



NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Herausgegeben von der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin durch die Institute der Biologischen Zentralanstalt in Aschersleben, Berlin-Kleinmachnow, Naumburg/Saale

Untersuchungen über den sommerlichen Massenwechsel der Vektoren der virösen Rübenvergilbung in Mitteldeutschland

Von U. Sedlag

Biologische Zentralanstalt der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin, Institut für Phytopathologie Aschersleben

Im Hinblick auf die Notwendigkeit der Durchführung von Abwehrmaßnahmen gegenüber der virösen Vergilbung der Rüben ist die Frage der künftigen epidemiologischen Entwicklung von größter Bedeutung. Von Klinkowski und Sedlag (1953) wurde bereits betont, daß der mitteleuropäische Raum, zumindest in seinen östlichen Teilen, noch als Expansionsgebiet der Krankheit aufzufassen ist und seine Durchseuchung noch nicht ihren Höhepunkt erreicht hat. Das heißt jedoch nicht, daß eine allmähliche gleichmäßige Zunahme zu erwarten ist. Aus der Literatur sind neben Gebieten, in denen sich schwerste Ertragsausfälle fast alljährlich wiederholen, solche bekannt, in denen das Virus schon seit langem vorhanden ist, aber höchstens gelegentlich schweren Schaden verursacht. Letzteres gilt z. B. für Dänemark (Gram 1942) und Teile Hollands (Hartsuiker 1952). Ähnliche Unterschiede zeichnen sich auch in West- und Süddeutschland ab (Heiling, Steudel und Burckhardt 1951, Schlösser 1952). Zweifellos sind es viele Faktoren, die über die Stärke des Auftretens und der Ertragsausfälle entscheiden, jedoch kann wohl ohne weiteres angenommen werden, daß bei gleichen Anbauverhältnissen in erster Linie diejenigen von Bedeutung sind, die sich auf die Stärke der Massenvermehrung der Läuse und ihren zeitlichen Ablauf auswirken.

1951 waren in Aschersleben Blattlauszählungen auf einer ganzen Reihe von Feldern durchgeführt worden. Bei starken Unterschieden von Feld zu Feld hatten sie jedoch keinen klaren Einblick in die Populationsbewegungen geben können. Im allgemeinen lagen die Läusezahlen erheblich niedriger als die 1952 ermittelten. Zu einer ausgesprochenen Herbstvermehrung kam es auf Rüben nicht, jedoch vermehrte sich *Myzodes persicae* Sulz, im Spätherbst sehr stark auf Raps, wo sie noch Mitte Januar 1952 nicht selten zu finden war. Auf Kohl dürfte es sogar zu einer Freilandüberwinterung gekommen sein, da die letzte Untersuchung von Grünkohlpflanzen auf unserem Versuchsfeld am 26. Februar noch eine Laus erbrachte. Spätere Nachprüfungen waren nicht

möglich, da die Pflanzen bis auf geringe Reste von Kaninchen abgefressen wurden.

Während *Aphis (Doralis) fabae* Scop. an einigen in der Nähe des Versuchsfeldes befindlichen Evonymus-Sträuchern nur schwach angefliegen war, wurden von *M. p.* an Pfirsich zahlreiche Eier abgelegt. Die daraus entschlüpfenden Fundatrices wurden jedoch in den ersten Märztagen (5. bis 10. März) durch einen Kälteeinbruch, der bis zu -7°C brachte, außerordentlich stark dezimiert.

Den im Jahre 1952 fortgeführten Zählungen liegt die Annahme zugrunde, daß die Verhältnisse bezüglich der Verbreitung der Vergilbungskrankheit innerhalb des Feldbestandes anders liegen als bei den Kartoffelvirosen, bei denen z. B. nach Feststellung von Hey (1952) und Wartenberg (nach F. P. Müller 1952) auffallend geringe Beziehungen zwischen Läusebesatz und Virusbefall bestehen können. Eine Erklärung hierfür bietet die den üblichen 100-Blattzählungen meist entgehende Flugtätigkeit der Vektoren, die von H. J. Müller und Unger (1951, 1952) eingehend untersucht wurde. Der Wert der Zählungen scheint danach herabgemindert und das Ergebnis von Gelbschalenfängen (Moericke 1951) ein besserer Indikator für die Gefahr einer Virusverbreitung zu sein. Im allgemeinen führt der Flug der Läuse wenigstens bei kleineren Flächen zum Verlassen des Feldes. Auf kurze Strecken ist die Ausbreitung des Virus in der anschließenden Befallsphase möglich, wenn diese auch nach Erreichen eines Bestandes an sich geeigneter Nährpflanzen noch zum Wechsel der Pflanze führt, was nach direkten Beobachtungen der genannten Autoren der Fall ist. Es ist ferner mit der Möglichkeit zu rechnen, daß kürzere Flüge an solchen Tagen vorkommen, an denen die Bedingungen für den Flug weniger günstig sind. Da ihre Fangwirkung auch im geschlossenen Bestand nur gering ist, werden auch die Gelbschalen keine befriedigende Auskunft über diese Kurzstreckenflüge und damit die Verbreitungsmöglichkeit innerhalb des Feldbestandes geben können.

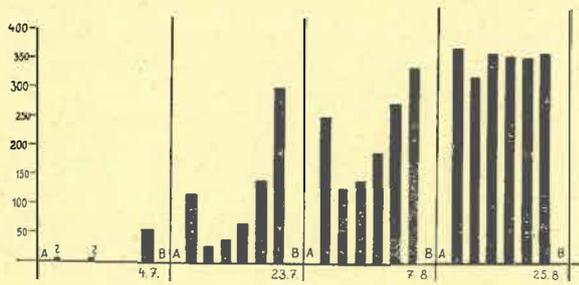


Abb. 1

Schematische Darstellung der zunehmenden Verseuchung einer in der Längsrichtung in sechs Quartiere unterteilten Parzelle. A, B = Querreihen von Samenträgern, die die Infektionsquelle darstellen. Ordinate: Anzahl der deutlich erkrankten Pflanzen

Rein empirisch muß jedoch angenommen werden, daß eine solche, wenigstens bei der Rübenvergilbung, große Bedeutung hat und daß auch kriechende Läuse eine wesentliche Rolle als Überträger spielen können. Hierfür spricht in erster Linie das Vorkommen relativ scharf begrenzter Krankheitsherde, die oft schon von weitem auffallen. 1951 entsprach auf unserem Versuchsfeld einer aus unbekanntem Gründen an einem Feldrand viel stärkeren Besiedlung mit *A. f.* eine entsprechende Massierung erkrankter Rüben in den Herbstmonaten. Sehr deutlich war das langsame Vorrücken der Vergilbungerscheinungen von den begrenzenden Samenträgerreihen aus zur Mitte hin auf der Zählungspartizelle des Jahres 1952. Einen Eindruck davon vermittelt das Diagramm (Abb. 1), das die Verteilung der als krank erkannten Pflanzen auf sechs Quartiere darstellt. Durch die Zählungen herrschten auf dieser Parzelle zwar keine natürlichen Bedingungen mehr, jedoch legte der Vergleich mit anderen Parzellen die Annahme nahe, daß höchstens graduelle Abweichungen vom ungestörten Infektionsgeschehen vorlagen. Der bedeutend stärkere Einfluß der Samenträgerreihe B gegenüber der Samenträgerreihe A hat seine Ursache darin, daß die Reihe A später ausgepflanzt wurde, weniger kräftig entwickelt und den ganzen Sommer hindurch schwächer verlaust war als die Reihe B. Vor allem zeigte sich das an den umfangreicheren Kolonien, die wohl in erster Linie die abwandernden Blattläuse stellten. Mit der Annahme eines stärkeren Anteils kriechender Läuse an der Virusübertragung erhebt sich die Frage nach der Bedeutung der Bohnenblattlaus als Vektor, da ungeflügelte Virgino genien dieser Art auf unseren Rübenfeldern vorherrschen. Im Vergleich zur Pfirsichblattlaus wird ihre Eignung für die Virusübertragung vielfach sehr gering eingeschätzt: Björ ling (1949) stellte eine 20mal schnellere Ausbreitung der Vergilbungs krankheit bei Verwendung von *M. p.* an Stelle von *A. f.* fest und kommt auch in neueren Feldversuchen zu ähnlichen Ergebnissen (1952). Larsson (1940) mißt *A. f.* zwar große Bedeutung für die Verbreitung des Rübenmosaiks, nicht aber für das Virus der Vergilbungs krankheit bei. Hull (1947) und Heinze (1949) nehmen auch bei starker Verlaustung einen nur geringen Einfluß von *A. f.* auf die Ausbreitung der Vergilbung an und Watson, Hull, Blencowe und Hamlyn (1951) fanden, daß das Auftreten der Rübenvergilbung mit zunehmender Populationsstärke von *M. p.* zunimmt, daß eine derartige Beziehung bei *A. f.* aber so undeutlich ist, daß *M. p.* vielleicht der einzige wesentliche Überträger ist. Zu entsprechenden Schlüssen kommt auch Hart-

suijker (1952) auf Grund von achtjährigen Beobachtungen und Versuchen.

Einen stärkeren Einfluß von *A. f.* nehmen dagegen Steudel (1949 und 1951), Rietberg (1952), Wenzl (1953) und Ernould (zitiert nach Björ ling 1952) an. Regionale Unterschiede dürften nur teilweise für die unterschiedliche Beurteilung der Eignung von *A. f.* als Vektor verantwortlich sein.

Neben diesen, nicht als vollständig anzusehenden Angaben, die auf Feldbeobachtungen basieren, wurden zahlreiche Versuchsergebnisse bekannt, die übereinstimmend eine physiologisch bedingte geringere Übertragungsfähigkeit der schwarzen Bohnenblattlaus erkennen lassen. Das trifft auch für die mitteleuropäischen Verhältnisse zu, wie folgender Versuch beweist:

Tabelle 1

Saugzeit auf der gesunden Rübe	Infektionserfolg <i>M. p.</i>	Infektionserfolg <i>A. f.</i>	Infektionserfolg <i>M. p. + A. f.</i>
2 Std.	3/3	1/3	4/6
6 Std.	3/3	1/3	4/6
9 Std.	2/3	1/3	3/6
15 Std.	3/3	1/2	4/5
20 Std.	3/3	0/2	3/5
24 Std.	2/3	1/3	3/6
	16/18	5/16	21/34
	= 88,8%	= 31,3%	= 61,7%

Übertragungsversuch vom 5. September 1952.

Anzahl der Läuse/Rübe: 10.

Saugzeit auf der kranken Pflanze: 15 Stunden.

Mittlere Inkubationszeit: *M. p.* = 17,3 Tage.

A. f. = 20,8 Tage.

Zu berücksichtigen ist hier ferner, daß im Durchschnitt die Inkubationszeit nach Infektion durch *A. f.* länger ist und die Krankheit weniger schwer verläuft (Hartsuijker 1952).

Neben den Unterschieden in der Übertragungsfähigkeit werden allgemein Unterschiede in der Übertragungstätigkeit angenommen, die wiederum in der beweglicheren Pfirsichblattlaus den besseren Überträger kennzeichnen. Die bessere Eignung der Pfirsichblattlaus als Vektor wirkt sich in vollem Maße beim Neubefall eines Feldes aus und wird in zunehmendem Maße abgeschwächt, wenn die Wahrscheinlichkeit, daß eine infizierte Laus auf eine gesunde Rübe trifft, geringer wird: Die Neuinfektionen nehmen zugunsten der Superinfektionen ab. Bei *A. f.* liegen die Verhältnisse entsprechend, nur daß die Ausbreitung langsamer erfolgt und deswegen auch die Abnahme der Neuinfektionen verzögert wird. Die zu Beginn der Virusausbreitung im Feldbestand festgestellten Beziehungen zwischen Läusezahl und Anzahl der infizierten Pflanzen werden sich demzufolge im Laufe der Vegetationsperiode verwischen. Da sich die theoretischen Infektionskurven asymptotisch dem Grenzwert der 100%igen Erkrankung nähern, kann gefolgert werden, daß sich die Zahl der durch *A. f.* infizierten Rüben im Laufe des Sommers immer mehr an die Zahl der durch die gleiche Anzahl von *M. p.* infizierten Rüben annähert. Bei genügender Länge der Vegetationsperiode wird daher ein ähnliches Symptombild entstehen, nur wird die durch *A. f.* verursachte Durchseuchung bedeutend langsamer vor sich gehen und damit die Erträge weniger stark drücken. Da die Infektionen in geometrischer Progression zunehmen, wäre es verfehlt, aus ermittelten Zahlenwerten lineare Abhängigkeiten herauszulesen, ebenso wie

es nicht angehe, aus Tabelle 1 zu entnehmen, daß nach einer beliebigen Zeit durch *M. p.* nur etwa die dreifache Anzahl von Rüben infiziert sein würde, da ja bei der zweiten Übertragung in unserem Beispiel rund drei kranke Rüben für *M. p.*, aber nur eine kranke (und zwei gesunde) für *A. f.* als Ausgangsmaterial angenommen werden müßten. Beim Vergleichen reiner Läusepopulationen wird daher die Zahl der durch *A. f.* infizierten Rüben gegenüber der durch *M. p.* infizierten zunächst verschwindend gering sein. Diese Überlegungen gelten für gleiche Individuenzahlen. Darauf, daß unter Feldverhältnissen keine linearen Abhängigkeiten zwischen Zahl der Läuse und Zahl der infizierten Pflanzen bestehen, haben schon Watson (zit. nach Heinze 1949) und Heinze (1949) hingewiesen. Watson fand z. B., daß bei Verdoppelung der Läusezahl (*M. p.*) die Anzahl der Infektionen nur um 12 Prozent stieg, wobei selbstverständlich auch diese Abhängigkeit nur in einem beschränkten Bereich Gültigkeit haben kann. Überträgt man diese Angabe auf *A. f.* und errechnet die Anzahl der Läuse, die erforderlich wäre, um die geringere und oben willkürlich mit $\frac{1}{3}$ angenommene Infektionsfähigkeit auszugleichen, so kommt man zu Zahlen, die dem biologischen Geschehen auf dem Felde nicht entsprechen. Schon lange vor Erreichen der erforderlichen Populationsdichte würde es zu ungünstigen Lebensbedingungen kommen, die wahrscheinlich zu stärkerer Abwanderung und damit erhöhter Übertragungstätigkeit führen würden.

Andererseits zeigten von Kirkpatrick und Ross (1952) an der Blattrollkrankheit der Kartoffel durchgeführte Versuche, daß der Übertragungserfolg der Einzellaus durch andere auf der gleichen Pflanze sitzende Läuse beeinträchtigt wird. Möglicherweise trifft das Gleiche auch für die Vergilbungskrankheit der Rübe zu.

Die eben angestellten Überlegungen gelten in erster Linie für die Unterschiede in der Übertragungsfähigkeit. Die Übertragungstätigkeit dürfte je nach Populationsdichte, physiologischem Zustand der Rübe, Wetter usw. stark unterschiedlich sein. Da sie schwer zu überblicken ist, darf die Frage gestellt werden, ob die Ansicht von der beweglichen = gefährlichen *M. p.* und der sesshaften = harmlosen *A. f.* generell aufrechterhalten werden kann, oder ob nicht gelegentlich gerade umgekehrte Verhältnisse herrschen können, die einen gewissen Ausgleich für die Unterschiede in der Übertragungsfähigkeit mit sich bringen.

Im mitteldeutschen Rübenanbauggebiet übertrifft die Individuenzahl der „schwarzen Läuse“ die der Pfirsichblattlaus im allgemeinen ganz erheblich. Weniger ausgeprägt gilt das schon für Westdeutschland (z. B. Heinze 1949, Steudel 1951, 1952). Schon hier zeigt sich, daß der Anteil von *M. p.* von Osten nach Westen zunimmt. Die Zahlen von Watson, Hull, Blencowe und Hamlyn (1951) und Hartsuijker (1952), die ein gelegentliches Überwiegen von *M. p.* zeigen, machen die Einschätzung von *A. f.* als unbedeutenden Vektor verständlich. Für die Häufigkeitsunterschiede dürften Unterschiede des sommerlichen Klimas verantwortlich sein. In ihrer Wirkung werden sie durch Einschränkungen der Überwinterungsmöglichkeiten ergänzt, da Freilandüberwinterung an Kruziferen in Mitteldeutschland ohne praktische Bedeutung ist und Futterrübenmieten, die eine

ganz besondere Gefahr für die Ausbreitung der Vergilbungskrankheit darstellen (Hull 1951, Hartsuijker 1952, Steudel und Burckhardt 1950), durch frühe Räumung weitestgehend ausschalten.

Für das Untersuchungsgebiet scheint als Zusammenfassung obiger Erwägungen folgende Arbeitshypothese vertretbar:

M. p. ist der weitaus wirksamere Vektor, der in verhältnismäßig kurzer Zeit ein Feld mit einem lockeren Netz kranker Pflanzen überziehen kann und bei kürzerer Inkubationszeit schwerere Erkrankungen auslöst. *A. f.* brauchte als alleiniger Vektor bedeutend längere Zeit zur Infektion einer gleichen Anzahl von Pflanzen. Da ihr jedoch die durch *M. p.* infizierten Pflanzen als Infektionsquellen zur Verfügung stehen und ihre Individuenzahl ganz erheblich größer ist, trägt sie nicht unwesentlich dazu bei, das grobmaschige Netz relativ schnell zu verdichten oder auch begrenzte Krankheitsherde konzentrisch auszuweiten.

Die oben geäußerte Ansicht einer größeren Bedeutung auch ungeflügelter Läuse für das Infektionsgeschehen, die sich mit Beobachtungen von Watson (1940) und Hartsuijker (1952) deckt, erfordert die Annahme, daß die Verhältnisse anders liegen, als bei den Kartoffelvirosen, für die Untersuchungen von Broadbent und Tinsley (1951) einen nur geringen Anteil ungeflügelter Läuse wahrscheinlich machten. Ein derartiger Unterschied wäre nicht nur durch die andere Zusammensetzung der Blattlauspopulation, sondern auch dadurch erklärlich, daß bei der Kartoffel größere Lebensdauer des Blattes und geringere Blattschädigungen durch Läusebefall weniger Anlaß zur Massenabwanderung geben. Damit wäre auch eine Erklärung für die vielfach viel gründlichere Durchsichtung gegeben, die die Rübenvergilbung gegenüber den Kartoffelvirosen auszeichnet. Das Virus würde nach dieser Vorstellung zwar mit dem Befallsflug auf das Feld gebracht, die überwiegende Mehrzahl der erkrankenden Rüben wird jedoch unabhängig von den mittels Gelbschalen registrierten Flugbewegungen infiziert. Die Zählung auf dem Felde vorhandener Läuse dürfte daher durch Schalenfänge zwar wesentlich ergänzt, nicht aber ersetzt werden können. Allerdings findet man sehr häufig auch ungeflügelte *A. f.* in den im Feldbestand aufgestellten Schalen. Es dürfte jedoch kaum angehen, diese Fänge quantitativ auszuwerten.

Dadurch, daß es im allgemeinen vollkommen ausreicht, lediglich schwarze und grüne Läuse zu unterscheiden, sind die Zählungen einfacher als auf dem Kartoffelfeld durchzuführen. Zu einem nennenswerten Vorkommen anderer Läuse kam es während der zweijährigen Beobachtungen nur vorübergehend durch Entwicklung schwächerer Populationen von *Macrosiphon solanifolii* Ashm. von Mitte August bis Mitte September 1952. Trotz dieser einfachen Unterscheidung dürften die Fehler geringer sein als bei der Auswertung von Schalenfängen, bei denen die Unterscheidung von *A. f.* und anderen schwarzen Läusen nicht immer einwandfrei durchzuführen ist.

Die Zählungen wurden stets auf der gleichen Parzelle vorgenommen (Länge 23 m, Breite etwa 13 m). An den Längsseiten blieben zwei Reihen („Kleinwanzlebener N“) unberücksichtigt. Die Auswertung ergab, daß eine über diese hinausgehende Randwirkung nicht vorhanden war. An den Schmalseiten

setzte sich das Rübenfeld fort, die Parzelle war hier lediglich durch Querreihen von Samenträgern begrenzt. Die Rüben waren am 21. April (Reihenabstand 50 cm) ausgedrillt worden. Es handelte sich um folgende Sorten:

Zuckerrüben: „Kleinwanzlebener-N“, -„Z“, -„E“, -„ZZ“, -„Cercosporaresistente“, -„Winterrübe“.
Futterrüben: „Rote Walze“, „Ideal“, „Altenburger Tonnen“, „Ovana“, „Frankes Rekord“, „Criewener Gelbe“, „Dickwanst“, „Waldmanns Futterkraft“ und „Teutonia“.

Die Zählungen begannen am 16. Juni und wurden bei den Futterrüben bis zum 18. September, bei den Zuckerrüben bis zum 28. Oktober durchgeführt. Beim Vergleich zwischen Futter- und Zuckerrüben wurden auch bei den Zuckerrüben nur die Zählungen bis zur Futterrübenenernte berücksichtigt. Bei der Auswertung wurden zwei Teilzählungen einer Woche zusammengefaßt. In jeder der 23 Reihen wurden 50, insgesamt also wöchentlich 1150 Blätter ausgezählt. (Rübenzahl bei der Ernte durchschnittlich 104/Reihe.) Es wurden stets Blätter mittleren Alters ausgewählt und abgerissen. Die Zählungen wurden an folgenden Tagen, die aus den Kurvendarstellungen nicht ersichtlich sind, vorgenommen:

16. 6. und 19. 6.	28. 7. und 31. 7.	11. 9.
23. 6. und 26. 6.	4. 8. und 7. 8.	15. 9. und 18. 9.
30. 6. und 3. 7.	11. 8. und 14. 8.	29. 9.
7. 7. und 10. 7.	21. 8.	6. 10.
14. 7. und 17. 7.	25. 8. und 28. 8.	13. 10.
21. 7. und 24. 7.	1. 9. und 4. 9.	22. 10.
		28. 10.

Aus zwei Gründen wurde nicht die absolute Zahl der vorhandenen Läuse ermittelt, sondern bestimmte Befallsklassen:

1.) Für die Probleme der Virusübertragung ist nicht nur die Kenntnis der Zahl der Vektoren von Wichtigkeit, sondern auch deren Verteilung. Es ist ohne weiteres einleuchtend, daß eine Großkolonie mit einigen hundert Individuen, wie sie bei *A. f.* keine Seltenheit ist, eine andere Bedeutung hat, als die gleiche Anzahl einzelner oder in Gruppen sitzender Läuse. Man kann sich sogar fragen, ob nicht allein die Anzahl befallener Blätter einen besseren Index für die Gefährdung durch Virose darstellt, als das Ergebnis der üblichen Zählungen, die bei oft genau durchgeführter Erfassung großer Kolonien einen kaum lohnenden Arbeitsaufwand mit sich bringen.

2.) Die Feststellung von Befallsklassen erlaubt vielleicht beim Vorliegen größerer Erfahrungen Schlüsse über Stand und Entwicklung der Populationsbewegung, die durch Gesamtzahlen nicht zu erhalten sind. Vorläufig lassen die Ergebnisse unserer Untersuchungen Folgerungen allerdings nur in sehr beschränktem Umfange zu. Nur der Vergleich mehrerer Jahresergebnisse kann auch die Grundlage für eine erfolgreiche Analyse der ermittelten Zahlen liefern. Es wäre denkbar, daß die Methode sich dann als brauchbar erweisen wird, um auf Grund von ein oder zwei Zählungen auf Feldern, die nicht ständig unter Kontrolle stehen, einen Einblick in den Stand des Massenwechsels zu erhalten.

Auch ohne weitere Deutungsmöglichkeiten kann die Feststellung von Befallsklassen die übliche Zählung weitgehend ersetzen, wengleich das Maximum der Anzahl der befallenen Blätter nicht mit dem der Individuenzahl zusammenfallen muß und entsprechend andere Abweichungen vom resultierenden Kurvenverlauf vorkommen können. Das ist immer

dann der Fall, wenn einzelne Klassen, besonders die größten oder die kleinsten, stark in der Überzahl sind. Eine der Kurve der absoluten Zahlen näherkommende Kurve läßt sich für Vergleichszwecke konstruieren, wenn man die Blattzahl einer Befallsstufe mit dem Klassenmittelwert multipliziert. Bei der geringen Anzahl von Befallsklassen wird man jedoch auch hierbei nur eine grobe Annäherung erreichen.

Die Befallsklassen wurden willkürlich gewählt. Es bedeuten:

Klasse	Läusezahl
1	1
2	2—5
3	6—20
4	21—100
5	über 100

Auswertung der Versuchsergebnisse:

Aphis fabae Scop. (zu Abb. 2).

Gegen Ausgang der ersten Junihälfte erfolgte eine außerordentlich starke Vermehrung der schwarzen Läuse, die teilweise auf Zuflug, teilweise auf Vermehrung auf dem Felde zurückzuführen ist. Entsprechend erfahren sowohl die stärksten Kolonien als auch die Einzelläuse eine Zunahme. Diese ist so groß, daß bei der Zählung vom 16. und 19. Juni höhere Werte ermittelt wurden als in der Vorwoche, in der versuchsweise statt eines Blattes die ganze Pflanze berücksichtigt worden war. Die Gelbschalenfänge zeigen stärkere Flugtätigkeit nur am 13. Juni an; daß diese trotzdem ziemlich umfangreich war, läßt sich aus dem zahlreichen Vorkommen einzelstehender Läuse schließen, da mit einer stärkeren Abwanderung aus den jungen Kolonien noch kaum zu rechnen ist.

Schon in der zweiten Junihälfte verschiebt sich der Anteil der einzelnen Klassen erheblich. Die Zahl der Geflügelten auf dem Felde nimmt zu, jedoch scheint es zu Flügen nur in geringem Umfange zu kommen, da die Schalenfänge gering bleiben und die Mehrzahl der geflügelten Läuse in den großen Kolonien zu finden ist.

In der Folgezeit wachsen die Kolonien sehr rasch. Die Befallsklasse 1 geht daher stark zurück. Da sie in die Stufe 2 übergeht, nimmt deren Zahl zunächst noch zu, jedoch in weitaus geringerem Maße als die Stufen 3 und 4. Die großen Kolonien (5) nehmen

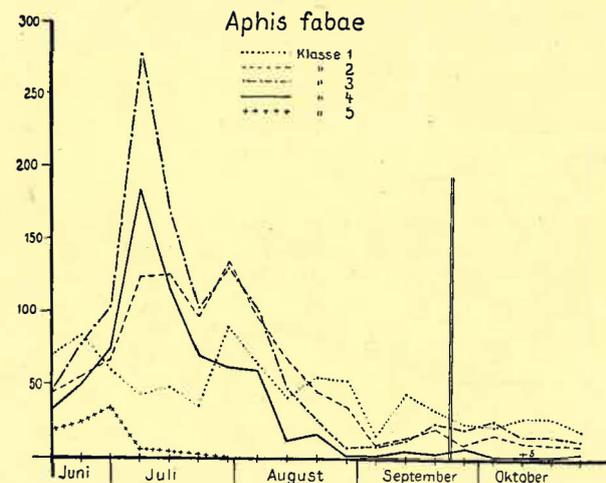


Abb. 2
Aphis fabae Scop., Massenwechsel auf einer Rübenparzelle, Aschersleben 1952.

schon in den ersten Julitagen wieder ab. Das Maximum der Klassen 3 und 4 bei den Zählungen vom 7. und 10. Juli entspricht dem Maximum der Anzahl befallener Blätter. Es ist anzunehmen, daß auch die Individuenzahl in diesen Tagen am größten ist. Zur gleichen Zeit findet auch, mit einem ausgeprägten Gipfel am 9., die stärkste Flugtätigkeit des Jahres statt. So schnell wie die Zunahme der 3- und 4-Kolonien erfolgte, so schnell geht nach dem 10. Juli der Rückgang vonstatten. Bekanntlich sind die Gründe für diese alljährlich sich wiederholende Erscheinung nur sehr unvollkommen bekannt. Neben der Tatsache, daß die größten Kolonien zuerst den Gipfelpunkt erreichen, scheint die Schnelligkeit des Rückganges der großen Kolonien bemerkenswert. Schwere Regenfälle am 13. Juli (19 mm) mögen einen gewissen Einfluß darauf gehabt haben. Bei langsamem Rückgang und auch bei überragender Bedeutung des Abfluges müßte man ein starkes Ansteigen der kleineren Kolonien erwarten. Ein solches bleibt aber fast ganz aus: Während die Anzahl der 3- und 4-Klassen in einer Woche um 181 abgenommen hat, ist die der 1- und 2-Klassen nur um 7 gestiegen. Die Flugtätigkeit muß demnach weitgehend zum Verlassen des Feldes geführt haben. Trotz des weiteren steilen Abfalls der Kurven 3 und 4 fallen in der folgenden Woche auch die Kurven 1 und 2. Es wird dadurch der Anschein der Eigengesetzlichkeit der einzelnen Befallsklassen erweckt, obwohl natürlich ständig Übergänge zwischen den Koloniegrößen erfolgen müssen.

Ende Juli scheinen wieder günstige Lebensbedingungen für die Blattläuse zu herrschen. Zwar fällt die Kurve der 4-Kolonien ebenso wie die der völlig verschwindenden 5-Kolonien weiterhin ab, der steile Verlauf wird jedoch unterbrochen. Den stärksten Anstieg erfahren die 1-Kolonien, die ihrer Entstehung nach heterogener Natur und auf eine Abwanderung aus den Großkolonien ebenso wie auf die seit Anfang Juli anhaltende Flugtätigkeit zurückzuführen sein dürften. Schon nach kurzer Zeit geht der Zusammenbruch weiter. Wieder zeigt sich, daß es in erster Linie die großen Kolonien sind, die nicht mehr lebensfähig sind. Nach dem Durchlaufen eines Minimums in der ersten Septemberwoche kommt es zu einem allmählichen Anstieg der Populationen, der durch stärkeres Auftreten einzelsitzender Läuse eingeleitet wird. Auffällig ist, daß die Entwicklung nunmehr weniger sprunghaft verläuft. Infolge der Futterrübenenernte liegen den Zählungen ab 29. September nur noch 600 Blatt zugrunde. Die Verlausung ist also relativ stärker, als die Kurve hinter der Doppellinie angibt.

Myzodes persicae Sulz. (zu Abb. 3).

Das Kurvenbild der Besiedlung mit *M. p.* zeigt auf den ersten Blick einen ganz anderen Charakter. Der Anstieg der Läusekolonien auf dem Felde verläuft langsamer als bei *A. f.* Am steilsten steigt die Kurve 2, wahrscheinlich, weil die von den zugeflogenen Läusen abgesetzten Virginogenen bereits zur Fortpflanzung geschritten sind. Stärkerer Flug um Mitte Juni dürfte für einen anderen Teil der 2-Kolonien ebenso wie für die ebenfalls in größerer Zahl neuauftretenden Einzeltiere verantwortlich sein. Bei nachlassender Flugtätigkeit geht die Zahl der Einzelläuse bald zurück.

Die Höchstzahl befallener Blätter wird mit 178 bei der Zählung vom 30. Juni und 3. Juli erreicht, also eine Woche früher als bei *A. f.* Die am 23. Juni und

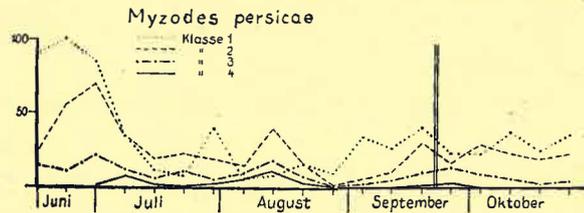


Abb. 3
Myzodes persicae Sulz., Massenwechsel auf der gleichen Parzelle wie Abb. 2

26. Juni ermittelte Zahl kam diesem Wert schon sehr nahe (167), so daß der Gipfel weniger ausgeprägt ist als bei *A. f.* Der Witterungsverlauf gibt keinen Aufschluß über die Ursachen des nun folgenden Rückganges. Zu einer Austrocknung der Feldflur ist es nach wiederholten Regenfällen in der zweiten Junihälfte noch nicht gekommen. Während des allgemeinen Abfalls der Kurven, die am 7. Juli und 10. Juli schon einen erheblichen Rückgang an befallenen Blättern anzeigen, tritt eine Anzahl von 4-Kolonien auf, die bei *M. p.* als selten anzusehen sind. Auch hierin liegt ein bemerkenswerter Gegensatz zu *A. f.*: gingen dort die größten Kolonien zuerst zurück, steigen sie hier während des allgemeinen Rückganges an.

Die während des Monats Juli anhaltende Flugtätigkeit spiegelt sich in den Ergebnissen der Blattzählungen nicht wider. Ein plötzlicher Anstieg der Zahl der Einzeltiere am 28. Juli und 31. Juli läßt sich mit den Gelbschalenfängen nicht in Verbindung bringen, dagegen geht einem zweiten, ähnlich steilen Anstieg dieser Kurve am 1. September und 9. September eine deutliche Zunahme der Schalenfänge unmittelbar voraus.

Ebenso wie bei *A. f.* setzt im September eine mäßige aber anhaltende Herbstentwicklung ein. Auch hier ist jedoch eine wesentliche Unterbrechung zwischen Sommer- und Herbstbefall nicht festzustellen.

Im Gesamtverlauf erfahren die einzelnen Befallsklassen eine weniger ausgeprägte Verschiebung gegeneinander als bei *A. f.* Im allgemeinen liegen sowohl die Klasse 1 als auch die Klasse 2 deutlich über 3 und 4, wobei meist die Klasse 1 überwiegt.

Sowohl bei *M. p.* als auch bei *A. f.* lagen, wie bereits eingangs erwähnt, die Befallswerte 1952 beträchtlich über denen des Vorjahres. Diese Beobachtung dürfte für weite Gebiete Gültigkeit haben. Ähnlich lagen nach Steudel (1953) die Verhältnisse auch in der Kölner Bucht. Als Ursache ist die außergewöhnliche Wärme des Frühjahrs anzusehen.

Beim Maximalbefall waren durch *Aphis fabae* 636 Blatt = 55,3 Prozent, durch *Myzodes persicae* 179 Blatt = 15,5 Prozent der untersuchten Blätter besiedelt. Bei der letzten Zählung (die sich nur auf 600 Blatt bezog) waren die entsprechenden Zahlen 47 = 7,1 Prozent für *A. f.* und 63 = 9,54 Prozent für *M. p.* Wie auch die Kurven zeigen, hat sich der Anteil der beiden Läuse an der Gesamtverlausung in den letzten Wochen wesentlich verschoben, so daß gefolgert werden kann, daß das herbstliche Klima *M. p.* mehr zusagt als *A. f.* Die Kennzeichnung von *M. p.* als „Feuchtigkeitstyp“ (H. J. Müller und Unger 1952) im Gegensatz zu *A. f.*, bei der es bei 60 bis 70 Prozent relativer Feuchtigkeit ein Optimum gibt („gemäßigter Typ“), mag demnach eine über die Flugtätigkeit hinausgehende Grund-

Tabelle 2

Blattlausarten	Zuckerrüben 8 400 Blatt		Futterrüben 7 700 Blatt		Differenz		
	Anzahl	%	Anzahl	%	%	σ D	3σ D
M. p.	448	5,33	594	7,71	+ 2,28	0,38	1,17
A. f.	1905	22,67	1682	21,84	- 0,83	0,65	1,96
A. f. + M. p.	2353	28,00	2276	29,55	+ 1,55	0,71	2,14

Gesamtzahl der befallenen Blätter bei 14 Zählungen in der Zeit vom 16. Juni bis 18. August
(in Zeile 3 sind die von beiden Läusearten befallenen Blätter doppelt aufgeführt)

lage haben, zumal in den maritimen Klimabereichen häufig *M. p.* in der Überzahl ist.

Trotz der starken Herbstentwicklung, die weit über der des Vorjahres lag, war der Anflug von *M. p.* an den Pfirsich minimal, da es nur wenige Stunden gab, in denen das Wetter geeignete Flugbedingungen bot. Entsprechend blieb die Zahl der Oviparen sehr gering. Bei einem Kälteeinbruch im November kam es nach Reif und Regen zu einer vollständigen Vereisung der Äste, die zu einer anscheinend vollkommenen Vernichtung der Läuse einschließlich einer eingebeutelten Zucht führte. Trotz anormal warmen Märzwetters wurde an drei alljährlich kontrollierten Pfirsichbäumen keine Fundatrix (jedoch einige *Appelia schwartzi* CB) entdeckt.

Bei der Futterrübenenernte wurden Wurzelläuse der Gattung *Pemphigus* in großer Anzahl gefunden, über die an anderer Stelle berichtet wurde (Sedlag 1593). Inzwischen erfolgte Überwinterung dieser Läuse in einer Stecklingsmiete und anschließend starke Vermehrung in den warmen Märztagen lassen befürchten, daß auch diese Laus geeignet ist, als Schädling eine Rolle auf dem Rübenfeld zu spielen.

Der Vergleich der für die einzelnen Sorten ermittelten Zählungsergebnisse ließ keine gesicherten Unterschiede erkennen. Hierzu wäre eine größere Anzahl von Wiederholungen notwendig gewesen. Es wurden daher lediglich Zucker- und Futterrüben gegenübergestellt, wobei die für die Zuckerrüben ermittelten Zahlen des besseren Vergleiches wegen für die Kurvendarstellung (Abb. 4) auf eine Blattzahl von 7700 umgerechnet wurden. Da die Läuse im Jahresergebnis einigermassen gleichmäßig über

den Feldquerschnitt verteilt waren, ist eine Verfälschung durch Lageeffekt (Randwirkung) nicht zu befürchten.

Während die Abweichungen in der Befallsstärke von Futter- und Zuckerrüben für *A. f.* statistisch nicht gesichert sind und die Kurven größere Ähnlichkeit besitzen, liegt die Differenz bei *M. p.* außerhalb des Zufallsbereiches. Auffallend ist, daß die Maxima auf Futter- und Zuckerrübe bei dieser Laus nicht zusammenfallen, wodurch sich die gerundete Form der Kurve erklärt.

Die Tabelle gibt eine im Blockdiagramm (Abb. 5) veranschaulichte zusammenfassende Übersicht über die festgestellten Koloniegrößen. Die Verteilung ist für *A. f.* und *M. p.* grundsätzlich verschieden, eine Erscheinung, die immer wieder bei Feldbegehungen auffällt. Bemerkenswert erscheint, daß trotzdem auch in Mitteldeutschland größere Populationen von *M. p.* auf einem Blatt vorkommen können. Von den *A. f.*-kolonien unterscheiden sich solche Anhäufungen von *M. p.* dadurch, daß die Läuse viel gleichmäßiger das ganze Blatt besiedeln und nicht so dicht gedrängt sitzen, wie die ersteren. Der von Ibbotson und Kennedy (1951) für *A. f.* festgestellte Geselligkeitstrieb scheint *M. p.* zu fehlen.

Während die Koloniegrößenverteilung für *A. f.* auf dem Zuckerrüben- und Futterrübenfeld fast gleich ist — ein gesicherter Unterschied ist nur bei der Klasse 3 feststellbar — weicht sie bei *M. p.* in beträchtlichem Maße ab. Die Tendenz zur Bildung größerer Kolonien auf Futterrüben ist unverkennbar. Im Verein mit der größeren Anzahl der befallenen Blätter ergibt sich daraus der Eindruck, daß *M. p.* auf den Futterrüben bessere Lebensbedingungen findet und sich daher stärker vermehrt. Sollte sich dieses Ergebnis in mehrjährigen Zählungen bestätigen, so ließe sich vielleicht die Tatsache, daß Futterrüben stärker oder auffälliger unter der Vergilbungskrankheit leiden als Zuckerrüben (z. B. Gram 1942, Steudel 1949,

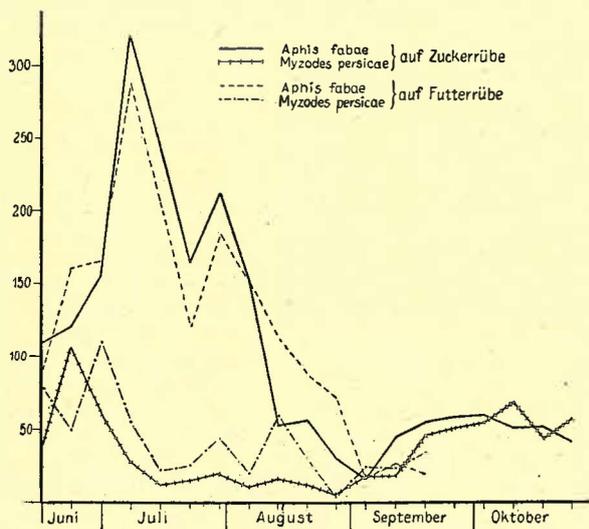


Abb. 4
Gesamtzahl der von *Aphis fabae* Scop. und *Myzodes persicae* Sulz. befallenen Blätter.

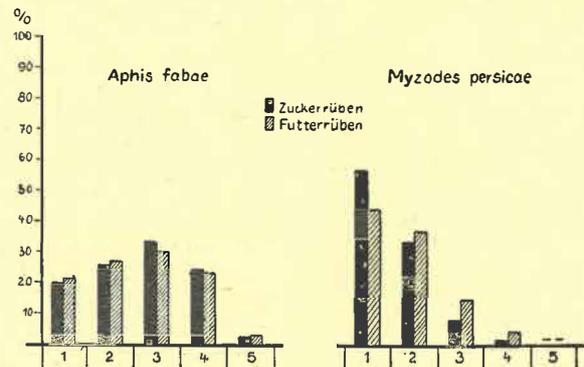


Abb. 5
Anteil der einzelnen Befallsklassen bei *Aphis fabae* und *Myzodes persicae*. Schwarze Säulen = Zuckerrüben, schraffierte Säulen = Futterrüben.

Tabelle 3

Laus und Befallsklasse	Zuckerrüben (8 400 Blatt)		Futterrüben (7 700 Blatt)		Differenz			Statistische Sicherung
	Anzahl	%	Anzahl	%	%	σ_D %	$3\sigma_D$ %	
<i>M. p.</i> 1	255	56,9	260	43,7	- 13,2	0,78	2,34	+
2	150	33,4	220	37,0	+ 3,6	0,75	2,26	+
3	37	8,3	89	14,9	+ 6,6	0,50	1,50	+
4	6	1,3	25	4,2	+ 2,9	0,26	0,78	+
<i>A. f.</i> 1	382	20,0	360	21,4	+ 1,4	0,63	1,91	-
2	488	25,6	450	26,8	+ 1,25	0,69	2,08	-
3	625	32,8	507	30,1	- 2,7	0,73	2,19	+
4	366	19,2	319	18,9	- 0,3	0,62	1,86	-
5	44	2,3	46	2,7	+ 0,4	0,24	0,73	-

Anteil der einzelnen Befallsklassen an der Gesamtverlausung

Schösser 1951) allein dadurch erklären, daß die Rüben durch stärkeren Besatz mit *M. p.* früher und zahlreicher infiziert wurden. Diese Beziehung könnte sich beim Überwiegen von *M. p.* natürlich besonders deutlich ausprägen. Auf der Zählungspartelle unseres Versuchsfeldes ließ sie sich nicht nachweisen, da im Gegenteil die Futterrüben auf Grund mehrerer Bonitierungen etwas weniger stark befallen erschienen als die Zuckerrüben.

Zusammenfassung:

Es wird angenommen, daß an der Ausbreitung der Rübenviren im Feldbestand kriechende Läuse einen beträchtlichen Anteil haben und infolgedessen die Zählungen auf dem Feld nicht durch Auswertung von Gelbschalenfängen ersetzt werden können.

In Anbetracht der meist erheblich größeren Populationsdichte kann *Aphis (Doralis) fabae* Scop. nicht als bedeutungsloser Vektor angesehen werden, wenn die Übertragungsfähigkeit auch zweifellos geringer ist.

Die bezüglich der Übertragung von Kartoffelviren gesammelten Erfahrungen dürfen nicht ohne weiteres auf die Rübenviren übertragen werden. Abgesehen von der anderen Populationszusammensetzung ist zu berücksichtigen, daß die kürzere Lebensfähigkeit des Rübenblattes eine stärkere Beweglichkeit der Läuse zur Folge haben dürfte.

Bei Zählungen des Jahres 1952 wurden nicht absolute Zahlen, sondern Befallsklassen festgestellt. Gegenüber dem Vorjahr entwickelten sich sowohl *Myzodes persicae* Sulz. als auch *A. f.* besser. *A. f.* besiedelte mehr Blätter und bildete größere Kolonien als *M. p.* Während sie sich auf Zucker- und Futterrüben fast gleich gut entwickelte, bildete *M. p.* auf Futterrüben mehr oder größere Kolonien. In den Herbstmonaten verwischte sich der Unterschied zwischen *A. f.* und *M. p.* in der Anzahl der befallenen Blätter. Zwischen Sommer- und Herbstvermehrung blieben verhältnismäßig starke Populationen beider Arten auf dem Rübenfeld.

Literatur:

- Björling, K. (1949), Virusgulsot hos betor. Sjukdomsbild och inverkan på den svenska sockerbetskörden. Socker 5, 119—140.
- Björling, K. (1952), On the significance of different vectors of sugar beet virus yellows. Acta agric. Scandinav. 2, 258—278.
- Broadbent, L. und Tinsley, T. W. (1951), Experiments on the colonization of potato plants by apterous and by alate Aphids in relation to the spread of virus-diseases. Ann. appl. Biol. 38, 411—424.
- Gram, E. (1942), Virusgulsot hos beder. Beta Virus 4, Tidsskrift for Planteavl. 47, 338—362.
- Hartsuiker, K. (1952), De Vergelingsziekte der bieten. I. Samenvattend verslag over het onderzoek in de jaren 1940—1948. Mededelingen Inst. voor rationele Suikerproductie 21, 15—275.
- Heiling, A., Steudel, W. und Burckhardt, F. (1951), Untersuchungen über die Vergilbungskrankheit der Rüben. Jahresbericht. Biol. Bundesanst. f. Land- und Fortwirtsch. 80—83.
- Heinze, K. (1949), Die Viruskrankheiten der Rübe und ihre Übertragung durch Insekten. Nachrichtenblatt Dtsch. Pflanzenschutzd., n. F. 3, 1—7.
- Hey, A. (1952), Verbreitung und Bekämpfung virusübertragender Blattläuse in Beziehung zum Auftreten von Kartoffelviren im Nachbau. Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd., n. F. 6, 181 bis 187.
- Hull, R. (1947) Sugar beet yellows Farming 1, 212—216.
- Hull, R. (1951), Can virus yellows be avoided in 1951? Brit. Sug. Beet. Rev. 19, 105—109.
- Ibbotson, A. und Kennedy, I. S. (1951), Aggregation in *Aphis fabae* Scop. I. Aggregation on plants. Ann. appl. Biol. 38, 65—78.
- Kirkpatrick, H. C. und Ross, A. F. (1952), Aphid-transmission of potato leafroll virus to solanaceous species. Phytopathology 42, 540—546.
- Klinkowski, M. und Sedlag, U. (1953), Ein Beitrag zur Epidemiologie und Prophylaxe der Vergilbungskrankheit der Beta-Rüben (*Cosium betae* Holmes). Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd., n. F. 7, 7—12.
- Larsson, S. G. (1940), Bladlusene og deres Betydning som Virusspredere paa Beder og Kartoffler. Tidsskrift for Planteavl. 45, 97—139.
- Moericke, V. (1951), Eine Farbfalle zur Kontrolle des Fluges von Blattläusen, insbesondere der Pfirsichblattlaus, *Myzodes persicae* Sulz. Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd. Braunschweig, 3, 23—24.
- Müller, F. P. (1952), Der jahreszeitliche Massenwechsels der Grünen Pfirsichblattlaus (*Myzodes persicae* Sulz.). Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd., n. F. 6, 28—32.
- Müller, H. J. und Unger, K. (1951), Über die Ursachen der unterschiedlichen Resistenz von *Vicia faba* L. gegenüber der Bohnenblattlaus *Doralis fabae* Scop. Der Züchter 21, 1—30, 76—89.
- Müller, H. J. und Unger, K. (1952), Über den Einfluß von Licht, Wind, Temperatur und Luftfeuchtigkeit auf den Befallsflug der Aphiden *Doralis fabae* Scop. und *Myzodes persicae* Sulz. sowie der Psyllide *Trioza nigricornis* Frst. Züchter 22, 206—228.

19. Rietberg, H. (1952), De Vergelingsziekte der bieten. II. Aanvullende opmerkingen bij het verslag over 1940—1948. Mededelingen Inst. voor rationale Suikerproductie **21**, 277—291.
20. Schlösser, L.-A. (1951), Viröse Rübengelbsucht an Samenrüben. Phytopathologische Zeitschrift **18**, 114—120.
21. Schlösser, L.-A. (1951), Infektionszeitpunkt und Ertragsminderung bei gelbsuchtfizierten Beta-Rüben. Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd. Braunschweig **3**, 54—56.
22. Schlösser, L.-A. (1952), Zur Frage der Wanderung europäischer Rübenvirosen. Phytopathologische Zeitschr. **20**, 75—82.
23. Sedlag, U. (1953), Wurzelläuse an Futter- und Zuckerrüben. Anz. Schädlingskunde **26**, 51—52.
24. Steudel, W. (1949), Untersuchungen über die Vergilbungskrankheit der Beta-Rüben im rheinischen Zuckerrübenanbaugebiet 1947. Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd. Braunschweig **1**, 10—11.
25. Steudel, W. (1949), Die Aphiden der Samenrüben, ihre Biologie und Bekämpfung. Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd. Braunschweig **1**, 38—39.
26. Steudel, W. (1949), Über Auftreten und Ausbreitung der virösen Rübenvergilbung im Els-dorfer Versuchsfeld und ihre Beziehung zum Massenwechsel der Überträger in zwei Extremjahren. Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd. Braunschweig **1**, 166—171.
27. Steudel, W. (1951), Verbreitung und Epidemiologie der Vergilbungskrankheit und heutiger Stand der Bekämpfung. Zucker **4**, 181—184.
28. Steudel, W. (1952), Zur Frage der Bekämpfung der Vergilbungskrankheit der Beta-Rüben durch Überträgerabtötung mit chemischen Mitteln. Zeitschr. Pflanzenkrankh. **59**, 418—430.
29. Steudel, W. und Burckhardt, F. (1950), Zur Überwinterung der grünen Pfirsichblattlaus (*Myzodes persicae* Sulz.) in westdeutschen Futterrübenmieten. Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd. Braunschweig **2**, 137—138.
30. Watson, M. A. (1940), Studies on the transmission of sugar beet yellows virus by the aphid *Myzus persicae* (Sulzer). Proc. Roy. Soc. London, **128**, 535—552.
31. Watson, M. A., Hull, R., Blencowe, J. W. und Hamlyn, B., The spread of beet yellows and beet mosaic viruses in the sugar-beet root crop. Ann. appl. Biol. **38**, 743—764.
32. Wenzl, H. (1953), Neue Erfahrungen über die Vergilbungskrankheit der Rübe. Der Pflanzenschutz **6**, Heft 3, 3—4.

Zur Taxonomie der Erreger von Moniliakrankheiten der Rosaceen, insbesondere der Kern- und Steinobstarten. (*Monilia fructigena*, Honey und *Monilia laxa*, Honey)

Von E. Glasewald

Biologische Zentralanstalt der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin,
Institut für Phytopathologie, Naumburg

Der Erreger des Polsterschimmels unserer Obstbäume ist unter dem Namen *Monilia* oder *Sclerotinia* bekannt. Diese Gattungsnamen sind amerikanischen Veröffentlichungen gemäß heute überholt. Ebenso ist der Artname *cinerea*, der immer noch sehr häufig für die hauptsächlich auf Steinobst parasitierende Art angewendet wird, heute nicht mehr vertretbar. Die jetzt gültige Gattungsbezeichnung ist „*Monilinia*“. Alle heute bekannten, in Europa vorkommenden Erreger der Moniliakrankheiten des Kern- und Steinobstes gehören zu den Arten *Monilinia fructigena* und *Monilinia laxa*. In Amerika tritt eine weitere Moniliakrankheit auf, hervorgerufen durch *Monilinia turcicola*. Alle diese Arten wurden früher häufig miteinander verwechselt, oder ein und dieselbe Art wurde mehrfach unter verschiedenen Namen beschrieben. Ebenso herrschten auch Unstimmigkeiten in der Taxonomie der auf anderen Rosaceen parasitierenden, strenger spezialisierten *Monilinia*-Arten. Die vorliegende Mitteilung soll in einem geschichtlichen Rückblick Entwicklung und Schwierigkeiten der Taxonomie und Nomenklatur der Erreger der Moniliakrankheiten zeigen und die heutige Lage klarstellen.

Die erste Beschreibung des heute als *Monilinia* bekannten Pilzes — und zwar unter dem Namen *Torula fructigena* — veröffentlichte Persoon 1796. Er nannte als Wirte sowohl Steinobst- wie auch Kernobstarten, die Konidienfarbe bezeichnete er als grau. Aus diesen Bemerkungen läßt sich nicht eindeutig feststellen, ob er *Monilinia fructigena*, *Moni-*

linia laxa oder sogar beide Arten vor sich hatte. Einige Jahre später stellte er selbst diesen Pilz in die Gattung *Monilia*.

Andere Autoren beschrieben die Fruchtfäulepilze unter dem Namen *Oidium*. So bezeichneten Kunze und Schmidt (1817) den Polsterschimmel auf Pfirsich und Birne als *Oidium fructigenum*, Ehrenberg (1818) den Polsterschimmel auf Aprikose als *Oidium laxum*. Schmidt gab hellbraune Sporodochienfarbe an und Ehrenberg graue. Hier wurde also erstmalig der Unterschied zwischen den beiden europäischen Obstmonilinen erkannt.

Da Persoon ohne Berücksichtigung der beiden letztgenannten Arbeiten 1822 die Art *Monilia fructigena* in die Gattung *Acrosporium* stellte und wieder fälschlich graue Polster für sie angab (letztere kommen der Art *laxa* zu), kann er nicht rechtmäßig als erster Beschreiber von *Monilinia fructigena* angesehen werden. Die erste Beschreibung dieser *Monilinia*-Art stammt somit von Schmidt.

In der Folgezeit wußten auch Duby und Wallroth die beiden europäischen *Monilinia*-Arten klar zu unterscheiden. Letzterer wählte die Namen *Oospora fructigena* und *Oospora laxa*. Bonorden schlug 1851 für den Pilz mit den aschgrauen Sporodochien den Namen *Monilia cinerea* vor, von Thumen 1876 für den anderen, hellbraungelbe Polster bildenden den Namen *Oidium Wallrothii*. Schon in den ersten 80 Jahren nach ihrem Bekanntwerden wurden also den beiden Pilzen fünf verschiedene

Gattungs- und vier verschiedene Artnamen beigelegt.

In Saccardos Sylloge fungorum (1886) findet man in der Gattung *Monilia* zum ersten Male drei der bisher erwähnten Artnamen nebeneinander:

1. *Oidium fructigenum* (Schmidt) auf Äpfeln, Birnen, Pfirsichen und Aprikosen.
2. *Oidium laxum* (Ehrenberg) auf Aprikosen.
3. *Monilia cinerea* (Bonorden) auf Sauerkirschen.

Da die beiden letzteren fast identisch beschrieben waren, vermutete schon Saccardo, daß es sich zweimal um die gleiche Art handele. Schröter (1893) erwähnte wiederum nur zwei Arten und stellte sie auf Grund weitgehender Analogien — ohne die Hauptfruchtform gesehen zu haben — in die Gattung *Sclerotinia*. Als Wirte für *Sclerotinia fructigena* nannte er *Pirus*-Arten, für *Sclerotinia cinerea* *Prunus*-Arten.

Woronin berichtete 1900 als erster von Versuchen, das Apothezienstadium dieser Pilze zu erhalten. Er hatte jedoch keinen Erfolg, obwohl er die Bedingungen der Fruchtkörperbildung bei anderen *Sclerotinia*-Arten genau kannte.

Im Jahre 1903 wies Bos auf den Unterschied zwischen den „Pseudosklerotien“ des Polsterschimmels und den Sklerotien der übrigen *Sclerotinia*-Arten hin. Erstere stellen ja mumifiziertes, d. h. von Pilzhyphen dicht durchdrungenes Fruchtgewebe dar, so daß die Form des Sklerotiums durch die Gestalt der befallenen Frucht vorbestimmt ist. Demgegenüber sind die Sklerotien der anderen Arten gegen das Wirtsgewebe scharf abgegrenzt, ganz gleich, ob sie im Innern desselben oder an der Oberfläche angelegt werden. Sie bestehen daher aus einem kompakten, pseudosklerenchymatischen Hyphegeflecht und sind in ihrer Formbildung vom Wirt unabhängig. Bos schlug vor, die Fruchtfäule-sclerotinien unter dem Namen *Stromatinia* den *Eusclerotinia*-Arten gegenüberzustellen.

Aderhold und Ruhland (1904/5) berichteten zum ersten Male von den Apothezien der Fruchtfäulepilze und gaben eine ausführliche Beschreibung von *Sclerotinia fructigena*, *Sclerotinia cinerea* und *Sclerotinia laxa*. Sie unterschieden diese drei Arten auf Grund ihrer Wirte, ihrer Konidiengröße und -farbe sowie der Maße und Form ihrer Asci und Ascosporen. Die Fruchtkörper von *Sclerotinia fructigena* hatten sie auf Apfelmumien, die von *Sclerotinia laxa* auf Aprikosenmumien erhalten, die sie zweimal, in Blumentöpfe eingegraben, im Freien überwintern ließen. Die Apothezien der als *Sclerotinia cinerea* beschriebenen Art hatten sie selbst jedoch nicht zur Entwicklung bringen können und sich daher Material von Norton aus Amerika schicken lassen. Dazu verwandten sie Konidien von Steinobst aus Europa. So erhoben sich später Zweifel darüber, ob das zur Beschreibung benutzte Material auch tatsächlich der gleichen Art angehört hatte (Harrison). Im folgenden werden wir sehen, daß Nortons Apothezien eine dritte, rein amerikanische Art darstellten.

In Amerika war der Polsterschimmel bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts nach europäischem Vorbild als *Monilia* bzw. *Sclerotinia fructigena* bezeichnet worden. Auch nach Woronins Veröffentlichung über die zwei verschiedenen Arten (1900)

gab es immer noch europäische Forscher, die alle Kern- und Steinobst-Monilinen zu einer einzigen, viele Formen enthaltenden Art rechneten und diese *Sclerotinia fructigena* nannten (Eriksson). So nimmt es nicht wunder, daß Norton, der 1902 das Apothezienstadium des amerikanischen Braunfäuleerregers entdeckte, dieses auch unter dem Namen *Sclerotinia fructigena* beschrieb. Beim Vergleich der Nortonschen Exemplare mit den ihrigen erkannten jedoch Aderhold und Ruhland, daß der amerikanische Pilz nicht mit der europäischen *Sclerotinia fructigena* identisch war. Heute weiß man, daß *Sclerotinia fructigena* in Amerika überhaupt nicht vorkommt. Norton hatte u. a. Pfirsiche als Wirte angegeben, darum glaubten Aderhold und Ruhland, daß es sich um Fruchtkörper von *Sclerotinia cinerea* handele. *Sclerotinia laxa* zogen sie nicht in Erwägung, weil sie glaubten, diese Art könne nur Aprikosen, nicht aber Pfirsiche besiedeln. Auch unterschied sich der amerikanische Pilz von ihrer *Sclerotinia laxa* in der Asco- und Ascosporengröße. Auch Roberts und Dunegan (1924) hielten Nortons Pilz für *Sclerotinia cinerea* nahestehend, obwohl sie bereits auf gewisse Unterschiede hinwiesen. So wurde die amerikanische *Monilinia* innerhalb weniger Jahre unter zwei verschiedenen Artnamen beschrieben, und es ergibt sich nun die Frage, wie diese Art richtig heißen muß.

Wormald (1926) schlug für die amerikanische Art den Namen *Sclerotinia forma americana* vor, da er morphologische und physiologische Unterschiede zu der europäischen *Sclerotinia cinerea* in künstlicher Kultur beobachtet hatte. Norton und Ezekiel stellten später eine gesonderte Art, *Sclerotinia americana*, auf.

Monilinia-Apothezien waren indessen auch schon 1883 in Pennsylvania (USA) gefunden und als *Ciboria fructicola* beschrieben worden (Winter). Saccardo hatte diese Art 1906 in die Gattung *Sclerotinia* übertragen, und Nachprüfungen der Winterschen Originalsammlung durch namhafte Mykologen (Roberts und Dunegan, Honey, Harrison) hatten ergeben, daß der Name *Sclerotinia fructicola* zu Recht besteht. Deshalb wurde später dieser Name auch an die Stelle von „*Sclerotinia americana*“ gesetzt, denn Winters Pilz erwies sich als mit dem Nortonschen Pilz identisch.

Westerdijk meldete 1912 aus Holland das Auftreten von *Sclerotinia*-Fruchtkörpern auf Sauerkirschenmumien und rechnete sie zu einer bisher unbekanntem Art, gab jedoch keinen neuen Artnamen an. Nachprüfungen durch Harrison ergaben aber, daß es sich um *Sclerotinia fructigena* handelte, deren Vorkommen auf Kirschen Westerdijk unbekannt war. Harrison wies dieses aber für mehrere europäische Länder nach. Die nächste Meldung über ein Erscheinen von *Fructigena*-Apothezien erfolgte erst 1931 durch Soljkina aus der Umgebung von Leningrad.

Wormald fand 1919, daß die Konidiendimensionen der Aprikosen- und Pflaumen-*Sclerotinia* nicht erheblicher voneinander abwichen, als dies bei den Ausmessungen von Konidien der gleichen Herkunft der Fall war. 1921 entdeckte er dann auch Fruchtkörper auf Pflaumenmumien und stellte weiteste Übereinstimmung mit Aderholds und

Ruhlands *Sclerotinia laxa* fest. Daraufhin erklärte er *Sclerotinia cinerea* und *Sclerotinia laxa* für identisch (1927) und erwähnte außer morphologischer Gleichheit der Apothezien und der Konidienformation auch gleichartige physiologische Reaktionen. Als gültigen Namen ließ er *Sclerotinia cinerea* bestehen. Innerhalb dieser Art unterschied er (unabhängig von Killians Biotypen *forma cerasi* und *forma avium*) zwei biologische Formen:

1. *forma mali*, die Kernobstspitzendürre verursacht,
2. *forma pruni*, die Zweigdürre, Blütenwelke, Krebs und Fruchtfäule am Steinobst hervorruft.

Harrison konnte 1934 an Hand reichen Materials die Identität von *Sclerotinia laxa* und *Sclerotinia cinerea* bestätigen, und er betonte, daß diese Art auch an der pazifischen Küste Nordamerikas vorkommt, wie es sich nach den Arbeiten mehrerer Mykologen herausstellte (Wormald, Ezekiel, Barss, Roberts und Dunegan, Posey). Er führte weiter aus, daß der gültige Name für diesen Pilz nach den internationalen Regeln der botanischen Nomenklatur nicht *Sclerotinia cinerea* ist, sondern *Sclerotinia laxa* (Aderhold und Ruhland). Der Artnamen *laxa* wurde nämlich 34 Jahre eher für das Konidienstadium angewendet als der Name *cinerea*, und die Hauptfruchtform dieses Pilzes wurde — durch Aderhold und Ruhland — auch erstmalig unter der Bezeichnung *laxa* richtig beschrieben. Während in Amerika jetzt auch fast immer die Artbezeichnung *laxa* gebraucht wird, findet man in der europäischen Literatur meist noch *cinerea*. Die von Mittmann-Maier (1940) angegebenen Gründe für die weitere Beibehaltung beider Artnamen erscheinen nicht stichhaltig. Sie führte an, daß die von ihr verwendeten Pilzstämmen verschiedener Steinobstherkünfte (Sauerkirsche, Aprikose, Pfirsich) in Kultur und auf den befallenen Früchten auffällige Unterschiede zeigten, und hielt es für möglich, daß es sich hier um Artunterschiede handele. Deshalb glaubte sie, eine Zusammenfassung beider Steinobstmonilien zu einer Art könne für

die in Deutschland bestehenden Verhältnisse nicht gültig sein. Die von Mittmann-Maier erwähnten, aber leider nicht näher beschriebenen Unterschiede können aber auch modifikativer Natur sein, oder es kann sich um verschiedene Rassen handeln. Außerdem ist es wohl nicht unmöglich, daß Mittmann-Maier auch Stämme von *Sclerotinia fructigena* vom Steinobst isolierte. Ein Argument gegen ihre Ansicht sind die Mitteilungen von Maier (1942), daß in Deutschland Blüten- und Zweigdürre an Aprikosen und Sauerkirschen fast ausschließlich durch *Sclerotinia cinerea* hervorgerufen wird (bei künstlicher Infektion kann auch *Sclerotinia fructigena* gleiche Symptome bewirken) und daß bei Aprikosen der häufigere Fruchtfäuleerreger *Sclerotinia fructigena* ist. Er erwähnte die Art *laxa*, die doch gerade als die typische Aprikosen befallende Art beschrieben wurde, gar nicht. Also wird auch in Deutschland die Aprikose von der gleichen Monilinia-Art befallen wie das übrige Steinobst; also gibt es wohl auch hier nur eine Steinobst-Monilinia. Die Beweggründe, die für die Aufrechterhaltung des Namens *laxa* an Stelle von *cinerea* angegeben wurden, erscheinen durchaus gerechtfertigt.

Alle in Amerika vorkommenden Vertreter der Art *laxa* gehören zur Form *pruni*, die überhaupt einen größeren Wirkungskreis und eine weitere geographische Verbreitung besitzt als *forma mali*. Ezekiel glaubte, auch in Amerika Exemplare von *forma mali* gefunden zu haben (1924), wurde jedoch von Harrison widerlegt. Das Apothezienstadium ist bisher nur von *forma pruni* bekannt. Aus diesen Gründen betrachtete Harrison *forma pruni* als den „Typ“ der Art *Sclerotinia laxa* und lehnte den weiteren Gebrauch des Formnamens *pruni* ab. Er nannte den Erreger der Kernobstspitzendürre auch weiterhin *Sclerotinia laxa forma mali*.

Nun bleibt noch die Frage nach dem Gattungsnamen zu beantworten. Es stehen sich dabei zwei verschiedene Meinungen gegenüber. Die ältere von ihnen vertritt den Namen *Sclerotinia* und stellt als Untergattungen *Stromatinia* (Fruchtfäulesclerotinien

Tabelle 1

Übersicht über die Stellung der Gattung *Monilinia* im alten und im neuen System
(Nach Gäumann [1949], Sorauer [1928] und Whetzel [1945])

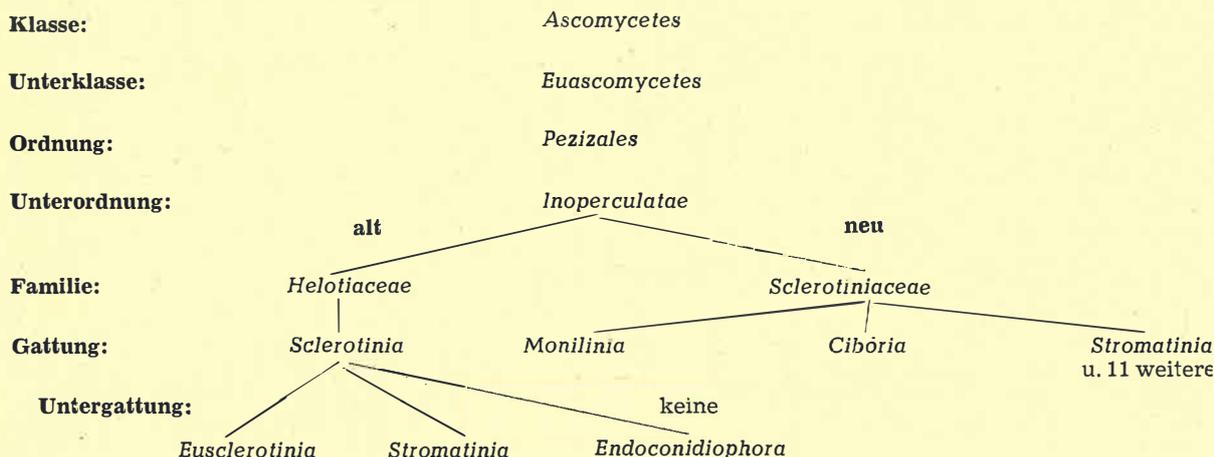


Tabelle 2

Übersicht über die auf Rosaceen vorkommenden Moniliniaarten
(Nach Whetzel, Schellenberg und Zimmermann)

Gattung:	Monilinia		
Wirte:	Ericaceen	Rosaceen	Cornaceen
Erreger:	streng spezialisierte Arten		weniger streng spezialisierte Arten (= Obstmonilinen)
Arten:	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>M. amelanchierisis</i> 2. <i>M. ariae</i> 3. <i>M. aucupariae</i> 4. <i>M. cydoniae</i> syn. <i>Linhartiana</i> 5. <i>M. demissa</i> 6. <i>M. Johnsonii</i> syn. <i>crataegi</i> 7. <i>M. mali</i> (Japan) 8. <i>M. mespili</i> 9. <i>M. padi</i> syn. <i>angustiae</i> 10. <i>M. sesveri</i> 		<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>M. fructicola</i> syn. <i>americana</i> 2. <i>M. fructigena</i> syn. <i>coryli</i> 3. <i>M. laxa</i> syn. <i>cinerea</i> syn. <i>oregonensis</i> mit der biologischen Form <i>M. laxa forma mali</i>

mit Moniliakonidien) und *Eusclerotinia* (mit echten Sklerotien, ohne Konidien) sowie *Endoconidophora* (mit „Büchsenkonidien“, Sorauer, 1928) auf.

In neuerer Zeit hat sich jedoch gezeigt, daß die Fülle der Fruchtsclerotinien eine Gattung für sich darstellen kann, während es berechtigt ist, die alte Gattung *Sclerotinia* zur Familie der *Sclerotiniaceen* zu erheben. Letztere umfaßt 14 Gattungen im Gegensatz zu den drei Untergattungen der früheren Gattung *Sclerotinia*.

Wir stehen nun vor der Notwendigkeit, den Familiennamen *Sclerotinia* als Gattungsnamen zu vermeiden und für die Erreger der Moniliakrankheiten zwischen den Gattungsnamen *Stromatinia* und *Monilinia* zu entscheiden. Der erste Name, *Stromatinia*, war von Bos vorgeschlagen worden und wurde auch von Fäs und Stähelin und von Harrison vertreten. Der zweite Name, *Monilinia*, stammt von Honey und ist nach der neuesten amerikanischen Arbeit über die *Sclerotiniaceen* (Whetzel 1945) die heute gültige Bezeichnung. Dagegen ist der Name *Stromatinia* nach dem neuesten System die Benennung für eine Pilzgruppe mit gleichartigen Pseudosklerotien, welche jedoch nicht den Konidientyp der *Monilinia* besitzt. Whetzel stellte daher die Arten mit Moniliakonidien (auch Moniliakonidien genannt) als Gattung *Monilinia* neben die Gattung *Stromatinia*. Zur besseren Übersicht über die Stellung der Moniliniaarten im System dienen die Tabellen 1 und 2.

Anmerkung: Die auf Haselnüssen parasitierenden *Monilinia* wurde noch von Sorauer 1928 als gesonderte Art *Sclerotinia coryli* aufgeführt, doch war ihm schon 1887 künstliche Infektion von Haselnüssen mit *Monilinia fructigena* gelungen. Wormald zeigte 1943 die Identität der Arten *coryli* und *fructigena*. Die zahlreichen, in der Tabelle angegebenen Synonyma zeigen, wie schnell man frü-

her mit neuen Artbeschreibungen zur Hand war. Es ist nicht ausgeschlossen, daß sich die Zahl der hier aufgeführten Arten im Laufe der Forschungen noch weiter verringern läßt.

Literatur:

1. Aderhold, R. (1904), Über eine vermutlich zu *Monilia fructigena* gehörige *Sclerotinia*. Ber. Dtsch. Bot. Ges. **XII**, 4, 262.
2. Aderhold und Ruhland, W. (1905), Zur Kenntnis der Obstbaumsclerotinien. Arb. Biol. Land- u. Forstw. **IV**, 427.
3. De Bary, A. (1884), Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze, *Mycetozoen* und Bakterien. Leipzig.
4. De Bary, A. (1886), Über Sclerotinien und Sclerotinienkrankheiten. Bot. Zeitg. **XXXXIV**, 377.
5. Bonorden, H. F. (1851), *Monilia cinerea*. Handb. allg. Mycologie, Stuttgart.
6. Bos, J. R. (1903), *Monilia*-ziekten bij onze ooftboomen. Tijdschr. Plantenziekt. **IX**.
7. Duby, J. E. (1830), *Oidium fructigenum* and *Oidium laxum*. Bot. Gall. **II**, 1932.
8. Ehrenberg (1818), *Oidium laxum*. Syl. Mycol. Berlinensis, 10 u. 22.
9. Eriksson, J. (1912), Zur Kenntnis der durch Moniliapilze hervorgerufenen Blüten- und Zweigdürre unserer Obstbäume. Mykol. Zentralbl. **II**, 65—78.
10. Ezekiel, W. N. (1924), Fruit-rotting Sclerotinias. II. The american brownrot fungi. Univ. Maryland Agr. Expt. Sta. Bull. 271.
11. Ezekiel, W. N. (1925), Presence of the European brown-rot fungus in America. Phytopath. **XV**, 535—542.
12. Faes, H. et Stähelin, M. (1923), La maladie cryptogamique des Abricotiers en Valais. Annuaire agricole de la Suisse.

13. Gäumann, E. (1928), Vergleichende Morphologie der Pilze. Gustav Fischer, Jena.
— (1945), Pflanzliche Infektionslehre. Birkhäuser, Basel.
— (1949), Die Pilze, Grundzüge ihrer Entwicklungsgeschichte und Morphologie. Birkhäuser, Basel.
14. Harrison, T. H. (1934), Brown rot of fruits and associated diseases of deciduous fruit trees. J. Proc. R. Soc. New South Wales 132.
15. Honey, E. (1928), The moniloid species of *Sclerotinia*. Mycologia **XX**, 3.
— (1936), Americ. J. Bot. **23**, 105.
16. Killian, K. (1921), Über die Ursachen der Spezialisierung bei den Ascomyzeten. I. Die *Monilia cinerea* der Kirschen. Zentralbl. f. Bakt. Abt. II, **53**, 560.
17. Kunze u. Schmidt, J. C. (1817), *Oidium fructigenum*. Mykolog. Hefte I, p. 80.
18. Maier, W. (1942), Ausmaß, Ursache und Verhütung der Monilia Fruchtfäule bei Aprikosen. Angew. Bot. **24**, 3.
— (1942), Über ein Zweigsterben der Aprikosen als Folge von Monilia-Fruchtfäule. Zeitschr. f. Pflkr. **52**, 91—107.
— u. Mittmann-Maier, G. (1942), *Monilia cinerea* Bon. als Erreger einer Blattkrankheit an Süßkirsche. Angew. Bot. **24**.
19. Matheney, E. A. (1913), A comparison of the american brownrot fungus with *Sclerotinia fructigena* and *Sclerotinia cinerea* of Europe. Bot. Gaz. **56**, 418.
20. Mattiolo, O. (1882), Sullo sviluppo e sullo sclerozio della Peziza sclerotiorum Lib. Nuovo Giornale Bot. Ital. **14**, 201.
21. Mittmann, G. (1938), Infektionsversuche an Obstbäumen mit Stämmen verschiedener Herkunft von *Monilia cinerea* u. *Monilia fructigena*. Zeitschr. Pflkr. **48**, 232—246.
22. Mittmann-Maier, G. (1940), Untersuchungen über die Anfälligkeit von Apfel- und Birnensorten gegenüber der Monilia-Fruchtfäule. Gartenbauwiss. **15**, H. 3.
— (1940), Untersuchungen über Monilia-Resistenz an Sauerkirschen. Ztschr. Pflkr. **50**, 84—95.
23. Moore, M. H. (1946), Preliminary Report on *Monilia fructigena* and *Botrytis cinerea* as Wound-parasites of Cobnuts and Filberts. Ann. Re. East Malling Res. Stat. 120—121.
— (1950), Brown-rot of apples: fungicide trials, and studies of the relative importance of different wound-agents. J. Hort. Sc. **25**, 4, 225—235.
24. Norton, J. B. S. (1902), *Sclerotinia fructigena*. Acad. Sc. St. Louis Trans. **12**, 91—97.
25. Norton, J. B. S. and Ezekiel (1924), The name of the american brown-rot *Sclerotinia*. Phytopath. **14**, 31—32.
26. Persoon, C. H. (1796), *Torula fructigena*. Observ. Mycol. Lypsiæ, P. 26.
— (1801), *Monilia fructigena*. Synopsis methodica fungorum p. 693.
— (1822), *Acrosporium fructigenum*. Collogia europæa 24—25.
27. Posey, G. B. (1915), Studies on Monilia blight of fruit trees. Sc. N. S. **42**, 583.
28. Roberts, J. W. and Dunegan, J. C. (1924), The fungus causing the common brown-rot of fruits in America. J. Agr. Res. **28**, 955—960.
— (1927), Critical remarks on certain species of *Sclerotinia* and *Monilia* associated with diseases of fruits Mycologia **19**, 195—205.
29. Saccardo, F. A. (1906), Sylloge Fungorum **18**, 41.
30. Saccardo, P. A. u. Voglino (1886), Sylloge Fungorum **4**, 34.
31. Schellenberg, H. C. (1922), Infektionsversuche mit Vertretern der Gattung *Sclerotinia*. Act. de la Soc. Helvétique des Sci. Natur. p. 161—162.
32. Schmidt, J. C. (1819), *Oidium fructigenum*. Deutschlands Schwämme CCXXV.
33. Schröter, C. J., Pilze, **III**, 2. H. 67, Cohns Kryptogamenflora v. Schlesien. Breslau 1893.
34. Soljkina, A. (1931), The ascigerous state of *Sclerotinia fructigena* in vicinity of Leningrad. Plant Protect Leningrad VIII, **3**, 309—310.
35. Sorauer, P. (1899), Erkrankungsfälle durch Monilia. Ztschr. f. Pflkr. **9**, 225—235.
— (1900) Ztschr. f. Pflkr. **10**, 148—154.
— (1928), Handbuch d. Pflanzenkrankheiten. V. Aufl.
36. v. Thumen (1875), *Oidium Wallrothii*. Wiener Landw. Woche p. 485.
— (1879), *Oidium fructigenum*. Fungi Bomicoli pp. **22**, 25.
37. Wallroth, F. G. (1833), *Oospora fructigena* and *O. laxa*. Flora Krypt. German **II**, 182—183.
38. Westerdijk (1912), Die *Sclerotinia* der Kirsche. Mededeelingen uit het phytopath. Labor. „Willie Commelin Scholten“. **III**, 39—41.
39. Whetzel, H. H. (1945), Zusammenfassende Darstellung über die *Sclerotiniaceen*. Mycologia **37**, 648—714.
40. Winter, C. (1883), Über einige nordamerikanische Pilze. Hedwigia **22**, 67—72; 129—131.
41. Wormald, H. (1919), The brown rot diseases of fruit trees, with special reference to two biologic forms of *Monilia cinerea*. Bon. I. Ann. Brit. **33**, 361—404.
— (1920), dto. II. Ann. Brit. **34**, 143—171.
42. Wormald, H. (1921), On the occurrence in Britain of the ascigerous stage of a brown rot fungus. Ann. Bot. **35**, 125—135.
— (1922), Observations on a discomycete found on Medlar-fruits. Brit. Mycol. Soc. Trans. 287 bis 293.
— (1927), Further studies of the brown rot fungi II. A contribution to our knowledge of the distribution of the species of *sclerotinia* causing brown rot. Ann. Bot. **41**, 287—299.
— (1930), Further studies of a brown rot fungi. IV. *Sclerotinia fructigena* as the cause of an apple cancer. British Mycol. Soc. Trans. **15**, 102 bis 107.
43. and Harris, R. V. (1938—1941), (1947—1948), Brown rot diseases. Ann. Rep. East Malling Res. Sta.
44. Wormald, H. (1943), Nut drop — a disease of cultivated Hazel Nuts. Ann. Rep. East Malling Res. Sta.
45. Woronin, M., Über *Sclerotinia cineria* und *Sclerotinia fructigena*. Mem. Acad. Imp. Sci. Petersburg 1900.
46. Zimmermann, A. (1927), Sammelreferate über die Beziehung zwischen Parasit und Wirtspflanze: *Botrytis* und *Sclerotinia*. Zentralbl. Bakt. **70**.

Pflanzenschutzmeldedienst

Das Auftreten der wichtigsten Krankheiten und Schädlinge an Kulturpflanzen im Bereich der DDR im Juni 1953

Witterung: Der Juni war im allgemeinen zu warm und sehr niederschlagsreich. Die wolkenbruchartigen Regenfälle mit etwa 140 bis 160 mm Niederschlagsmenge in 24 Stunden, auf kleinem Raum gemessen, waren oft von heftigen Gewittern begleitet.

Starke Trockenheitsschäden an Mohn und Zwiebeln wurden ganz vereinzelt aus dem Bezirk Erfurt gemeldet.

Erhebliche Schäden durch Starkregen und Überschwemmung traten in allen Teilen der DDR auf, vor allem im Bezirk Neubrandenburg, Gera und Erfurt (stellenweise stand das Wasser bis zu 1 m hoch auf den Straßen und Wegen). Auch in Westdeutschland waren die Schäden durch Wolkenbrüche stellenweise sehr hoch.

Ernteverluste durch starke Hagelschäden wurden stellenweise in den Bezirken Neubrandenburg, Halle, Dresden und Karl-Marx-Stadt beobachtet.

Starke Verunkrautung durch Hederich (*Raphanus raphanistrum*) und Ackersenf (*Sinapis arvensis*) wurde nur aus dem Bezirk Rostock gemeldet (die Berichte aus anderen Bezirken waren sehr unvollständig).

Drahtwürmer (*Elateriden*-Larven) waren verbreitet, starke Schäden wurden jedoch nur vereinzelt beobachtet.

Engerlinge (*Melolontha*-Larven) traten verbreitet und stellenweise stark schädigend vor allem in den Bezirken Halle und Dresden auf.

Erdflöhe (*Halticinae*) und Blattläuse (*Aphidae*) traten infolge der häufigen und z. T. heftigen Regenfälle nur ganz vereinzelt stark auf.

Sperlinge (*Passer domesticus* und *P. montanus*) traten in allen Gebieten der DDR z. T. stark schädigend auf. In den Bezirken Thüringens wurden insgesamt über 50 000 Sperlinge und über 10 000 Eier vernichtet.

Über Krähenfraß (*Corvus sp.*) an Kirschen und Getreide wurde aus den Bezirken Schwerin, Cottbus, Magdeburg, Karl-Marx-Stadt und Dresden gemeldet.

Auch Stare (*Sturnus vulgaris*) schädigten vereinzelt stark an Kirschen in den Bezirken Schwerin und Leipzig.

Schwarzwild (*Sus scrofa*) gehört wie in den Vormonaten zu den bedeutenden Schädlingen der Ackerfrüchte, vor allem in mehreren Kreisen Mecklenburgs und in den Bezirken Cottbus, Frankfurt/Oder, Halle, Erfurt und Suhl.

Hasen (*Lepus europaeus*) schädigten stellenweise stark in den Bezirken Magdeburg und Leipzig (auch Kaninchen [*Oryctolagus cuniculus*]).

Das Auftreten von Feldmäusen (*Microtus arvalis*) hielt sich in der DDR in mäßigen Grenzen, stärkere Schäden wurden nur ganz vereinzelt beobachtet.

Haferflugbrand (*Ustilago avenae*) war besonders in den Bezirken Halle, Magdeburg, Leipzig und Dresden verbreitet. Die Befallsstärke war jedoch meist unbedeutend.

Gerstenflugbrand (*Ustilago nuda*) stellenweise stark im Bezirk Halle, verbreitet auch in anderen Bezirken der DDR. Der Befall war meist unbedeutend.

Weizenflugbrand (*Ustilago tritici*) stark in einzelnen Kreisen des Bezirkes Halle, in den übrigen Gebieten der DDR meist schwaches bis mittelstarkes Auftreten.

Vereinzelt starker Befall des Weizens durch Fußkrankheiten (*Ophiobolus graminis* und *Cercospora herpotrichoides*) wurde aus den Bezirken Suhl und Gera gemeldet.

Schwarzbeinigkeit der Kartoffel (*Bacillus phytophthorus*) trat stark auf in den Bezirken Dresden, Karl-Marx-Stadt, vereinzelt auch im Bezirk Gera.

Vereinzelt starker Befall durch Krautfäule (*Phytophthora infestans*) wurde aus den Bezirken Halle und Magdeburg gemeldet.

Wurzeltöter (*Rhizoctonia solani*) vereinzelt stark im Bezirk Leipzig.

Abbau-Krankheiten waren verbreitet in den Bezirken Schwerin, Frankfurt (Oder), Halle (auf kleinen Feldern und Kleinparzellen weitere Zunahme), Dresden, Erfurt und Gera.

Kartoffelnematode (*Heterodera rostochiensis*) schädigte stellenweise stark bis sehr stark in den Bezirken Neubrandenburg, Halle und Leipzig.

Rübenwurzelbrand (*Pythium de Baryanum*, *Phoma betae* und *Aphanomyces laevis*) trat stark in den Bezirken des Landes Mecklenburg und im Bezirk Magdeburg auf.

Verbreitetes Auftreten der ersten Generation der Rübenfliege (*Pegomya hyoscyami*) wurde aus allen Gebieten der DDR gemeldet. Die Befallsstärke war jedoch meist gering.

Derbrüßler (*Bothynoderes punctiventris*) trat nur im Kreis Pasewalk, Bezirk Neubrandenburg, stark auf, aus anderen Gebieten wurde nur vereinzelt und schwaches Auftreten gemeldet.

Rübenaaskäfer (*Blitophaga*-Arten) nur vereinzelt Auftreten.

Schildkäfer (*Cassida*-Arten) stellenweise stark in den Bezirken Frankfurt/Oder und Potsdam.

Starkes Auftreten von Luzernerüßler (*Otiorynchus ligustici*) wurde nur aus dem Saalkreis, Bezirk Halle, gemeldet.

Luzerneblattnager (*Phytonomus variabilis*) schädigten vereinzelt stark in den Bezirken Potsdam, Halle, Dresden und Leipzig, verbreitet auch in den Bezirken Erfurt und Gera.

Flachswelke (*Fusarium lini*) und -bräune (*Polyspora lini*) stellenweise verbreitet im Bezirk Halle.

Rapsschwärze (*Alternaria brassicae*) vereinzelt stark im Bezirk Dresden.

Blasenfüße (*Thrips*-Arten) schädigten vereinzelt stark an Lein in den Bezirken Cottbus und Halle (örtlich wurde starke Zunahme festgestellt), verbreitet auch in Karl-Marx-Stadt und Erfurt.

Verbreitete Schäden durch Kohlweißlingsraupen (*Pieris*-Arten) wurden aus den Bezirken Cottbus, Potsdam und Frankfurt/Oder gemeldet.

Zwiebelflüge (*Hylemyia antiqua*) verursachte z. T. erhebliche Schäden in Brandenburg und Potsdam, verbreitet auch in den Bezirken Halle und Magdeburg.

Kohldrehherzmücke (*Contarinia torquens*) trat in der DDR nur vereinzelt stark auf.

Das Auftreten des Kohlschotenrüblers (*Ceuthorrhynchus assimilis*) in den Monaten Mai und Juni ist aus der Karte 1 zu ersehen.

Mohnwurzelrübler (*Stenocarus fuliginosus*) sehr stark im Kreise Klötze, Bezirk Magdeburg.

Weidenspinner (*Stilpnolia salicis*) stark in Leipzig und Halle.

Apfelmehltau (*Podosphaera leucotricha*) trat verbreitet und vereinzelt stark im Süden der DDR auf.

Monilia-Spitzendürre an Steinobst (*Sclerotinia* [Monilia] *cinerea*) war verbreitet; stärkerer Befall wurde nur stellenweise beobachtet.

Das Auftreten der Gespinstmotten (*Hyponomeuta*-Arten) in den Monaten Mai und Juni zeigt die Karte 2.

Das Auftreten des Apfelwicklers (*Laspeyresia pomonella*) war verbreitet, vereinzelt auch stark.

Stellenweise starke Schäden durch Goldafter (*Nygmia phaeorrhoea*) wurden in den Bezirken Dresden und Leipzig festgestellt.

Kirschfruchtfliege (*Rhagoletis cerasi*) schädigte vereinzelt stark in den Bezirken Halle und Gera.

Blutlausbefall (*Eriosoma lanigerum*) war verbreitet, vereinzelt auch starke Schäden (Bezirk Gera).

Stachelbeerblattwespe (*Pteronous ribesii*) im Bezirk Suhl vereinzelt stark.

Kornkäfer (*Calandra granaria*) trat stellenweise stark in Speichern im Bezirk Potsdam, verbreitet auch in anderen Teilen der DDR auf. Im Bezirk Suhl waren von den untersuchten Bauernböden etwa 2,8 %, im Bezirk Erfurt etwa 6 % befallen. (Die Berichte aus anderen Bezirken fehlen.)

Reiskäfer (*Calandra oryzae*) sehr stark im Kreise Auerbach (Bezirk Karl-Marx-Stadt).

Forstgehölze

Folgende Schädlinge und Krankheiten traten an Forstgehölzen in den Bezirken der DDR stark auf:

Kiefernscütte (*Lophodermium pinastri*) in Schwerin, Potsdam, Cottbus und Karl-Marx-Stadt.

Kienzopf (*Peridermium pini*) in Potsdam.

Douglasien-Wollaus (*Gilletteella cooleyi*) in Neubrandenburg und Frankfurt/Oder.

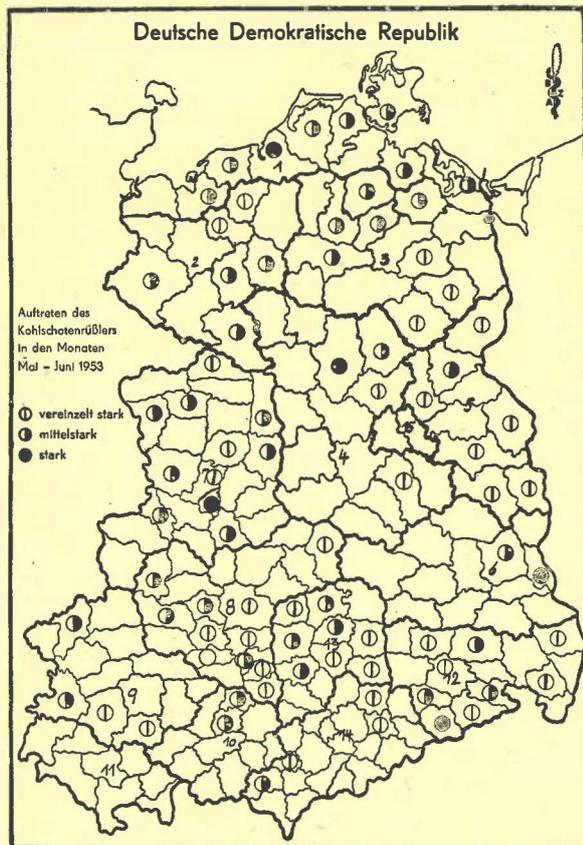
Lärchenminiermotte (*Colephora laricella*) in Schwerin.

Sackträgermotten (*Coleophora*-Arten) in Suhl.

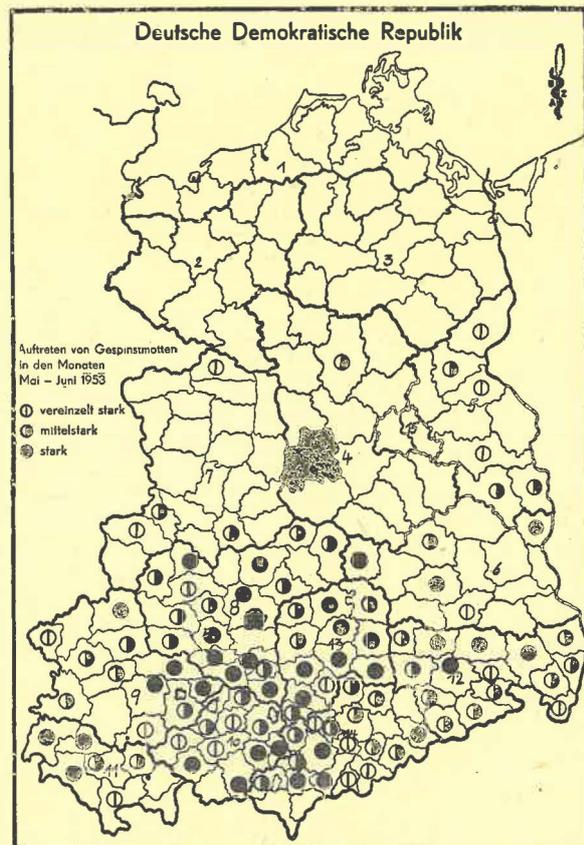
Kiefernspanner (*Bupalus piniarius*) in Potsdam und Magdeburg.

Eichenprozessionsspinner (*Thaumetopoea processionea*) in Magdeburg.

Pappelspinner (*Stilpnolia salicis*) in Halle.



Karte 1



Karte 2

- | | | |
|------------------|-------------|-------------------------|
| 1 Rostock | 6 Cottbus | 11 Suhl |
| 2 Schwerin | 7 Magdeburg | 12 Dresden |
| 3 Neubrandenburg | 8 Halle | 13 Leipzig |
| 4 Potsdam | 9 Erfurt | 14 Karl-Marx-Stadt |
| 5 Frankfurt | 10 Gera | 15 Berlin (dem. Sektor) |

Nonne (*Lymantria monacha*) in Neubrandenburg (verbreitet).

Goldfalter (*Nygmia phaeorrhoea*) in Cottbus und Magdeburg.

Kiefernsaateule (*Euxoa vestigialis*) und Erlenblattkäfer (*Agelastica alni*) in Frankfurt/Oder.

Großer Brauner Rüsselkäfer (*Hylobius abietis*) in Halle, Magdeburg, Karl-Marx-Stadt und Suhl.

Kieferngraurüßler (*Brachyderes incanus*) in Cottbus und Magdeburg.

Engerlinge (*Melolontha*-Larven) in Magdeburg.

Kleiner und Großer Eschenbastkäfer (*Hylesinus crenatus* und *H. oleiperda*) in Halle.

Hasen (*Lepus europaeus*) in Rostock, Schwerin (verbreitet), Neubrandenburg, Frankfurt/Oder, Potsdam, Magdeburg (verbreitet), Karl-Marx-Stadt, Halle und Erfurt.

Wildkaninchen (*Oryctolagus cuniculus*) in Schwerin, Merseburg, Magdeburg und Erfurt.

M. Klemm

Kleine Mitteilungen

Der Einfluß der Spätfröste auf den Raps

Von H.-A. Kirchner / Biologische Zentralanstalt Berlin, Zweigstelle Rostock

Ende April und Anfang Mai 1953 traten im Gebiet des Landes Mecklenburg teilweise stärkere Nachtfröste auf, bei denen die Temperaturen am Boden in der Nacht vom 7. zum 8. Mai stellenweise -8°C erreichten. Derartig niedrige Temperaturen nach einem relativ warmen April waren nicht ohne Einfluß auf zahlreiche Kulturpflanzen. Am stärksten wirkte sich der Frost auf das Obst und die Raps- und Rübsenbestände aus. Während die Kälte in einzelnen Lagen die Kern- und Steinobstblüte restlos vernichtete und die Erdbeerblüten in der Knospe schwärzte, konnten an Raps und Rübsen in diesem Jahre in Mecklenburg die verschiedensten Schadbilder beobachtet werden. Es sei daher gestattet, die oft schon ausführlich beschriebenen Schadbilder kurz zusammenzustellen.

Die zum Teil ungünstig gestellten und nur mangelhaft versorgten Schläge begannen infolge der Trockenheit und starken Erwärmung am Tage schon frühzeitig im April ohne genügende Breitenentwicklung mit der Blüte. So wurden schon am 21. April 1953 blühende Felder beobachtet. Die besser versorgten Schläge, besonders im Küstengebiet, sowie einzelne spät gesäte Schläge — soweit sie nicht umgepflügt wurden — begannen dagegen erst erheblich später mit der Blüte. Der Frost traf somit die Raps- und Rübsenpflanzen in verschiedenen Stadien noch vor oder bereits während der Blüte.

Die partielle Chlorose der Blätter, wie sie von Blunck (1944) beschrieben und abgebildet wird, konnte sehr häufig beobachtet werden. Nur selten zeigten alle Pflanzen eines Feldes diese Erscheinung, vielmehr waren es meist Nester oder bestimmte Zonen eines Schlages, die eine partielle Vergilbung oder Weißfärbung an den Blättern der Pflanzen zeigten. Diese Tatsache ließ die Bauern fast stets vermuten, daß parasitäre Krankheitserreger die Entfärbung der Blätter verursacht hätten. Die Einwirkung des Spätfrostes hat aber in diesem Jahr bei der Ölfrucht besonders deutlich gezeigt, daß fast alle nichtparasitären Schäden durch das Zusammenwirken sehr zahlreicher Faktoren bedingt werden. Kaum ins Auge fallende Bodenerhebungen von wenigen Zentimetern Höhe, verschiedene Nährstoffversorgung durch geringste Bodenunterschiede, dichter Stand oder veränderte Wasserversorgung, erblich bedingte Unterschiede in der Pflanze oder die Einwirkung von Mäusefraß oder Rapserrflohbesatz können das Auftreten des typischen Schad-

bildes durch Spätfrosteinwirkung bestimmen. Auf einem am 15. Mai in der Volblüte besichtigten Schlag zeigten fast alle am freien Felde stehenden Pflanzen bis zu den oberen Blättern hinauf eine Chlorose, während im Innern des Feldes die Erscheinung kaum auftrat. Hier dürfte der dichte Pflanzenbestand die Einwirkung des Frostes verhüten haben, der am Rande des Feldes sich voll auswirken konnte. Ein etwas gehäuftes Vorhandensein der Blattchlorose am Nord- und Ostrand des Feldes hängt vermutlich mit der Einwirkung des Windes zusammen.

Die zum Teil großen Unterschiede zwischen den tiefen Temperaturen der Nacht und den hohen Wärmegraden des Tages bewirkten auf einem Schlag im Kreise Stralsund ein flaches Aufreißen der Stengel, wie es von Meisner (1938) beschrieben wird. Mehrfach waren auch die dicken Blattstiele aufgeplatzt, an deren Wundrändern sich zusätzlich schmale Blattflächen in Form von Intumescenzen bildeten. Die Schäden heilten jedoch schnell, so daß die Pflanzen alsbald normal weiterwuchsen. Brettartige Vergallungen der Stengel nach dem Aufreißen, wie es von Meuche (1942) als Folge eines Rapsstengelrüßlerbefalls beschrieben wird, traten nicht ein.

In der letzten Dekade des Monats April traf der Nachtfrost den Raps und Rübsen vielfach im Knospentadium. Man sah dann am Morgen oft sämtliche Pflanzen eines Bestandes bereift mit heruntergeneigten Trieben. Dieses Absenken (Trauern) der Hauptachsen trat selbst bei Beständen auf, die unter besten Bedingungen auf der Insel Pöel aufwuchsen. Ein Absterben der knospentragenden Haupttriebe war hier nicht zu beobachten. Im Laufe des weiteren Wachstums richteten sich die Triebe wieder auf, doch blieb stets ein Knick erhalten. Wie aus der Abbildung 1 ersichtlich, rief eine spätere Frosteinwirkung eine erneute Abbiegung hervor, so daß an Stelle der früher beschriebenen (Blunck 1944) S-förmigen Krümmung der Stengel eine fast eckige Form zeigte.

Nicht immer war das Verhältnis von Frosteinwirkung und Pflanze so, daß es nur zu einer Verbiegung der Triebe kam. Am 15. Mai besichtigte ich einen etwa $\frac{1}{4}$ ha großen Schlag in der Nähe der Stadt Lübz, auf dem bis zu 20 Pflanzen je Quadratmeter so stark vom Frost getroffen waren, daß die Haupttriebe völlig abgestorben waren (Abb. 2). Die Blütenanlagen hingen im Knospen-

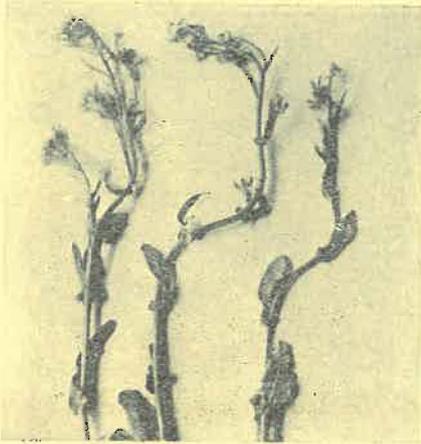


Abb. 1
Stengeldefor-
mation an
Raps durch
Nachtfrost-
einwirkung.

stadium eingeschrumpft und scharf abgeknickt her-
unter. Auch an den noch aufrecht stehenden Trie-
ben unterhalb des Knicks konnte ein von oben
nach unten fortschreitendes Eintrocknen festgestellt
werden.

Zur Zeit der Beobachtung hatte es den Anschein,
als ob die etwas schwächeren Pflanzen stärker an-
gegriffen waren. Die geschädigten Pflanzen ver-
teilten sich über das ganze Feld, traten aber dort
gehäuft auf, wo sie durch engeren Stand in der Ent-
wicklung etwas zurückgeblieben waren.

Ein ähnliches Eintrocknen und Bleich-
werden wie an den Haupttrieben konnte auch an
den kleinen Knospenanlagen der Seitentriebe
beobachtet werden. Teilweise waren bei sonst kräf-
tig ernährtem und wüchsigem Raps die Nebentriebe
tot und grauweiß gefärbt. Das ganze Schadbild
deutet darauf hin, daß es nicht allein die Trocken-
heit, die sich hier im Küstengebiet nicht so stark
auswirkte, gewesen ist, die diese Erscheinung her-
vorrief, sondern daß auch der Frost eine wesentliche
Rolle mitgespielt hat.

Nach völliger Beendigung der Blüte Mitte Juni
ließ sich an den meisten Raps- und Rübsenpflanzen
erkennen, in welchem Stadium die Pflanzen sich
befanden, als am 7. und 10. Mai die schweren Nach-
fröste über sie hinweggingen.

Ganz klar zeigen sich an den Fruchtständen die
Zonen, in denen die Ausbildung der Schoten unter-
blieben ist.

Beobachtungen vom Beginn der Blüte an ließen
klar die Unterschiede erkennen, wo der Rapsglanz-
käfer Schaden angerichtet hatte, oder wo es sich
um Frostschäden, wie sie Pape und Härle (1943)
oder Pape (1944) schildern, handelt. Schwieriger
bzw. kaum möglich erscheint es mir, einen Unter-
schied zwischen reinem Frostschaden im Sinne der
obengenannten Autoren und einem als physiologi-
schen Knospenabfall bezeichneten Schaden, wie ihn
Härle (1942) oder Müller (1952) definieren, zu
machen.

An den kleinen Blütenstielchen bestimmter
Stengelzonen konnten eingetrocknete, aber sonst
unbeschädigte Blütenknospen festgestellt werden,
was für die physiologische Knospen-
welke spricht. In diesem Falle dürfte der Frost
über den Umweg der Wasserversorgung auf die
Pflanzen eingewirkt haben, zumal auf den Frost
im Mai ein stärkerer Regen und starker Anstieg
der Temperaturen folgte, so daß ein „Wachstums-
schock“ durchaus vorhanden gewesen ist.

In vielen Fällen muß jedoch eine direkte Frost-
einwirkung als Schadensursache angenommen werden,
da junge 1 bis 2 cm lange Schoten unter
Bleichfärbung abstarben oder abgestoßen
wurden. Die im Bereich dieser Einwirkungszone er-
halten gebliebenen Schoten zeigten teilweise
einen Besatz mit nicht normal ausgebil-
deten, geschrumpften und vorzeitig
gebräunten Samen, wie sie von Pape und
Härle als typisch abgebildet werden.

Während der Frost in Mecklenburg am Raps und
Rübsen seinen Einfluß in den verschiedensten Schad-
bildern zeigte, scheint er sich auch in einem Punkte
günstig ausgewirkt zu haben, nämlich in seiner
Wirkung auf den Kohlschotenrüßler.

Schon um den 20. April zeigten sich die ersten
Kohlschotenrüßler. Auf Grund der warmen Tages-
temperaturen sammelten sich die Rüßler schnell
auf den Ölfruchtschlägen. Bei Besichtigungen am
24. April wurden schon bis zu sechs Kohlschoten-
rüßler je Pflanze gezählt und häufiger Tiere in
Copula beobachtet. Das schnelle Aufblühen der
ersten Ölfruchtfelder, die die Käfer an sich lockten,
machte eine Wofatoxstäubung gegen die Kohlschoten-
rüßler vielfach unmöglich, so daß nach den Erfah-
rungen der Vorjahre mit einem starken Schaden
durch Kohlschotenrüßlerlarven gerechnet werden
mußte. Während im Jahre 1952 auf unbehandelten
Feldern im Durchschnitt 25 Prozent der Raps-
schoten mit Larven des Kohlschotenrüßlers besetzt
waren (Kirchner 1953), konnten trotz sehr eifri-
gen Suchens in diesem Jahre auf den meisten Schlä-
gen nicht einmal einzelne Larven zu Demonstrations-
zwecken gefunden werden. Das fast völlige Fehlen
der Larven trotz starken Käferauftretens und beob-
achteter Eiablage wird von Praktikern aus Saat-
zuchtbetrieben und interessierten Bauern bestätigt.
Es liegt die Vermutung nahe, daß die schweren
Nachfröste am 7. und 10. Mai sich ungünstig auf
die abgelegten Eier ausgewirkt haben. Nicht beein-
flußt durch den Frost wurde offensichtlich die Kohl-

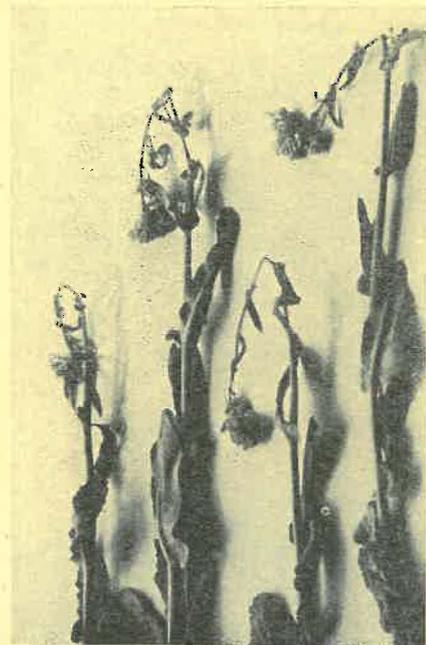


Abb. 2
Durch Spät-
fröste zum
Absterben ge-
brachte Haupt-
triebe von
Winterraps.

schotenmücke. Sie trat in diesem Jahre fast allgemein ungeheuer stark auf. Der Besatz mit den Larven der Schotenmücke war daher in diesem Jahre ganz besonders stark. Er wird sich in sehr großem Ausmaß auf die Ernte auswirken. Exakte Untersuchungen über den Kohlschotenrüssler und die Kohlschotenmücke, die in diesem Jahre sicherlich lohnende Ergebnisse gebracht hätten, konnten aus Mangel an technischen Hilfskräften nicht durchgeführt werden.

Die Bekämpfung der Kohlschotenmücke zugleich mit dem Kohlschotenrüssler ist sicherlich nicht möglich, da sie doch noch später als der Rüssler zur Zeit der Vollblüte fliegt. Vielleicht ergibt sich einmal die Möglichkeit, eine Bekämpfung der Mücken mit schnell und kurzwirkenden Hexa-Schwelkörpern durchzuführen, wenn sie gegen Abend nach Beendigung des Bienenfluges abgebrannt werden und der Rauch die im Raps ruhenden Mücken trifft. Versuche dieser Art konnten in diesem Jahre nicht mehr durchgeführt werden und sind für das nächste Jahr vorgesehen.

Literatur:

- Blunck, H. (1944), Spätfrostschäden 1942 im Rheinland. Z. f. Pflkrankh. u. Pflschutz 54, 279—294.
- Härle, A. (1942), Untersuchungen zur Frage des physiologischen Knospenabfalls bei Raps und Rübsen. Angew. Botanik 24, 334—352.
- Kirchner, H.-A. (1953), Beobachtungen bei der Kohlschotenrüsslerbekämpfung in Mecklenburg 1952. Nachrbl. f. d. D. Pflsch. NF. 7, 18—20.
- Meisner (1938), Wirkung von Spätfrösten bei Winterraps. Mitt. f. d. Landwirtschaft 53, 567—568.
- Meuche, A. (1942), Zur Ökologie und Bekämpfung des großen Rapsstengelrüsslers (*Ceutorrhynchus napi*). Ztschr. f. Pflkrankh. u. Pflschutz 52, 1—29.
- Müller, K. R. (1952), Die wichtigsten Rapsschädlinge Sachsen-Anhalts und ihre Bekämpfung. Merkblatt des Pflanzenschutzamtes Halle/Saale, Nr. 69, 2. Aufl.
- Pape, H. u. Härle, A. (1943), Rapsschäden durch Maifrost. Mitt. f. d. Landwirtschaft 53, 611—613.
- Pape, H. (1944), Maifrostschäden an Raps und Rübsen. Mitt. f. d. Landwirtschaft 59, 708.

Internationale Exkursion für Pflanzenschutz und Quarantäne in der VR Bulgarien vom 18. Juni bis 1. Juli 1953

Auf der 5. Internationalen Pflanzenschutzkonferenz, die im Dezember 1952 in Berlin stattfand, hatte die bulgarische Delegation im Auftrage ihrer Regierung vorgeschlagen, die nächste Konferenz 1953 in Sofia durchzuführen. In Wiederholung dieser Einladung hatte die Regierung der VR Bulgarien, der vorjährigen Exkursion durch die Deutsche Demokratische Republik entsprechend, darum gebeten, aus den befreundeten Ländern Pflanzenschutzfachleute zu entsenden, die auf einer 14tägigen Exkursion Gelegenheit haben sollten, die Schwerpunkte des bulgarischen Pflanzenschutzes kennenzulernen. Der deutschen Gruppe, die am 17. Juni 1953 aus Berlin abflog, gehörten als Delegationsführer der Hauptabteilungsleiter E. Frommhold vom Ministerium für Land- und Forstwirtschaft der Regierung der DDR an und als Mitglieder der Leiter der Abteilung Pflanzenschutz im gleichen Ministerium, W. Muscheiko, der Leiter des Referates Pflanzenschutz im Kreise Bernau, W. Britt, sowie als Vertreter der Pflanzenschutzforschung die Direktoren der Biologischen Zentralanstalt der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin, Prof. Dr. M. Klinkowski-Aschersleben und Prof. Dr. A. Hey-Berlin, sowie der Leiter der entomologischen Abteilung der BZA Aschersleben, Dr. H. W. Nolte. In Sofia vereinigten sich bis zum Beginn der Exkursion noch die Delegationen aus der UdSSR, China, Polen, CSR, Ungarn und Rumänien mit den Vertretern des bulgarischen Pflanzenschutzes. Die Veranstaltung wurde am 18. Juni in einer Begrüßung der Delegierten durch den Minister für Landwirtschaft der VR Bulgarien eröffnet und begann am nächsten Tage mit dem Besuch des Naturwissenschaftlichen Museums der Akademie der Wissenschaften in Sofia, durch dessen hervorragend ausgestattete Abteilungen Prof. Dr. Buresch führte. Nach einem Besuch des Mausoleums Georgii Dimitroffs startete die Exkursion mit einem modernen Reisebus zur Fahrt über die im Lande verteilten landwirtschaftlichen Forschungsinstitute allgemeiner und spezieller Richtung, deren Pflanzenschutzabteilungen sämtlich der wissenschaftlichen Leitung des Instituts für Pflanzenschutz in Sofia (Leitung: Prof. Dr. Kovacevsky) unterstehen. Erstes

Ziel der Fahrt war das Tabakversuchsfeld in Rila am südwestlichen Fuß des wildromantischen Rilagebirges, in dem auch eines der ehrwürdigsten Kulturdenkmäler Bulgariens, das Rilakloster, besichtigt wurde. In der Tabakversuchsstation bezogen sich die Vorführungen auf einen der wichtigsten Quarantäne schädlinge Bulgariens, die Kartoffelmotte *Phthorimaea operculella*, die lokal verbreitet in 12 Kreisen Südbulgariens festgestellt worden ist und, soweit bekannt, alle Kultur- und Wildsolanaceen befällt. Als weitere Tabakfeinde von Bedeutung werden dort *Phytophthora tabaci* als Erreger einer Fußkrankheit, *Pseudomonas tabaci*, der Erreger des Wildfeuers und verschiedene Viren, an ihrer Spitze *Marmor tabaci*, das Virus des Tabakmosaiks, bearbeitet. Das Rilamassiv noch einmal nördlich umfahrend, wurde über Stanke Dimitroff und Samokoff dann das Versuchsfeld des Landwirtschaftlichen Zentralforschungsinstitutes Samokoff erreicht, wo die Krankheiten und Schädlinge des bulgarischen Kartoffelbaus unter besonderer Berücksichtigung der Viruskrankheiten (Blattrollvirus, Strichelmosaikvirus, leichtes Mosaikvirus, Stolburvirus — letzteres nur in Nordbulgarien) demonstriert wurden. Kartoffelkäfer, Kartoffelkrebs und Kartoffelnematode sind bisher im Lande nicht festgestellt worden. Von anderen Krankheitserregern der Kartoffel sind *Phytophthora infestans*, *Alternaria solani* und *Hypochnus solani* vertreten, ohne besonders gefürchtet zu sein. Andere Vorführungen betrafen Heil- und Duftstoffpflanzen, von denen Lavendel, Pfefferminze, Tollkirsche und Pyrethrum von besonderer Bedeutung sind. Über den Kurort Borovetz ging die Fahrt zunächst durch das obere Maritzatal und die Tschepinaschlucht zu dem in einem Hochtal der Rhodopen gelegenen Thermalbad Velinograd, von dort in die von der Maritza durchströmte fruchtbare thrakische Tiefebene zurück und über Pasardzik zu der am Fuß der Rhodopen gelegenen Obstbaugenossenschaft Kurtovo Konare im Kreise Plovdiv. Hier gab der zuständige Bezirkspflanzenschutzinspektor eine Übersicht über die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge des bulgarischen Obstbaus, unter denen sich die bakteriellen, pilzlichen und tierischen Vertreter im wesentlichen mit den mitteleuropäischen decken. Eine ungleich größere Rolle spielen

dagegen einige Viruskrankheiten, so vor allem die „Plum Pox“-Krankheit an Zwetschen und Pflaumen, unter den Mykosen *Taphrina pruni* und *Clasterosporium carpophilum* und von den Coleopteren einige *Rhynchites*-Arten an Steinobst. Vorführungen von Bekämpfungsmaßnahmen gegen Schorf und Apfelwickler und eine Besichtigung der eindrucksvollen genossenschaftlichen Lager- und Verladeanlagen leiteten über zu entsprechenden Demonstrationen in der nahegelegenen Weinbaugenossenschaft Peruschitza. Nächstes Ziel der Exkursion war Plovdiv, dessen Bedeutung als Zentrum eines der wichtigsten landwirtschaftlich-gartenbaulichen Produktionsgebiete Bulgariens auch durch den Sitz von drei wichtigen Forschungsinstituten, dem Landwirtschaftlichen Bezirksforschungsinstitut „Maritza“, einem Tabakforschungsinstitut und einem Obstforschungsinstitut, gekennzeichnet ist. Der Besuch der Delegationen betraf hier das erstgenannte Institut, auf dessen ausgedehnten Versuchsfeldern die Forschungsarbeiten der Pflanzenschutzabteilung, die im besonderen den Krankheiten und Schädlingen der Gemüsepflanzen gelten, an Einzelbeispielen (*Verticillium albo-atrum* an Tomate, Paprika, Eierfrucht, *Bacterium michiganense* an Tomate, *Peronospora schleideni* an Zwiebel, Virose an Paprika u. a.) gezeigt wurden. Weitere Arbeiten des Institutes auf dem Gebiet der Feldfutterpflanzen beziehen sich auch auf die wichtigsten Schädlinge der Luzerne, zu denen neben *Phytodecta fornicata*, dem Luzernekäfer Südosteuropas, auch der Luzerneblattnager *Phytonomus variabilis* und für den Samenbau auch die Luzerneblütengallmücke *Contarinia medicaginis* gehören. Auf der weiteren, nun nach Norden gerichteten Fahrt wurden Karlowo, das jetzige Lewskigrad, und Kalofer berührt und nach Überquerung der Sredna Gora das berühmte Rosenthal mit seinen Feldkulturen von *kosa damascena*, seinen gewaltigen Nußbäumen und seinem Hauptort Kazanlyk erreicht. Hier wurde die Landwirtschaftliche Versuchsstation für ätherische und medizinische Kulturen mit einer Destillationsanlage für Rosenöl besichtigt. Schwerpunkte der phytopathologischen Forschung sind hier die Krankheiten und Schädlinge der Rose, unter ihnen besonders der Rosenrost, einige Curculioniden und Buprestiden. Der nächste Tag führte über den historischen Schipkapaß der Stara Planina mit seinen Gedenkstätten aus den Befreiungskriegen von 1876 bis 1878 und den Orten Gabrowo, Drenowo mit einem der hier heimischen Zwetschenkultur zugewandten Obstbauinstitut nach der alten bulgarischen Hauptstadt Tirnowo, dem Toledo des Balkans, mit eindrucksvollen Ausgrabungen aus der Zeit des 2. bulgarischen Reiches. Über Gorna Orechoviza, Targowiche, Omurtag und Kolaroffgrad wurde das Staatsgestüt „Wassil Kolaroff“ und anschließend die Versuchsstation für Zuckerrübenbau „Prof. I. Iwanoff“ in Zarewbrod erreicht, wo ein Vortrag des Pflanzenzüchters K. Kraeff über die Pflanzenschutzprobleme des bulgarischen Rübenbaus belehrte, an deren Spitze die weit verbreitete Rübenminiermotte *Phthorimaea ocellatella* und die Blattfleckenkrankheit *Cercospora beticola* stehen. Ein Ruhetag bei Stalin, dem früheren Varna, am Schwarzen Meer unterbrach die

Fahrt für einige Stunden der Muße und Erholung. Das letzte Drittel der Exkursion führte zunächst nach Tirnowo zurück und von dort über das Baumwollanbaugebiet von Michalci zur Versuchsstation für Bewässerungskultur in Pavlikeni, zu deren Forschungsaufgaben neben dem Rübenbau auch der Anbau von Raps und Rüben gehören. Hauptschädiger dieser Ölpflanzenarten sind in Bulgarien verschiedene *Ceutorrhynchus*-Arten, *Athalia colibri* und *Entomoscelis adonidis*. Nächste Etappen der Reise waren eine MTS in Lewski und das Weinbauinstitut in Plewen, dessen Pflanzenschutzabteilung besichtigt wurde. Hauptfeinde der ausgedehnten bulgarischen Weinkulturen sind neben einigen physiologischen Erkrankungen der falsche Mehltau *Plasmopara viticola*, verschiedene Milbenarten, während der echte Mehltau nur in der Nähe des Schwarzen Meeres Schäden verursacht. Ein Besuch in einer der ältesten Landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften, Slatina, Kreis Lowetsch, deren vorbildliche bauliche und technische Ausstattung auffiel, beschloß die Fahrt, die in elf Tagen einen Querschnitt durch den Pflanzenschutz Bulgariens gegeben und eine Fülle von Problemen und Vergleichen aufgezeigt hat, die im Gebiet der Quarantäneschädlinge die unmittelbaren Beziehungen der Staaten zueinander eng berühren. Neben dem Besuch der fachlichen Einrichtungen wurde während der Fahrt jede Gelegenheit benutzt, um auch einen Überblick über die historischen und kulturellen Denkwürdigkeiten des Landes zu geben, von denen sich manche, wie die weihvollen Erinnerungsstätten aus den Freiheitskriegen in Peruschitza, Schipka, Plewen neben den landschaftlichen Schönheiten dem Gedächtnis unauslöschlich einprägten. Nach Sofia zurückgekehrt, war es möglich, die wissenschaftlichen Institutionen der bulgarischen Hauptstadt wahlweise zu besuchen. Die deutsche Delegation fand dabei liebenswürdige Aufnahme bei den Fachkollegen der Landwirtschaftlichen Hochschule und des Institutes für Pflanzenschutz, wo bereitwillige Auskunft über alle Fragen gewährt wurde, die während der Rundfahrt nicht berührt worden waren. An anderer Stelle werden die Mitglieder der deutschen Delegation über besondere Erkenntnisse der Reise ausführlicher berichten. In einer freimütigen Diskussion konnten am Schlußtag alle Delegationen zu dem gewonnenen Gesamtbild Stellung nehmen. Der Dank aller Teilnehmer für die großzügige Gastfreundschaft und liebenswürdige Fürsorge, die jedem einzelnen zuteil wurde, kam im abschließenden Festbankett in Worten höchster Anerkennung zum Ausdruck. Es ist den Mitgliedern der deutschen Delegation eine angenehme Pflicht, ihren Dank für die herzliche Verbundenheit, die seit jeher zwischen der bulgarischen und deutschen Pflanzenschutzforschung bestanden hat und in vielen besonderen Freundlichkeiten auch auf dieser Reise ihre Bekräftigung fand, mit dem Wunsch nach weiterer Vertiefung in diesem Kurzbericht noch einmal zum Ausdruck zu bringen. Die 6. Internationale Pflanzenschutzkonferenz, die zu Ende dieses Jahres in Sofia die Delegationen der befreundeten Völker noch einmal vereinen wird, wird von diesen Gefühlen schon von Beginn an getragen sein.

Alfred Hey

Besprechungen aus der Literatur

Hoffmann, M. **Die Bismarcke.** Die Neue Brehmbücherei, Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K.-G., Leipzig, Heft 78, 27 Abb., 44 Seiten, 1,50 DM.

Vorliegendes Büchlein gibt in zwölf Abschnitten einen Überblick über Biologie, Schäden, Bekämpfung und Nutzen der Bismarcke. Leider können diese

Ausführungen nicht in allen Punkten befriedigen. Neben stilistischen und fachlichen Mängeln sind manche Erkenntnisse anderer Autoren verarbeitet, deren Quellenangabe im Literaturnachweis vermißt wird (z. B. weicht die auf Seite 33 abgebildete Karte über die Verbreitung der Bismarcke in der UdSSR fast nicht von der im Nachrichtenblatt für den

Deutschen Pflanzenschutzdienst 1951, Seite 214, von Klemm veröffentlichten Karte ab). Auch vermißt man eine genauere Analyse der von namhaften Forschern in letzter Zeit gemachten Erkenntnisse; die nach 1945 veröffentlichte deutsche Literatur ist im Literaturverzeichnis überhaupt nicht mit aufgeführt! Wenn auch durch eigene Beobachtungen das Büchlein manches Wertvolle bringt und die Ausführungen mit viel Liebe geschrieben wurden, so muß auch bei der Brehm-Reihe die Forderung erhoben werden, daß sämtliche Angaben wissenschaftlich einwandfrei sind. Um nur einige Beispiele zu nennen, genügt es z. B. nicht, im Vergleich zur Bisamratte die vermutlich gemeinte *Arvicola amphibius* L. mit „Wasser- ratte“ zu bezeichnen. Weiterhin kann die auf Seite 6 aufgestellte Behauptung, die Haare des Bisamrat- schwanzes entspringen aus den Schuppen, nicht als richtig bezeichnet werden. Warum schreibt Verfasser nichts über die verschiedenen Haarsorten des Bisam- felles? Auch vermischen wir im Textteil Hinweise auf die teilweise recht guten Bilder. So kann das vorliegende Büchlein nicht allem gerecht werden und es erscheint uns fraglich, ob diese Ausführungen den Brehmgedanken fördern. Telle

von Berlepsch, H. **Meine Hausratte.** „Der Zoologische Garten, Zeitschrift für die gesamte Tiergärtnerei“. Geest & Portig K. G., Leipzig, 19, (N. F.), 5, 1952, 220—222.

In netter und anschaulicher Form schildert Ver- fasser seine Erlebnisse an einer zahmen Hausratte, die er Ende der siebziger Jahre vorigen Jahrhunderts gehalten hat. Bemerkenswert erscheinen einige seiner Angaben für die Erforschung der noch weit- gehend ungeklärten Biologie der Hausratte. So schildert er u. a. die „Mordlust“ seines Zöglings gegenüber allen nackten, unausgewachsenen Tieren. Mit ausgewachsenen Waldkäuzen, Waldmäusen (evtl. Gelbhalsmäusen? Der Ref.), wilden Kaninchen, Meerschweinchen u. dgl. lebte die Hausratte in voller Eintracht und Freundschaft. Die Hausratte erkannte ihren Pfleger stets; der Geruchssinn zeigte sich dabei besonders ausgeprägt. Die dem Tier feindlich oder ängstlich gegenüberstehenden Personen wurden meist angegriffen, teilweise sogar gebissen. Die Zähmheit des Tieres ging soweit, daß es im Winter Verfasser als Handwärmer im Muff diente. Telle

Becker, K., **Über das Vorkommen schwarzer Wanderratten** (*Rattus norvegicus* Erxl.). „Der Zoo- logische Garten, Zeitschrift für die gesamte Tier- gärtnerei“. Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K.-G., Leipzig, 19, (N. F.) 5, 1952, 223—233.

Neben dem in der Literatur bisher bekannten Vor- kommen melanistischer Wanderratten stellt Becker seine eigenen Versuche und Fänge zur Diskussion. Außer der typischen schwarzen Form (satter schwar- zer Rücken ohne scharfe Trennung in eine dunkle, schiefergraue Bauchfärbung übergehend), schildert Becker noch drei Abweichungen dieser Mutation. 1. Braunschwarze Rückenfarbe, Bauchhaare mit braunem Anflug. 2. Tiere mit weißem Brustfleck, der sich teilweise in einem dünnen Streifen bis auf den Bauch hinzieht. Beide bekannten Scheckungs- arten (h^1 = Irish, h = hooded) sind Allele desselben Gens (H = einfarbig) und zeichnen sich durch ver- schieden starke Scheckungsgrade aus. Beide Scheck- ungsarten sollen in Berlin vorkommen. 3. Leichte Silberung des Felles, besonders an den Seiten. Im Gegensatz zu 2. trat dieses Merkmal bisher an normal gefärbten Wanderratten nicht auf.

Die Anlage dieser melanistischen Erscheinung beruht auf einer nicht geschlechtsgebundenen Mu- tation $A : a$ (wildfarben : nonagouti). Die angestellten Kreuzungsversuche bestätigten diese Annahme.

Bisher sind schwarze Wanderratten aus England, Frankreich und einige Exemplare aus Leningrad bekannt geworden. Becker stellt diese Fänge mit

seinen eigenen im Groß-Berliner Raume zusammen. Im Südwesten und Südosten Deutschlands fehlen bisher Meldungen schwarzer Wanderratten.

Unter 8125 innerhalb Groß-Berlins in der Zeit vom 10. November 1948 bis 30. April 1950 gefangenen Wanderratten waren 146 (= 1,80 Prozent) melanisti- sche Tiere (Londoner Hafen: 1,66 Prozent). Das Auf- treten homozygoter Wanderratten wird gefördert durch Mutationen, passive Verschleppung, Isolation der einzelnen Populationen sowie durch Bekämp- fungsmaßnahmen hervorgerufene Populationschwän- kungen. Die relativ geringe Anzahl melanistischer Tiere könnte auf einen negativen Auslesewert zurückgeführt werden. In Laboratoriumsversuchen zeigte sich die schwarze Wanderratte zutraulicher und friedfertiger als ihre wildfarbenen Artgenossen. Somit wäre es erklärlich, daß schwarze Wander- ratte den Bekämpfungsmaßnahmen und den ihnen nachstellenden Tieren eher zum Opfer fallen.

Telle

Black, L. M., **Occasional transmission of some plant viruses through the eggs of their insect vectors.** *Phytopathology* 43, 1953, 1, 9—10.

Die Möglichkeit der Passage pflanzlicher Viro- sen durch die Eier auf die Nachkommenschaft ihrer In- sektenüberträger wurde bereits früher für die in Süd- und Ostasien und Japan verbreitete viröse Verzweigung der Reispflanze (*Oryza Virus* 1) und für die viröse Keulenblättrigkeit des Klees (Ver- breitungsbereich: USA) nachgewiesen. Während diese beiden Viruskrankheiten zu einem hohen Prozent- satz über das Eistadium der Zwergzikaden-Über- träger auf deren Nachkommenschaft überzugehen vermögen, konnte bei den in der vorliegenden Arbeit beschriebenen Viro- sen nur ein geringer Prozentsatz in der Nachkommenschaft festgestellt werden. So betrug die Übertragungsrate des Wundtumoren- Virus über das Eistadium hinaus bei *Agalliopsis novella* nur 1,8 Prozent. Es konnte jedoch gezeigt werden, daß gelegentlich Weibchen mit einer höheren Übertragungsrate vorkommen können. *Agallia-con- stricta*-Weibchen lieferten an *Trifolium incarnatum* bei vorliegender Infektion mit der gelben virösen Verzweigung der Kartoffel eine Nachkommen- schaft, die zu 0,8 Prozent das yellow dwarf virus enthielt. Ramson

Lüdecke, H., **Zuckerrübenbau.** Ein Leitfaden für die Praxis. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin 1953, 187 Seiten mit 50 Abbildungen.

Verfasser schließt mit seinem „Leitfaden für die Praxis“, der sich in erster Linie an den praktischen Landwirt, den Wirtschaftsberater, aber auch an den Studierenden der Landwirtschaft wendet, eine Lücke, die ohne Zweifel auf diesem Gebiet bestand, da das 1927 erschienene Handbuch des Zuckerrübenbaus von Th. Roemer bereits seit Jahren vergriffen ist. Um es vorweg zu sagen, es ist dem Verfasser, einem Schüler Roemers, gelungen, einen klaren, gut gegliederten Überblick über den Anbau und die Ver- wertung der Zuckerrübe sowie über die noch be- stehenden Probleme des Zuckerrübenbaus zu geben. Die Betrachtung des am Ende jeden Kapitels an- gegebenen Schrifttums zeigt eindeutig, daß der In- halt des Buches auf den neuesten Stand der For- schung gebracht worden ist, und ermöglicht ferner das speziellere Studium einzelner Fragen, die das Werk, das ja nur als „Leitfaden“ dienen soll, nicht erschöpfend behandeln kann.

Das erste Kapitel hat die Entwicklung des Zucker- rübenbaus, seine volks- und betriebswirtschaftliche Bedeutung zum Inhalt. Bau und Wachstum der Zuckerrübe sowie Klima- und Bodenansprüche wer- den in den beiden folgenden Kapiteln beschrieben. Nach der Behandlung der Sortenfragen und Zucht- richtungen folgt der Hauptteil des Buches, worin der Anbau der Zuckerrübe behandelt wird. Hier ist

besonders der Abschnitt über die Düngung hervorzuheben, in dem der Verfasser aus seinem reichen Erfahrungsschatz heraus über die ernährungsphysiologischen Fragen der Zuckerrübe berichtet. Der Zuckerrübensamenbau wird in einem weiteren Kapitel gesondert behandelt. Besonders erfreulich ist es für den Phytopathologen, daß den Krankheiten und Schädlingen der Rübe ein ihrer Bedeutung entsprechendes Kapitel eingeräumt worden ist. Die Stoffgliederung erfolgte übersichtlich in Krankheiten und Schädlinge 1. an der Keimpflanze, 2. am Wurzelkörper und 3. am Rübenblatt. Jeweils untergliedert in Bakterienkrankheiten, Pilzkrankheiten, tierische Schädlinge und Viruskrankheiten, ist ein schnelles Zurechtfinden möglich. Die in letzter Zeit immer weiter um sich greifende *Cercospora*-Blattfleckenkrankheit und die Vergilbungskrankheit der Rüben erfahren eine eingehendere Behandlung. Ausführungen über die fabrikatorische Verarbeitung der Zuckerrübe und die den Landwirt besonders interessierende Frage der landwirtschaftlichen Verwertung der Zuckerrübe und ihrer Nebenerzeugnisse bilden den Schluß des Buches. Als Anhang finden wir die „Deutschen Normen für den Handel mit Zuckerrübensamen“ und ein übersichtliches Sachregister, wodurch eine schnelle Orientierung ermöglicht wird.

Die knappe und klare Darstellung gibt einen abgeschlossenen Gesamtüberblick über den Rübenbau, der sowohl den Bedürfnissen der Praxis wie auch der Studierenden der Landwirtschaft gerecht wird, so daß dem Werk eine weite Verbreitung zu wünschen ist.

Ramson

Braun, H., Riehm, E., Krankheiten und Schädlinge der Kulturpflanzen und ihre Bekämpfung. Siebente neubearbeitete Auflage, 339 Seiten, 290 Abb., Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg 1953, broschiert 24,80 DM, Ganzleinen gebunden 26,80 DM.

Die Verfasser haben diese Auflage dem Andenken des am 10. November 1952 verstorbenen Altmeisters des deutschen Pflanzenschutzes, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr., Dr. h. c., Dr. h. c., Dr. h. c. Otto Appel, gewidmet. Die Leser dieses hervorragenden Buches sind den Autoren für diese Ehrung dankbar, die dem toten Lehrer und Freund ein würdiges Denkmal setzt. In keiner Auflage bisher haben Inhalt und Ausstattung dieses bekannten Lehrbuches, das sich an die Lernenden im Pflanzenschutz in Praxis und Studium richtet, sich so glücklich ergänzt wie in der vorliegenden, die auch dem Fortgeschrittenen und dem Wissenden durch die ausgezeichnete Durcharbeitung des Stoffes sehr viel zu bieten hat. Wenn auch einige der Abbildungen, da Doppelstücker, fast als „zu viel des Guten“ erscheinen, so hebt sich gerade die Bebilderung, die seit der letzten Auflage tatsächlich erneuerungsbedürftig war, als ein besonderer Blickpunkt des Werkes heraus. Sein Titel verzichtet bei dieser Auflage auf Differenzierung in landwirtschaftliche und gärtnerische Kulturpflanzen, da keine Zierpflanzen aufgenommen wurden. Sicherlich muß irgendwo eine Grenze für den Inhalt gezogen werden. Für den Studiengebrauch würde aber die Besprechung der wichtigsten Zierpflanzenkrankheiten recht erwünscht sein. Ebenso scheint mir der allgemeine Teil noch um einige Abschnitte ausbaufähig. Seine Raffung ist sehr bedeutend, so daß seine Kapitel auf 26 Seiten nur einige Einblicke in das Wissensgebiet der allgemeinen Phytopathologie vermitteln. Im einzelnen ist aber die Auswahl des Gebotenen auch im allgemeinen Teil sehr glücklich

ergänzt und auf den neuesten Stand gebracht. Der weitaus größten Teil des Buches nehmen die speziellen Ausführungen ein. Sie beziehen sich auf eine Auswahl der wichtigsten Krankheitserreger und Schädlinge der einzelnen Kulturarten in der Reihenfolge von Halmfrüchten über Hackfrüchte, Futter- und Gemüseleguminosen, diverse Gemüsearten, Ölfrüchte, Handelspflanzen bis zu Obst und Wein. Man braucht diesem Buch, dessen Form und Inhalt meisterlich sind, keine besonderen Wünsche auf seinen Weg mitzugeben. Es ist im Rahmen der Pflanzenschutzliteratur seit langem zu einem festen Begriff geworden, dessen Leserkreis angesichts der zunehmenden Erkenntnisse über die Bedeutung des Pflanzenschutzes für die landwirtschaftliche und gärtnerische Produktion sich ständig vergrößern wird. In beiden Teilen Deutschlands wird ihm eine herzliche Aufnahme gewiß sein.

Hey

Wurst, W., Exakta-Kleinbild-Fotografie. Verlag W. Knapp, Halle (Saale) 1952, 352 Seiten, 170 Abb. und 4 Farbtafeln, geb. 16,— DM.

Es hat einen bestimmten Grund, wenn in unserer Zeitschrift außer den Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Pflanzenschutzforschung, Versuchstechnik und Laboratoriumsarbeiten auch ein neuerschienenes Buch für Fotografie besprochen wird. Es handelt sich um ein ausführliches Hand- und Nachschlagewerk, in dem die neuesten Ergebnisse der fotografischen Technik auch auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Fotografie berücksichtigt werden. Bekanntlich gibt es heute kaum eine Forschungsstelle oder einen Wissenschaftler, die nicht für ihre Arbeiten, besonders auf den vielseitigen Gebieten der biologischen Forschung in stets steigendem Maße die modernen Fotogeräte, vor allem Kleinbildkameras mit ihren Hilfsmitteln für die laufenden Arbeiten im Freien und im Laboratorium mit mehr oder weniger gutem Erfolg benutzen. Die Aufnahmen der biologischen Objekte erfordern bekanntlich außer persönlichem Wissen, Können und Erfahrungen auch die geeigneten Kameras und Hilfsgeräte, wie z. B. die Meßlupe, die eine Spiegelreflexeinrichtung in einfachster und sinnreicher Art mit einem automatischen Entfernungsmesser für schnelle und sichere Scharfeinstellung auch bei ungünstigem Licht ergänzt. (Leider sind die Geräte nach der Einführung der neuen Preise um ein Mehrfaches teurer geworden.) Das Buch ist nicht für die breite Schicht des „knipsenden“ Publikums bestimmt, sondern für den ersten Lichtbildner geschrieben. In dem inhaltsreichen Text und seinen vielen Abbildungen findet auch jeder Fachfotograf Anregungen, wie man mit seinem Apparat, sei es die vielseitige Spiegelreflexkamera „Exakta-Varex“ oder eine andere Kleinbildkamera, beste Leistungen auf dem Gebiete der Aufnahmetechnik schwieriger Objekte bei Sonnen- oder Kunstlicht (Elektronenblitzer) einschließlich der Farbfotografie erreicht. Das Buch enthält auch in dem Kapitel über Dunkelkammertechnik und Projektion viel Wissenswertes. Allerdings beschränken sich die in dem Buch beschriebenen Geräte vor allem auf die Erzeugnisse der optischen und feinmechanischen Industrie der DDR. Das Exaktabuch gehört in die Hand jedes Fotografen, jeder Forschungsanstalt und jedes Wissenschaftlers, insbesondere der, die auf dem Gebiete der Naturforschung tätig sind. Trotz des mäßigen Preises ist die Ausstattung des Buches, Papier, Druck und Wiedergabe der ausgesuchten zahlreichen Bilder als sehr gut zu bezeichnen.

Klemm