dem sich stürmisch entwickelnden Herbizidgebiet. In einleitenden Kapiteln werden die Wirkstoffe nach chemischen Gesichtspunkten abgehandelt und die wichtigsten analytischen Bestimmungsmethoden der Rückstände in der Pflanze und im Boden angegeben (R. C. BRIAN und V. H. FREED) Dem Verhalten der Herbizide in der Pflanze (A. S. CRAFTS) und im Boden (G. S. HARTLEY und L. J. AUDUS) sind umfangreiche Kapitel gewidmet. Die Behandlung der Desikkation und Defoliation von Pflanzen (F. T. ADDICOTT und H. R. CARNS), der Einflüsse der Herbizide auf den Stoffwechsel und die Inhaltsstoffe in den Ernteprodukten (D. J. WORT) sowie der biophysikalischen Probleme der Herbizidwirkung (R. C. BRIAN) schließen sich an. VAN OVERBEEK gibt einen Überblick über die Reaktionsmechanismen und R. L. WAIN und K. HOLLY behandeln Grundzüge der Selektivität unter Berücksichtigung unterschiedlicher Formulierung und Applikationstechnik. Von H. LINSER stammt das abschließende Kapitel über Testmethoden und Zusammenhänge zwischen chemischer Struktur und biologischer Wirkung. Jeder Beitrag ist mit einer ausführlichen Bibliographie versehen. Ein Verzeichnis der common names und chemischen Namen der Herbizide ist im Anhang enthalten. Die Monographie bietet dem auf dem Herbizidgebiet tätigen Analytiker, Biochemiker, Pflanzenphysiologen und Landwirt einen einmaligen Überblick.

P. NEUBERT, Kleinmachnow

MAIER-BODE, H.: Pflanzenschutzmittel-Rückstände. Insektizide. 1965, 455 S., 24 Abb., Leinen, 42,80 DM, Stuttgart, Eugen Ulmer Verlag

Das erste deutschsprachige Werk über Pflanzenschutzmittelrückstände, das sich entsprechend der Bedeutung auch folgerichtig auf die wichtigsten Insektizide beschränkt – wird sicherlich von allen Interessierten mit Erleichterung und Dankbarkeit dem Autor gegenüber aufgenommen werden. Die Monographie kommt zur rechten Zeit, um die Diskussion über die Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebens- und Futtermitteln aus dem schwer fassbaren Bereich der Unkenntnis, Unsachlichkeit und des auf die Sensation bedachten Journalismus zurückzuholen auf das Parkett der sauberen Fachdiskussion. Jedoch enthält das Werk – das in seiner Qualität auch alle vergleichbaren angelsächsischen Publikationen in den Schatten stellt – keineswegs ausschließlich Angaben über Rückstände; eine ganze Reihe chemischer und physikalischer Daten sowie Anwendungs- und Formulierungsfragen machen es zu einem gleichfalls lange erwarteten Laboratoriumsbuch, in dem sich der auf dem Insektizidsektor arbeitende Chemiker auch über die wichtigsten Belange des Pflanzenschutzes informieren kann. Im einzelnen werden für die wichtigsten Organophosphorverbindungen, Chlorkohlenwasserstoffe und Carbaminsäureester die folgenden Angaben gemacht: Common name („Gruppenbezeichnung“ oder besser: Trivialname), chemische Bezeichnung, Struktur- und Summenformel, Molekulargewicht, äußerlich wahrnehmbare Eigenschaften, spezifisches Gewicht, Fließ- und Kochpunkt, Dampfdruck, Flüchtigkeit, Löslichkeit in Wasser und organischen Solventien, Stabilität, Halbwertszeiten in wässriger Lösung bei verschiedenen pH-Werten und Temperaturen, Anwendung, Beispiele für Wirkstoffgehalt und Dosierung verschiedener Formulierungen, Wirkungen auf Pflanzen (systemische Eigenschaften, Phytotoxizität, Transpirationintensität, Atmung, Aktivität verschiedener Fermente, Gehalt an Zuckern, Aminosäuren, Vitaminen), insektizider Wirkungsmechanismus, Nebenwirkungen (Nutzinsekten, Wild, Fische, Bodenmikroorganismen), Warmbluttoxizität (Mechanismus, Symptome, Therapie, Metabolismus, Speicherung, Ausscheidung, akute und chronische Toxizitätswerte, Fertilität, Synergismus, Antagonismus), Gesetze (Polizeiverordnungen, Giftklassen, MAK-Werte, Toleranzen, Karenzzeiten) und Rückstandswerte in übersichtlicher tabellarischer Anordnung mit Angabe der Analysemethoden, der Formulierung und der Dosis in unverarbeitetem und verarbeitetem pflanzlichem Erntegut, tierischen Geweben und Marktmustern. Aus der ausführlichen Beschreibung der Gesamtückstandssituation wird zusammenfassend eine Einschätzung eventuell zu er-

wartender Rückstände gegeben. Von größtem Wert sind allein schon die etwa 1 200 Literaturzitate (mit den Originaltiteln der Arbeiten), die mit Sachkenntnis und Beschränkung ausgewählt wurden. Angesichts der großen Aktualität des Themas wird die Nennung der Disziplinen, die kein Interesse für das Werk haben sollten, weniger Raum beanspruchen, als die Bezeichnung der vielen interessierten Fachleute. Das einzig wirklich unbefriedigende ist der hohe Preis.

E. HEINISCH, Kleinmachnow

BUCHWALD, N. F.: Grundtraek af den almindelige Plantepatologi. I. Grundbegreber, Symptomatologi, de arvelige og de fysiogene Plantesygdomme. II. Infektionspatologi, Terapi og Profylaksis. 1964, XIV + 225 S., brosch., Kopenhagen, Den kgl. Veterinaer- og Landbohøjskole

Das einleitende Kapitel beschäftigt sich mit Definitionen (Phytopathologie, Pflanzenkrankheit, Schadursachen). Das anschließende historische Kapitel gibt in 5 Abschnitte unterteilt einen allgemeinen Überblick und eine Betrachtung der dänischen Verhältnisse. Aufgabenstellung und Untergliederung leiten über zur Symptomatologie, wobei nekrotische, regressive und progressive Symptome unterschieden werden. Der Ätiologie folgen erbedingte Krankheitserscheinungen, nichtparasitäre Krankheiten, Mykosen, Bakteriosen und Viren beschließen den ersten Band. Das einleitende Kapitel des II Bandes ist Fragen der Parasitologie gewidmet, den Ansteckungsquellen und Ansteckungswegen und schließt mit einer Einteilung der Infektionskrankheiten auf der Grundlage der beiden letztgenannten Begriffe. Fragen der Resistenz, der Anfälligkeit und ihrer Beeinflussungsmöglichkeit beschließen die Infektionspathologie. Die beiden Schlußabschnitte sind Fragen der Bekämpfung gewidmet. Umfangreiche Literaturhinweise, Autoren- und Sachregister beschließen den zweiten Band. Die textliche Darstellung ist dem Charakter eines Grundrisses entsprechend stets kurz gehalten, bedauerlich ist der Verzicht auf jegliche Illustration, die in vielen Abschnitten wesentlich zum Verständnis beigetragen hätten.

M. KLINKOWSKI, Aschersleben

ZANDER, R.; ENCKE, F. und BUCHHEIM, G.: Handwörterbuch der Pflanzennamen und ihre Erklärungen. 9. Aufl., 1964, 632 S., Leinen, 24,- DM, 7 Stuttgart 1, Verlag Eugen Ulmer

Die nach zehn Jahren erscheinende Neuauflage des besonders für den Gärtner unentbehrlichen Nachschlagewerkes machte die Heranziehung von zwei weiteren Mitarbeitern notwendig. Es war vor allem der Hauptteil des Buches, die alphabetische Liste der Pflanzennamen, die in mühevoller Kleinarbeit von G. BUCHHEIM neu bearbeitet werden mußte. Sie enthält nun die derzeit als gültig anzusehenden wissenschaftlichen Bezeichnungen von 2 500 Gattungen und 12 500 Arten sowie derjenigen Varietäten, Formen und Sorten, bei denen in gärtnerischen Preisverzeichnissen Verwechslungen mit Arten vorliegen. In diesem Teil sind weiterhin auch für die einzelnen Arten Angaben gemacht über Familienzugehörigkeit, Lebensdauer, Lebensform, Wuchsform und Blütezeit sowie bei Zierpflanzen auch über Kultivierungsart und Verwendungszweck.

Das Buch wird in glücklicher Weise ergänzt durch eine Reihe weiterer Zusammenstellungen und erläuternder Abschnitte. In einer Einführung in die botanische Namenskunde findet man die wichtigsten Aussprache- und Betonungsregeln sowie eine Darstellung der Hauptprinzipien der Nomenklaturregeln einschließlich des vollständigen Wortlautes des internationalen Codes der Nomenklatur für Kulturpflanzen.

An Übersichten enthält das Werk weiterhin eine systematische Zusammenstellung der Familien des Pflanzenreiches, eine alphabetische Liste der Familien und ihrer Gattungen, ein Verzeichnis der in den allgemeinen Sprachgebrauch eingeführten deutschen Pflanzennamen sowie eine Zusammenstellung der häufiger verwendeten Arthezeichnungen mit Übersetzung bzw. Erklärung.

Dieses mit viel Fleiß und Sorgfalt zusammengestellte Handwörterbuch wird über den langjährigen dankbaren Benutzerkreis hinaus sicher auch viele neue Freunde unter allen denen finden, die in den oft schwierigen Fragen der botanischen Nomenklatur Rat und Hilfe brauchen.

S. STEPHAN, Kleinmachnow

BUHL, C.: Das Erkennen von Hagelschäden an unseren wichtigsten Kulturpflanzen. 1965, 171 S., 144 Farbbilder, 3 Schwarz-Weiß-Abb., Kunststoff, flexibel, 16,50 DM, Kassel, Verband der Sachversicherer e. V.

Der 1930 im Rahmen von PAREYs Taschenatlanten erschienene erste Teil des Hilfsbuches für die Hagelschätzung von Prof. SCHLUMBERGER enthielt 20 ganzseitige farbige Zeichnungen und behandelte nur Getreide (außer Mais), Hülsenfrüchte und Ölfrüchte. Dank der in den folgenden Jahrzehnten gewonnenen Erfahrungen in Wissenschaft und Praxis umfaßt das vorliegende Buch außer den genannten Kulturpflanzen noch Mais, Hackfrüchte, Weinrebe, Hopfen und Tabak. Die Anzahl der farbigen Abbildungen wurde wesentlich vergrößert, und es sind ausschließlich Farbaufnahmen. Sie vermitteln gut die typischen Hagelschadenbilder und hagelähnliche Schadbilder anderer Ursachen. Vom Verfasser werden sie in kurzer, aber sehr zweckdienlicher Weise textlich so erläutert, daß das Erkennen und Abgrenzen von Hagelschäden, bezogen auf das jeweilige Entwicklungsstadium der Pflanzen, leicht und zutreffend vorgenommen werden kann. Faustregeln, z. B. für Ernteverluste an Körnern, für Zuckerrüben, für Ernteschaden bei Kartoffeln, ausgehend von der vernichteten Blattmasse u. a., werden gegeben.

Das Buch ist ein ausgezeichnetes Hilfsmittel für die Hagelschätzung. Format und Einband ermöglichen, es bei der Feldbegehung mitzuführen, und seine sachgemäße Benutzung wird dazu beitragen, das gegenseitige Vertrauen im Versicherungsfalle zu gewährleisten.

Es ist zu beziehen durch den Verband der Sachversicherer, e. V., 05 Köln, Postfach 46.

H. FISCHER, Kleinmachnow

ENDEMANN, W., MERKER, J., WEIDEMANN, C., BERGER, P.: Der Tabak. 1963, 124 S., 42 Abb., IV Bunttafeln, broch., 12,50 MDN, Berlin, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag

Der Tabakanbau der DDR ist mit zirka 4 000 ha Anbaufläche für zahlreiche landwirtschaftliche Betriebe ein nicht zu unterschätzender Wirtschaftsfaktor. Es ist durchaus die Möglichkeit gegeben, Zigarren aus gewisser Tabaktypen, die zur Zeit noch aus dem kapitalistischen Ausland bezogen werden müssen, im Inland zu erzeugen. Voraussetzung hierfür ist die Produktion einer guten Qualität. Die hierzu erforderlichen Fachkenntnisse soll das von wissenschaftlichen Mitarbeitern des Instituts für Tabakforschung Dresden geschriebene Buch vermitteln. Die Abschnitte - Geschichte und Verbreitung des Tabaks, die Tabakpflanze, Krankheiten und Beschädigungen, der Anbau des Tabaks, die Trocknung und betriebsökonomische Fragen des Tabakanbaues werden in leichtverständlicher Form behandelt. Wenn wir dem Charakter unserer Zeitschrift entsprechend dem Kapitel über Krankheiten und Beschädigungen unser besonderes Augenmerk zuwenden, müssen wir leider feststellen, daß sich hier mehrere Druckfehler (z. B. systematische Infektion S. 46, 55), Formulierungsfehler (z. B. „weitere Infektion innerhalb der Pflanze“ S. 46, „Wofatox und E-Mittel“ S. 60 u. a.) sowie auch sachliche Fehler eingeschlichen haben (als Beispiel für Gefäßbakterien werden Fusarium-Arten angeführt S. 49). Bei einer Neuauflage der Broschüre sollte besonders der Abschnitt über Pflanzenschutzmittel gründlich überarbeitet werden. Die Farbqualität der Bunttafeln kann keinesfalls genügen. Bedauerlich ist, daß der Preis, der als Ratgeber für den Praktiker des Tabakanbaues gedachten und für diesen Zweck gut geeigneten Broschüre im Vergleich zu anderen Erzeugnissen des Verlages sehr hoch bemessen erscheint.

A. RAMSON, Kleinmachnow

KIFFMANN, R.: Illustriertes Bestimmungsbuch für Wiesen- und Weidenpflanzen des mitteleuropäischen Flachlandes. Teil A, Echte Gräser (Gramineae). 1962, 51 S., 109 Abb., geheftet, 3,75 DM, Freising - Weihenstephan, Selbstverl. des Verf., Graz, Geidorfgürtel 34, Osterreich

Das kleinformatige Gräserbestimmungsbuch ermöglicht auf 47 Seiten das Erkennen der wichtigsten Gräser (53 Arten) im blütenlosen und blühenden Zustand. Beim Aufbau des Buches wird von dem bewährten Prinzip der Bildung leichtprägnanter Gruppen ausgegangen. Für das Bestimmen im nicht blühenden Zustand sind sieben, für die Arbeit mit blühenden Gräsern acht Gruppen gebildet. Den beiden Teilen des Bestimmungsbuches jeweils vorangestellt sind auf zwei Seiten die für das Erkennen der Pflanzen notwendigen Merkmale einfach und sehr instruktiv zusammengefaßt. Dieser erklärenden Darstellung folgt auf nur einer Seite der Gruppenschlüssel, dem in einem sehr übersichtlichen Gruppenregister sofort aufschlagbar die Bestimmung der Arten in den Gruppen folgt. Besondere Kennzeichen (Ausbildung der Blatthäutchen, Blattspalten, Riefung, Ährchen und Blütenmerkmale) sind in übersichtlichen Schwarz-Weiß-Zeichnungen dargestellt. Die erklärenden Hinweise sind eindeutig. Ein alphabetisches Verzeichnis am Schluß des Buches, unterteilt nach deutschen und lateinischen Pflanzenamen, ermöglicht das schnelle Auffinden der Arten in den Gruppen für nicht blühende und blühende Pflanzen. Das Buch setzt keine besonderen Kenntnisse voraus und ist geeignet, Landwirten, Fachschülern und Studierenden der Landwirtschaft das Erkennen der Gräser zu ermöglichen.

H. WALKOWIAK, Paulinenaue

ARTHUR, H. R. (Ed.): Symposium on phytochemistry. Proceedings of a meeting held in September 1961 as part of the Golden Jubilee Congress of the University of Hong Kong. 1964, 256 S., mit Abb., Tab. und graph. Darst., Leinen, 75 s, Hong Kong, Hong Kong University Press

Der vorliegende Band ist der Bericht eines Symposiums über Pflanzenchemie, das im März 1961 in Hongkong abgehalten worden ist und die Vertreter dieser Disziplin aus Südostasien mit ihren Kollegen aus Europa, Amerika, Australien, Indien und Afrika zusammenführte. Während dieses Symposiums wurden 36 Vorträge über die verschiedensten pflanzenchemischen Probleme gehalten. Die einzelnen Referate sind zusammengefaßt zu großen Gruppen über strukturelle und biosynthetische Verwandtschaft in Pflanzenprodukten und über allgemeine Chemie und Strukturklärung von Pflanzenprodukten, vor allem von Alkaloiden, Terpenoiden, Steroiden, phenolischen und anderen sauerstoffhaltigen Verbindungen sowie von Flavonoiden und verwandten Verbindungen. Neben einer Reihe von Diskussionsvorträgen sind darin enthalten Spezialvorlesungen von BIRCH über die Biosynthese von natürlichen Produkten, von DJERASSI und Mitarbeitern über die Isolierung und Strukturklärung von Aspidospermaalkaloiden, von GOVINDACHARI über Entwicklungen in der Chemie der Indolalkaloide, von SHOPPEE über Digitalisglykoside und Aglykone, von NAKANISHI über die Anwendung von IR- und NMR-Messungen zur Strukturklärung von chinoiden Triterpenen sowie von SESHADRI über die Entwicklung der Phytochemie von Isoflavonoiden. Die speziellen Vorlesungen sowie auch die meisten der Diskussionsbeiträge besitzen ein Literaturverzeichnis, so daß dieser Symposiumsbericht ein breites Bild über die modernen Richtungen der Pflanzenchemie bietet. Darüber hinaus sind 9 Berichte über die Entwicklung der Pflanzenchemie einzelner Länder bzw. Institute der letzten Jahre angegeben. Trotz des nachteiligen Schicksals vieler Symposiumsberichte, daß sie erst relativ spät nach dem eigentlichen Symposium erscheinen, kann der vorliegende Bericht allen pflanzenchemisch Interessierten als eine Zusammenfassung der Entwicklungslinien dieser Wissenschaft empfohlen werden. Teilweise sind bei der Korrektur noch neuere Literaturzitate nachgetragen worden.

H. R. SCHÜTTE, Halle (Saale)

-: Report of the second International Agricultural Aviation Congress, 19th-22th September 1962, Grignon, France. 1963, 336 S., Leinen, 25,- Dfl. Den Haag, International Agricultural Aviation Centre

Der Bericht ist entsprechend den fünf Sitzungen des Kongresses gegliedert. Zunächst wird ein zusammengefaßter Bericht über das landw. Flugwesen in allen Teilnehmerländern gegeben, der sehr aufschlußreich ist, da nicht nur der jetzige Stand, sondern größtenteils auch die Entwicklung bis dahin behandelt werden. Es folgen Vorträge über Pflanzenschutzmittel und ihre Anwendung, gegliedert nach Fungiziden, Insektiziden, Herbiziden und Defoliationmitteln, sowie ein Abschnitt über Heuschreckenkämpfung. Die Anwendung von Fungiziden und Herbiziden scheint danach intensiver bearbeitet zu werden als die von Insektiziden (je 6 Vorträge über Fungizide und Herbizide, 3 Vorträge über Insektizide). Bei der Fungizidanwendung scheinen sich in steigendem Maße geringere Aufwandmengen bis herunter auf 12 l/ha durchzusetzen. Eine Sitzung befaßte sich mit weiteren Einsatzmöglichkeiten von Agrarflugzeugen, wie Transport, Saen, Luftfotografie. Besonders hingewiesen sei auf die Ausführung über die Anwendung von Infrarot-Luftaufnahmen zur Kontrolle des Auftretens der Krautfäule bei Kartoffeln. Eine Sitzung hatte gesetzliche Fragen und das Unfallgeschehen zum Gegenstand, und schließlich wurden technische Fragen, in erster Linie die landw. Zusatzausrüstungen behandelt. Dem Bericht sind Listen der Mitglieder des Präsidiums und aller Teilnehmer des Kongresses vorangestellt. Für alle, die sich mit der Agrarluftfahrt befassen, ist dieser Bericht wesentlich, dies umso mehr, als der zweite Kongreß im Gegensatz zum ersten aus der DDR nicht beschiedet wurde. Die Ausstattung ist für einen Kongreßbericht ungewöhnlich gut.

R. ANGERMANN, Kleinmachnow

BUSNEL, R. G.; GIBAN, J. (Ed.): Le problème des oiseaux sur les aérodromes. Compte rendu des réunions tenues à Nice les 25, 26 et 27 novembre 1963. 1965, 326 + XX, S., 66 Abb., broch., 42 F., Paris, Institut National de la Recherche Agronomique

Vom 25. bis 27. November 1963 fand in Nizza ein internationales Symposium über Probleme der Vögel auf Flugplätzen statt. In den 28 Vorträgen, die anlässlich dieser Tagung gehalten wurden, kam eine Vielzahl von Problemen zur Sprache, die mit der Gefahr in Zusammenhang stehen, die Vögel für den Flugverkehr bedeuten. Neben statistischen Angaben über Art und Häufigkeit von Schäden und Unfällen, die insbesondere beim Starten und beim Flug in geringer Höhe durch Vögel verursacht werden, sowie Mitteilungen über biologische, faunistische und Verhaltensforschungen besteht der umfangreichste Teil des vorliegenden Berichtes aus Vorträgen, die sich mit Maßnahmen zur Vertreibung und Fernhaltung der Vögel von Flugplätzen befassen. Die hier erörterten Probleme haben auch für den Pflanzenschutz Bedeutung, zumal es sich zum Teil um die gleichen Vogelarten handelt (Star, Krähe), die von Flugplätzen wie auch von Saefeldern sowie Pflanzen- und Obstkulturen fernzuhalten sind. Gute Erfolge auf Flugplätzen wie auch im Pflanzenschutz, die eine umfassende praktische Anwendung möglich erscheinen lassen, hatten phonoakustische Methoden, während pyro-akustische Methoden weniger gute Ergebnisse zeigten. In einer einstimmig angenommenen Entschließung werden Vorschläge für die weitere Forschung sowie für Maßnahmen zur Verminderung der Gefahr von Zusammenstoßen von Vögeln und Flugzeugen unterbreitet.

W. LEHMANN, Aschersleben

-: Zestiende International Symposium over Fytofarmacie en Fytiatrie 5 Mei 1964. 1964, 1251 S., mit Abb. u. Tab., broch., Preis: 300,- B. Fr., Gent, Rijkslandbouwhogeschool.

Nachdem die Kurzfassungen der Vorträge anlässlich des XVI. Internationalen Symposiums für Phytopharmazie und Phytatrie am 5. Mai 1964 bereits in dieser Zeitschrift referiert wurden, liegt nunmehr der vollständige Kongreßbericht vor. Die mit Tabellen und Abbildungen ausgestatteten Vorträge wurden durch holländische, französische, englische und deutsche Zusammenfassungen sowie die Diskussionsbemerkungen ergänzt.

R. FRITZSCHE, Aschersleben

SEIFFERT, M.: Landwirtschaftlicher Pflanzenbau: 1965, 496 S., zahlreiche Abb., Leinen, 24,80 MDN, Berlin, VEB Dt. Landwirtschafts-Verl.

Das 1965 erschienene Hochschullehrbuch „Landwirtschaftlicher Pflanzenbau“ baut auf dem 1964 von RÜBENSAM und RAUHE herausgegebenen Ackerbaulehrbuch auf und schließt somit die bisherige Lücke im einheitlichen, schwer trennbaren Lehrgebiet des Acker- und Pflanzenbaues. Im systematischen Aufbau behandelt die Pflanzenbaulehre in der Reihenfolge: Körnerfrüchte (Getreidearten einschließlich Mais, Hülsenfrüchte, Ölfrüchte), Wurzelfrüchte, Knollenfrüchte und Futterpflanzen mit ihren Gemischen. Nach einer kurzen Charakterisierung der wirtschaftlichen und ackerbaulichen Bedeutung der einzelnen Kulturpflanzen werden Abstammung, Botanik, Boden-Klimaansprüche und schließlich die Anbau- und Erntetechnik ausführlich dargestellt. Bei den meisten Kulturpflanzen werden auch beachtliche Ausführungen über Züchtung und Zuchtziele gemacht, um der engen Verflechtung des Pflanzenbaues mit der Züchtung Rechnung zu tragen. Keine Aufnahme fanden im Lehrbuch der Anbau von Faserpflanzen und Sonderkulturen, der Feldgemüsebau, der Obstbau und das Dauergrünland. Wenn auch über diese Fachgebiete spezielle Literatur vorhanden ist, wäre es im Interesse einer vollständigen Pflanzenbaulehre doch angebracht, diese Disziplinen bei der nächsten Auflage zu berücksichtigen. Das gleiche ist für die Bekämpfung der fruchtartsspezifischen Krankheiten und Schädlinge zu empfehlen, etwa in der Weise, wie es bei der chemischen Unkrautbekämpfung bereits erfolgte.

Obgleich sich die Produktionsverfahren durch die technische Revolution in relativ kurzer Zeit weiterentwickeln, vermittelt das Lehrbuch den derzeitigen Stand der pflanzlichen Produktion und stellt die pflanzenbaulichen Grundlagen wissenschaftlich exakt, aber dennoch leicht verständlich dar. Nicht nur die Wechselwirkungen zwischen Boden, Klima und Pflanze werden treffend charakterisiert, sondern auch die Belange des Pflanzenbaues unter unseren sozialistischen Produktionsverhältnissen sind dem

Autorenkollektiv weitgehend gelungen. Zur Einschätzung des Welthöchstandes informieren die internationalen Vergleichszahlen bei vielen Fruchtarten hinsichtlich Anbauflächen, Hektar- und Gesamterträgen sowie Arbeitsaufwand.

Die Pflanzenbaulehre wird sicher ihrer Hauptaufgabe, den Studenten und Absolventen der Hochschulen ein tiefgründiges, umfangreiches Wissen zum Handeln in der Praxis zu vermitteln, in hervorragender Weise gerecht. Die straffe Gliederung und das Sachregister machen das Buch auch zum Nachschlagewerk.

W. KIEL, Kleinmachnow

SCHMÄLZ, H.: Pflanzenzüchtung - Entwicklung, Stand, Aufgaben - 1964, 280 S., 69 Abb., Leinen, 23 MDN, Berlin, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag.

Die Pflanzenzüchtung ist ein so stark spezialisierter Zweig der Landwirtschaftswissenschaften geworden, daß ihre Standardwerke als Ausbildungsliteratur für das übliche Fach- und Hochschulstudium wenig geeignet sind. Eine allgemein verständliche Darstellung über dieses umfang-

reiche Wissensgebiet fehlte bisher wohl nicht zuletzt wegen der dogmatischen Haltung LYSSENKOWs, der seine Lehrmeinung zu allein gültigen zu machen versuchte. Es ist dem Verfasser geglückt, diese Lücke zu schließen und damit einen wesentlichen Beitrag für eine gediegene Grundausbildung auf diesem wichtigen Fachgebiet der Landwirtschaftswissenschaften zu leisten. Nach einem anschaulichen Überblick über die geschichtliche Entwicklung der Pflanzenzüchtung werden die wissenschaftlichen Grundlagen, die Zuchtziele und Zuchtmethoden der modernen Pflanzenzüchtung eingehend behandelt. Sehr zu begrüßen ist es, daß Verfasser auch die Randgebiete, wie die Organisation der Pflanzenzüchtung in der DDR, das amtliche Prüfungssystem sowie die Vermehrung und Anerkennung von Saat- und Pflanzgut, beschreibt. Ein Quellen- und umfangreiches Namen- und Sachwortverzeichnis erleichtern die Arbeit mit diesem Buch, das sicher sehr bald nicht nur an den landwirtschaftlichen Fach- und Hochschulen, sondern auch bei allen Praktikern, die sich mit Pflanzenzüchtung sowie der Vermehrung von Saat- und Pflanzgut zu befassen haben, die verdiente Anerkennung und Verbreitung finden wird.

W. GOTTSCHLING, Kleinmachnow

Literaturzusammenstellungen aus dem „Wissenschaftlich-Technischen Zentrum der Chemischen Industrie für Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfung, Abt. für Dokumentation und Information“, 3013 Magdeburg, Alt Salbke 60/63

- | | | | |
|-----|--|-----|---|
| 196 | Chemie und Anwendung des Fungizids Captan. 5. Ausg. - Nachtrag - 36 Titel | 215 | Chemie und Anwendung des Herbizids Dalapon. 4. Ausg. - Nachtrag - 20 Titel |
| 197 | Chemie und Anwendung des Insektizids Bi 58. 4. Ausg. - Nachtrag - 27 Titel | 216 | Chemie und Anwendung des Fungizids Zineb. 4. Ausg. - Nachtrag - 24 Titel |
| 198 | Chemie und Anwendung von Methylparathion (Wofatox) und methylparathionähnlichen Verbindungen. 4. Ausg. - Nachtrag - 13 Titel | 217 | Wirkungsmechanismus von Herbiziden. 7. Ausg. - Nachtrag - 42 Titel |
| 199 | Wirkung von DDT auf Ferment-Systeme. 9. Ausg. - Nachtrag - 9 Titel | 218 | Testmethodik für Insektizide. 8. Ausg. - Nachtrag - 16 Titel |
| 200 | Chemie und Anwendung von Thiodan. 6. Ausg. - Nachtrag - 8 Titel | 219 | Biologische Rückstandsanalysen. 4. Ausg. - Nachtrag - 4 Titel |
| 201 | Chemie und Anwendung des Herbizids 2.4.5-Trichlorphenoxyessigsäureester. 4. Ausg. - Nachtrag - 6 Titel | 220 | Herbizid Prometryn. 2. Ausg. - Nachtrag - 7 Titel |
| 202 | Chemie und Anwendung des Insektizids Wotexit. 3. Ausg. - Nachtrag - 27 Titel | 221 | Pflanzenschutz im Tabakbau. 8. Ausg. - Nachtrag - 4 Titel |
| 203 | Chemie und Anwendung von Aminotriazol. 4. Ausg. - Nachtrag - 13 Titel | 222 | Repellents und Attractants. 6. Ausg. - Nachtrag - 17 Titel |
| 204 | Chemie und Anwendung des Herbizids TCA. 4. Ausg. - Nachtrag - 16 Titel | 223 | Isotopenanwendung im Pflanzenschutz. 8. Ausg. - Nachtrag - 12 Titel |
| 205 | Defolianten. 7. Ausgabe - Nachtrag - 21 Titel | 224 | Weißjährigkeit des Getreides und ihre Bekämpfung. 1. Ausg. - 28 Titel |
| 206 | Herbizid Prometryn. 1. Ausg. - 4 Titel | 225 | Bekämpfung von Rasenschmiele (<i>Deschampsia caespitosa</i>). 1. Ausg. - 25 Titel |
| 207 | Physiologische Wirkung, Abbau in der Pflanze, Abbau und Wirkungsdauer im Boden, Einfluß von Umweltfaktoren der sym. Triazine. 6. Ausgabe - Nachtrag - 27 Titel | 226 | Toxikologie der Pflanzenschutzmittel. 3. Ausg. - Nachtrag - 57 Titel |
| 208 | Chemie und Anwendung des Herbizids MCPA. 4. Ausg. - Nachtrag - 22 Titel | 227 | Arbeitsschutz beim Umgang mit Schädlingsbekämpfungsmitteln. 3. Ausg. - Nachtrag - 8 Titel |
| 209 | Chemie und Anwendung des Fungizids Phaltan. 5. Ausg. - Nachtrag - 12 Titel | 228 | Tributylzinnverbindungen. 1. Ausg. - 11 Titel |
| 210 | Chemie und Anwendung des Herbizids CIPC. 4. Ausg. - Nachtrag - 13 Titel | 229 | Insektizid Sumithion. 1. Ausg. - 6 Titel |
| 211 | Carbanilsäureester. 6. Ausg. - Nachtrag - 28 Titel | 230 | Wachstumsstimulation, Hormone, Vitamine, Anwendung von Wuchsstoffen außerhalb der Landwirtschaft. 1. Ausg. - 29 Titel |
| 212 | Die Wirkung von 2.4-D auf Mono- und Dikotyledonen. 7. Ausg. - Nachtrag - 14 Titel | 231 | Bekämpfung von Weizenwanzen. 1. Ausg. - 9 Titel |
| 213 | Chemie und Anwendung von Thiuram. 4. Ausg. - Nachtrag - 39 Titel | 232 | Untersuchungen über die Bienengefährlichkeit von Sevin. 1. Ausg. - 7 Titel |
| 214 | Chemie und Anwendung des Herbizids MCPB. 4. Ausg. - Nachtrag - 7 Titel | 233 | Aufarbeitung von HCH-Rückständen. 2. Ausg. 15 Titel |
| | | 234 | Systemische Fungizide. 1. Ausg. - 35 Titel |
| | | 235 | Chemie und Anwendung von Aminotriazol. 5. Ausg. - 89 Titel |
| | | 236 | Chemie und Anwendung von Alodan. 5. Ausg. - 11 Titel |

Herausgeber: Deutsche Demokratische Republik · Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin. - Schriftleitung: Prof. Dr. A. HEY, 1532 Kleinmachnow, Stahnsdorfer Damm 81. - Redaktionskollegium: Prof. Dr. M. KLINKOWSKI; Dr. R. ANGERMANN, G. BAUCH, Dr. J. EISENSCHMIDT, Dr. H. GÖRLITZ, Dr. E. HAHN, Dr. W. KRÄMER, W. KYNASS, Dr. G. LEMPECKE, Dr. W. RODEWALD. - Verlag: VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag 104 Berlin, Reinhardtstraße 14. Fernsprecher: 42 56 61; Postscheckkonto: 200 75. - Erscheint zweimonatlich. - Bezugspreis: Einzelheft 3,- MDN einschließlich Zustellgebühr. - Postzeitungsliste eingetragen. - Bestellungen über die Postämter, den Buchhandel oder beim Verlag. - Bezug für das Ausland, Bundesgebiet und Westberlin über den Buchhandel oder den Deutschen Buch-Export und -Import in 70 Leipzig, Leninstraße 16. Bezugspreis: zweimonatlich 3,- MDN. - Anfragen an die Redaktion bitten wir direkt an den Verlag zu richten. - Alleinige Anzeigen-Aufnahme DEWAG Werbung, 102 Berlin 2, Rosenthaler Straße 28/31, und alle DEWAG-Betriebe und Zweigstellen in den Bezirken der DDR. - Postscheckkonto: Berlin 14 56. Zur Zeit ist Anzeigenliste Nr. 4 gültig. Veröffentlicht unter der Lizenz Nr. ZLN 1170 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR. Druck: I-4-2-51 Druckerei „Wilhelm Bahms“, 18 Brandenburg (Havel) 437 Nachdruck, Vervielfältigungen und Übersetzungen in fremde Sprachen des Inhalts dieser Zeitschrift - auch auszugsweise mit Quellenangabe - bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Verlages.