

erschwert sind. Versuchsgrundstücke müssen daher von langer Hand ausgewählt und für alle Eventualitäten der Witterung vorbereitet, auch gemäht, werden.

### Zusammenfassung

Es werden die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Anwendung der Flächenspritzmittel in der Praxis und zu Versuchszwecken besprochen.

### Summary

The reasons why different results are obtained with surface sprays, such as Toxaphen, Endrin, Aldrin etc. on the watervole (*Arvicola terrestris* L.) during the warm season, have not been sufficiently studied. To explain these results fully a more detailed research into the customs as well as the reactions of the rodent to poison and environment (climate, weather, local situation, wind-protection, plant growth, soil condition, cultivation, and tillage) will be necessary.

Gaudchau maintained in 1958 that the spraying of 2 kg of a 20% strong Endrin emulsion mixed with 600 l water per hektar of meadow, kills the mole during the summer. Others as well as the author could not notice any effect on the mole. He had the meadows sprayed with Endrin and simultaneously treated with heavy rollers in order to flatten the molehills. The weight of the rollers used was 30 dz and the length 1.75 m. The author can report the successful use of Endrin against the watervole in hoggardens during mid-summer where *Stellaria media* had been intentionally allowed to grow to handbreadth on the ground. Endrin can be used with probable success in meadows and grassy orchards, if applied before the beginning of nightfrosts in the latter part of autumn. The watervoles do not come up regularly to the surface after this period. For exact tests with Endrin as a surface-spray detailed instructions are provided.

As to the special difficulties in autumn 1958 in the Bavarian alpland, in trial spray-experiments with Endrin against the watervole, the hindering influence of the weather (high temperature and much rain) was particularly stated. The strong growth of grass over a long period made experiments with Endrin nearly impossible. The grass was needed for forage and this prohibited treatment with a poison that is effective for a long time. On pastures with a rich growth as well on meadows mowed, spread with dung, or liquid manure, the hills of the watervole and the mole could not be recognized with surety and therefore unobjectionable experiments could not be made. The watervoles which heavily invaded many meadows in September died during October because of strong rains lasting some weeks; so that the grasslands were

cleared of the rodents in November and further experiments with Endrin could not be carried out. Other meadows, which at this time still contained enough watervoles, proved to be unsuitable for experiments too, as the attacks of the predators were concentrated on the limited number of places where many watervoles could be found. Weasels, crows and birds of prey reduced the number of watervoles so rapidly that further experiments on these places were also impossible. Finally the watervoles could only be found in some places in the open fields where the nests were protected against the wet.

The research proved that the use of Endrin against the watervole is only possible and useful during certain periods and under special and suitable conditions. Other methods of control are mostly to be preferred.

### Literatur

- Crüger, G., und Lange, B. (1957): Ein neuer Weg zur Wühlmausbekämpfung. *Landwirtschaftsbl. Weser-Ems* **104**, 1778, 1780.
- Frank, F. (1957): Fortschritte in der Wühlmausbekämpfung. *Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* **9**, 108—110.
- Gaudchau, M. D. (1958): Zur Frage der Wirksamkeit von Endrin und Toxaphen im Flächenbehandlungsverfahren gegen die Große Wühlmaus *Arvicola terrestris* (L.). *Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* **10**, 152—158.
- Gaudchau, M. D. (1959): Zur Frage der Brauchbarkeit des Flächenbegiftungsverfahrens gegen Wühlmäuse. *Pflanzenarzt (Wien)* **12**, 37—38.
- Mehl, S. (1958): Zweckmäßige Bekämpfung der Schermaus (*Arvicola terrestris* L.) und des Maulwurfs (*Talpa europaea* L.) mit besonderer Berücksichtigung gemeindefreier und flächenweisen Vorgehens in Mittel- und Süddeutschland. *Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* **10**, 134—140.
- Mehl, S. (1959): Der Fang des Maulwurfs mit der Wolfischen Scherenfalle in der kalten Jahreszeit unter besonderer Berücksichtigung des Fanges auf Moorböden. *Pflanzenschutz (München)* **11**, 32—35.
- Mehl, S. (1959): Die Bekämpfung des Maulwurfs in der warmen Jahreszeit mit Fallen mit besonderer Berücksichtigung gemeindefreier Vorgehens. *Pflanzenschutz (München)* **11**, 62—64.
- Schreier, O. (1959): Der gegenwärtige Stand der Wühlmausbekämpfung. *Pflanzenarzt (Wien)* **12**, 39—40.

Eingegangen am 2. Januar 1959

DK 632.38:632.931.42

## Untersuchungen über Kultur- und Wildstauden als Zwischenwirte für wirtschaftlich wichtige Viren

Von Hans August Uschdraweit und Heinz Valentin, Biologische Bundesanstalt, Institut für Gärtnerische Virusforschung, Berlin-Dahlem

Es ist bekannt, daß im Bereich größerer Ansiedlungen Virose in stärkerem Maße auftreten als in ausgesprochen ländlichen Gegenden. Es war zu vermuten, daß diese Erscheinung mit dem besonders zahlreichen Vorkommen von Infektionsquellen in diesen Bezirken zusammenhänge, und daß diese Infektionsquellen unter den Gewächsen zu suchen seien, die den Winter überdauern, also unter winterannuellen, zweijährigen, verholzenden, vor allem aber unter den staudigen Pflanzen. Bisher lagen nur wenige Beobachtungen über Virus-symptome an Stauden vor; man mußte also annehmen, daß viele dieser Pflanzen symptomlose Träger waren. Tastversuche bestätigten diese Vermutungen, da sie einen erstaunlich hohen Prozentsatz viruskranker Pflanzen anzeigten. Daher schien es bei der potentiellen Gefahr, die eine so starke Verseuchung darstellt, notwendig, diese Verhältnisse genauer zu studieren.

Unsere Untersuchungen befaßten sich vorwiegend mit Viren, die sowohl durch mechanische Übertragung als

auch durch Vektorinsekten verbreitet werden. Die ersten Erhebungen hatten gezeigt, daß gerade diese Viren die wichtigste Rolle spielen. Außerdem ist eine umfassende Erforschung dieser Gruppe verhältnismäßig leicht durchführbar, während Versuche zur Bestimmung der nur durch Insekten übertragbaren Viren sehr viel umständlicher und zeitraubender sind, weil zu der Anzahl der möglichen Wirtspflanzen die noch sehr große Zahl von möglichen Überträgern kommt. Die Bestimmung des Wirtspflanzenkreises eines Virus erfolgt im allgemeinen durch künstliche Inokulation. Diese Methode kann für theoretische Betrachtungen sehr wertvoll sein, gibt aber keinen Aufschluß über die epidemiologischen Beziehungen, die für die Zielsetzung unserer Arbeit entscheidend sind. Wir wählten daher den zwar schwierigen, aber, wie es sich erwies, sehr ergiebigen Weg der Untersuchung von Freilandpflanzen mit Hilfe eines Testpflanzen-sortimentes. Die Auswahl geeigneter Testpflanzen mußte sich nach den zu erwartenden Viren bzw.

nach den natürlichen Gegebenheiten richten, wobei auf unseren Untersuchungsobjekten häufig nur Virusgemische zu finden waren. Deshalb wurden bevorzugt solche Arten als Indikatorpflanzen herangezogen, die bei einfachen Kulturbedingungen eine sichere Identifizierung zugleich mehrerer verschiedenartiger Viren ermöglichten. Zum Standardsortiment gehörten: *Datura innoxia*, *D. stramonium*, *Lycopersicon esculentum*, *Vigna sinensis* und *Chenopodium quinoa*. Je nach Bedarf konnte dieses Sortiment durch weitere bewährte Pflanzen, wie *Cucumis sativus*, *Gomphrena globosa*, *Petunia hybrida*, *Phaseolus vulgaris* usw., eine Ergänzung erfahren.

Mittels des erweiterten Testpflanzensortimentes haben wir folgende Fragen untersucht: 1. Welche Pflanzen sind Virusträger und womöglich Winterwirte, und welche Viren kommen auf diesen Gewächsen vor? 2. Wie stark sind unsere Zierpflanzenkulturen bereits virusverseucht? 3. Wie groß ist die Virusverbreitung auf den Winterwirtspflanzen im Bundesgebiet einschließlich Berlin?

Insgesamt sind von uns über 6000 Pflanzenproben aus 72 Familien mit vorwiegend staudigen Gewächsen auf Virusbefall geprüft worden. Die Ergebnisse sprechen zwar dafür, daß es bestimmte Familien bzw. Arten gibt, die besonders virusgefährdet sind. Jedoch scheinen im allgemeinen bei entsprechenden Voraussetzungen die Vertreter aller landläufigen Pflanzenfamilien für eine Infektion anfällig zu sein. Der Virusnachweis war bei 53 Familien mit 149 Gattungen für 283 Arten zu erbringen, wobei die Infektionen hauptsächlich von 5 Viren, die zusammen bis zu 90 Prozent aller Erkrankungen ausmachen, verursacht werden. Von diesen Viren ist das Gurkenmosaik (GMV) weitaus am stärksten verbreitet. Annähernd  $\frac{2}{3}$  aller befallenen Pflanzen waren an dieser Virose erkrankt. Ihr Nachweis gelang bei 39 Familien mit 96 Gattungen für 173 Arten. Sehr anfällig sind u. a. *Campanulaceae*, *Compositae*, *Labiatae*, *Primulaceae*, *Ranunculaceae* und *Saxifragaceae*. In der Familie der *Polemoniaceae* werden besonders die Arten und Sorten der Gattung *Phlox* vom GMV befallen. Bei den *Gentianaceae* konnte bisher wiederholt nur dieses eine Virus festgestellt werden. Leider ist die Zahl der symptomlosen Träger für das GMV außerordentlich groß. Bei den wenigen manifest kranken Arten und Sorten kommen hauptsächlich zwei Gruppen von Symptomen vor:

1. Es zeigt sich auf den Blättern schwache chlorotische Mosaikzeichnung oder Scheckung mit der Neigung zu ringförmigen Zeichnungen. 2. Die Virusinfektion äußert sich in Entstellungen der Blattspreiten; diese sind verdreht und gekräuselt, gelegentlich auch reduziert, so daß manchmal nur die Mittelrippe übrigbleibt. Gelegentlich sind auch an den Blüten mehr oder weniger deutliche Farbbrechungen zu beobachten. In sehr vielen Fällen treten Krankheitserscheinungen jedoch nur schwach und zeitlich begrenzt auf.

Recht bedeutend ist auch der Anteil von fast 30% aller infizierten Pflanzen, den ein in der Literatur noch nicht beschriebenes „Staudenvirus“ bei unseren Ziergewächsen einnimmt. Dieses Virus, das wir auf 96 Arten von 70 Gattungen aus 32 Familien bevorzugt bei *Caryophyllaceae*, *Compositae*, *Labiatae*, *Polemoniaceae* und *Primulaceae* fanden, konnte sich der Erkennung nur deshalb entziehen, weil es auf den Wirten fast ausschließlich maskiert vorkommt. In Mischinfektion mit anderen Viren stellt es eine Gefahr dar, weil es dann eine Verstärkung der Virussymptome dieser Viren mit zusätzlicher Wuchsdepression bewirken kann. Über dieses Virus, von uns als „Freilandprimelvirus (virus of hardy primroses)“ bezeichnet, erscheint in Kürze eine umfassende Veröffentlichung.

Ebenfalls beachtlich ist der Wirtspflanzenkreis, den wir für das Tabakmauchevirus ermittelten. Lange Zeit hindurch war man der Ansicht, daß sich diese

Virose lediglich auf landwirtschaftlich genutzte *Solanaceae* beschränkt. Bei Überprüfung der Zierpflanzenflora mußte aber festgestellt werden, daß teilweise bis zu 25 Prozent aller infizierten Pflanzen an der Mauche erkranken. Als Virusträger kennen wir bisher 32 Arten von 29 Gattungen aus 19 Familien. Neben Familien mit bekannten Arten, wie *Campanulaceae*, *Caryophyllaceae*, *Labiatae*, *Primulaceae*, *Ranunculaceae* u. a., zeigten sich auch hier bei den *Polemoniaceae* die Sorten von *Phlox paniculata* für dieses Virus besonders anfällig. Die Symptome sind aber nicht eindeutig; es gibt Sorten, die Scheckung und Blattnekrose zeigen, und andere, die nur im Wuchs gehemmt scheinen. Einige sind Virusträger ohne äußere Anzeichen des Befalles. Auffallend ist jedoch, wie selten infizierte Vertreter gerade aus der artenreichen und weit verbreiteten Familie der *Compositae* nachzuweisen waren.

Ringfleckenviren und ein Wasser- und Kohlrübenmosaik (WKM) sind mit jeweils unter 10% am Gesamt-Virusbefall beteiligt. Während die Viren der Ringfleckengruppe in 18 Familien mit 26 Gattungen bei 31 Arten gefunden wurden, haben wir die von uns beschriebene Variante des WKM auf 11 Familien mit 25 Gattungen bei 30 Arten identifizieren können.

Neben den bereits genannten gibt es noch eine Reihe anderer Viren, wie z. B. das Tabakmosaikvirus, ein *Ajuga*-Virus und verschiedene Leguminosenviren, die auch auf Zier- und Wildstauden anzutreffen sind. Ihr Vorkommen war aber relativ selten nachzuweisen, so daß von hier aus den Kulturpflanzen keine unmittelbare Gefahr droht.

Als Virusträger können sowohl kurzlebige oder ausdauernde krautige Pflanzen als auch verholzte Gewächse auftreten. Infizierte Einjahrespflanzen, die im allgemeinen nur als Sommerwirte für verschiedene Viren in Frage kommen, fanden wir in 20 Pflanzenfamilien. Dagegen waren viruskranke mehrjährige und staudige Gewächse, die zugleich gefährliche Winterwirtspflanzen sein können, in 37 Familien vorhanden. Selbst für Halbsträucher und Sträucher, die bisher als mögliche Virusquelle wenig beachtet wurden, gelang uns der Nachweis aus 10 Familien.

Bei allen Untersuchungen, die wir vorwiegend in botanischen Gärten, Stadtgärtnereien, öffentlichen Anlagen und Parks sowie in Kleingartenkolonien durchführten, galt unsere besondere Aufmerksamkeit etwa vorhandenen Virussymptomen. Leider hat sich unsere Hoffnung, durch Nachweis und Beschreibung von typischen Symptombildern der Praxis wertvolle Hinweise geben zu können, nur zum geringen Teil erfüllt. An den meisten überwinterten viruskranken Pflanzen waren niemals Anzeichen einer Infektion zu sehen; sie sind sog. latente Träger. Durch viele Beobachtungen wissen wir zwar, daß, wenn überhaupt Virussymptome an Stauden zu erkennen sind, sie vornehmlich am Neuaustrieb im zeitigen Frühjahr festzustellen sind; in vielen Fällen handelt es sich aber nur um eine leichte Scheckung oder schwache Mosaikzeichnung der Blätter, evtl. um chlorotische Verfärbung der gesamten Pflanze, wobei es nicht immer möglich ist, physiologisch bedingte Erscheinungen von Virusschäden zu unterscheiden. Aber selbst solche geringen Merkmale, die nur dem geübten Auge auffallen, werden von wüchsigen Pflanzen schnell maskiert, so daß diese schon nach kurzer Zeit den Eindruck völlig gesunder Pflanzen machen. Deutlicher Virusbefall mit unverkennbaren Krankheitssymptomen gehört zu den Ausnahmen und ist vorwiegend an Einjahresblumen zu beobachten. Hier fallen in erster Linie Farbbrechungen an Blüten, die z. B. durch GMV bzw. durch WKM hervorgerufen werden können, oder Wuchsdepressionen mit entstellten Blattspreiten auf. Gelegentlich wird der Pflanzenwuchs auch durch das Auftreten von Mischviren, die sehr oft vorkommen, nachhaltig beeinträchtigt. Für die Epidemiologie solcher Misch-

viren ist es wichtig zu wissen, daß im allgemeinen keine homogene Virusverteilung innerhalb der Wirtspflanze vorliegt. Unsere an *Phlox paniculata* durchgeführten Serienuntersuchungen zeigten, daß in den einzelnen oberirdischen Sproßtrieben einer Staude eine ungleiche Aufteilung vorhandener Viren auftreten kann. Während z. B. in einem Sproß Mischviren zu finden sind, tragen andere Sprosse womöglich nur eins der betreffenden Viren. Eine Staude ist offenbar nicht wie die meisten einjährigen Pflanzen als ein Individuum anzusehen.

Außer Ziergewächsen untersuchten wir mehr als 700 wildwachsende Pflanzen verschiedener Arten auf Virusbefall. Generell konnte festgestellt werden, daß dem Virus in der Wildflora vorerst keine große Bedeutung zukommt. Im Gegensatz zu den Kulturgewächsen führen diese Pflanzen einen erhöhten Lebenskampf, der wahrscheinlich die natürliche Auslese auch in bezug auf die Virose noch verschärft. Gurkenmosaikvirus, Ringfleckenviren und Freilandprimelvirus wurden zwar wiederholt gefunden, doch ist ihr Vorkommen im Vergleich mit dem Zierpflanzenbau relativ selten nachzuweisen. Nur eine Variante des Wasser- und Kohlrübenmosaiks tritt stärker in Erscheinung. Von ihr werden vor allem ein- und mehrjährige Wildpflanzen aus der Familie der *Cruciferae* befallen, so daß dadurch den Kulturpflanzen, insbesondere den Kohlarten, Gefahr droht. Ein wertvolles Ergebnis unserer Untersuchungen an der Wildflora war auch die Feststellung, daß nicht ausschließlich staudige Gewächse als Virusreservoir dienen können, sondern daß selbst Einjährspflanzen, die den Winter überdauern, also die sog. winterannuellen Pflanzen, gefährliche Virusquellen für das nächste Jahr sind.

In der Literatur und besonders von den Gärtnern wird vielfach die Ansicht vertreten, daß infizierte Wirtspflanzen strenge Winter entweder überhaupt nicht oder nur schwer geschädigt überstehen. Um das Verhalten sehr anfälliger Pflanzen auch in der kalten Jahreszeit zu überprüfen und ihren Austrieb im Frühjahr ständig überwachen zu können, wurde ein kleiner Staudengarten eingerichtet. Daneben hatten wir in öffentlichen Gärtnereien eindeutig erkrankte Exemplare durch Stäbe markiert, so daß insgesamt mehrere hundert Pflanzen verschiedener Arten wie *Campanula medium*, *Dianthus barbatus*, Chabaudnelken, *Hesperis matronalis*, *Lychnis chalconica*, *Myosotis alpestris*, *Primula veris* und *Viola tricolor* var. *hort.* unter Kontrolle standen. Danach kann die Viruserkrankung sehr wohl eine Verzögerung im Austrieb bzw. eine anfängliche Wuchsdepression zur Folge haben; auch wurde, vorwiegend bei einigen Kruziferenarten, ausgesprochener Kümmerwuchs festgestellt. Jedoch sind absterbende oder gar eingegangene Wirtspflanzen Ausnahmen, die in Anbetracht der großen Virusverbreitung nicht ins Gewicht fallen.

Sämtliche Untersuchungen konzentrierten sich in den ersten Arbeitsjahren auf die Einzelpflanze als Virus-träger. Da aber Ziergewächse vorwiegend in Gruppenpflanzungen Verwendung finden, geht eine Virusgefahr weniger von einzeln stehenden Exemplaren aus als vielmehr von geschlossenen Pflanzenbeständen, wie wir sie auf Rabatten oder in Anzuchtstätten finden, wo die vorhandenen Viruswirte in ihrer Gesamtheit auf die Umgebung wirken können. Die Untersuchungsmethodik ist daher später insofern geändert worden, als außer Einzelpflanzen ganze Pflanzenbestände einer Überprüfung unterzogen wurden. Wir erhielten dadurch einen Überblick über die Virusverteilung im Bestand und über die Höhe des Virusbefalls an ein- und mehrjährigen kultivierten Ziergewächsen. Für die in mehrfacher Wiederholung durchgeführten Untersuchungen wählten wir im allgemeinen Pflanzen aus wie *Aquilegia*, *Delphinium*- und *Trollius*-Arten, außerdem verschiedene Spezies von *Campanula*, *Eryngium* und *Primula* sowie *Alli-*

*aria officinalis*, *Hesperis matronalis*, *Dicentra spectabilis*, *Lychnis chalconica* und *Phlox paniculata*, die uns als besonders virusanfällig bekannt waren. Dabei stellte sich heraus, daß Sämlinge, die im Beginn ihres Wachstums virusfrei sind, schon nach dem ersten Jahre erheblich infiziert sein können. Der Anteil erkrankter Pflanzen betrug z. B. bei *Primula acaulis* 14% Gurkenmosaikvirus (GMV) bzw. Freilandprimelvirus (FPV); bei *Primula elatior* 16% GMV bzw. FPV; bei *Campanula medium* 16% GMV und bei *Aquilegia chrysantha* 12% GMV. Je älter ein einheitlicher Pflanzenbestand wird, desto höher ist auch der Virusbefall. So waren u. a. 5jährige *Primula auricula* bis zu 46% an GMV und Mauchevirus erkrankt. Es gibt zwar auch Pflanzenarten, die sich einer Infektion gegenüber anders verhalten. Jedoch ist ihr Vorkommen relativ selten, so daß diese Ausnahmen keinen Einfluß auf die zunehmende Virusverseuchung der Ziergewächse ausüben.

Bei sämtlichen aus Samen angezogenen Zierstauden, die schon längere Zeit in Anzuchtquartieren stehen, wird man feststellen können, daß die viruserkrankten Pflanzen nicht gleichmäßig im Bestand verteilt sind, sondern sich um gewisse Zentren gruppieren. Dies ist ein sicheres Zeichen dafür, daß hier Übertragung durch Blattläuse stattgefunden hat. Die meisten der dafür in Frage kommenden Schadinsekten treten aber entwicklungsbedingt und von der Witterung beeinflußt nur periodisch als Virusträger in Erscheinung. Der Infektionsverlauf kann im geschlossenen Pflanzenbestand durch das Zusammenwirken verschiedener Faktoren beeinträchtigt werden. Über Virusverteilung und Häufigkeit der Infektionen in Abhängigkeit vom Jahresrhythmus und Insektenflug haben wir in letzter Zeit erste Serienuntersuchungen durchgeführt. Sicher bestehen hier Zusammenhänge, deren Studium auch für die Praxis von Bedeutung sein wird.

Leider ist die starke Virusverseuchung unserer Freilandziergewächse nicht nur auf Insektenübertragung zurückzuführen. Die eigentliche Ursache der erschreckenden Virusverbreitung ist in der vegetativen Vermehrung zu suchen. Wird eine systemisch erkrankte Pflanze vegetativ vermehrt, so ist ihre gesamte Nachkommenschaft krank. Nun ist aber nicht vorzusetzen, daß in der Praxis nur kranke Pflanzen zur Vermehrung herangezogen werden. Deshalb war es wichtig festzustellen, ob die Verseuchung vegetativ vermehrter Pflanzen wirklich so groß ist, wie man theoretisch annehmen müßte. Wiederholt von uns in mehreren Gärtnereien durchgeführte Untersuchungen bestätigen diese Vermutung. So waren z. B. *Primula juliae* ein Jahr nach der Teilung bis zu 100% an GMV und FPV erkrankt. Ähnliches konnte an *Dicentra spectabilis* beobachtet werden. Hier wurde ebenfalls ein Jahr nach vegetativer Vermehrung 97% Mauchevirusbefall festgestellt. Auch Phloxe, die ausschließlich vegetativ vermehrt werden, ließen besonders nach der Teilung eine stetige Zunahme der Virusverseuchung erkennen. Eine Neuaufschulung erhöht also nicht nur die Anzahl der Virusträger, sondern bietet außerdem den Insekten günstige Übertragungsmöglichkeiten, die schon in kurzer Zeit zur Totalinfektion eines Pflanzenbestandes führen können. Diese Beobachtungen lassen sich aber erfreulicherweise nicht ohne weiteres verallgemeinern, da umsichtige Praktiker bei der Auswahl der Mutterpflanzen sehr vorsichtig sind.

Über das Ausmaß des Virusbefalls im Bundesgebiet versuchten wir uns durch mehrere Reisen einen Überblick zu verschaffen. Dabei wurden insgesamt in 50 Städten Pflanzenproben gesammelt, die nach Berlin geschickt und hier auf Virus getestet wurden. Es konnte festgestellt werden, daß die Virusverseuchung der Kulturpflanzen in größeren und sogar kleineren Städten ebenso wie in Berlin ständig im Steigen begriffen ist und somit Landwirtschaft und Gartenbau einer größeren

Virusgefährdung ausgesetzt sind, als man bisher angenommen hatte. Eine ernste Bedrohung der Kulturpflanzen besteht überall dort, wo wirtschaftlich wichtige Viren in erschreckend großer Zahl nachgewiesen werden konnten, und es bestätigte sich die Annahme, daß die Anzahl der Viren immer dort sehr groß ist, wo Gartenbau und intensive Landwirtschaft vorherrschen. Als ein erfreuliches Zeichen konnten wir vermerken, daß bei Untersuchungen von Zierpflanzen-, besonders Staudenbetrieben die Zahl der Virusträger erstaunlich gering war. Man darf deshalb annehmen, daß bei gründlicher Kontrolle und Ausschaltung der weniger gut wachsenden Pflanzen eine Bereinigung der Bestände von virusverseuchten Exemplaren erreicht werden kann.

#### Zusammenfassung

Unsere Untersuchungen über wirtschaftlich wichtige Viren, die auf Kultur- und Wildstauden überwintern, zeigten, wie notwendig eine systematische Überprüfung der Wirtsflora ist. Es konnte festgestellt werden, daß bei entsprechenden Voraussetzungen die Vertreter sämtlicher landläufiger Pflanzenfamilien virusgefährdet sind. Ausdauernde Virusträger waren auch zugleich Winterwirtspflanzen. Nur selten wurde beobachtet, daß Winterwirte an einer Infektion — wofür hauptsächlich 5 Viren (Gurkenmosaikvirus, Freilandprimelvirus, Tabakmachevirus, Ringfleckenviren, Wasser- und Kohlrübenmosaikvirus) in Frage kommen —, zugrunde gehen. Es darf nicht übersehen werden, daß trotz der Symptomlosigkeit vieler an sich kranker ausdauernder Ziergewächse gerade von ihnen als Virusreservoir die Infektionen anderer Kulturpflanzen ihren Ausgang nehmen und dann dort zu schweren Schädigungen führen. Obwohl die von uns aufgefundenen Viren meist nur ende-

misch auftreten, besteht immer die Gefahr, daß diese Viren bei günstigen Voraussetzungen sehr schnell epidemische Verbreitung erlangen. Geeignete Gegenmaßnahmen werden aber nur dann möglich sein, wenn außer der genauen Kenntnis über die Bedeutung der aufgefundenen Viren und ihrer Wirtspflanzen auch der Umfang der Virusverseuchung bekannt ist.

Die Arbeiten wurden mit Mitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft durchgeführt, wofür wir an dieser Stelle unsern Dank aussprechen.

#### Summary

Investigations on the occurrence and distribution of viruses showed that ornamental perennial plants are frequently infected by viruses of economic importance. Wild growing perennial plants are infected in a lesser degree. The most frequent viruses are cucumber mosaic virus, a virus of hardy primroses (not yet described), tobacco rattle disease virus, ring spot viruses and a strain of black ring-spot virus. Infected plants show usually only slight symptoms or no symptoms at all and survive the winter without damage. As winter hosts they are a potential danger to all plants readily damaged by the previously mentioned viruses. The knowledge of virus distribution is essential for the understanding of epiphytotics.

#### Literatur

1. U s c h d r a w e i t, H. A., und V a l e n t i n, H.: Winterwirte des Gurkenmosaiks. *Angew. Botanik* **30**. 1956, 73—79.
2. U s c h d r a w e i t, H. A., und V a l e n t i n, H.: Das Tabakmachevirus an Zierpflanzen. *Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* **8**. 1956, 132—133.
3. U s c h d r a w e i t, H. A., und V a l e n t i n, H.: Untersuchungen über ein Kreuziferen-Virus. *Phytopath. Ztschr.* **31**. 1957, 139—148.

Eingegangen am 25. November 1958.

DK 632.38:634.25 (43-2.523)

## Eine noch nicht identifizierte Virose des Pfirsichs

Von Kurt Schuch (Aus der Biologischen Bundesanstalt, Institut für Obstkrankheiten, Heidelberg)

In den USA hat außer der Kirsche insbesondere der Pfirsich unter zahlreichen Viruskrankheiten zu leiden. Unter ihnen befinden sich sehr ernste Erscheinungen wie beispielsweise peach mosaic, western-x-decline u. a. m. Sie sind in Deutschland noch nicht gefunden worden. An unseren Pfirsichen ist bisher nach dem Schrifttum nur gelegentlich ein Ring- und Bandmuster festgestellt worden (B a u m a n n und K l i n k o w s k i, 1956; S c h u c h, 1957), das wahrscheinlich mit einem Typ des Ring- und Bandmosaiks der Pflaume (line pattern) identisch ist. Auch bei dem von M a l l a c h (1956) erwähnten Pfirsichmosaik dürfte es sich um line pattern handeln und nicht um peach mosaic. Eigene noch unveröffentlichte experimentelle Untersuchungen haben ferner ergeben, daß von unseren Pfirsichen zumindest in einigen Gegenden ein ring-spot-Befall latent getragen wird. Das konnte für Pfirsiche aus der Pfalz und für solche, die in Gärten am Bonner Vorgebirge stehen, nachgewiesen werden. Bei der weiteren Verbreitung der Viren aus der ring-spot-Gruppe ist das nicht überraschend. Mit ihnen sind auch in den USA die Pfirsiche häufig behaftet.

Die folgenden Ausführungen gelten einer andersartigen Virose. Sie wurde 1956 in der Nähe von Heidelberg an einem Pfirsich der Sorte Kernechter vom Vorgebirge, der auf Brompton steht, festgestellt (S c h u c h, 1957; Abb. 70). Die Blätter dieses Pfirsichs ließen eine hellgrüne Sprengelung erkennen, wodurch Virusverdacht nahegelegt war. Um die Natur dieser Erscheinung zu überprüfen, wurden im August 1956 2 Pfirsichsämlinge mit Material der Quelle okuliert. Die Blätter des Indikators zeigten 1957 charakteristische Symptome,

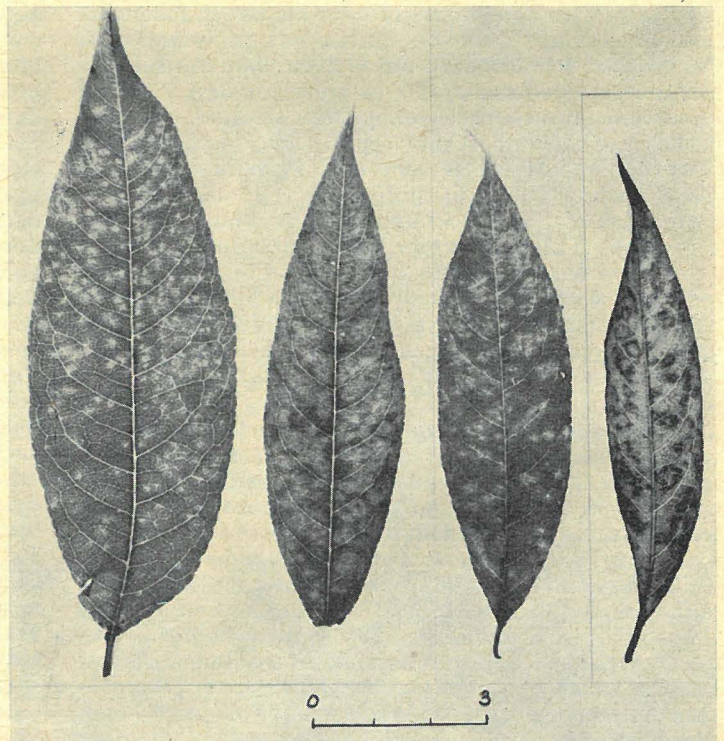


Abb. 1. Virussympome an künstlich infizierten Pfirsichsämlingen. Inokulation am 23. 7. 1957.

1. und 2. Blatt von links: hellgrüne und gelblichbraune Flecken und Ringe. Phot. 25. 8. 1958.
3. Blatt von links: hellgrünes Mosaik. Phot. 17. 10. 1958.
4. Blatt von links: dunkelrotes bis violettes Mosaik. Phot. 20. 10. 1958.