



NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Herausgegeben von der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
durch die Institute der Biologischen Zentralanstalt Aschersleben und Berlin-Kleinmachnow

Die Scharkakrankheit der Pflaume

Von H. KEGLER

Aus dem Institut für Phytopathologie Aschersleben der Biologischen Zentralanstalt der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Bei Besichtigungen von Obstsortimenten und Ertragsbeständen wurden im Jahre 1961 erstmalig an Pflaumenbäumen Krankheitserscheinungen festgestellt, die auf Befehl durch die Scharkakrankheit schließen lassen. Auf Grund der wirtschaftlichen Bedeutung und des offenbar relativ häufigen Vorkommens dieser Virose in der DDR soll in der folgenden Beschreibung die Praxis auf die für uns bisher unbekannt Krankheit aufmerksam gemacht und eine Bekämpfung beschleunigt und erleichtert werden. Über diesbezügliche experimentelle Arbeiten wird zu gegebener Zeit berichtet werden.

Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung

Die Scharkakrankheit wurde erstmalig während des ersten Weltkrieges in Bulgarien und 1936 in Jugoslawien beobachtet. Sie wurde später von ATANASOFF (1932), YOSSIFOVITCH (1937) und CHRISTOFF (1958) eingehend untersucht und beschrieben. Die gleiche Krankheit wurde darüber hinaus in der Volksrepublik Ungarn (SZIRMAI 1948, HUSZ und KLEMENT 1950), in England (HARRIS 1954), der ČSSR (SMOLÁK 1955), der Rumänischen Volksrepublik (POP 1958) und der Deutschen Bundesrepublik (SCHUCH 1959) festgestellt. Ein ähnliches Schadbild beschrieben CHAMBERLAIN, ATKINSON und HUNTER (1959) als „plum fruit crinkle“ in Neuseeland.

Bei unseren bisherigen Besichtigungen fanden wir die Krankheit bei den Sorten „Althann“ und „Gelbroter Spilling“ in Marquardt und an Hauszwetschen in Aschersleben, Havelberg, Magdeburg-Ottersleben, Perleberg und Stendal. Ferner wurde uns über Befall in den Bezirken Erfurt, Gera und Potsdam berichtet.*)

Die wirtschaftliche Bedeutung der Scharkakrankheit beruht auf der Verminderung der Fruchtqualität. Die geschädigten Früchte werden frühzeitig abgeworfen und sind weder für den menschlichen Genuß noch zur Fütterung oder industriellen Verwertung geeignet

(CHRISTOFF 1958). Bei kranken Bäumen hochanfälliger Sorten kommt es hierdurch zu Totalverlusten. Deshalb führte das häufige Auftreten der Scharkakrankheit an der hochanfälligen Sorte „Kjüstendil“ (Požegača) vor etwa 30 Jahren zur Vernichtung des Pflaumenbestandes in Westbulgarien (CHRISTOFF 1958). In Jugoslawien waren vor 10 Jahren etwa 16 Millionen Pflaumenbäume der gleichen Sorte von der Scharkakrankheit befallen (TODOROVIČ 1952), wobei ihre weitere Ausbreitung in westlicher Richtung festgestellt wurde (POBEGAJLO 1952). In Ostböhmen traten an 5000 scharkakranken Pflaumen 70–90prozentige Ertragsverluste ein (SMOLÁK und NOVÁK 1957, SMOLÁK 1959). Die Stärke der Symptomausbildung und damit die Ertragsverluste können jedoch in Abhängigkeit von klimatischen Faktoren schwanken (YOSSIFOVITCH 1956). So stellte SCHUCH (1959) in Südwestdeutschland 55prozentigen Fruchtfall fest.

Krankheitserscheinungen

Bei hochanfälligen Sorten zeigt sich die Scharkakrankheit an Früchten und Blättern (CHRISTOFF 1958). Nach der Blüte erscheinen an den Blättern blasse, diffuse hellgrüne Ringe oder Linien, die oft nur im durchfallenden Licht deutlich hervortreten. Es können auch schärfer begrenzte, zickzackartig verlaufende hellgrüne Linien, Bänder oder Ringe entstehen, die dem Bandmosaik der Pflaume ähneln (Abb. 1).

Nach Ausbildung der jungen Früchte erkennt man Ende Juni die ersten Fruchtsymptome, die sich mit fortschreitendem Wachstum der Früchte verstärken. An der Fruchtschale sind eingesunkene, unregelmäßige Ringe, Linien oder pockenartige Vertiefungen erkennbar (Abb. 2). Im Frühstadium sind diese Einwölbungen deutlicher zu sehen, wenn man den Wachsbelag vorsichtig abstreicht. Später fallen die geschädigten Früchte nicht nur durch ihre Schädstellen, sondern auch durch ihre intensivere Färbung infolge der beschleunigten Reife auf. Kranke Bäume sind innerhalb eines Bestandes Ende Juli, Anfang August durch diese un-

*) Dem Phytopathologischen Institut der Friedrich-Schiller-Universität Jena und den Pflanzenschutzämtern der Räte der Bezirke Erfurt, Potsdam und Gera danken wir für ihre Mitteilungen.

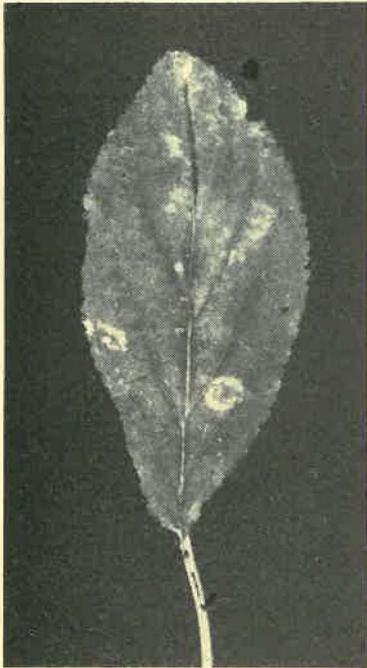


Abb. 1:
Hellgrüne Ringe
und Flecke am
Blatt einer
scharkakranken
Zwetsche

gleichmäßige Fruchtreife und den gleichzeitig stattfindenden verstärkten Fruchtfall leicht zu erkennen.

Die Einwölbungen der Fruchtschale entstehen durch Veränderungen des Fruchtfleisches, das an diesen Stellen bräunlich bis rot gefärbt und harzig oder schwammig ist.

Bei einigen Sorten treten keine Deformationen, sondern nur farbige Bögen, Ringe oder Flecke an der Fruchtschale auf. Auch vorübergehende Maskierung der Symptome wurde festgestellt (YOSSIFOVITCH 1956, SMOLÁK 1959). Eine Beeinträchtigung des Lebensalters infizierter Bäume, des Blüten- und des Fruchtansatzes erfolgt nicht.

Bei Aprikosen, die besonders in Ungarn von der Scharkakrankheit befallen sind (SZIRMAI 1948, 1961, NÉMETH 1961), erscheinen an einzelnen Blättern hellgrüne unregelmäßige Linien. An den Früchten entstehen blasser Ringe, die oft leicht eingesunken und nekrotisch sind. Die nekrotischen Ringe verlaufen kegelförmig durch das schwammige Fruchtfleisch bis zum Stein, wo gleichfalls helle Ringe entstehen.

Sortenanfälligkeit

Auf Grund langjähriger Untersuchungen von CHRISTOFF (1958) sind u. a. folgende Sorten hochanfällig gegenüber der Scharkakrankheit: „Kjüstendil“, „Italienische Zwetsche“, „Czar“ und „Königin Victoria“. Die Sorten „Anna Späth“, „Bühler Frühzwetsche“ sowie „Frühe“, „Späte“ und „Violette Reineclode“ werden als „praktisch resistent“ bezeichnet, da sie keine Frucht-, sondern nur Blattsymptome zeigen. In Jugoslawien wird die Sorte „Dzanarika“ als resistent angesehen (BAUMANN 1958). Bei unseren Hauszwetschentypen scheint die Stärke der Symptome unterschiedlich zu sein. Wir fanden Bäume mit ausschließlich stark verkrüppelten Früchten, während andere Bäume der gleichen Sorte nur einzelne Früchte mit schwachen Eindellungen aufwiesen. Es ist darüber hinaus nicht ausgeschlossen, daß unterschiedliche Stämme dieses Virus vorkommen.

Wirtspflanzen

Die Scharkakrankheit tritt unter natürlichen Bedingungen an den Pflaumenarten *Prunus domestica* L. und *P. insititia* L., der Aprikose (*P. armeniaca* L.) und der Kirschpflaume (*P. cerasifera* Ehrh.) auf (CHRISTOFF 1958). Experimentelle Übertragung gelang auf *P. triloba* Lindley. Andere *Prunus*-Arten erwiesen sich als unanfällig.

Die experimentelle mechanische Übertragung des Scharkavirus gelang auf *Cucurbita maxima* Duch., *C. pepo* L. und *Nicotiana quadrivalvis* Pursh. (SUTIC 1961).

Übertragung

Die hauptsächlichliche Ausbreitung des Scharkavirus erfolgt wie bei allen Obstvirosen durch vegetative Vermehrung kranker Mutterpflanzen. Da das Virus anscheinend vollsystemisch ist (CHRISTOFF 1958), kann es durch alle Knospen, Reiser oder Ausläufer übertragen werden.

Als natürlicher Überträger wurde die Blattlaus *Brachycaudus helichrysi* Kalt. nachgewiesen (ATANASOFF 1934, CHRISTOFF 1958). In Jugoslawien gilt *Phorodon humuli* Schrk. als der wichtigste Überträger (BAUMANN 1958). Die Krankheit breitet sich in dichten Beständen schneller aus.

Samenübertragung wurde bisher nicht festgestellt.

Bekämpfung

Die wirksamste Bekämpfung von Obstvirosen erfolgt durch Ausmerzungen kranker Bäume und Auslese getesteter, gesunder Mutterpflanzen und deren Vermehrung. Zur Testung dient die hochanfällige Sorte „Kjüstendil“. Bei getesteten Mutterbeständen muß sorgfältig darauf geachtet werden, daß sich innerhalb und in der Nähe dieser Anlagen keine kranken oder unkontrollierten Wirtspflanzen des Scharkavirus befinden. Diese sind auf jeden Fall sofort zu vernichten, um der natürlichen Ausbreitung vorzubeugen. Alle getesteten Mutterpflanzen müssen jährlich durch Besichtigungen überprüft und in regelmäßigen Abständen erneut getestet werden. Ferner sind wiederholte Spritzungen mit systemischen Insektiziden unerlässlich, wobei im Hinblick auf den Vektor *Phorodon humuli* benachbarten Hopfenanbauflächen erhöhte Beachtung zu schenken ist.

Zusammenfassung

Die Scharkakrankheit der Pflaume wurde im Jahre 1961 erstmalig in Mutter- und Ertragsbeständen der DDR festgestellt. Die Krankheit wird hinsichtlich ihrer wirtschaftlichen Bedeutung, Symptomatologie, des Wirtspflanzenkreises, der Übertragung und Bekämpfung beschrieben.

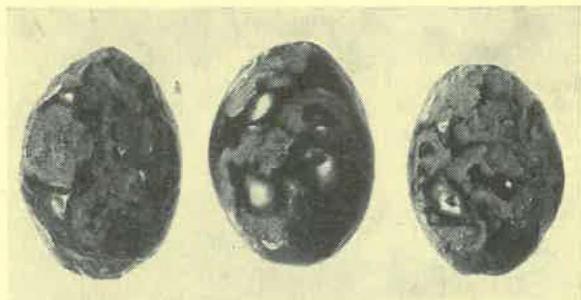


Abb. 2: Ring- und pockenartige Vertiefungen an scharkakranken Hauszwetschen

Резюме

Оспа сливы в ГДР была установлена впервые в 1961 г. на материнских и производственных насаждениях. Болезнь описывается относительно её хозяйственного значения, симптоматиологии, круга растений-хозяев, переноса и борьбы с ней.

Summary

The Scharka disease of the plums was first stated in stool- and yield orchards of the GDR in 1961. The disease is described with regard to its economic importance, symptomatology, the host range, the transmission, and the control.

Literaturverzeichnis

- *) ATANASOFF, D.: Die Scharckkrankheit der Pflaumen. Jb. Univ. Sofia, Agr. Fak., 1932, 11, 49-70
*) -: Mosaic diseases of drupaceous fruit trees. Jb. Univ. Sofia. 1934, 13, 9-42
BAUMANN, G.: In: KLINKOWSKI, M.: Pflanzliche Virologie. 1958, 2, 150, Berlin, Akademie-Verlag
CHAMBERLAIN, E. E., J. D. ATKINSON und J. A. HUNTER: The diseases of plums causing distortion and internal necrosis of fruits. New Zealand J. agric. res. 1959, 2, 174-183
CHRISTOFF, A.: Die Obstvirosen in Bulgarien. Phytopath. Z. 1958, 31, 381-436

- HARRIS, R. V. Plant pathology. Annu. rep. East Malling Res. Stat. 1953, 1954, 37-42
HUSZ, B. und Z. KLEMENT: A csonthéjas gyümölcsfák Viruszos mosaik-betegsége. Agrartudomány 1950, 83-94
NEMETH, M.: A gyümölcsfák virusbetegségei. Mezőgazdasági Kiadó Budapest, 1961, 221-223
*) POBEGAJLO, J.: Predlog za suzbijanje šarke šlive. Zastita Bilja. Jugoslavien, 1952, 11, 73-77
*) POP, J.: O viroza pagobitoare a simbuoroaselor din R. P. R. Gradina 1958, 7, 49-52
SCHUCH, K.: Die Pockenkrankheit der Zwetsche. Mitt. biol. Bundesanst. Land- u. Forstwirtsch. Berlin-Dahlem, 1959, H. 97, 77-81
SMOLAK, J.: Ochrana Rostlin. 1955 Prag
-, - und J. B. NOVAK: Příspěvky k virologii ovokných plodin. Sborn. v. školy zemědělské 1957, 101-118
-, -: Beitrag zur Virologie der Obstbäume. Verh. IV. Intern. Pflsch.-Kongr. Hamburg 1957, 1959, 393-395
SUTIC, D.: Assay of the transmission of sarka virus disease by sap inoculation of herbaceous plants. T. Planteavl. Kopenhagen, 1961, im Druck
*) SZIRMAI, J.: A kajszi virusbetegsége. Magyar Bor és Gyümölcs 1948, 3, 7-8
-, -: Mitteilung über die Viruskrankheiten der Obstbäume in Ungarn. T. Planteavl, Kopenhagen, 1961, im Druck
*) TODOROVIC, S. B.: Problem šarke šlive. Zastita Bilja, Jugoslavien, 1952, 11, 57-62
*) YOSSFIVITICH, M.: Mozaik na šljivi, jedna virusa bolest šljive. Arch. Minist. Polj. 1937, 4, 131-133
-, -: Une virose grave du prunier en Yougoslavie. T. Plantenziekten, Wageningen, 1956, 62, 56-59
*) Die Arbeit war nur im Referat zugänglich.

Die Verminderung der Viruskrankheiten der Zuckerrüben durch Vektorenbekämpfung mit Insektiziden ¹⁾

Von J. SMRŽ

Forschungsinstitut für Zuckerrüben, Semčice, ČSSR

Die immer stärker anwachsende Zahl der Viruskrankheiten der Kulturpflanzen und ihre Schädlichkeit richten auf sich die volle Aufmerksamkeit vieler Wissenschaftler auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes. Bei Zuckerrüben steht im Vordergrund die Vergilbungs-krankheit der Rübe (*Beta virus 4* (Roland et Quanjer) Smith) und das Rübenmosaik (*Beta virus 2* (Lind) Smith), deren allgemeines Vorkommen bei Rüben jedes Jahr große wirtschaftliche Verluste herbeiführt und den Gesundheitszustand und die Leistung der angebauten Rüben in der Zukunft bedrohen wird.

Es wird in der ČSSR deswegen große Aufmerksamkeit besonders dem Schutz der Rübenstecklinge und Samenträger vor den Blattläusen als Vektoren der Viren gewidmet. Die Pflanzenbestände der Rübenstecklinge und Samenträger werden vorbeugend gegen saugende Insekten mit systemischen Präparaten behandelt, womit die Existenz der angeflogenen Blattläuse auf den behandelten Pflanzen, ihre weitere Vermehrung und die Verbreitung der ungewünschten Krankheiten ausgeschlossen werden. Der Warndienst bestimmt den Beginn der Schutzmaßnahmen. Die erste Behandlung der Samenträger kommt in Betracht in der Zeit, wenn die ersten Nymphen der schwarzen Blattlaus (*Aphis fabae* Scop.) mit den sichtbaren Zeichen der Flügel auf den Winterwirten ihre Entwicklung beginnen. Die folgenden Spritzungen werden in den Intervallen von 10-14 Tagen nach der ersten Behandlung durchgeführt. Die Rübensamenträger müssen wenigstens 2mal, und die Stecklinge 3mal in der Vegetationszeit mit den systemischen Präparaten behandelt werden, und zwar

ohne Rücksicht auf den Grad des Blattlausbefalles. Diese Bedingung bildet einen Teil der Anerkennungsmaßnahme bei den Vermehrungsbeständen der Zuckerrüben und gehört neben dem Einhalten des Isolierungsabstandes zwischen den Rübenstecklingen und Samenträgern (mindestens 500 m) zu den wirksamsten indirekten Maßnahmen in der Bekämpfung der Viruskrankheiten bei Zuckerrüben. Ihr Ziel ist das Erhalten des guten Gesundheitszustandes der Rübenstecklinge, was die Hauptvoraussetzung zur Beschränkung der Infektionsquelle in der Vegetationszeit des nachfolgenden Jahres sein soll.

Diese in der landwirtschaftlichen Praxis eingeführten und durchgeführten Maßnahmen werden an unseren Versuchsstationen weiter untersucht mit dem Zweck, ihre biologische und ökonomische Wirkung zu vertiefen und zu intensivieren. Es wird jetzt im Forschungsinstitut für Zuckerrüben in Semčice ein Forschungsthema bearbeitet, welches auf die Lösung der Frage der optimalen Wiederholungen der Schutzspritzungen mit den systemischen Präparaten gegen Blattläuse wie auch der Fristbestimmung während der Vegetationszeit mit Hinsicht auf die maximale Herabsetzung der Virusvergilbung bei Rübenstecklingen. Bei der Lösung dieser Frage gehen wir von den bekannten Tatsachen aus, daß die Schutzmaßnahmen gegen Viruskrankheiten, d. h. die Vernichtung ihrer Überträger, wirksam sind; es ist jedoch notwendig, die Schutzmaßnahmen rechtzeitig im Hinblick auf die Entwicklung der Überträger durchzuführen und ihre Wiederholung nach der residualen Wirkung der benutzten Mittel zu richten. Dieser wichtige Umstand ist auch durch die Ergebnisse der im vorigen Jahr mit Hinsicht auf die angegebenen Tat-

¹⁾ Vortrag anlässlich der Internationalen Arbeitstagung „Viren und Virosen“, Berlin, 20. - 22. 9. 1961

sachen durchgeführten Versuche bestätigt worden. Es wurde dabei durch 2 Spritzungen gegen Blattläuse eine Herabsetzung der Virusvergilbung um 39,3 %, nach dreimaligem Behandeln sogar um 82,2 % im Vergleich mit der Kontrolle (unbehandelt) erzielt.

Die Versuche wurden im Halbbetriebsausmaß auf Parzellen von 1,5 ha mit den Varianten 2 bis 3 Spritzungen gegen Blattläuse mit dem systemischen Präparat tschechoslowakischer Erzeugung auf Grund von Thimeton (Intration) durchgeführt. Die Populationsdichte der Blattläuse und das Vorkommen der Viruskrankheiten wurden an 5 × 100 bezeichneten schachbrettartig verteilten Rübenpflanzen untersucht. Der Überflug der Läuse auf die Rübenbestände wurde entweder durch direkte Beobachtung der Entwicklung der schwarzen Blattlaus an den Winterwirtspflanzen, oder mit Hilfe der gelben an Versuchsflächen untergebrachten Möricke-Schalen konstatiert. Der durchschnittliche Anfangsbefall der Rübenpflanzen durch die schwarze Blattlaus an den behandelten Parzellen war in dem Zeitpunkt der ersten Spritzung 0,6 %. Die Schutzspritzungen wurden am 1. Juni, 23. Juni und 7. Juli durchgeführt.

Der Zeitraum zwischen den einzelnen Spritzungen wurde auf Grund der Beobachtung der Steigerung der Populationsdichte der Blattläuse geregelt. Im Zeitpunkt der zweiten Spritzung betrug das durchschnittliche Vorkommen der Blattläuse an den behandelten Parzellen nur 0,1 % befallener Pflanzen, so daß der relativ lange Zeitraum von drei Wochen zwischen der ersten und zweiten Spritzung die Versuchsergebnisse nicht ungünstig beeinflussen konnte. Die dritte Spritzung folgte 14 Tage nach der zweiten Spritzung im Anfangsstadium der Progradation der schwarzen Blattlaus. Diese Periode kennzeichnet sich mit der Massentwicklung der geflügelten Blattläuse, welche eine gesteigerte Gefährdung für das Übertragen der Viren bedeutet. Aus diesem Grunde wirkte sich diese Spritzung am stärksten bei der Herabsetzung der Virusvergilbung aus, was in der Übersicht der in der folgenden Tabelle angeführten Ergebnisse sichtbar ist (Tab. 1).

Tabelle 1

Variante	Von Blattläusen befallene Pflanzen im Zeitpunkt der höchsten Gradation am 20. 7. 1960 in %		Virusvergilbung in am 20. 9. 1960	
Kontrolle	64,0	100,0	16,8	100,0
2 Spritzungen	42,8	66,8	10,6	60,7
3 Spritzungen	18,4	28,7	3,0	17,8

Aus den Ergebnissen können wir den Schluß ziehen, daß die Sommerperiode besonders bedeutungsvoll für die Verbreitung der Viruskrankheiten durch Blattläuse an Zuckerrüben ist, d. h. die Periode der Massentwicklung der geflügelten Formen, die sich gerade im Infektionsmilieu an den Rübenpflanzen oder Unkräutern – sie kommen auch in Betracht als Infektionsquellen – entwickeln.

Die migrierenden Blattläuse können nach der Aufnahme der Viren den Virusbefall nicht nur an den Pflanzen, an denen sie sich entwickelt haben, steigern, sondern sie können diese Krankheit über große Entfernungen von der Infektionsquelle verbreiten. Aus diesem Grunde müssen wir diese Periode als eine sehr

viel bedeutungsvollere als die Migration der alaten Formen der schwarzen Blattlaus im Zeitpunkt des Überfluges von den Winterwirtspflanzen im Frühjahr bezeichnen.

Um diese Annahme zu bestätigen, untersuchten wir in diesem Jahre einige Spritzungen gegen Blattläuse, welche in der abgestuften Wiederholung vom Anfang der Sommermigration der schwarzen Blattlaus an Rübenpflanzen durchgeführt wurden. Die Ergebnisse sind noch nicht völlig ausgewertet. Wir betrachten das durchschnittliche Vorkommen der Virusvergilbung an den unbehandelten Parzellen am 30. 8. 1961 als 100 % und kommen zu Herabsetzungen der Krankheit:

an 1mal behandelten Parzellen um 26,37 %
 an 2mal behandelten Parzellen um 53,85 %
 an 4mal behandelten Parzellen um 92,31 %.

Im Vergleich des Ergebnisses der 4maligen Behandlung der Zuckerrüben während der Sommerblattlausgradation mit anderen mit systemischen Präparaten in Intervallen von 10 Tagen vom Anfang der Frühjahrsmigration behandelten Kontrollen können wir feststellen, daß die Ergebnisse sich nur im Rahmen der Beobachtungsfehler bewegen. Das bedeutet, daß die Ergebnisse der beständigen Intoxikation der behandelten Pflanzen vom Anfang der Frühjahrsmigration der Blattläuse bis Ende des Sommerrückganges der schwarzen Blattlaus in der Wirkung auf die Herabsetzung der Virusvergilbung den im begrenzten Ausmaß in dem gefährlichsten Zeitpunkt durchgeführten Spritzungen gleich sind.

Beim Rübenmosaik sind die Ergebnisse des chemischen Schutzes gegen die übertragenden Insekten nicht so überzeugend wie bei der Virusvergilbung, eine gewisse Verminderung wird jedoch durch intensive Maßnahmen auch erzielt. Es wurde in unseren Versuchen dieses Jahres eine durchschnittliche Herabsetzung des Rübenmosaiks auf den intensiv behandelten Parzellen um 23,2 % im Vergleich mit der unbehandelten Kontrolle erzielt. Die Teilunterschiede zwischen den beständig behandelten und 4mal bespritzten Parzellen waren gering. Der Unterschied im Befall am 30. 8. betrug nur 0,7 % zugunsten der regelmäßig vom Anfang der Frühjahrsmigration an bespritzten Blattläuse. Der große Unterschied in der Wirkung gegen beide Krankheiten hängt mit den verschiedenen Eigenschaften beider Viren zusammen. Das Rübenmosaikvirus ist nicht persistent, zu seiner Übertragung genügt jedoch eine kurze Zeit zum Saugen, so daß die Wirkung der Schutzmaßnahmen durch das Verhältnis der zur Übertragung durch Saugen der infizierten Blattlaus benötigten Zeit und der zur Vernichtung des saugenden Überträgers an der behandelten Pflanze genügenden Zeit bestimmt wird. Außerdem muß man noch weitere Überträger des Rübenmosaikvirus und die Möglichkeit der leichten mechanischen Übertragung in Betracht ziehen.

Die Versuchsergebnisse mit den wiederholten Spritzungen mit den systemischen Präparaten gegen die schwarze Blattlaus sind beim Rübenmosaik wenig wirksam. Sie bleiben jedoch im Hinblick auf die Herabsetzung der Virusvergilbung und Vernichtung des Überträgers eine indirekte Grundmaßnahme im Kampfe gegen die Rübenmosaikviren. Um die Zuckerrüben gesund zu erhalten und besonders den guten Gesundheitszustand des Züchtungs- und Vermehrungsmaterials zu erhalten, muß man neben dem vorbeugenden Schutz der Samenträger gegen Blattläuse und dem Einhalten der Isolierungsabstände zwischen den Rübenstecklingen

und Rübensamenträgern die Rübenstecklinge während der Frühjahrsmigration der Blattläuse aus den Winterwirtspflanzen und besonders in der zweiten Periode der Entwicklung der alaten Blattlausformen an Rüben- und Unkrautpflanzen behandeln.

Zusammenfassung

Es wird in der ČSSR die höchste Aufmerksamkeit dem Schutze der Rübenstecklinge und Samenträger vor Blattläusen als Vektoren der Viren gewidmet. Die zweijährigen Versuch haben gezeigt, daß 3 bis 4 Spritzungen der Rübenstecklinge mit systemischen Präparaten, die auf Grund der Untersuchung der Entwicklung des Hauptüberträgers durchgeführt wurden, das Vorkommen der Virusvergilbung um 80–90 % herabsetzen können. An dieser Herabsetzung nehmen am sichtbarsten die in der Sommerperiode der Entwicklung der alaten Formen von schwarzen Blattläusen durchgeführten Spritzungen teil. Es werden ziemlich niedrige Ergebnisse beim Rübenmosaik erzielt, was im Zusammenhang mit verschiedenen Eigenschaften beider Viren steht. Es ist notwendig, außer der Schutzspritzungen der Rübenstecklinge die Isolierungsentfernung zwischen Rübenstecklingen und -samenträgern beizubehalten und durch die vorbeugende Intoxikation der Samenträger die Übertragung von Viren durch Blattläuse aus der Infektionsquelle zu verhindern.

Резюме

В Ч. С. С. Р. самое высокое внимание отдается защите свекловичных саженцев и маточных свекол от тлей как векторов вирусных болезней. Двухлетние опыты показали, что 3–4 опрыскивания свекловичных саженцев системическими препаратами сделанные на базе исследования биоло-

гии главного переносчика могут понижать количество объявляющейся вирусной желтухи (*Beta virus 4* (Roland et Quanjer) Smith) с 80–90 %.

На понижении берут участие максимально опрыскивания сделанные в течение летнего объявления алатных форм черной тли (*Aphis fabae* Scop.). У вирусной мозаики (*Beta virus 2* (Lind) Smith) достигаются очень низкие результаты, что в зависимости от отдельных качеств обоих вирусов. Кроме защитных опрыскиваний у саженцев требуется поддержать изоляционные ширины между свекловичными саженцами и маточными свеклами и превентивной интоксикацией маточных свекол сделать не возможным перенесение вирусов тлями из восточников инфекции.

Summary

In ČSSR the highest observation is devoted to the protection of sugar beets against aphids as vectors of virus diseases. The experiments of two years have demonstrated that 3–4 sprays of beet-seedlings with systemic materials done on basis of the study of the principal vector can diminish the appearance of virus beet yellows (*Beta virus 4* (Roland et Quanjer) Smith) by 80–90 %. The sprays effectuated in the summer period of the development of alate forms of black aphids (*Aphis fabae* Scop.) are the most important measures. The results obtained in the virus mosaic (*Beta virus 2* (Lind) Smith) are much worse being influenced by different characteristics of both viruses. It is necessary to maintain the isolation distances between beet-seedlings and beet seed-plants and to keep impossible the extension of viruses by aphids form the infection sources.

Untersuchungen über den Wirtspflanzenkreis des Vergilbungsvirus der *Beta*-Rübe (*Corium betae* Holmes)*

Von K. WIESNER

Aus dem Institut für Pflanzenzüchtung Kleinwanzleben der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Lange Zeit glaubte man den Wirtspflanzenkreis des Vergilbungsvirus der *Beta*-Rübe**) auf *Amaranthaceen* und *Chenopodiaceen* beschränkt, da in den Versuchen von ROLAND (1939 a und b) und VAN SCHREVEN (1939) nur Arten dieser beiden Familien sich als anfällig erwiesen. SCHLÖSSER machte 1952 darauf aufmerksam, daß auch Arten anderer Familien zum Wirtspflanzenkreis dieses Virus gehören und erwähnt *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med. und *Senecio vulgaris* L. Im Jahre zuvor berichtete LEYON (1951) über eine positive Infektion einer zu den *Aizoaceae* gehörenden Art. Ihre Befunde sind später von mehreren Autoren bestätigt und ergänzt worden (BENNETT und COSTA 1954; HULL 1954; BRANDES und ZIMMER 1955; BLATTNÝ 1955; COSTA und BENNETT 1955; KRISTENSEN 1955; SCHLÖSSER, FUCHS und BEISS 1955; BEISS 1956; BERCKS und ZIMMER 1956; BJÖRLING 1958).

*) Vortrag anlässlich der Internationalen Arbeitstagung „Viren und Virose“, Berlin, 20. – 22. 9. 1961

**) Im folgenden das Vergilbungsvirus der *Beta*-Rübe als RVV, die Virose selbst als RV bezeichnet.

Infektionsversuche an eingetopften Pflanzen

Im Rahmen unserer Arbeiten über die RV prüften wir im Verlaufe mehrerer Jahre 87 Pflanzenarten aus 20 Familien auf ihre Anfälligkeit für das RVV. Mit Ausnahme einiger weniger Arten der einheimischen Unkrautflora stammte das Saatgut der geprüften Pflanzenarten aus Botanischen Gärten. Die einzeln in Töpfen (10 cm Ø) angezogenen Pflanzen wurden stets im jugendlichen Entwicklungsstadium infiziert. Hierzu bedienten wir uns der *Myzus persicae* Sulz., die auf RV-kranken Zuckerrübenpflanzen gezüchtet und von hier ohne Einschalten einer Hungerzeit mittels eines Pinsels auf die zu testende Pflanze umgesetzt wurde. Die Zahl der je Pflanze aufgesetzten Tiere betrug 8 oder 10, die Saugzeit auf der zu infizierenden Pflanze 24 oder 48 Stunden. Nach dem Abtöten der Blattläuse mittels eines Hexa-Räuchermittels standen die Pflanzen bis zum Versuchsende im Gewächshaus. Nach Abschluß des Versuches – je nach Vegetationszeit und Pflanzenart nach 35 bis 70 Tagen – erfolgte sowohl von RV-Symptome zeigenden als auch von symptomlosen Pflanzen eine Rückübertragung auf je 3 Zuckerrüben einer bestimmten Familie im 2- bis 6-Blattstadium. Als Vektor diente wiederum *Myzus persicae* Sulz. Fast alle nicht anfälligen und ein Teil der anfälligen Pflanzenarten wurden mindestens in zwei zeitlich getrennten Versuchsreihen getestet. Die Infektionen erfolgten nur während der Vegetationsperiode. Bestandteil jeder Versuchsreihe waren in gleicher Weise infizierte Zuckerrüben und nichtinfizierte Pflanzen der jeweiligen Arten. Im Jahre 1954 fanden verschiedene Virusisolate zur Infektion Verwendung. Ab Frühjahr 1955 benutzten wir stets das gleiche Virusisolat, das sich durch eine starke Pathogenität gegenüber Zuckerrübe auszeichnet.

Tabelle 1
Die Ergebnisse der Infektionsversuche an getropften Pflanzen

(I= kürzeste beobachtete Inkubationszeit in Tagen; IE = Infektionserfolg der einzelnen Versuchsreihen, wobei Nenner = Zahl der infizierten, Zähler = Zahl der erkrankten Pflanzen; Sy = beobachtete Symptome in der Reihenfolge ihres Auftretens; Rü + = positive, Rü - = negative Rückübertragung auf Zuckerrübe. Bei den nicht anfälligen Arten wird nur die Zahl der infizierten Pflanzen angegeben. Die mit [] versehenen nicht anfälligen Arten sind von anderen Autoren als anfällig nachgewiesen.) (Abb Beilage, S. 50 a und b)

Aizoaceae

Mesembryanthemum crystallinum L. (Abb. 2 C) I: 25; IE: 6/10; Sy: schwache Adernauffhellung, Spitzenblätter stark nach unten eingekrümmt, Blätter dunkelgrün und z. T. mit Spitzennekrose (Kontrolle hellgrün), starke Entwicklungshemmung; Rü: -.
Nicht anfällig: *Mesembryanthemum linguiforme* 10, 10.
Tetragonia expansa Murr. (Abb. 1 G) I: 12; IE: 9/9, 5/5, 18/20, Σ IE 32/34; Sy: deutliche Adernauffhellung, Trieb- und Blattspitzen eingekrümmt, Blätter vergilbt, verdickt und schwach blasig aufgetrieben, schwache Entwicklungshemmung; Rü: +.

Amaranthaceae

Achyranthes aspera L. (Abb. 1 F) I: 12; IE: 7/9, 15/15, Σ IE: 22/24; Sy: undeutliche Adernauffhellung, fleckige Interkostalvergilbung der mittleren Blätter mit nekrotischem Zentrum, Seitenadern der älteren Blätter stark aufgehellt, starke Entwicklungshemmung; Rü: +.
Amaranthus aureus F. G. Dietr. I: 25; IE: 8/9; Sy: undeutliche Adernauffhellung, meist von der Blattbasis oder der Mittelrippe ausgehende großflächige Interkostalvergilbung mit punktförmigen, schwärzlichen Nekrosen, Blätter schwach verdickt und blasig aufgetrieben, starke Entwicklungshemmung; Rü: +.
A. caudatus L. (Abb. 1 C) I: 25; IE: 20/20; Sy: wie *A. aureus*; Rü: +.
A. caracu Jacq. (Abb. 1 E) I: 15; IE: 6/6; Sy: deutliche Adernauffhellung, Blattspitzen z. T. nach unten eingekrümmt, Blätter schwach blasig aufgetrieben, fleckige Interkostalvergilbung mit punktförmigen, schwärzlichen Nekrosen, vorzeitiges Absterben der Blätter, starke Entwicklungshemmung; Rü: +.
A. gangeticus L. I: 18; IE: 10/10; Sy: wie *A. aureus*; Rü: +.
A. paniculatus L. (Abb. 1 A) I: 25; IE: 5/10; Sy: keine Adernauffhellung, sonst wie *A. aureus*; Rü: +.
A. patulus Bert. (Abb. 1 D) I: 14; IE: 6/8; Sy: wie *A. caracu*, punktförmige schwärzliche Nekrosen jedoch zahlreicher; Rü: +.
A. retroflexus L. (Abb. 1 H) I: 16; IE: 10/10, 8/9, 4/10, 10/10, 9/10, 15/18, Σ IE: 52/57; Sy: wie *A. caracu*, Adernauffhellung jedoch nicht so deutlich, Nekrosen mehr strichförmig und bräunlich; Rü: +.
Celosia cristata var. *aurea* L. (Abb. 2 F) I: 30; IE: 8/10; Sy: Absterben der Pflanzen unter Welken und Blattvergilbung; Rü: +.
C. cristata var. *floccosa* L. I: 30; IE: 8/9; Sy: wie *C. cristata* var. *aurea*; Rü: nicht erfolgt.
Gomphrena globosa (Abb. 2 E) I: 18; IE: 5/5, 8/9, Σ IE: 13/14; Sy: sehr deutliche Adernauffhellung, Blätter großflächig vergilbt und schwach deformiert, sehr jung infizierte Pflanzen sterben vorzeitig ab; Rü: +.
Nicht anfällig: [*Amaranthus albus* L. 9]

Caryophyllaceae

Silene armeria L. (Abb. 2 G und H) I: 17; IE: 8/8, 15/20, Σ IE: 23/28; Sy: deutliche Adernauffhellung, Interkostalvergilbung vom Blatttrand ausgehend, bräunliche strichförmige Nekrosen von rotem Saum umgeben, Blätter schwach blasig aufgetrieben und vorzeitig absterbend, starke Entwicklungshemmung; Rü: +.
S. vulgaris Bernh. I: 20; IE: 2/5; Sy: wie *S. armeria*, jedoch insgesamt weniger stark ausgeprägt; Rü: -.
Nicht anfällig: *Metandrium album* Garcke 12; *M. rubrum* (Weig.) Garcke 5; *Silene maritima* 10, [*Stellaria media* (L.) Vill. 10, 20, 14, 7].

Chenopodiaceae

Chenopodium album L. I: 28; IE: 4/10, 7/10, Σ IE: 11/20; Sy: schwache, fleckige Interkostalvergilbung und Rotfleckigkeit, z. T. Spitzennekrose, schwache Entwicklungshemmung; Rü: -.
C. ambrosioides L. I: 10; IE: 8/10, 0/10, 7/10, 10/10, Σ IE: 25/40; Sy: sehr undeutliche Adernauffhellung, fleckige Interkostalvergilbung, Rotfleckigkeit, besonders am Blatttrand, schwache Entwicklungshemmung; Rü: +.
C. ambrosioides var. *antibelmintica* L. I: 15; IE: 7/10; Sy: wie *C. ambrosioides*; Rü: +.
C. amaranticolor Coste et Reyn. (Abb. 1 B) I: 12; IE: 5/6, 19/20, Σ IE: 24/26; Sy: deutliche Adernauffhellung, fleckige, später großflächige Interkostalvergilbung, Blätter nach unten eingekrümmt, blasig aufgetrieben, starke Entwicklungshemmung; Rü: +.
C. bonus-henricus L. IE: 0/16, 0/10, 0/5, Σ IE: 0/21; Sy: nicht sichtbar; Rü: +.
C. botrys L. I: 25; IE: 10/10; Sy: wie *C. album*, jedoch keine Spitzennekrose; Rü: -.
C. capitatum (L.) Asch. (Abb. 2 A und B) I: 10; IE: 3/10, 19/20, 41/45, Σ IE: 63/75; Sy: sehr deutliche Adernauffhellung, Blätter stark nach unten eingekrümmt und z. T. seitlich verdreht, großflächige Interkostalvergilbung, Rotfärbung der älteren Blätter, starke Entwicklungshemmung, Absterben der Pflanzen; Rü: +.
C. foetidum Schrad. I: 25; IE: 4/6; Sy: keine Adernauffhellung, sonst wie *C. amaranticolor*; Rü: +.

C. foliosum (Moench) Asch. I: 18; IE: 9/10, 9/10, Σ IE: 18/20; Sy: undeutliche Adernauffhellung, sonst wie *C. album*; Rü: +.
C. opulifolium Schrad. I: 25; IE: 4/6; Sy: keine Adernauffhellung, sonst wie *C. amaranticolor*; Rü: +.
C. quinoa Willd. I: 15; IE: 6/10, 3/3, Σ IE: 9/13; Sy: deutliche Adernauffhellung, großflächige Interkostalvergilbung, am Blatttrand starke Rotfärbung; Rü: -.
Atriplex hortensis L. I: 15; IE: 4/5, 10/10, Σ IE: 14/15; Sy: jüngere Blätter z. T. eingerollt, punktförmige Aufhellungen der mittleren Blätter, schwache großflächige Interkostalvergilbung; Rü: +.

Compositae

Senecio macrophyllum M. B. I: 40; IE: 1/3; Sy: schwach chlorotische Flecke, Blätter verdickt; Rü: -.
S. vulgaris L. I: 25; IE: 0/12, 0/10, 6/15, 0/12, 4/11, Σ IE: 10/60; Sy: großflächige Interkostalvergilbung, Blätter verdickt; Rü: +.
Nicht anfällig: *Achillea millefolium* L. 10, 12; *Artemisia vulgaris* L. 10, 10; *Centaurea jacea* L. 10, 9; *Cbrysanthemum vulgare* (L.) Bernh. 10, 7; *Cichorium intybus* L. 10, 10; *Cirsium arvense* (L.) Scop. 16, 20; *Galinsoga parviflora* Cav. 10, 22; *Helianthus tuberosus* L. 4, 13; *Matricaria maritima* L. 12, 8; *M. matricarioides* Porter 10, 10; *Senecio abrotanifolius* L. 10; [*Sonchus oleraceus* L. 8, 14]; *Taraxacum officinale* Web. 19, 10, 24.

Convolvulaceae

Convolvulus tricolor L. (Abb. 2 J) I: 40; IE: 3/7; Sy: deutliche Adernauffhellung, großflächige Interkostalvergilbung; Rü: +.
Nicht anfällig: *Convolvulus undulatus* L. 10.

Cruciferae

Capsella bursa-pastoris (L.) Med. I: 25; IE: 0/10, 0/9, 0/10, 5/14, Σ IE: 5/43; Sy: schwach chlorotische Flecke, auf der Blattoberseite vereinzelt Rotfleckigkeit, Blätter schwach verdickt, schwache Entwicklungshemmung; Rü: +.
Thlaspi arvense L. I: 40; IE: 0/7, 2/14, 4/26, Σ IE: 6/47; Sy: großflächige Interkostalvergilbung, z. T. mit punktförmigen schwärzlichen Nekrosen, schwache Entwicklungshemmung; Rü: +.
Nicht anfällig: *Brassica napus* L. 10, 15; *Capsella grandiflora* Bory et Chaub. 10; *Lepidium sativum* L. 10, 12; *Sisymbrium officinale* (L.) Scop. 10, 14.

Euphorbiaceae

Nicht anfällig: *Mercurialis annua* L. 9, 8.

Gramineae

Nicht anfällig: *Echinochloa crus-galli* (L.) P. B. 19.

Hypericaceae

Nicht anfällig: *Hypericum perforatum* L. 5, 10.

Malvaceae

Nicht anfällig: *Malva pulchella* Sm. et Sow. 10.

Papilionaceae

Nicht anfällig: *Melilotus albus* Med. 10, 20.

Plantaginaceae

Plantago lanceolata L. (Abb. 2 D) I: 35; IE: 6/10, 0/20, Σ IE: 6/30; Sy: Blattrosette niederliegend, starke Entwicklungshemmung; Rü: +.
P. rumosa L. IE: 0/8; Sy: nicht sichtbar; Rü: +.
Nicht anfällig: *Plantago kamschatica* L. 10; *P. maritima* L. 5, 12; *P. psyllium* L. 10.

Polygonaceae

Polygonum convolvulus L. I: 22; IE: 2/2, 1/12, Σ IE: 3/14; Sy: diffuse Aufhellungen des Blatttrandes, z. T. auch der Interkostalfelder; Rü: +.
Nicht anfällig: *Polygonum cuspidatum* S. et Z. 2; [*P. lapathifolium* L. 10, 12, 7]

Portulacaceae

Portulaca grandiflora L. (Abb. 2 D) I: 30; IE: 0/9, 2/6, Σ IE: 2/15; Sy: Blätter graugrün (Kontrolle grün), aufgerichtet, z. T. dem Stengel anliegend, starke Entwicklungshemmung; Rü: +.

Solanaceae

Nicht anfällig: *Datura stramonium* L. 10; *Solanum nigrum* L. 8, 10, 18.

Scrophulariaceae

Nicht anfällig: *Linaria vulgaris* (L.) Desf. 5, 14.

Urticaceae

Nicht anfällig: *Urtica urens* L. 10, 10.

Violaceae

Nicht anfällig: *Viola tricolor* L. 8, 5.

ZIMMER (1956) führt in seiner Zusammenstellung der Wirtspflanzen des RVV 84 anfällige Arten aus 11 Familien auf. Die Ergebnisse von BLATTNY (1955) fanden hierbei keine Berücksichtigung. In den Versuchen des letzteren erwiesen sich außer einigen bereits bekannten Arten noch *Amaranthus lividus* L., *Chenopodium bonus-henricus* L., *Polygonum lapathifolium* L. und *P. minus* Huds. als anfällig für das RVV. In der Zusammenstellung von ZIMMER fehlt ebenfalls *Kochia childsii* als Wirtspflanze des RVV, über die ROLAND 1955 berichtete. BJÖRLING (1958), der 60 Pflanzenarten prüfte, konnte *Chenopodium glaucum* L., *Claytonia perfoliata* Donn., *Dianthus deltoides* L., *Papaver dubium* L., *Sonchus oleraceus* L. und *Spergula arvensis* L. als neue Wirtspflanzen des RVV nachweisen. Nach den Ergebnissen meiner Untersuchungen gehören außerdem zum Wirtspflanzenkreis dieses Virus: *Achyranthes aspera* L., *Amaranthus aureus* F. D. Dietr., *A. caracu* Jacq., *A. paniculatus* L., *A. patulus* Bert., *Celosia cristata* var. *aurea* L. und var. *floccosa* L., *Convolvulus tricolor* L., *Plantago rumosa* L., *Portulaca grandiflora* L., *Senecio macrophyllum* M. B., *Silene armeria* L. und *S. vulgaris* Bernh. Vorläufig umfaßt der Wirtspflanzenkreis des RVV außer den Kultur-Chenopodiaceen 107 Pflanzenarten aus 12 Familien mit folgender Aufteilung: *Aizoaceae* 5, *Amaranthaceae* 17, *Caryophyllaceae* 5, *Chenopodiaceae* 60, *Compositae* 3, *Convolvulaceae* 2, *Cruciferae* 2, *Papaveraceae* 2, *Plantaginaceae* 4, *Polygonaceae* 3, *Portulacaceae* 2, *Solanaceae* 2.

Bemerkenswert ist, daß in meinen Infektionsversuchen die zu der Ordnung der *Centrospermae* gehörenden Arten höhere Infektionserfolge aufweisen als die hierzu nicht gehörenden. Da andererseits bei den *Centrospermae* unter den geprüften Arten bisher eindeutig mehr anfällige waren als bei anderen Ordnungen, liegt der Gedanke einer höheren Empfänglichkeit der *Centrospermae* insgesamt für das RVV nahe. Die von BEISS (1956) bei den nicht zu den *Centrospermae* gehörenden Arten angegebenen Prozentwerte RV-kranker Pflanzen liegen zwar höher als die unsrigen, jedoch auch unter den der von ihm geprüften *Centrospermae*-Arten. Nur spekulativ zu erklären ist die Tatsache, daß wir *Stellaria media* (L.) Vill. in keiner, *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med. nur in einer der 4 Versuchsreihen zu infizieren vermochten. Die gleichzeitig geprüften Zuckerrüben und auch andere Pflanzenarten der gleichen Versuchsreihen erkrankten nach der Infektion, so daß ein Fehlen des Virus im Vektor auszuschließen ist. Die Vektoren saugten auf *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med. augenscheinlich gut, auf *Stellaria media* (L.) Vill. nicht so gut. Unter nicht näher bekannten Umständen scheint *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med. ein latenter RV-Träger zu sein; denn neben 4 der 5 RV-kranken Pflanzen der im Mai 1958 durchgeführten Versuchsreihe ergaben auch 2 vollkommen normal aussehende eine positive Rückübertragung.

Soweit andere Autoren für die auch von uns geprüften Pflanzenarten Symptome angeben, stimmen sie mit den von uns beobachteten meist überein. Die Mehrzahl der RV-anfälligen Pflanzenarten reagierte primär mit einer mehr oder weniger deutlichen Adernaufhellung der zum Zeitpunkt der Infektion jüngsten Blätter. Nachfolgend setzte meist eine Interkostalvergilbung mit punkt- bis strichförmigen Nekrosen ein. Wir konnten feststellen, daß mit Ausnahme von *Chenopodium capitatum* (L.) Asch. die *Chenopodium*-Arten durch die RV-Infektion in der Entwicklung

nicht so stark gehemmt wurden wie die *Amaranthus*-Arten. Besonders schwach waren die Symptome und die Wachstumshemmung bei *Atriplex hortensis* L. Die meist zum Tode führende, sehr heftige Reaktion von *Chenopodium capitatum* (L.) Asch. ist bisher von allen Autoren nachgewiesen worden. Die von SCHLÖSSER, FUCHS und BEISS (1955) bei *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med. und noch mehr bei *Thlaspi arvense* (L.) beobachtete starke Wachstumshemmung konnten wir nicht feststellen. Unterschiede in der Symptombildung brauchen jedoch nicht immer durch verschiedene Virusstämme bedingt zu sein, sondern können auch auf unterschiedliche Umweltbedingungen zurückgeführt werden.

Rückübertragungen von Freilandpflanzen

Die Kenntnis des Wirtspflanzenkreises eines Virus besitzt nicht nur differentialdiagnostischen Wert, sondern ist auch für die Epidemiologie einer Virose von Wichtigkeit. Der letzterwähnte Aspekt gilt besonders für solche Viren, die zur Aufrechterhaltung ihrer Infektkette ausschließlich auf die Überwinterung in Pflanzen oder in deren vegetativen Teilen angewiesen sind. Hierzu gehört das RVV, da eine Überwinterung im Vektor und eine Saatgutübertragung nicht stattfinden. Den *Beta*-Samenträgern und den Futterübermieten werden zwar in den einzelnen Ländern bzw. Landesteilen ein unterschiedliches Gewicht als Infektionsreservoir beigemessen, ihre Bedeutung für die Epidemiologie der RV ist jedoch klar erwiesen. Ungeklärt ist dagegen die Rolle anderer Pflanzenarten als Infektionsreservoir des RVV.

Die überwiegende Mehrzahl der in Gewächshausversuchen geprüften Pflanzenarten ist im Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik von vornherein ohne Bedeutung für die Epidemiologie der RV, da sie in unserem Klimaraum nicht vorkommen. In der Tabelle 2 sind außer den Kultur-Chenopodiaceen alle die im Florengebiet der Deutschen Demokratischen Republik vorkommenden Pflanzenarten zusammengestellt, die sich nach künstlicher Infektion als anfällig für die RV erwiesen. Es sind insgesamt 38 Arten: 1 Zierpflanze (*Silene armeria* L.) und 37 Unkrautarten. 28 von ihnen sind einjährig, so daß sie nicht als Infektionsreservoir fungieren können. Die Bedeutung der einjährigen Arten für das sommerliche Infektionspotential ist ebenfalls als sehr gering anzusehen, da sie an Zahl weit hinter den bei uns angebauten Kultur-Chenopodiaceen zurücktreten. Außerdem dürfte auf Grund ihres verstreuten Auftretens die Infektionsgefährdung gegenüber den Kultur-Chenopodiaceen geringer sein. Die Rolle der 5 winterannualen Arten *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med., *Papaver rhoeas* L., *Senecio vulgaris* L., *Stellaria media* (L.) Vill. und *Thlaspi arvense* L. sowie der 5 ausdauernden Arten *Chenopodium bonus-henricus* L., *Dianthus deltoides* L., *Plantago lanceolata* L., *P. major* L. und *Polygonum lapathifolium* L. im Infektionszyklus der RV soll an den Ergebnissen der Rückübertragung von Freilandpflanzen diskutiert werden.

Die Zahl der nach den bisherigen Infektionsversuchen als nicht anfällig für das RVV zu geltenden, aber in unserem Florengebiet vorkommenden Pflanzenarten beträgt 57 (Tab. 3). Außer den Kultur-Chenopodiaceen hat sich bisher keine andere Kulturpflanze als anfällig erwiesen. Unter den nicht anfälligen Unkräutern befindet sich eine große Anzahl zweijähriger oder ausdauernder und häufig vorkommender Arten, wie *Achillea millefolium* L., *Armoracia rusticana* G.

M. Sch., *Artemisia vulgaris* L., *Chrysanthemum vulgare* (L.) Bernh., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Linaria vulgaris* (L.) Desf., *Matricaria maritima* L. und *Urtica dioica* L.

Gewächshausversuche mit künstlichen Infektionen lassen nur Aussagen über die potentiellen Wirtspflanzen eines Virus zu. Ihre tatsächliche Bedeutung für die Epidemiologie einer Virose kann man nur durch Untersuchung der Pflanzen an ihrem natürlichen Standort erfassen. Wir haben daher in den Jahren von 1954 bis 1961 Rückübertragungen von Freilandpflanzen, überwiegend aus der Umgebung von Kleinwanzleben, durchgeführt. Sollen derartige Untersuchungen Beweiskraft besitzen, ist ein ausreichender Infektionsdruck in diesem Gebiet die grundlegende Voraussetzung. Daß diese Voraussetzung hinsichtlich der RV in unserem Untersuchungsgebiet erfüllt war, beweist die Tabelle 4.

Tabelle 2

Im Florengebiet der Deutschen Demokratischen Republik vorkommende, für die Viröse Rübenvergilbung anfällige Pflanzenarten (außer Kultur-Chenopodiaceen)

Pflanzenart	Lebensdauer*)	Nachweis**) durch			El
		Sy	Rü	Se	
Amaranthaceae					
<i>Amaranthus albus</i> L.	⊗				
" <i>caudatus</i> L.	⊗	+	+		
" <i>retroflexus</i> L.	⊗	+	+	+	
Caryophyllaceae					
<i>Dianthus deltooides</i> L.	⊗	+	+		
<i>Spergula arvensis</i> L.	⊗	+	+		
<i>Silene armeria</i> L.	⊗	+	+		
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill	⊗-□		+	+	
Chenopodiaceae					
<i>Artilex bastata</i> L.	⊗	+	+		
" <i>bortensis</i> L.	⊗	+	+	+	
" <i>nitens</i> Schk.	⊗	+	+		
" <i>patula</i> L.	⊗	+	+		
" <i>rosea</i> L.	⊗	+	+	+	
<i>Chenopodium album</i> L.	⊗	+	+	+	+
" <i>ambrosioides</i> L.	⊗	+	+		
" <i>bomus-henricus</i> L.	⊗	+	+		
" <i>botrys</i> L.	⊗	+	+	+	
" <i>capitatum</i> (L.) Asch.	⊗	+	+	+	
" <i>ficifolium</i> Sm.	⊗	+	+	+	
" <i>foliosum</i> (Moench) Asch.	⊗	+	+	+	+
" <i>hybridum</i> L.	⊗	+	+		
" <i>murale</i> L.	⊗	+	+		
" <i>opulifolium</i> Schrad.	⊗	+	+	+	
" <i>polyspermum</i> L.	⊗	+	+	+	
" <i>rubrum</i> L.	⊗	+	+		
" <i>urbicum</i> L.	⊗	+	+		
" <i>vulvaria</i> L.	⊗	+	+		
<i>Salsola kali</i> L.	⊗	+			
Compositae					
<i>Senecio vulgaris</i> L.	⊗-□	+	+		
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	⊗		+		
Cruciferae					
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.	⊗-□	+	+		
<i>Tblaspi arvense</i> L.	⊗-□	+	+		
Papaveraceae					
<i>Papaver rhoas</i> L.	⊗-□	+	+		
" <i>dubium</i> L.	⊗	+	+		
Plantaginaceae					
<i>Plantago lanceolata</i> L.	○	+	+		
" <i>majör</i> L.	○	+			
Polygonaceae					
<i>Polygonum convolvulus</i> L.	⊗	+	+		
" <i>lapatibifolium</i> L.	○	+	+		
" <i>minus</i> Huds.	⊗	+	+		

**) Nachweis der Anfälligkeit durch:

Sy: Symptome

Rü: Rückübertragung auf Zuckerrübe

*) ⊗ = Zeichen für einjährig

□ = Zeichen für zweijährig

○ = Zeichen für ausdauernd

Se: serologischen Test

El: Elektronenmikroskop

Tabelle 3

Im Florengebiet der Deutschen Demokratischen Republik vorkommende, für die Viröse Rübenvergilbung nicht anfällige Pflanzenarten

Pflanzenart	Lebensdauer	Autor
Nutzpflanzen		
Borraginaceae		
<i>Borrago officinalis</i> L.	⊗	Rol and 1939
Compositae		
<i>Helianthus tuberosus</i>	○	Wiesner
Cruciferae		
<i>Brassica napus</i> L.	⊗-□	Bercks und Zimmer 1956; Wiesner
" <i>rapa</i> L.	⊗-□	van Schreven 1939
<i>Raphanus sativus</i> L.	⊗-□	van Schreven 1939; Björling 1958
<i>Brassica oleracea</i> L.	⊗	Rol and 1939 b
Cucurbitaceae		
<i>Cucumis sativus</i> L.	⊗	Rol and 1939 b
Papaveraceae		
<i>Papaver somniferum</i> L.	⊗	van Schreven 1939
Papilionaceae		
<i>Lupinus</i> sp.		van Schreven 1939
" <i>albus</i> L.	⊗	Rol and 1939 b
<i>Pbaseolus vulgaris</i> L.	⊗	Rol and 1939 b
<i>Triplolium</i> sp.	○	van Schreven 1939
" <i>pratense</i> L.	○	Rol and 1939 b
" <i>incarnatum</i> L.	⊗-□	Beiss 1956
<i>Vicia faba</i> L.	⊗	Rol and 1939; van Schreven 1939
Polygonaceae		
<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench	⊗	van Schreven 1939
Rosaceae		
<i>Prunus persica</i> (L.) Basch	○	Björling 1958
Solanaceae		
<i>Nicotiana tabacum</i> L.	⊗	Rol and 1939 b
<i>Solanum lycopersicum</i> L.	⊗	Rol and 1939 b; van Schreven 1939
" <i>tuberosum</i> L.	○	van Schreven 1939
Umbelliferae		
<i>Daucus carota</i> L.	□	van Schreven 1939
Zierpflanzen		
Caryophyllaceae		
<i>Dianthus caryophyllus</i> L.	○	Rol and 1939 b; Björling 1958
Compositae		
<i>Dahlia</i> sp.	○	Rol and 1939 b
Violaceae		
<i>Viola tricolor</i> L.	⊗-○	Wiesner
Unkräuter		
Caryophyllaceae		
<i>Melandrium album</i> Garcke	⊗-□	Wiesner
" <i>rubrum</i> (Weig.) Garcke	○	Wiesner
Compositae		
<i>Achillea millefolium</i> L.	○	Beiss 1956; Wiesner
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	○	Wiesner
<i>Centauria cyanus</i> L.	⊗	Björling 1958
" <i>jucea</i> L.	○	Wiesner
<i>Chrysanthemum vulgare</i> (L.) Bernh.	○	Wiesner
<i>Cichorium intybus</i> L.	○	Wiesner
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	○	Beiss 1956; Wiesner
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	⊗	Blatný 1955; Wiesner
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	⊗	Beiss 1956
" <i>maritima</i> L.	□-○	Beiss 1956; Wiesner
<i>Matricaria matricarioides</i> Porter	⊗	Wiesner
<i>Sonchus arvensis</i> L.	○	Beiss 1956
" <i>asper</i> (L.) Hil l	⊗	Beiss 1956
<i>Taraxacum officinale</i> Web.	○	Beiss 1956; Wiesner
Cruciferae		
<i>Armoracia rusticana</i> G. M. Sch.	○	Beiss 1956
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	⊗	Blatný 1955
<i>Sinapis arvensis</i> L.	⊗	Björling 1958
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	⊗	Wiesner
Euphorbiaceae		
<i>Mercurialis annua</i> L.	⊗	Wiesner
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	⊗	Björling 1958
" <i>peplus</i> L.	⊗	Björling 1958
Hypericaceae		
<i>Hypericum</i> sp.	○	Wiesner
Geraniaceae		
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her.	⊗	Björling 1958
<i>Geranium dissectum</i> Just.	⊗	Björling 1958

Pflanzenart	Lebensdauer	Autor
Gramineae		
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. B.	⊙	Wiesner
<i>Poa pratensis</i> L.	○	Björling 1958
Malvaceae		
<i>Malva pulchella</i> Sm. et Sow.	⊙	Wiesner
Labiatae		
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	⊙	Björling 1958
Papilionaceae		
<i>Vicia cracca</i> L.	○	Blattný 1955
" <i>birsuta</i> (L.) S. F. Gray	⊙	Blattný 1955
Polygonaceae		
<i>Polygonum persicaria</i> L.	⊙	Blattný 1955
<i>Rumex acetosella</i> L.	○	Beiss 1956
" <i>aquaticus</i> L.	○	Björling 1958
" <i>obtusifolius</i> L.	○	Roland 1939 b
" <i>conglomeratus</i> Murr.	○	Roland 1939 b
" <i>crispus</i> L.	○	Björling 1958
" <i>domesticus</i> Hartm.	○	Björling 1958
Primulaceae		
<i>Anagallis arvensis</i> L.	⊙	Björling 1958
Solanaceae		
<i>Datura stramonium</i> L.	⊙	Beiss 1956
<i>Solanum nigrum</i>	⊙	Wiesner
Scrophulariaceae		
<i>Linaria vulgaris</i> (L.) Desf.	○	Wiesner
<i>Veronica beccarifolia</i> L.	⊙	Björling 1958
Urticaceae		
<i>Urtica dioica</i> L.	○	Beiss 1956
" <i>urens</i> L.	⊙	Wiesner

Tabelle 4

Die prozentuale Befallshäufigkeit der Virösen Rübenvergilbung in Zuckerrübenbeständen normaler Aussaatzeit und Standweite in der Umgebung Kleinwanzlebens

Jahr	Viröse Rübenvergilbung in %
1953	12,5
1954	85,4
1955	4,3
1956	29,4
1957	81,0
1958	14,1
1959	100,0
1960	7,9

Über den ganzen Untersuchungszeitraum hinweg hatten somit die geprüften Pflanzen ausreichend Gelegenheit, sich mit dem RVV zu infizieren. Die meisten Pflanzen wurden in den befallsstarken Jahren 1954, 1957 und 1959 bzw. in den jeweilig darauffolgenden Frühjahren untersucht.

Zur Rückübertragung wurden bei Pflanzen in der vegetativen Phase Blätter der mittleren Insertionsstufe, bei Pflanzen in der generativen Phase Blätter aus der Spitzenregion entnommen und die frisch eingetragenen Blätter sofort mit *Myzus persicae* Sulz. besetzt. Die Saugzeit auf den Blättern betrug 18 bis 24, die auf den Testpflanzen 24 bis 48 Stunden. Um ein Austrocknen der Blätter zu verhindern, kamen die hiermit beschickten und durch Perlongaze abgeschlossenen Petrischalen in eine Feuchtkammer. Als Testpflanze verwendeten wir Zuckerrübenpflanzen einer bestimmten Familie im 2-bis 6-Blattstadium. Je zu prüfende Freilandpflanze wurden 3, in Ausnahmefällen 5 Testpflanzen mit je 8 Blattläusen besiedelt. Die Testpflanzen wurden am 15., am 25. und letztmalig am 35., teilweise auch erst am 45. Tag nach Versuchsbeginn bonitiert. Bei fraglichen Symptomen wurde stets eine weitere Übertragung auf Zuckerrübe gemacht. Die Zuckerrübenpflanze mit den fraglichen Symptomen wurde außerdem mit dem RVV superinfiziert. Bei der Auswahl der Freilandpflanzen fanden besonders solche Berücksichtigung, die durch morphologische Veränderungen den Verdacht einer Viruserkrankung aufkommen ließen. Es sei bereits hier gesagt, daß derartige Pflanzen zwar gefunden wurden, jedoch niemals eine positive Rückübertragung des RVV ergaben.

Insgesamt wurden 3038 Pflanzen aus 113 Arten und 37 Familien getestet (Tab. 5 a - e). 25 der Arten waren einjährig, 10 winterannuell und 78 zweijährig bis ausdauernd. Unter den letzteren waren 38 Zierpflanzen und 33 Unkrautarten. Sie stellten mit insgesamt 1538 Pflanzen den größten Anteil aller untersuchten Pflanzen. Von den geprüften 113 Arten enthielten nur 10

das RVV. Es waren dies: *Atriplex patula* L., *Chenopodium album* L., *C. glaucum* L., *C. polyspermum* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med., *Plantago lanceolata* L., *Polygonum convolvulus* L., *Senecio vulgaris* L., *Stellaria media* (L.) Vill. und *Thlaspi arvense* L. In der Tabelle 6 sind die Ergebnisse der Rückübertragungen dieser Arten (die 3 *Chenopodium*-Arten wurden zusammengefaßt) nach den Monaten der Rückübertragung aufgegliedert. Gemessen am durchschnittlichen RV-Befall der Zuckerrübe von 41,8 % war der Anteil der RV-kranken Pflanzen im Durchschnitt aller Jahre gering. Am stärksten versucht waren die 3 *Chenopodium*-Arten mit 19,1 %, gefolgt von *Stellaria media* (L.) Vill. mit 9,6 % und *Atriplex patula* L. mit 9,5 %. Hinzuweisen ist nochmals, daß der überwiegende Teil der Pflanzen aller 10 Arten in den Jahren 1954/55, 1957/58 und 1959/60 untersucht wurde, also in Jahren, in denen der RV-Befall bei den Zuckerrüben über 80 % lag. Außerdem wuchsen fast alle Pflanzen in stark RV-kranken Zuckerrübenbeständen bzw. in deren Nähe.

Epidemiologisch am wichtigsten ist der Prozentsatz vergilbungsranker Pflanzen im Frühjahr. Wie zu erwarten, waren die *Chenopodiaceen* als einjährige Arten im Frühjahr frei vom RVV. Das gleiche traf für *Polygonum convolvulus* L. zu. Bis auf *Thlaspi arvense* L. war bei den drei anderen winterannuellen Arten *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med., *Senecio vulgaris* L. und *Stellaria media* (L.) Vill. ein Teil der untersuchten Pflanzen bereits in den Monaten April und Mai vergilbungsrank. Mit Sicherheit kann hieraus allerdings nicht auf eine erfolgreiche Überwinterung des RVV in diesen Pflanzen geschlossen werden, da in unserem Untersuchungsgebiet viele Kultur-Betarüben überwinterten und von diesen eine sehr frühzeitige Infektion erfolgt sein kann. Die ausdauernde Art *Plantago lanceolata* L. muß dagegen als tatsächlich wirkendes Infektionsreservoir des RVV angesehen werden.

Außer aus bereits bekannten Wirtspflanzen konnte aus keiner anderen Pflanzenart das RVV isoliert werden. Zu den Pflanzen mit negativen Rückübertragungen gehörten alle zweijährigen und ausdauernden Zierpflanzen sowie, mit Ausnahme von *Plantago lanceolata*

Tabelle 5 a

Ergebnisse der Rückübertragungen von Freilandpflanzen auf Zuckerrübe: einjährige Pflanzen. Nenner = Zahl der geprüften, Zähler = Zahl der RV-kranken Pflanzen

Nutzpflanzen

Papilionaceae: *Phaseolus multiflorus* Lam. 0/5; *Vicia faba* L. 0/16;

Zierpflanzen

Compositae: *Calendula officinalis* L. 0/11; *Callistephus chinensis* (L.) Nees 0/23; *Tagetes patulus* L. 0/11;

Saxifragaceae: *Hydrangea macrophylla* 0/2;

Unkräuter

Chenopodiaceae: *Atriplex patula* L. 2/21; *Chenopodium album* L. 18/86; *Chenopodium glaucum* L. 4/34; *Chenopodium polyspermum* L. 7/32;

Compositae: *Cbrysanthemum segetum* L. 0/17; *Galinsoga parviflora* Cav. 0/23; *Sonchus oleraceus* L. 0/17;

Cruciferae: *Sisymbrium officinalis* L. Scop. 0/20;

Euphorbiaceae: *Euphorbia belioscopia* L. 0/22; *Euphorbia peplus* L. 0/12; *Mercurialis annua* L. 0/12;

Geraniaceae: *Geranium pusillum* L. 0/11;

Labiatae: *Lamium purpureum* L. 0/13;

Polygonaceae: *Polygonum convolvulus* L. 6/68; *Polygonum persicaria* L. 0/26;

Rubiaceae: *Galium aparine* L. 0/13;

Scrophulariaceae: *Veronica arvensis* L. 0/10;

Solanaceae: *Solanum nigrum* L. 0/17;

Urticaceae: *Urtica urens* L. 0/17;

Tabelle 5 b

Ergebnisse der Rückübertragungen von Freilandpflanzen auf Zuckerrübe: winterannuelle Pflanzen. Nenner = Zahl der geprüften, Zähler = Zahl der RV-kranken Pflanzen.

Zierpflanzen

Ranunculaceae: *Delphinium staphysagria* L. 0/4;

Violaceae: *Viola tricolor* L. 0/20;

Unkräuter

Caryophyllaceae: *Stellaria media* (L.) Vill. 22/230; *Melandrium album* Garcke 0/27;

Compositae: *Erigeron canadensis* L. 0/20; *Senecio vulgaris* L. 4/124; *Senecio vernalis* W. et L. 0/1;

Cruciferae: *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med. 8/234; *Tblaspi arvense* L. 7/128;

Papaveraceae: *Papaver rhoas* L. 0/28;

Tabelle 5 c

Ergebnisse der Rückübertragungen von Freilandpflanzen auf Zuckerrübe: zweijährige und ausdauernde Nutzpflanzen. Nenner = Zahl der geprüften, Zähler = Zahl der RV-kranken Pflanzen.

Borraginaceae: *Symphytum asperum* Lep. 0/28;

Compositae: *Scorzonera hispanica* L. 0/17;

Labiatae: *Mentha piperita* L. 0/10;

Liliaceae: *Allium porrum* L. 0/10;

Papilionaceae: *Medicago lupulina* L. 0/26; *Medicago sativa* L. 0/44;

Umbelliferae: *Petroselinum sativum* Hoffm. 0/10;

Tabelle 5 d

Ergebnisse der Rückübertragungen von Freilandpflanzen auf Zuckerrübe: zweijährige und ausdauernde Zierpflanzen. Nenner = Zahl der geprüften, Zähler = Zahl der RV-kranken Pflanzen.

Aristolochiaceae: *Aristolochia sipho* (L.) Her. 0/3;

Asclepidaceae: *Asclepias* sp. 0/6;

Borraginaceae: *Myosotis* sp. 0/21; *Pulmonaria* sp. 0/10;

Campanulaceae: *Campanula* sp. 0/23;

Caryophyllaceae: *Dianthus barbatus* L. 0/41; *Dianthus caryophyllus* L. 0/31; *Gypsophila paniculata* L. 0/14;

Compositae: *Aster amellus* L. 0/29; *Bellis perennis* 0/24; *Chrysanthemum* sp. 0/52; *Dahlia* sp. 0/33; *Doronicum plantagineum* L. 0/9; *Gaillardia aristata* Pursh 0/13; *Rudbeckia laciniata* L. 0/16; *Solidago canadensis* L. 0/30; *Centaurea cyanus* var. *nana compacta* 0/16;

Cruciferae: *Sempervivum* sp. 0/1;

Cruciferae: *Cheiranthus cheirii* L. 0/14; *Helianthus doronicoides* Lam. 0/13;

Euphorbiaceae: *Euphorbia lathyris* L. 0/6;

Iridaceae: *Tritonia* sp. 0/15;

Liliaceae: *Convalaria majalis* L. 0/23; *Lilium* sp. 0/19;

Malvaceae: *Althaea rosea* (L.) Cav. 0/43;

Oenotheraceae: *Epilobium angustifolium* L. 0/8; *Oenothera* sp. 0/1;

Paeoniaceae: *Paeonia* sp. 0/24;

Papaveraceae: *Corydalis nobilis* 0/1; *Dicentra spectabilis* (L.) Lem. 0/7; *Papaver orientale* L. 0/8;

Papilionaceae: *Lupinus polyphyllus* Lindl. 0/12;

Polemoniaceae: *Pblox paniculata* L. 0/43;

Primulaceae: *Primula* sp. 0/50;

Ranunculaceae: *Delphinium elatum* L. 0/11;

Saxifragaceae: *Bergenia crassifolia* (L.) Engl. 0/1;

Scrophulariaceae: *Verbascum phoeniceum* L. 0/11;

Violaceae: *Viola odorata* L. 0/24;

L., auch die zweijährigen und ausdauernden Unkräuter. Diese Pflanzenarten wären aber auf Grund ihrer Lebensdauer als Infektionsreservoir von besonderer Bedeutung. Unter ihnen sind solche Pflanzen, die im deutschen Florengebiet sehr verbreitet sind. Dazu gehören von den Zierpflanzenstauden: *Dianthus barbatus* L., *Doronicum*-Arten, *Convalaria majalis* L., *Aster amellus* L., *Chrysanthemum*-Arten, *Gaillardia aristata* Pursh, *Solidago canadense* L., *Cheiranthus cheirii* L.,

Tabelle 5 e

Ergebnisse der Rückübertragungen von Freilandpflanzen auf Zuckerrübe: zweijährige und ausdauernde Unkräuter. Nenner = Zahl der geprüften, Zähler = Zahl der RV-kranken Pflanzen.

Caprifoliaceae: *Sambucus nigra* L. 0/2;

Compositae: *Artemisia vulgaris* L. 0/34; *Centaurea jacea* L. 0/33; *Cichorium intybus* L. 0/20; *Cirsium arvense* (L.) Scop. 0/26; *Sonchus arvensis* L. 0/37; *Taraxacum officinale* Web. 0/20; *Tussilago farfara* L. 0/14; *Arctium lappa* L. 0/35;

Convolvulaceae: *Convolvulus arvensis* L. 0/26;

Cruciferae: *Armoracia rusticana* G. M. Sch. 0/27; *Cardaria draba* (L.) Desv. 0/17;

Cucurbitaceae: *Bryonia dioica* Jacq. 0/11; *Bryonia alba* L. 0/7;

Euphorbiaceae: *Euphorbia cyparissias* L. 0/29;

Hypericaceae: *Hypericum perforatum* L. 0/24;

Labiatae: *Lamium album* L. 0/35;

Malvaceae: *Malva neglecta* Wallr. 0/38;

Oleaceae: *Syringa vulgaris* L. 0/2;

Papaveraceae: *Cbelidonium majus* L. 0/33;

Papilionaceae: *Metilolus albus* Med. 0/27;

Plantaginaceae: *Plantago lanceolata* L. 3/58; *Plantago major* L. 0/62;

Polygonaceae: *Polygonum lapathifolium* L. 0/25; *Rumex acetosa* L. 0/17; *Rumex crispus* L. 0/26;

Ranunculaceae: *Clematis vitalba* L. 0/13;

Rosaceae: *Potentilla anserina* L. 0/31;

Scrophulariaceae: *Linaria vulgaris* Mill. 0/29; *Veronica spicata* L. 0/11;

Solanaceae: *Lycium hamilifolium* Mill. 0/12;

Urticaceae: *Urtica dioica* L. 0/29;

Umbelliferae: *Pastinaca sativa* L. 0/22;

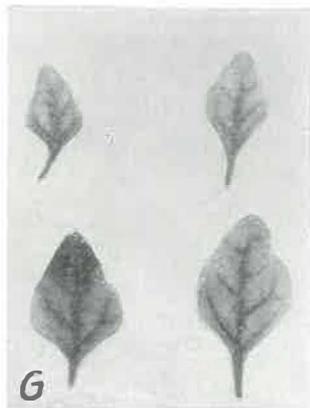
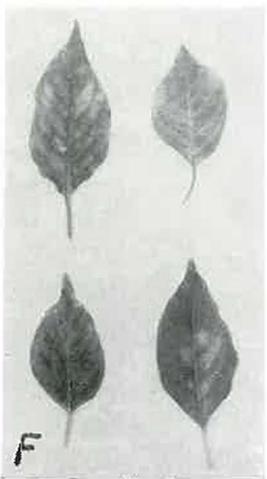
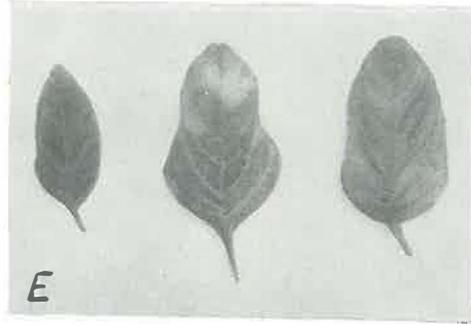
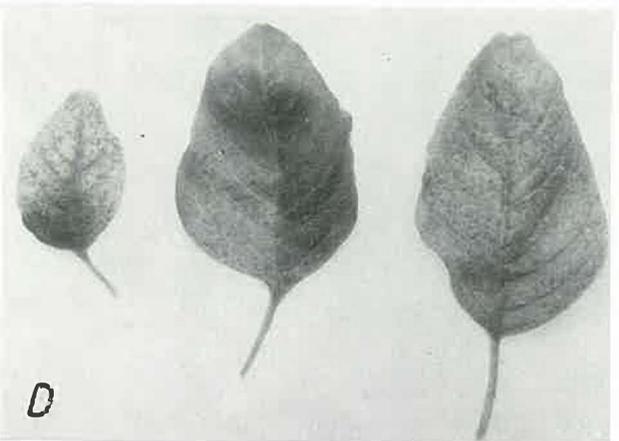
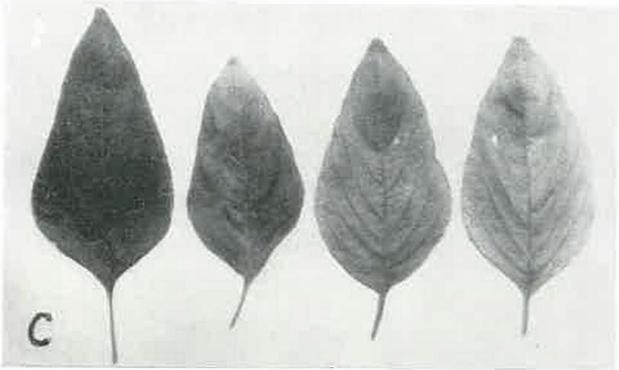
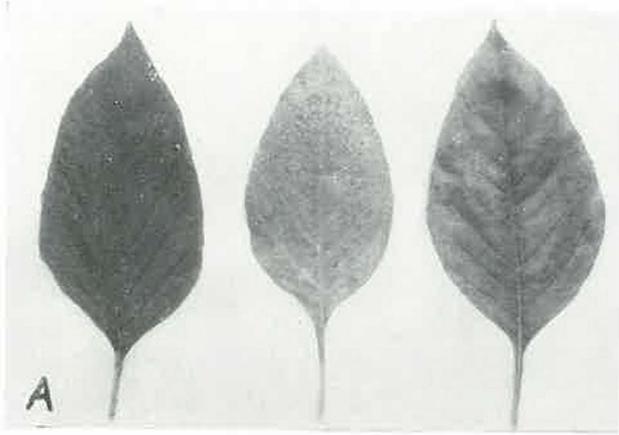
Tabelle 6

Der absolute und prozentuale Anteil vergilbungs-kranker Pflanzen einzelner Unkrautarten in verschiedenen Monaten des Jahres

Pflanzenart	Monat der Rückübertragung			insgesamt
	IV - V	VI - VIII	IX - X	
<i>Atriplex patula</i> L.	0/0 = 0 %	1/14 = 7,1 %	1/7 = 14,3 %	2/21 = 9,5 %
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.	1/47 = 2,1 %	5/156 = 3,2 %	2/31 = 6,5 %	8/234 = 3,4 %
<i>Cbenopodium</i> sp.	0/14 = 0 %	12/65 = 18,5 %	17/73 = 23,3 %	29/152 = 19,1 %
<i>Plantago lanceolata</i> L.	0/9 = 0 %	2/38 = 5,3 %	1/11 = 9,1 %	3/58 = 5,2 %
<i>Polygonum convolvulus</i> L.	0/24 = 0 %	6/31 = 19,4 %	0/13 = 0 %	6/68 = 8,8 %
<i>Senecio vulgaris</i> L.	1/38 = 2,6 %	3/35 = 8,3 %	0/51 = 0 %	4/124 = 3,2 %
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	5/85 = 5,9 %	10/72 = 13,9 %	7/73 = 9,6 %	22/230 = 9,6 %
<i>Tblaspi arvense</i> L.	0/54 = 0 %	5/46 = 11,9 %	2/28 = 7,1 %	7/128 = 5,5 %

S. 50 a: Symptome der Virösen Rübenvergilbung. A: *Amaranthus paniculatus* L., links ein gesundes Blatt, rechts zwei kranke Blätter. - B: *Cbenopodium amaranticolor* Coste et Reyn., links eine kranke, rechts eine gesunde Pflanze. - C: *Amaranthus caudatus* L., links ein gesundes Blatt, rechts drei kranke Blätter. - D: *A. patulus* Bert., kranke Blätter. - E: *A. caracul* Jacq., kranke Blätter. - F: *Achyranthes aspera* L., kranke Blätter. - G: *Tetragonia expansa* Murr., kranke Blätter. - H: *Amaranthus retroflexus* L., links eine gesunde, rechts eine kranke Pflanze.

S. 50 b: Symptome der Virösen Rübenvergilbung. A und B: *Cbenopodium capitatum* (L.) Asch., A: kranke Pflanze, B: links vier gesunde, rechts vier kranke Pflanzen. - C: *Mesembryanthemum cristalinum* L., links vier kranke, rechts vier gesunde Pflanzen. - D: *Portulaca grandiflora* L., links zwei kranke, rechts zwei gesunde Pflanzen. - E: *Gomphrena globosa*, links eine kranke, rechts eine gesunde Pflanze. - F: *Celosia cristata* var. *aurea* L., links zwei kranke Pflanzen, rechts eine gesunde Pflanze. G und H: *Sitena armeria* L., G: kranke Pflanzen, H: oben vier kranke, unten zwei gesunde Blätter. - I: *Plantago lanceolata* L., links drei kranke, rechts drei gesunde Pflanzen. - J: *Convolvulus tricolor* L., kranke Pflanzen.



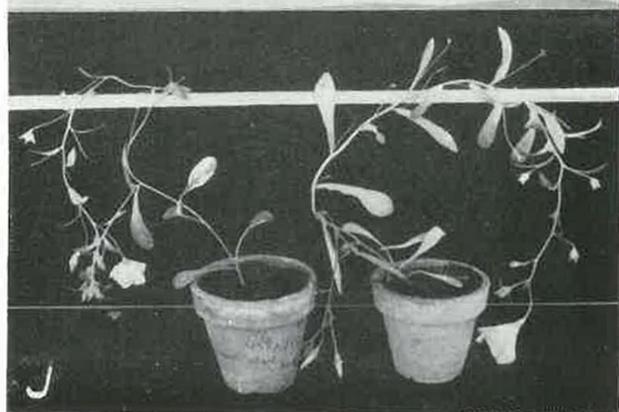
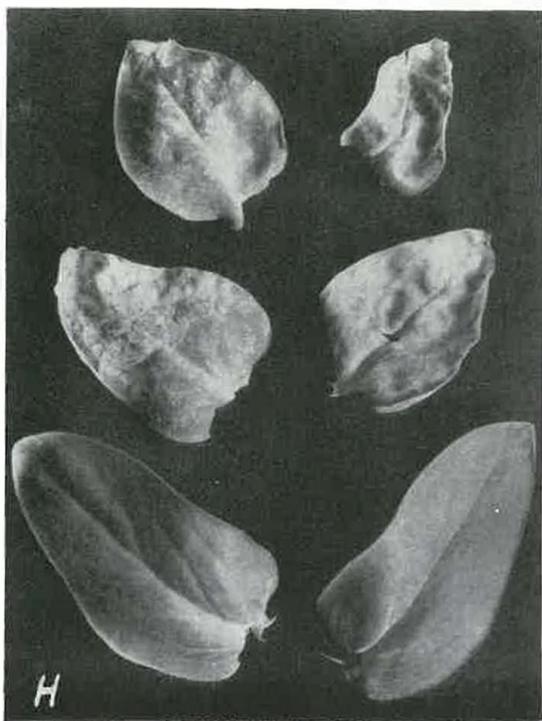
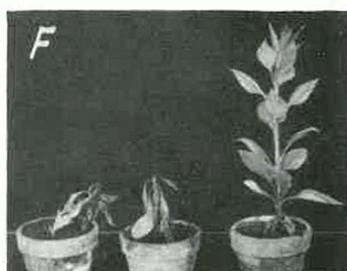
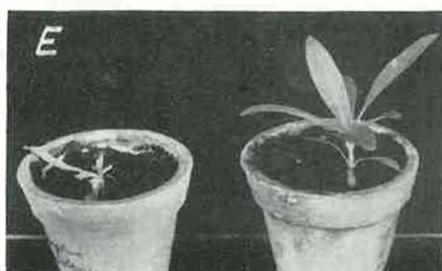
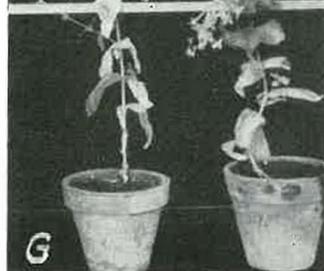
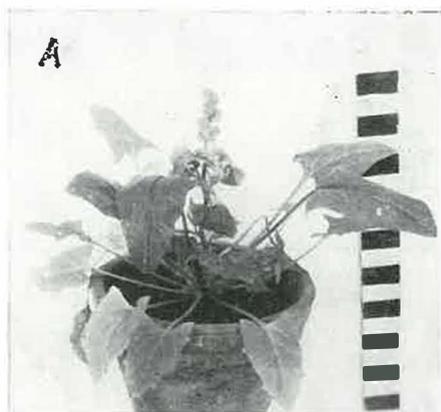


Abb. 1: Verschiedene Symptome auf Tabak, verursacht vom Gurkenmosaikvirus

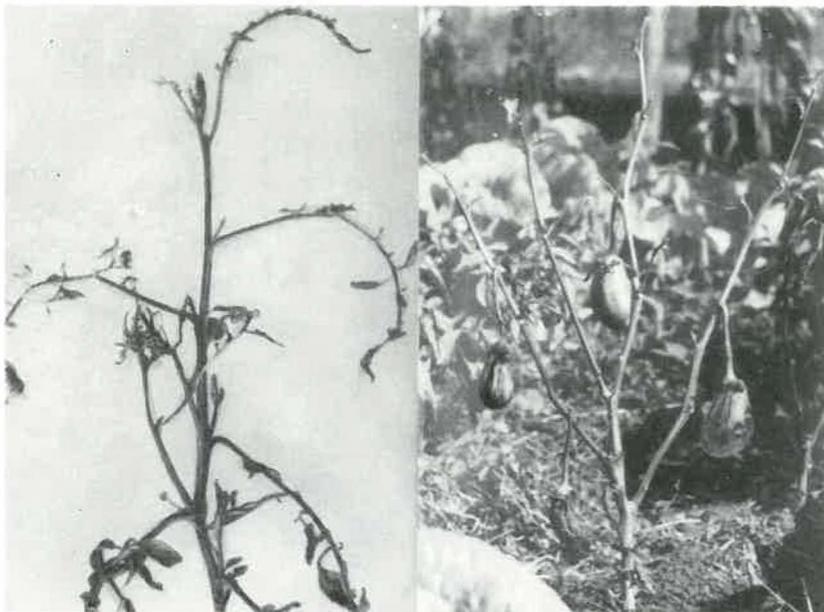
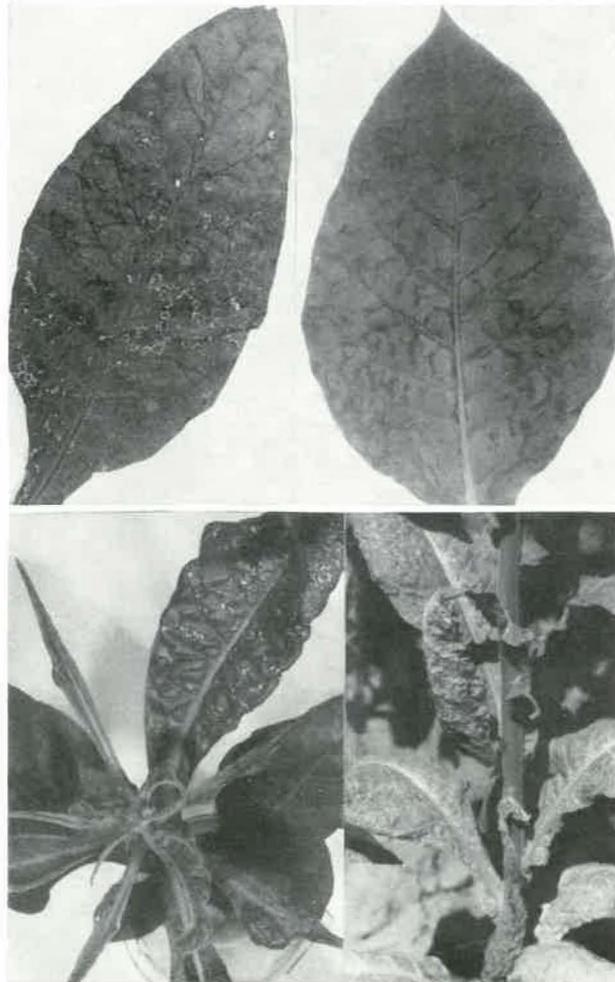


Abb. 2, links: Die Stolburkrankheit auf Tomatenpflanze

Abb. 3, rechts: Die Stolburkrankheit auf Eierpflanze



Abb. 4: Die Gelbstreifigkeit der Zwiebel

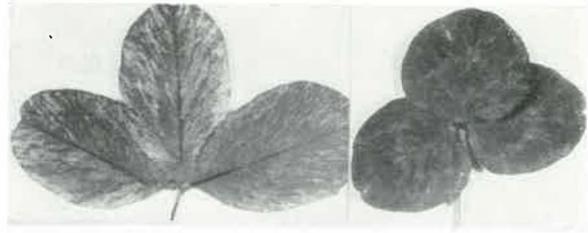


Abb. 5: Virussympptome auf verschiedenen *Trifolium*-Arten



Abb. 6: Virussympptome auf *Lupinus albus* L.



Abb. 7:
Die Rotstreifigkeit des *Sorghum*

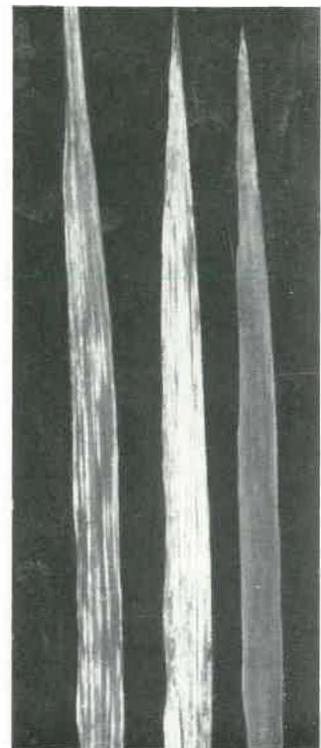


Abb. 8:
Das Strichelmosaik des Weizens

Lilium-Arten, Paeonia-Arten, *Phlox paniculata* L., Primula-Arten, *Delphinium elatum* L. und *Viola odorata* L. Von den Unkräutern dieser Gruppe wären außer den bereits als nicht anfällig genannten Arten folgende aufzuführen: *Arctium lappa* L., *Convolvulus arvensis* L., *Euphorbia cyparissias* L., *Hypericum perforatum* L., *Lamium album* L., *Chelidonium majus* L., *Potentilla anserina* L., *Lycium hamifolium* Mill. und *Pastinaca sativa* L. Folgende anfällige Pflanzenarten enthielten kein RVV: *Papaver rhoeas* L. (0/28), *Plantago major* L. (0/62), *Polygonum lapathifolium* L. (0/25) und *Sonchus oleraceus* L. (0/17). Die einzige ausdauernde und von BLATTNÝ (1955) als wichtigstes Infektionsreservoir angesehene *Chenopodium*-Art, *Chenopodium bonus-henricus* L., konnte von uns nicht gefunden und geprüft werden. Von den auf Grund von Gewächshausversuchen als nicht anfällig nachgewiesenen Pflanzenarten enthielt keine das RVV.

Negative Ergebnisse bei Rückübertragungen von den verschiedenartigsten Pflanzenarten können natürlich auch dadurch bedingt sein, daß *Myzus persicae* Sulz. auf den Blättern nicht oder nur schlecht saugte. Dies ist auf Grund der Polyphagie von *Myzus persicae* Sulz. nur bei wenigen Pflanzenarten zu erwarten und war in unseren Versuchen auch selten der Fall. In den Jahren 1960 und 1961 wurden darüber hinaus parallel zu den Blattlausübertragungen sämtliche Pflanzen serologisch untersucht. Die Ergebnisse beider Methoden stimmten stets überein.

Diskussion

Bis auf die nachstehend aufgeführten Diskrepanzen besteht Übereinstimmung in den Ergebnissen der Infektionsversuche der einzelnen Autoren. BLATTNÝ (1955) konnte an *Polygonum lapathifolium* L. sowohl Symptome erzeugen als auch das RVV reisolieren. BJÖRLING (1958) und mir gelang beides nicht. *Chenopodium bonus-henricus* L., der in den Versuchen von BLATTNÝ neben einer positiven Rückübertragung mit deutlicher Symptombildung reagierte, blieb in meinen Versuchen symptomlos. Die Rückübertragung war jedoch positiv, wenn auch der Rückübertragungserfolg gering war. BJÖRLING konnte weder Symptome noch eine Rückübertragung erzielen. BJÖRLING gibt *Sonchus oleraceus* L. auf Grund positiver Rückübertragungen als Wirtspflanze an. Symptome konnte er an dieser Pflanze nicht beobachten. Ich konnte *S. oleraceus* L. weder infizieren noch das RVV reisolieren. Dasselbe traf in meinen Infektionsversuchen auch für *Stellaria media* (L.) Vill. zu, obwohl sich gerade diese Art bei den Rückübertragungen von Freilandpflanzen als relativ häufig RV-krank erwies. BERCKS und ZIMMER (1956) führen unter den Pflanzenarten, die weder Krankheitssymptome noch Rückübertragung, noch positiven serologischen Test ergaben, auch *Thlaspi arvense* L. an. Diese Pflanzenart ist aber nach meinen und den Ergebnissen von BEISS (1956) einwandfrei zum Wirtspflanzenkreis des RVV zu rechnen. Nach BJÖRLING ist *Silene vulgaris* Bernh. für die RV nicht anfällig. Mir gelang es, an dieser Pflanze Symptome zu induzieren. Die Rückübertragung als endgültiger Beweis der RV-Anfälligkeit steht allerdings noch aus. Nach den Untersuchungen von BEISS gehört *Plantago lanceolata* L. nicht zum Wirtspflanzenkreis des RVV. BLATTNÝ und ich konnten dies nicht bestätigen. Die bei SCHLÖSSER, FUCHS und BEISS (1955) zu findende Angabe, daß *Plantago lanceolata* L. auf die RV-Infektion in charakteristischer Weise reagiert, jedoch keine positive Rückübertragung ergab, be-

ruht sicherlich auf einem Versehen, da in der Arbeit von BEISS (1956), dem eigentlichen Versuchsansteller, dies für *P. major* L. angegeben und *P. lanceolata* L. stets als nicht anfällig bezeichnet wird. Unterschiedliche Infektionsergebnisse verschiedener Autoren können rein methodischer Natur sein. Sie können aber auch durch das Vorhandensein verschiedener Stämme des RVV bedingt sein. So berichten z. B. BLENCOWE und HULL (1956) über ein unterschiedliches Verhalten verschiedener Wirtspflanzen gegenüber Stämmen des RVV.

Nicht nur wissenschaftlich interessant, sondern auch epidemiologisch von großer Wichtigkeit ist der Einfluß der Passage über die verschiedenen Pflanzenarten auf die Pathogenität des RVV. BEISS (1956) fand bei Rückübertragung von *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med. und von *Thlaspi arvense* L. eine verspätete und abgeschwächte Ausbildung der RV-Symptome auf der Zuckerrübe. Er führt dies auf eine Selektion aus einem Viruskomplex zurück. Die Möglichkeit einer quantitativ unterschiedlichen Virusaufnahme durch die Vektoren oder die einer modifizierenden oder mutativen Veränderung des Virus lehnt BEISS auf Grund seiner Versuchsergebnisse ab. HULL hatte bereits 1954 über eine Virulenzabschwächung nach Passage über *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med. berichtet. Aus *Senecio vulgaris* L. und *Stellaria media* (L.) Vill. konnte der gleiche Autor die RVV-Isolate unverändert zurückgewinnen. BLATTNÝ (1955) und BJÖRLING (1958) stellten dies für alle von ihnen geprüften Arten fest, hierunter auch *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med. *Thlaspi arvense* L. wurde von beiden Autoren nicht geprüft. KRISTENSEN (1955) teilt nur die kürzeste Inkubationszeit auf Zuckerrübe nach Passage über verschiedene Pflanzenarten mit, ohne weitere Angaben über einen Passage-Effekt zu machen. Die bei *Blitum virgatum* L. (= *Chenopodium foliosum* (Moench) Asch.) etwas verlängerte (19–20 Tage) und die bei *Amaranthus caudatus* L. etwas verkürzte Inkubationszeit (7–8 Tage) könnte auf einen Einfluß der Wirtspassage auf das RVV hindeuten. Meine Rückübertragungen von den künstlich infizierten Pflanzen haben bei keiner gesicherten Hinweise einer Virulenzabschwächung durch die Wirtspassage erbracht. Die nach der Rückübertragung auf der Zuckerrübe beobachteten Inkubationszeiten und Symptome entsprachen im großen und ganzen denen bei Rückübertragung von Zuckerrübe auf Zuckerrübe. Die bei *Chenopodium album* L., *C. botrys* L., *C. foetidum* Schrad., *C. quinoa* Willd. und *Mesembryanthemum cristallinum* L. negative Rückübertragung trotz deutlicher Symptombildung dürfte ihre Ursache im Versagen der Vektorübertragung haben. Allerdings vermochte KRISTENSEN (1955) für die drei erstgenannten Arten ebenfalls keine Rückübertragung zu erzielen. BERCKS und ZIMMER (1956) hingegen geben für *Chenopodium album* L., *C. botrys* L. und *Mesembryanthemum cristallinum* L. eine positive Rückübertragung an. In den Rückübertragungen von Freilandpflanzen stellten wir bei 5 Pflanzen von *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med., bei 2 von *Thlaspi arvense* L. und bei 2 von *Stellaria media* (L.) Vill. deutlich abgeschwächte RV-Symptome fest. Die sonst typische Adernaufhellung 9–18 Tage p. i. fehlte vollständig. Nach ca. 3 Wochen bildeten sich auf den mittleren Blättern chlorotische Flecke, die allmählich in eine großflächige Interkostalvergilbung übergingen. Die Symptome blieben in mehreren Übertragungsserien konstant. Die Rückübertragungen von den restlichen RV-positiven Pflanzen aller 3 Arten waren normal.

Dies sowie die Rückübertragungsergebnisse unserer Infektionsversuche sprechen gegen eine prinzipielle Selektionswirkung in Richtung schwach virulenter RV-Stämme bei *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med. und *Thlaspi arvense* L.

Die Ergebnisse unserer Rückübertragungen von Freilandpflanzen haben gezeigt, daß unter Freilandbedingungen außer Kultur-*Chenopodiaceen* auch noch andere Pflanzenarten durch das RRV infiziert sein können. Die geringe Anzahl RV-kranker Pflanzen trotz starken Infektionsdruckes läßt jedoch die Schlußfolgerung zu, daß zumindest in der Börde, mit großer Wahrscheinlichkeit auch im Gesamtgebiet der DDR, neben den *Beta*-Samenträgern andere Pflanzenarten eine nur geringe Rolle im Infektionszyklus der RV spielen. Die Bedeutung der „positiven“ Arten als Infektionsreservoir der RRV wird darüber hinaus noch durch die Tatsache eingeleitet, daß nur *Plantago lanceolata* L. ausdauernd ist. Die in unserem Klimaraum nur in geringer Anzahl überwinterten Arten *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med., *Senecio vulgaris* L. und *Thlaspi arvense* L. laufen im Herbst des Vorjahres zu einer Zeit auf, in der die Ansteckungsgefahr durch die RV unbedeutend wird, wie unsere mehrjährigen Untersuchungen an den Stecklingen des direkten *Beta*-Samenrübenaues ergeben haben. Das gleiche trifft für die in größerer Anzahl überwinterten *Stellaria media* (L.) Vill. zu.

Um als Infektionsreservoir zu fungieren, bedarf es nicht nur einer Ansteckung, sondern die infizierte Pflanze muß im Frühjahr von Vektoren aufgesucht werden. Wir haben uns bemüht, bei den untersuchten Freilandpflanzen festzustellen, ob schwacher, starker oder kein Blattlausbefall vorliegt. Bei der Mehrzahl der Pflanzen haben wir Blattläuse, insbesondere die beiden Hauptvektoren der RV, *Myzus persicae* Sulz. und *Aphis fabae* Scop., nicht sehr häufig und selten in starken Populationen angetroffen. Dies war besonders bei den im Frühjahr untersuchten, RV-anfälligen Pflanzenarten der Fall. Die Streuwirkung der wenigen überwinterten, virustragenden Pflanzen dürfte somit nicht sehr groß sein.

Die wenigen, bisher aus anderen Ländern vorliegenden Untersuchungen von Freilandpflanzen auf RV-Befall haben ähnliche Ergebnisse erbracht wie die unsrigen. HULL (1955) prüfte im Februar 1954 200 Pflanzen von 13 verschiedenen Unkrautarten, die im Vorjahr die Möglichkeit hatten, sich mit RRV zu infizieren. Nur 1 Pflanze von *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med. und 2 Pflanzen von *Senecio vulgaris* L. waren RV-krank. BLATTNÝ (1955) konnte im Sommer 1954 durch mechanische Abreibung das RRV in *Chenopodium hybridum* L. zu 42 % und in *Fagopyrum convolvulus* zu 48 % nachweisen. Nach künstlicher Infektion ließ sich das RRV nach Überwinterung aus *Chenopodium bonus-henricus* L. und *Plantago lanceolata* L. reisolieren (BLATTNÝ 1956). Die beiden letztgenannten Arten werden von BLATTNÝ als gefährliche Infektionsreservoirs des RRV angesehen. Von den im Verlauf mehrerer Jahre in Schweden von BJÖRLING (1958) untersuchten 852 Pflanzen aus 42 verschiedenen Unkrautarten enthielten nur 25 Pflanzen das RRV: 7 von *Stellaria media* (L.) Vill. (geprüft 210), 4 von *Senecio vulgaris* L. (geprüft 189), 1 von *Sonchus oleraceus* L. (geprüft 22) und 13 von *Chenopodium bonus-henricus* L. (geprüft 34). Nach HEUVER und HJNER (1961) spielen in Holland Unkräuter für die Überwin-

terung des RRV nur eine geringe Rolle. Zahlenmäßige Angaben werden allerdings nicht angegeben.¹⁾

Zusammenfassung

75 Pflanzenarten aus 19 Familien wurden durch Infektionsversuche an getopften Pflanzen auf ihre Anfälligkeit für das Vergilbungsvirus der *Beta*-Rübe untersucht. 36 Arten aus 10 Familien konnten als Wirtspflanzen des Vergilbungsvirus der *Beta*-Rübe nachgewiesen werden, darunter erstmalig *Achyranthes aspera* L., *Amaranthus aureus* F. G. Dierr., *A. caracu* Jacq., *A. paniculatus* L., *A. patulus* Bert., *Celosia cristata* var. *aurea* L. und var. *floccosa* L., *Convolvulus tricolor* L., *Plantago rumosa* L., *Portulaca grandiflora* L., *Senecio macrophyllum* M. B., *Silene armeria* L. und *S. vulgaris* Bernh. Die beobachteten Symptome werden beschrieben. Aus allen Pflanzen konnte das Vergilbungsvirus unverändert reisoliert werden.

Von 1954 bis 1961 wurden von 3038 Freilandpflanzen aus 113 Arten und 37 Familien mittels *Myzus persicae* Sulz. Rückübertragungen auf Zuckerrübe gemacht. Alle Pflanzen waren einem starken Infektionsdruck ausgesetzt. Das Vergilbungsvirus der *Beta*-Rübe konnte nachgewiesen werden in *Atriplex patula* L. (2/21), *Chenopodium album* L. (18/86), *C. glaucum* L. (4/34), *C. polyspermum* L. (7/32), *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med. (8/234), *Plantago lanceolata* L. (3/58), *Polygonum convolvulus* L. (6/68), *Senecio vulgaris* L. (4/124), *Stellaria media* (L.) Vill. (22/230) und *Thlaspi arvense* (7/128). Alle 38 Zierpflanzenstauden und 32 der 33 geprüften zweijährigen oder ausdauernden Unkrautarten enthielten kein Vergilbungsvirus.

Резюме

Исследовано 75 видов растений из 19 семейств при помощи опытов заражения на растениях в горшках на их восприимчивость к вирусу желтухи сахарной свеклы. Удалось выявить 36 видов из 10 семейств как растений-хозяев вируса желтухи сахарной свеклы, из них впервые *Achyranthes aspera* L., *Amaranthus aureus* F. G. Dierr., *A. caracu* Jacq., *A. paniculatus* L., *A. patulus* Bert., *Celosia cristata* var. *aurea* L. и var. *floccosa* L., *Convolvulus tricolor* L., *Plantago rumosa* L., *Portulaca grandiflora* L., *Senecio macrophyllum* M. B., *Silene armeria* L. и *S. vulgaris* Bernh. Описываются наблюдаемые симптомы. Из всех растений удалось реизолировать вирус желтухи в неизменном виде.

С 1954 по 1961 гг. от 3036 растений открытого грунта, принадлежащих к 113 видам и к 37 семействам, посредством *Myzus persicae* Sulz. были проведены обратные переносы на сахарную свеклу. Все растения были подвергнуты сильному заражению. Вирус желтухи сахарной свеклы можно было доказать в *Atriplex patula* L. (2/21), *Chenopodium album* L. (18/86), *C. glaucum* L. (4/34), *C. polyspermum* L. (7/32), *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med. (8/234), *Plantago lanceolata* L., (3/58), *Polygonum convolvulus* L. (6/68), *Senecio vulgaris* L. (4/124), *Stellaria media* (L.) Vill. (22/230) и *Thlaspi arvense* (7/128). Все 38 кустарников декоративных растений и 32 из 33 испытанных двухлетних или перезимующих сорняков не содержали вируса желтухи.

Summary

By means of infestation assays with potted plants 75 species of plants out of 19 families were tested as to their susceptibility of the beet yellows virus of the beets. 36 species out of 10 families could be identified as host plants of the beet yellows virus of the beets, among them for the first time *Achyranthes aspera* L., *Amaran-*

¹⁾ Frau E. BACHMANN und Frä. M. FLEISCHMANN habe ich für die technische Betreuung der Versuche herzlichst zu danken.

thus aureus F. G. Dietr., *A. caracu* Jacq., *A. paniculatus* L., *A. patulus* Ber., *Celosia cristata* var. *aurea* L. and var. *floccosa* L., *Convolvulus tricolor* L., *Plantago ramosa* L., *Portulaca grandiflora* L., *Senecio macrophyllum* M. B., *Silene armeria* L. and *S. vulgaris* Bernh. The stated symptoms are described. The beet yellows virus could be reisolated unchanged out of all the plants.

From 1954 to 1961 retransmissions from 3038 open air plants out of 113 species and 37 families were carried out on sugar beet by means of *Myzus persicae* Sulz. All the plants were exposed to heavy infection. The beet yellows virus of the beet could be proved in *Atriplex patula* L. (2/21), *Chenopodium album* L. (18/86), *C. glaucum* L. (4/34), *C. polyspermum* L. (7/32), *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med. (8/234), *Plantago lanceolata* L. (3/58), *Polygonum convolvulus* L. (6/68), *Senecio vulgaris* L. (4/124), *Stellaria media* (L.) Vill. (22/230) and *Tblaspi arvense* (7/128). All the 38 ornamental perennials and 32 of the 33 examined two years' or perennial weeds did not contain any beet yellows virus.

Literaturverzeichnis

- BEISS, U.: Untersuchungen über den Wirtspflanzenbereich des Vergilbungsvirus der Beta-Rüben (*Corium betae*). Phytopath. Z. 1956, 27, 83-106
- BENNETT, C. W., und A. S. COSTA: Observations and studies of virus yellows of sugar beet in California. Proc. Amer. Soc. Sug. Beet Techn., 1954, 8, 230-236
- BERCKS, R., und K. ZIMMER: Untersuchungen über die viröse Rubenvergilbung. Phytopath. Z. 1956, 25, 255-266
- BJÖRLING, K.: Incidence of beet yellows virus in weeds in Sweden and some notes on differential hosts for strains of the virus. Ann. Acad. Sci. Upsaliensis, 1958, 2, 17-32
- BLATTNY, Ct: Setřeni o přirozených ohniscích viros řepy III. (Untersuchungen über den Wirtspflanzenkreis der Beta-Viren III). Listy cukrovarnické, 1955, 71, 134-139
- : Setřeni o přirozených ohniscích viros řepy IV. (Untersuchungen über den Wirtspflanzenkreis der Beta-Viren IV). Listy cukrovarnické, 1956, 72, 50-52
- BLENCOWE, J. W. u. R. HULL: Report of the Rothamsted Experimental Station, Plant Pathology Department Rep. Roth. Exp. Stat. for 1955, 1956, 96-97
- BRANDES, J. und K. ZIMMER: Elektronenmikroskopische Untersuchungen über die viröse Vergilbungskrankheit der Rübe (beet yellows). Phytopath. Z. 1955, 24, 211-215
- COSTA, A. S. und C. W. BENNETT: Studies on mechanical transmission of the yellows virus of sugar beet. Phytopathology 1955, 45, 233-238
- HEUVER, M. und J. A. HIJNER: Waarschuwingsdienst voor vorgelingsziekte in 1959 en 1960. Landbouwwoorlichting 1961, 18, 33-42
- HULL, R.: Report of the Rothamsted Experimental Station, Plant Pathology Department. Sugar beet virus diseases. Rep. Roth. Exp. Stat. for 1953, 1954, 91
- : Report of the Rothamsted Experimental Station, Plant Pathology Department. Rep. Roth. Exp. Stat. for 1954, 1955, 91
- KRISTENSEN, H. R.: Vaertplanteomradet for virusgulst hos bederoer. Tidsskr. Planteavl, 1955, 59, 106-117
- LEYON, H.: Sugar beet yellows virus. Some electron microscopical observations. Arkiv Kemi 1951, 3, 105-109
- ROLAND, G.: Etudé des maladies à virus de la betterave et de l'épinard, effectuée en 1938. Publ. Inst. Belge Amélior. Better., 1939 a. 7, 67-96
- : Onderzoekingen verricht in 1937 over de vergelingsziekte en enkele minerale gebreken bij de biet en de spinazie. Tijdschr. Plantenziekten, 1939 b, 45, 1-22
- : Sur une nouvelle plante-hôte du virus de la jaunisse de la betterave (Beta virus 4, Roland et Quanjér). Parasitica (Gembloux), 1955, 11, 124-125
- SCHLÖSSER, L.-A.: Gegenwartsfragen der Zuckerrüben- und Futterrübenzüchtung. Arch. Dt. Landw.-Ges., 1952, 10, 64-78
- , W. H. FUCHS und U. BEISS: Über die Wirtsunkräuter des Rüben-gelbsuchtvirus (*Corium betae*). Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzd., (Braunschweig,) 1955, 7, 59-60
- SCHREVEN, van D. A.: Infectieproeven met het virus van vergelingsziekte suikerbieten in de jaren '36, '37, en '38 en eenige waarnemingen in deze jaren met betrekking tot het voorkomen van de bladluis *Aphis fabae* Scop. Meded. Inst. rat. Suikerproductie. Bergen op Zoom, 1939, 9, 337-338
- ZIMMER, K.: Wirtspflanzen der virösen Rübenvergilbung. Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzd., (Braunschweig) 1956, 8, 41-43

Die Erforschung der pflanzlichen Virosen in der Rumänischen Volksrepublik und einige Probleme der künftigen Entwicklung*)

Von A. SÄVULESCU und I. POP

Institut für Biologie „Tr. SÄVULESCU“,
Abteilung für Phytopathologie und Mikrobiologie, Bukarest

In dem seit dem Jahre 1929 fortlaufend erscheinenden Jahresbericht „Die phytosanitäre Lage in Rumänien“ werden eine Zahl von Viruskrankheiten der Kulturpflanzen angegeben und ihre Symptome beschrieben (Tr. SÄVULESCU u. a. 1928-1959).

Ein eingehenderes Studium der Viruskrankheiten der Pflanzen erfolgte in der Rumänischen Volksrepublik jedoch erst 1952, seit Gründung des Laboratoriums für Virus- und Bakterienkrankheiten, im Rahmen der phytopathologischen Abteilung am Landwirtschaftlichen Forschungsinstitut.

In den letzten 2-3 Jahren und besonders nach der Neuorganisation der landwirtschaftlichen und biologischen Forschung im Jahre 1961 wurde das Studium der Viruskrankheiten erweitert und mehreren Instituten übertragen.

Im Rahmen der Akademie der RVR erfolgen die Forschungen über die Biologie der Viren im Institut für Biologie „Tr. SÄVULESCU“, Abteilung für Phytopathologie und Mikrobiologie.

*) Vortrag anlässlich der Internationalen Arbeitstagung „Viren und Virose“ Berlin 20.-22. September 1961

Weitere Forschungsarbeiten werden in den dem Landwirtschaftsministerium unterstehenden Instituten durchgeführt, z. B. im Landwirtschaftlichen Forschungsinstitut (früher I. C. A. R.) und im Forschungsinstitut für Garten- und Weinbau, in den jeweiligen Abteilungen für Pflanzenschutz.

Seit Aufnahme der Untersuchungen über Pflanzen-virose und Virusbiologie wurden, dem Forschungsplan entsprechend, folgende Probleme untersucht:

I. Identifizierung der Virose der wichtigsten Kulturpflanzen

Für einige Kulturpflanzen erfolgte die Bestimmung der Virose auf Grund eines Studiums der Viruseigenschaften und der Übertragung auf Testpflanzen, für andere Pflanzen nur auf Grund der beobachteten Symptome.

In einer neueren Arbeit (POP 1961 b) werden an den in der RVR angebauten Pflanzen 78 Viruskrankheiten angegeben. Besondere Beachtung finden dabei die Virose der Kartoffel, des Tabaks, der Gemüsearten, gewisse Viruskrankheiten der Hülsenfrüchte, Rüben, Getreidepflanzen, der Obstbäume, des Beerenob-

stes, des Hopfens und der Weinrebe sowie einiger Zierpflanzen.

Von den Kartoffelkrankheiten ist die durch *Marmor epsilon* Holmes (streak) hervorgerufene Virose am meisten verbreitet und auch die schädlichste (Tr. SÄVULESCU u. a. 1929–1959). In den betroffenen Kulturen erreicht die Krankheit einen Prozentsatz von 20–30 % und mehr. Eingehende Beobachtungen haben ergeben, daß in Siebenbürgen und im Moldaugebiet, wo niedrige Temperaturen und reichhaltigere Niederschläge vorliegen, das Krankheitsbild gegenüber trockeneren Gebieten in gewissem Umfang verschieden ausfällt. Das durch *Marmor dubium* Holmes hervorgerufene X-Mosaik ist in den Kartoffelkulturen der RVR stark verbreitet. Durch serologische Tests konnte festgestellt werden, daß der mittlere Prozentsatz der Infektionen etwa 40 % erreicht. In Versuchsfeldern, bei Kartoffelsortimenten, beträgt der Infektionsgrad 27 %, in einzelnen Anbauflächen steigt er bis 52 % an. Neue Stämme und Sorten sind im allgemeinen virusfrei, dagegen die seit längerer Zeit angebauten Sorten häufig zu 100 % infiziert (POP, COJOCARU, PARASCHIVESCU und IGNATESCU 1960).

Die durch *Corium solani* Holmes hervorgerufene Blattrollkrankheit ist für gewöhnlich in der RVR weniger als das Y-Mosaik verbreitet (Tr. SÄVULESCU u. a. 1929–1959, POP 1961 b). Das auf *Marmor solani* Holmes zurückzuführende A-Mosaik wurde bisher noch nicht eingehender untersucht.

Die Stolburkrankheit konnte in der RVR im Jahre 1954 identifiziert werden (A. SÄVULESCU und POP 1956 und 1957). Sie ist besonders im südlichen Teil des Landes anzutreffen. Nach dem 20. Juli vorgenommene Sommeranpflanzungen entgehen dem Angriff der Stolburkrankheit.

Andere Viruskrankheiten der Kartoffeln, wie diejenigen, die von den Viren S und M verursacht werden, wurden bisher weniger studiert.

Beim Tabak ist das durch das Virus *Marmor tabaci* Holmes hervorgerufene Mosaik oft anzutreffen. Verschiedentlich wurden beim Tabak mehrere Symptome beschrieben (Tr. SÄVULESCU u. a. 1929–1959) wie: Ringflecken, Rauhmosaik, Blattdeformation, Nekrosenmuster u. a. (Abb. 1, S. 50c). An Pflanzen, die derartige Symptome aufweisen, wurden in der letzten Zeit eingehendere Untersuchungen durchgeführt. Untersuchungen der Viruseigenschaften, der Übertragungsweise sowie des Verhaltens auf verschiedenen Testpflanzen weisen darauf hin, daß diese Symptome auf das Gurkenmosaikvirus zurückzuführen sind (POP 1961 b).

Die Stolburkrankheit ist beim Tabak sehr selten anzutreffen; sie äußert sich durch eine Vergrünung der Blüten und eine schwache Chlorose der Blätter.

Bei Gemüse wurden die Viruskrankheiten der Tomaten näher untersucht (POP, 1959 a). Die durch das Virus *Marmor tabaci* Holmes hervorgerufene Virose ist in der RVR stark verbreitet und verursacht in Gewächshäusern und im Freiland erhebliche Schäden.

Das Kombinationsstrichel, das durch das Tabakmosaikvirus in Kombination mit dem Kartoffel-X-Virus hervorgerufen wird, ist in der RVR nur vereinzelt anzutreffen.

Das Gurkenmosaikvirus kommt auf Tomaten sehr häufig vor und verursacht große Schäden, besonders in Feldkulturen. Ihren Symptomen nach wurde in der RVR noch die Bronzefleckenkrankheit, verursacht von *Lethum australiensis* Holmes beschrieben (Tr. SÄVULESCU u. a. 1929–1959). Durch Übertragungsversuche konnten wir jedoch dieses Virus nicht identifizieren,

so daß das Auftreten dieser Krankheit in der RVR noch zweifelhaft bleibt (POP, 1961 b).

Weiterhin wurde an Tomaten, an Eierfrüchten und Paprika die Stolburkrankheit eingehender studiert, wobei in den letzten Jahren deren Verbreitung, die hervorgerufenen Schäden, die Bekämpfungsmaßnahmen und die Identität des Virus an diesen Pflanzen untersucht worden sind (Abb. 2 und 3, S. 50 c). Außerdem wurde an Eierfrüchten eine Mosaikkrankheit beschrieben (ALEXANDRI 1937).

Beim Paprika wurde die Reisigkrankheit beschrieben, die durch das Gurkenmosaikvirus verursacht wird und gelegentlich einen 100prozentigen Befall aufweist (POP und DOCEA 1961). Ferner ist bei Paprikapflanzen, besonders in Gewächshauskulturen, die durch das Tabakmosaikvirus verursachte Krankheit verbreitet.

Bei anderen Gemüsearten wurde an Blumenkohl und Kohl das Mosaik, hervorgerufen durch *Marmor cruciferarum* Holmes, an Zwiebeln die Gelbstreifigkeit, hervorgerufen durch *Marmor cepae* Holmes, nachgewiesen (Abb. 4, S. 50 d), von denen die letztere beträchtliche Schäden verursacht (RÄDULESCU und MÖZES 1952, MÖZES und RÄDULESCU 1954).

Am Spinat wurde das Spinatmosaik, verursacht von *Marmor betae* Holmes, sowie die Gelbfleckigkeit des Spinats, verursacht vom Gurkenmosaikvirus, beschrieben.

An den wichtigsten Hülsenfrüchten kommt bei Bohnen das gewöhnliche Mosaikvirus sehr oft vor; dagegen ist das Gelbmosaikvirus weniger verbreitet (POP 1961 b).

Bei der Sojabohne wurden die Symptome einiger in der RVR stark verbreiteter Viruskrankheiten wie „gelbes Mosaik“, „braunes Mosaik“ und „Kräuselkrankheit“ beschrieben (ALEXANDRI, 1935, Tr. SÄVULESCU u. a. 1929–1959). Besondere Untersuchungen wurden nach dieser Richtung nicht unternommen, es ist aber anzunehmen, daß sie alle durch dasselbe *Sojavirus* 1 (Gardner et Kendrick) Smith hervorgerufen werden, während die Unterschiedlichkeit der Symptome auf die Verschiedenheit der Sorten und der Klimaverhältnisse zurückzuführen sein dürfte.

Bei Luzerne wurde in der RVR ein Mosaik beschrieben, das wahrscheinlich durch das Virus *Marmor medicaginis* Holmes hervorgerufen wird; diese Virose ist in den Luzerneulturen sowie bei spontan wachsenden Pflanzen oft stark verbreitet (POP, 1961 b).

Anlässlich einer 1958 in die RVR unternommenen Studienreise hat BLATTNÝ (1959) eine Luzernevirose beschrieben, die sich durch eine Verdickung der Mittelrippe der Blätter äußert. Bei unseren Beobachtungen konnten wir aber dieses Krankheitsbild niemals an Pflanzen feststellen, die nicht gleichzeitig auch Mosaiksymptome aufwiesen.

An kultivierten und spontan wachsenden Kleearten wurden verschiedenartige Virussymptome festgestellt (Abb. 5, S. 50 d). Versuche, um zu entscheiden, ob sie auf ein einziges oder auf verschiedene Viren zurückzuführen sind, wurden noch nicht unternommen. Kürzlich wurden bei spontan wachsenden Kleearten (*T. repens* L., *T. pratense* L., *T. montanum* L. und *T. hybridum* L.) Blüten-Vergrünungssymptome (Phyllodie) beschrieben, die wahrscheinlich durch ein Virus aus der Stolburgruppe hervorgerufen werden (A. SÄVULESCU und PLOAIE, 1961).

An *Lupinus* wurde eine Virose beschrieben, die durch Mosaikmuster, Blattdeformation und Nekrosen

gekennzeichnet ist (Abb. 6, S. 50 d). Das betreffende Virus wurde noch nicht identifiziert (POP 1961 b).

Von den Viruskrankheiten der Rübe ist das durch *Marmor betae* Holmes hervorgerufene Mosaik in den Rübenkulturen der RVR weit verbreitet, besonders in den Gegenden, wo neben Samenrüben auch Stecklinge angebaut werden (POP, PARASCHIVESCU, BRATU, COJOCARU und CONSTANTINESCU, 1958; Tr. SÄVULESCU u. a., 1929 - 1959).

Im Jahre 1958 wurde an Rüben eine neue Viruskrankheit identifiziert, die durch ein Virus aus der Gruppe des Gurkenmosaikvirus hervorgerufen wird, jedoch von keiner großen wirtschaftlichen Bedeutung ist (POP 1959 b).

In der RVR konnten wir bisher durch künstliche Übertragung das Auftreten der Vergilbungskrankheit, hervorgerufen durch *Corium betae* Holmes, nicht feststellen, trotzdem zahlreiche Fälle ähnlicher Symptome zu verzeichnen sind (Tr. SÄVULESCU u. a. 1929 bis 1959). Im Hinblick auf eine genaue Identifizierung der Krankheit sollen weitere Übertragungsversuche unternommen werden.

An Gramineen wurde bis vor einigen Jahren in der RVR keine Viruskrankheit beschrieben. Kürzlich wurde aber auf *Sorghum* die nur in Italien bekannte Rotstreifigkeit beschrieben (Abb. 7, S. 50 d). Sie ist an verschiedenen angebauten *Sorghum*-Arten, aber auch an *Sorghum halepense* (L.) Pers. anzutreffen (POP 1961 d).

Am Mais wurde ein Mosaik in den Gebieten von Bukarest, Arges, Oltenia und Constanta identifiziert. Aus den angestellten Untersuchungen geht hervor, daß diese Virose durch dasselbe Virus hervorgerufen wird, das für die oben erwähnte Rotstreifigkeit des *Sorghum* verantwortlich gemacht werden muß (POP 1961 d).

Ebenfalls im Jahre 1958 wurde eine Strichelkrankheit an Weizen beobachtet (Abb. 8, S. 50 d). Die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen zeigen, daß diese Virose von einem Virus verursacht wird, das identisch oder sehr ähnlich mit dem Strichelmosaikvirus des Weizens (*Marmor virgatum* McKinney) ist (POP 1961 a und c).

Am Italienischen Raygras wurde 1959 ein Mosaik entdeckt, welches ebenfalls studiert wird (POP 1961 a). Die Annahme liegt nahe, daß es durch dasselbe Virus hervorgerufen wird, welches auch die Strichelvirose des Weizens verursacht (POP 1961 c).

Von den Viruskrankheiten der Obstbäume und Beersträucher werden z. Z. in der RVR das Apfelmosaik, verursacht durch *Marmor mali* Holmes, die Proliferationsvirose, die Steinfrüchtigkeit der Birne, die von *Marmor pyri* Holmes verursacht wird, und das Plum-pox als am meisten verbreitete und schädlichste Krankheiten angegeben. Weniger verbreitet ist das Bandmosaik der Pflaumen- und Pfirsichbäume, das durch *Marmor lineopticum* Cation verursacht wird (POP 1958, A. SÄVULESCU und POP 1960).

An verschiedenen Bäumen und Sträuchern wurden noch weitere 10 Viren ihren Symptomen nach beschrieben (O. SÄVULESCU und ELIADE 1960; POP 1961 b). Die bei uns durchgeführten Versuche zeigten, daß die Gelbfleckigkeit (Sternfleckigkeit) der *Prunus*-Arten nicht von einem Virus, sondern von einer Milben-Art verursacht ist (POP 1959 c), worauf bereits BAUMANN (1957) hingewiesen hat.

Am Hopfen wurde nach den Symptomen das durch *Humulus virus* 1 Smith hervorgerufene Mosaik, die Blattrißfleckigkeit, sowie die durch *Chlorogenus humuli* Holmes hervorgerufene infektiöse Sterilität festgestellt.

An der Weinrebe muß die auf ein Virus zurückgeführte infektiöse Degeneration noch eingehend untersucht werden, ebenso auch ein kürzlich beschriebenes Mosaik (ZITA 1959).

Zum Abschluß des Kapitels über die Identifizierung der Viren sei noch erwähnt, daß einige Viruskrankheiten an Heilpflanzen (ein Mosaik auf *Datura stramonium* L. sowie auf *Plantago media* L. und *Valeriana officinalis* L.) und 12 Viren an Zierpflanzen (z. B. eine Ringfleckigkeit der Begonie, ein Mosaik auf *Canna indica* L., ein Mosaik an *Chrysanthemum*, ein Mosaik auf *Delphinium consolida* L., das Weißstreifigkeitsmosaik der Gladiole, die Gelbfleckenkrankheit der Pelargonie u. a.) beschrieben wurden (POP 1961 b, A. SÄVULESCU und PLOAIE 1961).

II. Eine zweite Gruppe von untersuchten Problemen ist an die Verbreitung der Viren in der Natur im Zusammenhang mit den Klimaverhältnissen, mit den Vektoren und der Wildpflanzenflora gebunden

In Zusammenarbeit mit BLATTNÝ und seinen Mitarbeitern wird die Verbreitung der Kartoffelvirosen in der Steppenregion und in den höher gelegenen Gebieten, in Verbindung mit der Häufigkeit der Vektoren und den Klimaverhältnissen, untersucht. Ferner sind interessante Ergebnisse hinsichtlich der Verbreitungshäufigkeit der Viren und einem in dieser Hinsicht zweckmäßig erscheinenden Wechsel des Pflanzgutes zu erwarten.

Gleichzeitig werden die Übertragungsweise der Viren durch ihre Vektoren und die anatomisch-histologischen Veränderungen untersucht, die diese im Körper der Insekten hervorrufen. Zunächst wurden einige Versuche im Gewächshaus durchgeführt, Larven von *Hyalesthes obsoletus* Sing. bis zum Imago-Stadium zu züchten. Ebenso wurde mit Larven von *Hyalesthes obsoletus* Sing., die auf befallenen *Convolvulus arvensis* L.-Pflanzen überwintert hatten, das Virus von *Convolvulus arvensis* L. und *Lycopersicum humboldti* Wild in beschränktem Umfang übertragen (PLOAIE 1960 a).

Interessante Ergebnisse wurden auch hinsichtlich der biochemischen Veränderungen in den vom Tabakmosaikvirus befallenen Tabakpflanzen erzielt (EŞANU 1961). Es wurde nachgewiesen, daß in den infizierten Tabakpflanzen die Phosphatase- und Apyraseaktivität höher ist, als bei den Kontrollpflanzen, und zwar während der ganzen Zeit von der Infektion bis zum Erscheinen der Symptome, mit Ausnahme der ersten 1-3 Tage dieses Intervalls, wo die enzymatische Aktivität in den Kontrollpflanzen intensiver ist.

Wenn auch etwas von dem Gegenstand vorliegender Arbeit abgeschweift wird, soll dennoch erwähnt werden, daß kürzlich im Hinblick auf die biologische Bekämpfung Studien über die Polyedrosen der verschiedenen Schadinsekten eingeleitet worden sind. Hierbei wurden bei der Polyedrose der Larven von *Stilpnotia salicis* L. die Veränderungen des Zellkernes untersucht und an einem reichhaltigen Material die von den Nukleolen erlittenen Veränderungen und auch die angegriffenen Gewebe aufgezeigt. Das Virus wurde auch im Elektronenmikroskop untersucht (STEOPOE, SÄVULESCU und PLOAIE 1961).

Es wurden noch einige Arbeiten über die Virusnomenklatur, Methodik etc. publiziert (ARONESCU-SÄVULESCU 1940, A. SÄVULESCU 1947, POP und PARASCHIVESCU 1959, BLATTNÝ 1960, PLOAIE 1960 a).

III. Weitere Untersuchungen betreffen eine sofortige Hilfe für die Produktion

In den letzten Jahren wurden in einigen Versuchstationen der I. C. A. R. Untersuchungen über die Wirksamkeit der in der Fachliteratur zur Bekämpfung der Kartoffelvirosen empfohlenen Maßnahmen durchgeführt. Die erzielten Ergebnisse zeigten, daß durch frühzeitige Entfernung der kranken Pflanzen, eine weitgehende Bekämpfung der Vektoren, Isolation und Frühernte unter Berücksichtigung der Läusevermehrung der hohe Ansteckungsgrad einiger Kartoffelsorten wesentlich herabgesetzt werden kann.

Im Jahre 1961 wurde in der RVR durch das Landwirtschaftsministerium ein Plan für die Erzeugung von Pflanzkartoffeln aufgestellt. Zu diesem Zweck wurden mehrere Stationen und Staatsgüter aus der für den Kartoffelanbau sehr günstigen Zone ausgewählt, wo die Abbaukrankheiten der Kartoffel weniger verbreitet sind. Für die Erzeugung von Kartoffelpflanzgut werden in diesen Betrieben serologische Prüfungen sowie alle zur Bekämpfung der Kartoffelvirosen erwähnten Maßnahmen durchgeführt. An 3 Stellen soll ferner die Testierung für die Anerkennung vorgenommen werden.

Um das Ausmaß dieser Arbeiten beurteilen zu können, sei erwähnt, daß im Laufe dieses Jahres 315 000 Kartoffelpflanzen serologisch geprüft worden sind. Vorläufig wird nur das X-Virus mit inländischem Serum getestet. Im kommenden Jahr sollen die Tests auch auf die übrigen Viren ausgedehnt werden.

Zur Frage der gegenseitigen Hilfe zwischen den sozialistischen Ländern erscheinen uns folgende Punkte von besonderer Bedeutung:

a) In Rumänien können wegen der herrschenden Klimaverhältnisse und der in sehr hohem Maße auftretenden Aphiden, selbst in den günstigen Kartoffelanbauzonen, die Virusinfektionen nicht ganz beseitigt werden. Deswegen ist es wünschenswert, daß wir unser Pflanzgut von Zeit zu Zeit mit gesundem Material aus Ländern erneuern, in denen die Viren im allgemeinen weniger verbreitet sind.

b) Der Serumherstellung in großen Mengen soll besondere Beachtung geschenkt werden.

In dieser Hinsicht soll eine Koordinierung gemäß den technischen Möglichkeiten der verschiedenen Länder vorgenommen werden.

c) Besonders wichtig erscheint die Aufstellung von Arbeitsgruppen für Sonderfragen der Viruskrankheiten von Kulturpflanzen.

Ein erstes Zusammentreffen im Zusammenhang mit den Kartoffelvirosen und deren Bedeutung für die Abbaukrankheiten wäre anzuregen. Hierbei könnten auch eine Gegenüberstellung der in den einzelnen Ländern erzielten Ergebnisse erfolgen und allgemeine Richtlinien aufgestellt werden.

In früheren Arbeiten haben wir bereits auf die Zweckmäßigkeit einer Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Kartoffelabbaukrankheiten hingewiesen (Tr. SĂVULESCU 1929, SĂVULESCU und BRETAN 1958, A. SĂVULESCU 1961).

Als Abschluß dieses Berichtes wären in großen Zügen die Forschungsprobleme aufzuzeigen, die in Zukunft in der RVR entwickelt werden sollen.

Die Untersuchung der einzelnen Pflanzenvirosen soll tatkräftig weiter betrieben werden. Besondere Beachtung soll den Viren der Obstbäume zugewendet werden, für welche die Bekämpfungsmaßnahmen den Ackerkulturen gegenüber verschieden sind.

Ferner soll das Auftreten einiger wichtiger, in Rumänien noch unzureichend studierter Viren der Zuckerrübe geklärt werden.

Außer den Weizenvirosen sollen die Viruskrankheiten auch anderer Getreidepflanzen und der Futtergräser untersucht werden.

Es sollen Forschungsarbeiten hinsichtlich der Serumherstellung für verschiedene Pflanzenviren eingeleitet werden.

Auch andere Testmethoden zur Identifizierung des infizierten Kartoffelpflanzgutes sollen bearbeitet werden.

Schließlich sollen die Probleme über die Beziehungen zwischen den Viren und ihren Vektoren untersucht werden.

Zusammenfassung

Seit Gründung des Laboratoriums für Virus- und Bakterienkrankheiten in der phytopathologischen Abteilung des Landwirtschaftlichen Forschungsinstitutes im Jahre 1952 werden in der Rumänischen Volksrepublik die Viruskrankheiten der Pflanzen eingehender untersucht, während man sich vorher auf Symptombeschreibungen beschränkt hatte.

Eine beträchtliche Anzahl Viren der wichtigsten Kulturpflanzen konnte auf Grund ihrer Eigenschaften bzw. der beobachteten Symptome identifiziert werden. In Kartoffelpflanzungen sind besonders die Y-Virome und das X-Mosaik stark verbreitet und von wirtschaftlicher Bedeutung, während die Blattrollkrankheit selten auftritt. Die Stolburkrankheit konnte 1954 nachgewiesen werden. Auf Tabak, Tomaten und Paprika sind das Tabakmosaikvirus und das Gurkenmosaikvirus häufig anzutreffen.

An Kohlrarten konnte das Blumenkohlmosaik, an Zwiebeln die Gelbstreifigkeit, an Bohnen das gewöhnliche Mosaik und an Spinat das Spinatmosaik und die Gelbfleckigkeit des Spinats nachgewiesen werden. Während das Rübenmosaik in Rumänien stark verbreitet ist, gelang der Nachweis der Vergilbungskrankheit bisher nicht. An den Obstbäumen werden Apfelmosaik, Proliferationsvirome, Steinfrüchtigkeit und Scharkakrankheit als die am meisten verbreiteten und schädlichsten Viren angesehen. Mosaik, Blattrißfleckigkeit und infektiöse Sterilität an Hopfen sowie infektiöse Degeneration und ein Mosaik an der Weinrebe wurden festgestellt. An einzelnen Gramineenarten und auch an Heil- und Zierpflanzen beobachtete man verschiedene Viren.

Eine zweite Gruppe von Untersuchungen befaßt sich mit der Verbreitung der Viren in der Natur unter dem Einfluß von Klimafaktoren, Vektoren und Wildpflanzenflora. Ferner werden die Übertragungsweise der Viren durch ihre Vektoren und die anatomisch-histologischen Veränderungen untersucht, die die Viren im Insektenkörper hervorrufen. Biochemische Versuche an mit TMV infizierten Tabakpflanzen werden durchgeführt.

Weitere Untersuchungen betreffen die Bekämpfungs- und Sanierungsmaßnahmen im praktischen Kartoffelbau. Serologische Massentests werden in starkem Maße angewendet.

Резюме

Со для основания в 1952 году лаборатории вирусных и бактериальных болезней при фитопатологическом отделении Сельскохозяйственного научно-исследовательского института вирусные болезни растений изучаются в Румынской Народ-

ной Республике более основательно, чем прежде, когда описывались лишь симптомы болезней.

Многие вирусные болезни основных культурных растений могли быть выявлены на основе их свойств или отмеченных симптомов. В посевах картофеля особенно широко распространены имеющие хозяйственное значение Y и X вирусы картофеля, в то время, как скручивание листьев редко встречается. В 1954 году был отмечен столбур картофеля. На табаке, томатах и на красном перце часто появляются вирусы мозаики табака и огуречной мозаики.

У разных видов капусты встречались мозаика цветной капусты, у лука — желтая карликовость, у фасоли — мозаика, у шпината — мозаика и увядание. В то время, как мозаика свеклы в Румынии широко распространена, наличия желтухи не отмечено. На плодовых деревьях наиболее распространены и вредоносными считаются мозаика яблони, метельчатость, ямчатая болезнь и оспа. Отмечены также мозаика, пятнистость и разорванность, инфекционная стерильность хмеля, инфекционное вырождение и мозаика винограда. На отдельных видах злаковых, а также на лекарственных и декоративных растениях наблюдались разные вирусных болезни.

Кроме того, исследуется распространение вирусов в природе под влиянием климатических факторов, переносчиков и дикой флоры. Изучаются также способ переноса вирусов через переносчиков и анатомические и гистологические изменения, вызываемые вирусами в организме насекомого. Проводятся биохимические исследования на табачных растениях, зараженных вирусом табачной мозаики.

Дальнейшие исследования занимают меры борьбы с вирусными болезнями и мерами оздоровления в практическом картофелеводстве. В большом числе проводятся массовые серологические испытания.

Summary

Since the foundation of the Laboratory for Virus and Bacterial Diseases in the phytopathological department of the Agricultural Institute in 1952 the virus diseases of the plants in the Roumanian People's Republic are thoroughly investigated, whereas hitherto work had been restricted to the descriptions of symptoms only. A considerable number of the viroses of the most important cultivated plants could be identified with respect to their properties and the symptoms stated. In potato fields the potato virus Y and the potato virus X are widely spread and of economical significance, whereas the potato leaf roll virus occurs rarely. The tomato big bud virus (stolbur virus) could be indicated in 1954. On tobacco, tomatoes, and red pepper the tobacco mosaic virus and the cucumber mosaic virus are frequently to be stated.

On species of cabbage the cauliflower mosaic virus, on onions the onion yellow dwarf, on beans the common bean mosaic virus, and on spinach the beet mosaic virus could be proved. While the beet mosaic is widely spread in Roumania, the indication of the beet yellows virus was not yet possible. On the fruit trees the apple mosaic, the proliferation virus, the pear stony pit virus, and the sharka disease are regarded as the most distributed and most dangerous of the viroses. Hop chlorotic disease virus, split leaf blotch virus, and infectious sterility on hop as well as infectious degeneration, and

a mosaic on the vine were stated. On single species of gramineae as on medicinal herbs and ornamental plants various virus diseases were observed.

A second group of investigations deals with the distribution of the viroses in nature under the influence of climate factors, vectors, and wild-plants flora. Further on, the way of transmission of the viruses by their vectors and the anatomical histological changes which the viroses cause within the bodies of the insects, are investigated. Biochemical experiments on tobacco plants infected with TMV are carried out.

Other investigations deal with the measures of control and restoration in potato growing. Serological mass tests are frequently used.

Literaturverzeichnis

- ALEXANDRI, A.: O boala a soiilor (Viroza frunzelor). Ziarul „Universul”, 1935
- : Le mosaïque des feuilles des *Solanum melongena* L. en Roumanie. „Hommage au Professor E. C. Teodorescu”, 1937, 1-12
- : Viroza „Stolbur”. Gradina, Via si Livada, 1957, 6, 67-69
- ARONESCU-SAVULESCU, A.: Virusurile: progrese in cercetari, orientari noi. „Viata agricola”, 1940, 37, 3-8
- BAUMANN, G.: Über eine durch ektoparasitische Gallmilben verursachte Gelbfleckigkeit („Sternfleckenkrankheit“) bei *Prunus*-Arten. Nachrichtenbl. Df. Pflanzenschutzdienst (Berlin) NF 1957, 11, 246-250
- BLATTNY, C.: Virus papillosity of the leaves of lucerne. Folia Microbiologica, 1959, 4, 212-215
- : Contributiuni la cunoasterea circuitului unor virusuri in natura. Stud. Si Cerc. de Biol. Seria Biologie Vegetala, 1960, 12, 1, 7-34
- ESANU, V.: Asupra activitatii fosfatizei si apirazi in plantele de tutun atacate de V.M.T.-Vortrag 100jährige Jubiläumsfeier des Botanischen Gartens in Bukarest, 27-29 Okt. 1961
- MOZES, P. und E. RADULESCU: Observatiuni privitoare la efectul infectiunii cu *Allium virus 1* asupra dezvoltarii plantelor. Stud. si Cerc. St. (Cluj), 1954, 5, 3-4, 283-295
- PLOAIE, P.: Contributiuni la studiul transmiterii virusului stolburului prin insecta *Hyalesthes obsoletus* Sing. Stud. si Cerc. de Biol. Seria Biologie Vegetala, 1960 a, 12, 4, 497
- : Virusuri in natura. Natura, 1960 b, 5, 48-61
- POP, I.: O viroza pagubitoare a simburtoaselor in R. P. R. „Gradina, Via si Livada”, 1958, 10, 49-52
- : Virozele tomatelor in R. P. R. si combaterea lor. „Gradina, Via si Livada”, 1959 a, 6, 53-60
- : O viroza la sfecla de zahar noua pentru R. P. R. Com. Acad. R. P. R. 1959 b, 9, 445-452
- : „Patarea galbena” a speciilor de simburtoase si combaterea ei. „Gradina, Via si Livada”, 1959 c, 11, 47-51
- : Doua viroze noi ale gramineelor in R. P. R. Com. Acad. R. P. R. 1961 a, 11, 565-572
- : Principalele viroze ale plantelor in R. P. R. Probleme de Biologie, 1961 b, (im Druck)
- : Die Strichelvirose des Weizens in der Rumänischen Volksrepublik. Phytopath. Z. 1961 c, (im Druck)
- : Striativnea ruginita a sorgului si mozaicul porumbului in R. P. R. Vortrag der 100jährigen Jubiläumsfeier des Botanischen Gartens in Bukarest, 27-29 Okt. 1961 d
- , N. COJOCARU, D. PARASCHIVESCU und I. IGNATESCU: Cercetari serologice asupra gradului de infectie a cartofilor cu virusul X (*Marmor dubium* Holmes). Com. Acad. R. P. R. 1960, 10, 765-771
- , und E. DOCEA: Piticirea si indesirea tufelor de ardei in R. P. R. „Gradina, Via si Livada”, 1961, 8, 56-59
- , und D. PARASCHIVESCU: Rezultate obtinute in folosirea metodelor curente pentru purificarea virusului mozaicului tutunului. Ann. I.C.A.R. 1959, Seria C, 26, 281-285
- , —, N. BRATU, I. COJOCĂRU u. V. CONSTANTINESCU: Principalele viroze ale sfeclei, cartofului si tomatelor in R. P. R. si combaterea lor. Vortrag wissenschaftliche Tagung des Landwirtschaftlichen Forschungsinstitutes, Bukarest, 1958
- RADULESCU, E. und P. MOZES: O boala a cepei, noua pentru tara noastra. Probleme Agricole, 1952, 2-3, 56-60
- SAVULESCU, A.: Contribution à la nomenclature des virus des plantes. VI. Internationaler Mikrobiologenkongress Kopenhagen, 1947
- : Probleme der internationalen Zusammenarbeit bei der Bekämpfung des Kartoffelbaues. Internationale Zeitschrift der Landwirtschaft, Sofia, Berlin, 1961, 98-105
- , und I. BRETAN: Probleme degenerarii cartofului; Observatii si date experimentale cu privire la comportarea unor soiuri de cartofi la statiunile ICAR din Transilvania, (I. II). Probleme agricole, 1958, 1, 15-24 und 2, 38-45
- SAVULESCU, A. und P. PLOAIE: Citeva viroze noi pentru R. P. R. Com. Acad. R. P. R., 1961, 11, 579-586
- , und —: Phyllodia trifoiului in R. P. R. o viroza din grupul stolburului? Com. Acad. R. P. R., 1961, (im Druck).

-, und I. POP: Contribuții la studiul stolburului în România. Bul. științific, Secția de Biologie și St. Agricole, 1956, 8, 723-737
 -, und -, Contributions à l'étude de la virose „Stolbur“ en Roumanie. Revue de Biologie, 1957, 2, 33-46
 -, und -, Data regarding virus diseases of fruit trees in the Rumanian People's Republic. Vortrag viertes Symposium über Obstvirosen, Lyngby-Dänemark, 1960, 25. - 30. Juli
 SAVULESCU, O. und E. ELIADE: Semnalarea unor viroze ale plantelor, noi pentru R. P. R. Nature, 1960, 4, 90

SAVULESCU, Tr.: La lutte contre les ennemis des végétaux, notamment contre la rouille et contre les insectes. XIV. Internationaler Kongreß für Landwirtschaft, R. F. I., 1929

-, u. a.: Starea fitosanitara în România în anii 1928 - 1959

STEOPOE, I., A. SAVULESCU und P. PLOAIE: Modificarile nucleului în poliedroza larvelor de *Stilpnotia salicis* L. Revue de Biologie, 1961, 4, (im Druck)

ZITA, D.: Mozaicul vitei de vie. „Gradina, Via și Livada“, 1959, 5, 56-57

Kleine Mitteilung

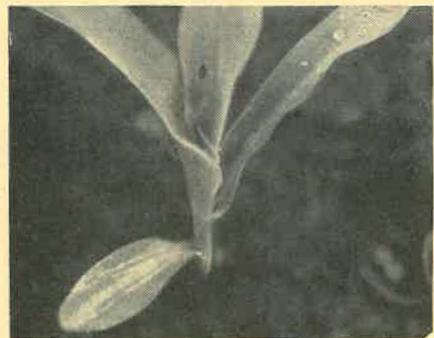
Schäden an Mais durch Dipterenlarven

Infolge des in den letzten Jahren erweiterten Maisanbaus zeigten sich in verstärktem Maße Schäden an jungen Maispflanzen durch Befall mit der Fritfliege (*Oscinella frit* L.). Der Schädling verursacht an den Pflanzen charakteristische Schadbilder, wie sie z. B. in den Arbeiten von E. HAHN und G. HEINZE dargestellt wurden.

Die ursprüngliche Befürchtung, die Larven der Frühjahrsgeneration der Fritfliege könnten sich zu einem Großschädling im Maisbau entwickeln, hat sich erfreulicherweise nicht bestätigt. Trotzdem können in Beständen, die durch Witterungseinflüsse oder schlechte Bodenbearbeitung Entwicklungshemmungen aufweisen, erhebliche Schäden auftreten. Im Bezirk Rostock war der Fritfliegenbefall 1961 recht stark. Die günstigen Witterungsbedingungen im Juni schufen jedoch gute Wachstumsbedingungen, so daß gewisse Anfangsschäden wieder ausgeglichen wurden.

Im Bezirk Rostock wurden 1961 jedoch noch durch andere Dipterenarten Schäden an Mais festgestellt. So mußte im MTS-Bereich Sanitz, Krs. Rostock, eine 5 ha große Maisfläche umgebrochen werden, weil nur ein geringer Teil Maispflanzen aufgelaufen war. Die Aussaat dieses von der DSG gelieferten gebeizten und gegen Vogelfraß vergällten Saatgutes erfolgte am 5. Mai, die Kontrolle zur Ermittlung der Ursache des Nichtauflaufens am 6. Juni. Hierbei konnte festgestellt werden, daß auf mehreren Metern in den Reihen keine Maispflanzen standen. Die ausgegrabenen, nicht aufgelaufenen Körner zeigten fast alle Befall mit Fliegenmaden; neben den im Boden gequollenen Körnern fanden sich auch Tönnchenpuppen. Herr Prof. Dr. W. HENNING vom Deutschen Entomologischen Institut bestimmte freundlicherweise die Dipteren. Danach handelt es sich um die Arten *Phorbia*

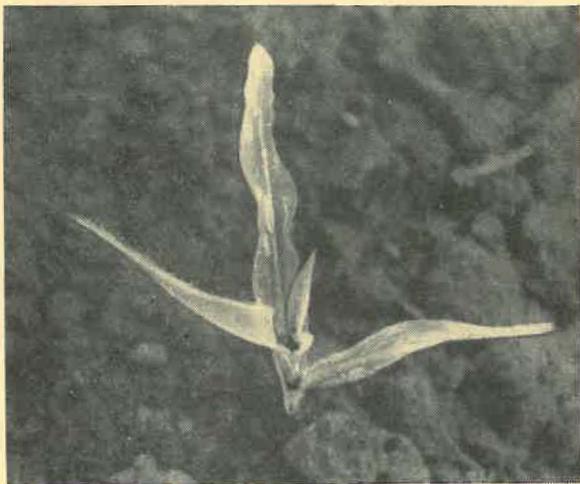
(*Delia*) *platyura* Meigen und *Phorbia* (*Delia*) *florilega* Zetterstedt, die beide als Bohnenfliegen bezeichnet werden. W. HENNING weist in seiner Bearbeitung der Dipteren im SORAUER darauf hin, daß beide Fliegenarten auch im Mais vorkommen. *Pb. platyura* heißt sogar in Nordamerika bezeichnenderweise „Seed Corn Maggot“. Nach W. HENNING treten beide Arten häufig zusammen auf.



In welchem Umfange die Bohnenfliegen auch woanders im Bezirk Rostock an Mais aufgetreten sind, läßt sich nicht mehr feststellen. Schäden ähnlicher Art wurden noch aus dem MTS-Bereich Roggentin (Krs. Rostock) gemeldet. Es hat aber den Anschein, daß manche „Auflaufschäden“ in Maisbeständen auf die Tätigkeit der Bohnenfliegen zurückzuführen waren. Jedenfalls erscheint es notwendig, diesen Schädlingen im Mais in Zukunft größere Aufmerksamkeit zu schenken. Es sei in diesem Zusammenhang bemerkt, daß die Bohnenfliegen 1961 im Bezirk Rostock im Gegensatz zu den zurückliegenden Jahren, in denen sie überhaupt nicht oder nur ganz schwach auftraten, in starkem Maße an Bohnen beobachtet wurden. Mehrere Flächen mußten umgebrochen werden.

Mitte Juni des vergangenen Jahres wurden besonders in den küstennahen Gebieten des Bezirkes Rostock an den Maisblättern in großer Anzahl Eigelege von Dipteren festgestellt, aus denen in vielen Fällen bereits Maden geschlüpft und in die Maisblätter gedrungen waren. Bei einer Besichtigung von Maisfeldern in den Kreisen Ribnitz-Damgarten und Stralsund Ende Juni konnten auf fast allen besuchten Flächen in großer Zahl Maispflanzen mit Gangminen angetroffen werden. Die älteren Blätter wiesen die meisten Minen auf, aber auch die jüngeren waren befallen (Abbildungen). Ein starkes Auftreten dieses Maisschädlings meldeten auch die Kreise Bad Doberan und Wolgast.

Nach der Bestimmung durch Herrn Prof. Dr. HENNING handelt es sich um die Graue Gerstenminierfliege (*Hydrellia griseola* Fall.), eine Art, die, wie Herr Prof. HENNING mitteilte „nicht zu den Minierfliegen im eigentlichen Sinne (*Agromyzidae*), sondern zu den *Ephydriidae* gehört“.



Schäden durch die genannte Minierfliege sind bisher nur von der Gerste in größerem Umfang bekannt geworden „weniger von Hafer und Weizen, aber auch z. B. von Zwiebeln“ (W. HENNING). Auch an mehreren Wiesengräsern soll der Schädling vorkommen. Im Mais ist *Hydrellia griseola* bisher jedoch noch nicht beobachtet worden. Bemerkenswert ist, daß die Graue Gerstenminierfliege im Gegensatz zu den vergangenen Jahren 1961 häufiger im Bezirk Rostock an Gerste beobachtet wurde. Besonders die Kreise Wismar, hier auf der Insel Poel, und Stralsund, im MTS-Bereich Franzburg meldeten mittleren bis vereinzelt Befall.

Wenn auch die Graue Gerstenminierfliege in den genannten Gebieten am Mais bisher keine nennenswerten Schäden hervorrief, weil die Maispflanzen sich schnell entwickelten, können doch in klimatisch ungünstigen,

das Wachstum der Maispflanze hemmenden Jahren, größere Ausfälle vorkommen. Es erscheint deshalb notwendig, auch diesen Schädling genau zu beobachten, besonders daraufhin, ob eine u. U. auftretende 2. Generation größere Blattschäden an Mais hervorruft.

Herrn Prof. Dr. W. HENNING sei an dieser Stelle für die Bestimmung der Dipteren nochmals gedankt.

Literaturverzeichnis

- HAHN, E.: Untersuchungen über die Fritfliege am Mais anlässlich eines starken Auftretens im Jahre 1958. Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutz. (Berlin) NF. 1958, 12, 201-209
 HEINZE, G.: Über das Auftreten der Fritfliege am Mais 1958. Landwirtschaft 1958, 9, 523-527
 HENNING, W.: Dipteren. In P. SORAUER: Handbuch der Pflanzenkrankheiten. 1953, Bd. V, 5. Aufl. 1. Lfg. Berlin, Paul Parey Verlag

H. A. SCHMIDT, Rostock

Besprechung aus der Literatur

HARPER, J. L. (Ed.): The biology of weeds. (Symposium Nr. 1st of the British Ecological Society). 1960, 256 S., 39 Abb., 36 Tab., Preis 42 s., Oxford, Blackwell Scientific Publications

In dem vorliegenden Band sind die Vorträge des 1. Symposiums der Britischen ökologischen Gesellschaft über die Biologie der Unkräuter zusammengestellt. In der Einführung gibt GODWIN eine Übersicht der Geschichte der Unkräuter in Großbritannien. BUNTING berichtet über einige Probleme der Unkrautökologie. LIETH schildert Wechselbeziehungen zwischen Dikotylen und Monokotylen im Dauergrünland. Im 2. Abschnitt werden Probleme der Taxonomie und der Evolution der Unkräuter behandelt. WARBURG beschäftigt sich darin mit taxonomischen Problemen bei einigen Unkrautarten. STYLES bespricht die Taxonomie der in England vorkommenden Polygonumarten. PETTET schildert die Unterscheidungsmerkmale von *Viola tricolor* zu den anderen Arten dieser Gattung. Über Rassenbildung bei *Euphorbia cyparissias* und *Hypericum perforatum* berichtet PRITCHARD. In dem Abschnitt über pflanzensoziologische Probleme der Unkräuter berichtet HARPER über Faktoren, die zur Begrenzung der Pflanzenarten führen, während BLEASDALE über solche Faktoren spricht, die das Zusammenleben vieler Pflanzenarten fördern. MARTIN und RADEMACHER schildern die Wechselbeziehungen zwischen Unkräutern und Kulturpflanzen. Der Beitrag von GRÜMMER u. BEYER beschäftigt sich mit der Beeinflussung der Leinpflanzen durch toxische Ausscheidungen von *Camelina*. WELBANK untersucht die Toxinproduktion von *Agropyron repens*. In dem Kapitel Spezielle Unkrautprobleme berichtet IVENS über *Acacia*-Arten als Unkräuter. LITTLE schildert die Ökologie einiger neuseeländischer, strauchartiger Unkräuter. GAY befaßt sich mit der Ausbreitung der Wasserhyazinthe (*Eichhornia crassipes*) im Sudan. WEERARATNA beschäftigt sich mit der Ökologie und Biologie der *Loranthaceae*. Im Kapitel „autökologische Studien an Unkrautarten“, berichten BAKKER über vergleichende Studien an *Cirsium arvense* und *Tussilago farfara* in den Poldern der Zuisersee und LAZENBY über die Anpassungsfähigkeit von *Allium vineale*. SAGAR und HARPER untersuchten, von welchen Faktoren die Keimung und Jugendentwicklung verschiedener *Plantago*-Arten abhängt. Über *Nardus stricta*, ein Unkraut des Grünlandes im Hügelland der britischen Inseln berichtet CHADWICK.

G. FEYERABEND, Kleinmachnow

— 1959 Weed control recommendations for Eastern Canada. 1959, 28 S., brosch., Preis: für Institutionen kostenlos, Ottawa (Canada), National Weed Committee, Department of Agriculture

Diese Empfehlung wurde angefertigt zur Information von Fachleuten, die Unkrautbekämpfungsmaßnahmen zu empfehlen haben, sowie zur Anleitung von Personen, denen die technische Durchführung der Bekämpfungsmaßnahmen obliegt. Sie ist nicht für die Öffentlichkeit bestimmt. Es wird darauf hingewiesen, daß die vorgeschlagenen Maßnahmen unter abweichenden Umweltverhältnissen entsprechende Änderungen und Ergänzungen erfordern.

In der ersten Hälfte dieser Anleitung werden die für Kanada bedeutungsvollen landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturpflanzen einschließlich der Obstgehölze und Zierpflanzen übersichtlich aufgeführt und die für die Anwendung in der jeweiligen Pflanzenart geeigneten Herbizide angegeben. Diese Angaben beschränken sich auf den Namen des Herbizides, die Aufwandmenge je Flächeneinheit und einige notwendige Hinweise wie Mindestwassermenge, Anwendungszeitpunkt, auftretende unbedeutende Schäden, Wirkungen gegen Gräser, Anzahl der Behandlungen usw. Bei Grünland sind die Bekämpfungsmöglichkeiten für die einzelnen Unkräuter angegeben.

In der zweiten Hälfte werden in der gleichen knappen Form u. a. folgende Fragen abgehandelt: Die Bekämpfung von Unkraut und Gestrüpp auf nicht pflanzenbaulich genutzten Flächen, die Anwendung von Totalherbiziden mit kurz bzw. lang andauernder Ausschaltung jeglicher Vegetation, die Abtötung von Unkrautsamen im Boden, die Bekämpfung von Unkräutern in Gewässern, der Einsatz der neueren Queckenbekämpfungsmittel.

Abschließend wird die Empfindlichkeit verholzender Pflanzen im beliebten Zustand gegenüber 2,4-D, 2,4,5-T und Mischungen aus beiden Präparaten angegeben. In gleicher Weise erfolgt eine Klassifizierung der gewöhnlichen Unkräuter nach ihrer Reaktion auf 2,4-D und MCPA.

Diese Anleitung ermöglicht zugleich eine schnelle Information über den Stand der Herbizidanwendung in der kanadischen Landwirtschaft.

KARCH, Halle (S.)

Personalnachrichten

Prof. Dr. Bernhard RADEMACHER 60 Jahre!

Am 4. November 1961 beging der Direktor des Institutes für Pflanzenschutz der Landwirtschaftlichen Hochschule Stuttgart-Hohenheim, Prof. Dr. Bernhard RADEMACHER, seinen 60. Geburtstag. Nach dem Studium der Landwirtschaft in Halle und der Promotion bei Theodor ROEMER, dem von ihm neben BLUNCK am meisten verehrten Lehrer, und nach kurzer Tätigkeit in der Nematodenbekämpfungsstelle des Hallenser Ackerbauinstitutes übernahm er 1929 bei BLUNCK in der Zweigstelle der Biologischen Reichsanstalt Kiel-Kitzeberg die Bearbeitung der nicht-parasitären Krankheiten. Mit einem Thema aus diesem Teilgebiet der Phytopathologie habilitierte er sich 1935 an der Kieler Universität. Als BLUNCK auf den damals einzigen ordentlichen Lehrstuhl für Pflanzenkrankheiten nach Bonn berufen wurde, folgte ihm

RADEMACHER dorthin. Doch schon 1939 siedelte RADEMACHER nach Hohenheim über, wo er die Leitung des aus einer Abteilung des Botanischen Institutes geschaffenen Institutes für Pflanzenkrankheiten übernahm und gleichzeitig zum außerordentlichen Professor ernannt wurde. Dieser Wirkungsstätte ist er bis heute treu geblieben. Unter seiner Führung ist das Institut zu dem geworden, was es heute darstellt: eine im In- und Ausland hoch geachtete Institution der phytopathologischen Forschung. 1954 bis 1956 war RADEMACHER Rektor der Landwirtschaftlichen Hochschule Hohenheim, 1957 erhielt er die Ernennung zum planmäßigen ordentlichen Professor. Die Verdienste RADEMACHERs für die phytopathologische Forschung und Lehre hier im einzelnen aufzuführen, dürfte sich erübrigen, denn jeder der heute in diesem Fachgebiet Tätigen weiß, wie außerordentlich frucht-

bar das Schaffen RADEMACHERS bisher war, weiß, in wie vielen Fachgremien er maßgeblich tätig ist, kennt ihn als Herausgeber namhafter Fachzeitschriften und erinnert sich der Ehrungen, die ihm auf Grund seiner Verdienste im Laufe der Jahre zuteil wurden. In jüngster Zeit, im November des vergangenen Jahres, wurde ihm anlässlich der Theodor-ROEMER-Gedenkfeier der Landwirtschaftlichen Fakultät der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg die Würde eines Dr. agr. h. c. verliehen. Mit unserer Gratulation zu dieser Auszeichnung und zur Vollendung des 60. Lebensjahres wünschen wir dem verehrten Jubilar, Prof. Dr. RADEMACHER, gleichzeitig weitere Jahre erfolgreicher Arbeit bei bester Gesundheit.

Christel JANKE, Berlin

Prof. Dr. Johanna WESTERDIJK gestorben

Im Alter von 78 Jahren verschied in Baarn, Holland, nach einem arbeitsreichen Leben im Dienste der Phytopathologie Frau Prof. Dr. Johanna WESTERDIJK. Sie studierte in Amsterdam und in München Botanik und promovierte mit einer Arbeit über Moose in Zürich. Nach ihrer Promotion, im Jahre 1906, wurde sie auf Vorschlag ihres Lehrers, des bedeutenden Botanikers DE VRIES, zum Direktor des phytopathologischen Laboratoriums „Willie Commelin Scholten“ ernannt. Bereits im Jahre 1907 erhielt sie mit der Leitung des „Centralbureau voor Schimmelcultures“ in Baarn eine weitere Aufgabe. 1917 zum außerordentlichen Professor für Pflanzenkrankheiten an der Universität in Utrecht ernannt, war sie die erste Frau in Holland, die einen Professorentitel erhielt. 1930 folgte eine Berufung an die Universität Amsterdam. An beiden Universitäten hat sie ihre Lehrtätigkeit bis zum Jahre 1952 ausgeübt. Über ihre Lebensarbeit sagte Frau Prof. Dr. WESTERDIJK selbst einmal, daß sie der Phytopathologie und der Pilzsammlung gleiches Interesse geschenkt habe. Die von ihr mit 50 meist tropischen Arten angefangene Pilzsammlung ist heute auf einen Bestand von über 9000 Arten aus aller Welt angewachsen. Große Verdienste erwarb sie sich beim Aufbau des Pflanzenschutzes in Holland. Zahlreiche Probleme der Phytopathologie wurden von ihr und ihren Schülern bearbeitet, so liefen u. a. Untersuchungen über Tomatenkrankheiten, über das Ulmensterben und damit in Zusammenhang stehende Resistenzfragen, über physiogene Krankheiten, wie Bor- und Calciummangel und die in Holland verbreiteten Salzsäuren, über Beeinflussung der Parasiten untereinander und die von Parasiten und Bodensaprophyten sowie über Antibiotika. Ihre Vorlesungen und Praktika erfreuten sich bei den Studenten großer Beliebtheit, und auch die Zahl der bei ihr im Laufe ihrer 35jährigen Hochschultätigkeit angefertigten Dissertationen legt Zeugnis ab über ihre Verdienste bei der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Frau Prof. Dr. WESTERDIJK wurde zum Ehrendoktor der Universität in Uppsala, Schweden, ernannt und erhielt 1953 als erste Phytopathologin nach Geheimrat Prof. Dr. APPEL die

zu Ehren seines 85. Geburtstages im Jahre 1953 gestiftete Otto-Appel-Denk Münze. Die Verleihung dieser Auszeichnung bringt deutlich zum Ausdruck, welche Wertmessung den Leistungen Frau Prof. Dr. WESTERDIJKs von Seiten des deutschen Pflanzenschutzes entgegengebracht wird. Diese Verdienste werden ihr ein bleibendes Andenken bei uns bewahren.

Christel JANKE, Berlin

Zum Gedenken an Garteninspektor i. R.

Max HULTSCH

Am 9. 1. 1962 verschied im Alter von 76 Jahren Garteninspektor i. R. Max HULTSCH. Er gehörte dem Pflanzenschutzamt Halle von 1912–1952 an. Durch unermüden Fleiß erwarb er sich ein umfassendes Wissen und große Erfahrungen in der Schädlingsbekämpfung, die er in vielseitigster Weise für eine wirkungsvollere Durchführung derselben anwendete. Durch sein großes Können und seine menschliche, gewinnende Art erfreute er sich großer Wertschätzung, besonders auch in Praktikerkreisen. Eine ernste Herzerkrankung hinderte ihn, nach Pensionierung viele geplante Vorhaben auszuführen. An einem milden, sonnigen Januartag diesen Jahres wurde unser lieber Kollege auf dem Südfriedhof zu Halle zur letzten Ruhe gebettet, am Grabe seinem Wirken mit nachfolgenden Worten ehrend gedacht:

Schmerzerfüllt trauern mit seinen Angehörigen, Verwandten und Freunden auch seine Kollegen um einen ihrer Besten. Viele Jahrzehnte hat unser lieber Kollege HULTSCH mit heißem Herzen bis in die letzten Tage seines Erdenlebens trotz schwerer Krankheit regen Anteil am Geschehen im Pflanzenschutz genommen. Vielen Tausenden, bei ihm Rat Suchenden hat er, dank seines umfassenden Wissens, seiner in vielen Jahren durch fleißige Weiterbildung erworbenen großen Erfahrung helfen können. Seine Ratschläge in Vorträgen und in zahlreichen, für den Praktiker abgefaßten Artikeln wurden nicht nur aufmerksam angehört und gelesen, sondern auch in die Tat umgesetzt. Was unser Kollege HULTSCH durch Aufbau einer Sammlung von Schaupräparaten in eigener, schöpferischer Gestaltung und verbesserter Technik schuf, hat bleibenden Wert. Meisterlich verstand er es, diese in Ausstellungen anschaulich aufzubauen, damit Beachtung und Lob auch von ausländischen Betrachtern findend. Hunderte von Versuchen führte er durch weitschauende, gute Anlage und gründliche Betreuung zu schönen Erfolgen, womit er in hohem Maße half, manche Ernährungslücke zu verkleinern.

Ein Leben, reich an Arbeit und nimmermüdes Mühen um das Bessere wurde vollendet. Der Verehrung und Anerkennung, die ihm während seines Lebens bereits uneingeschränkt zuteil wurde, können wir heute nur einen herzlichen Dank zufügen mit dem Versichern, seiner auch künftig ehrend zu gedenken, seinem Wollen nachzueifern.

Kurt R. MÜLLER, Halle/S.

Herausgeber: Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin. - Verlag: VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin N 4, Reinhardtstr. 14. Fernsprecher: 42 56 61; Postscheckkonto: 200 75. - Schriftleitung: Prof. Dr. A. Hey, Kleinmachnow, Post Stahnsdorf bei Berlin, Stahnsdorfer Damm 81. - Erscheint monatlich, einmal. - Bezugspreis: Einzelheft 2,- DM, Vierteljahresabonnement 6,- DM einschließlich Zustellgeb. - In Postzeitungsliste eingetragen. - Bestellungen über die Postämter, den Buchhandel oder beim Verlag. Auslieferungs- und Bezugsbedingungen für das Bundesgebiet und für Westberlin: Bezugspreis für die Ausgabe A: Vierteljahresabonnement 6,- DM (einschl. Zeitungsgebühren, zuzüglich Zustellgebühren). Bestellungen nimmt jede Postanstalt entgegen. Buchhändler bestellen die Ausgabe B bei „Kawe“-Kommissionsbuchhandlung, Berlin-Charlottenburg 2. Anfragen an die Redaktion bitten wir direkt an den Verlag zu richten. - Alleinige Anzeigenannahme DEWAG-Werbung, Berlin C 2, Rosenthaler Str. 28/31. Telefon: 425591, und alle DEWAG-Filialen in den Bezirksstädten der DDR - Postscheckkonto Berlin: 1456. Zur Zeit ist Anzeigenpreisliste Nr. 4 gültig. Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. ZLN 5076. - Druck IV-1-18 Salzland-Druckerei Staßfurt. - Nachdruck, Vervielfältigungen, Verbreitungen und Übersetzungen in fremde Sprachen des Inhalts dieser Zeitschrift - auch auszugsweise mit Quellenangabe - bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Verlages.