

dessen Boden sich eine Dämpfgabel befindet (Abb. 6). Ist der Wagen gefüllt, so wird mit Folie abgedeckt und gedämpft. Anschließend kann die Erde ohne jegliche weitere Berührung zum Verbrauchsort gefahren werden, wo der Wagen gleichzeitig als Arbeitstisch zu benutzen ist (Abb. 7). Interessant erscheint in diesem Zusammenhang auch ein anderes Dämpfgerät, das auf ein Förderband montiert ist (Abb. 8). Im dargestellten Falle wird das entseuchte Substrat mit Hilfe eines Trichters durch ein Fenster direkt in den Pflanzraum befördert.

Hinzuweisen bleibt schließlich auf Beetpflanzen und Ziergehölze, bei deren Anzucht sich das „U. C. System“ ebenfalls sehr bewährt hat. Die genannten Kulturen stehen heute fast ausschließlich in Behältern, um Ausfälle durch ungünstige Bodeneinflüsse, Umfall- und Welkekrankheiten zu vermeiden. Als Gefäße für Beetpflanzen dienen hauptsächlich flache Schalen aus Aluminiumfolie, die man in Pikierkisten stellt (Abb. 9, 10) und auf einem Fließband mit entseuchter Erde beschickt.

DK 632.38:582.931.4 Liguster (43)

Wildvorkommen von viruskrankem Liguster in Deutschland

Von Hans August Uschdraweit, Biologische Bundesanstalt, Institut für gärtnerische Virusforschung, Berlin-Dahlem

Der Liguster, *Ligustrum vulgare* L., ist in der Wildflora eines großen Teiles von Europa und besonders auch in Mittel- und Süddeutschland weit verbreitet. Da er sehr dicht wächst und einen regelmäßigen Schnitt verträgt, nahm man ihn bereits vor langer Zeit als Heckenpflanze in Kultur. Sowohl von *L. vulgare* als auch von einigen verwandten Arten, die ebenfalls gärtnerisch wichtig sind, kennt man zahlreiche Varietäten und Formen, darunter mehrere mit bunten Blättern. Schon Baur hat in seinen Untersuchungen über infektiöse Chlorosen (1906, 1907) festgestellt, daß von den drei ihm bekannten bunt-

Sie erleichtern überdies den Verkauf. Für die Aussaat werden Holzkästen verwendet, die den Vorteil haben, daß sie — mit dem Substrat gefüllt — stapelweise gedämpft werden können. Erwähnenswert ist ein zu diesem Zwecke konstruierter geschlossener Wagen, in dem Dampf eingelassen werden kann (Abb. 8). Sehr eindrucksvoll sind die großen Flächen mit Ziergehölzen, die man überwiegend in Blechtöpfen oder -eimern kultiviert (Abb. 11). Diese in Mitteleuropa noch recht ungewöhnliche Anbauweise ist in den USA sehr weit verbreitet. Neben der Hygiene spielt dabei die Arbeits-erleichterung eine wichtige Rolle.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß allen phytosanitären Maßnahmen im amerikanischen Zierpflanzenbau größte Bedeutung beigemessen wird. Die Gärtner haben erkannt, daß es auf die Dauer einfacher und wirtschaftlicher ist, die Krankheiten auszurotten als sie ständig bekämpfen zu müssen.

Eingegangen am 8. Oktober 1962.



Abb. 1. Die viröse Buntblättrigkeit des Ligusters (Bild: BBA Berlin-Dahlem).

blättrigen Varietäten von *L. vulgare* eine die typische Weißrandpanaschierung und eine zweite eine typische Aurea-Form, also genetisch bedingte Mutationen, darstellen, eine dritte aber, *L. v. foliis aureovariegatis* mit gelbgescheckten Blättern, eine der infektiösen Panaschierung von *Abutilon* analoge Form ist, was er durch Pfropfungsversuche nachweisen konnte. Ferner zeigte er, daß die Gelbfleckigkeit nicht mit dem Samen auf die Nachkommen übertragen wurde. Diese Ergebnisse wurden später mehrfach bestätigt, doch gelang es nicht, weitere Eigenschaften der Virose oder gar des Virus kennenzulernen. Ähnliche Erscheinungen sind von einigen anderen *Ligustrum*-Arten bekanntgeworden, auch *Jasminum*-Arten zeigen vergleichbare Symptome. Es fehlen Untersuchungen über den Wirtspflanzenkreis, auch sind keine weiteren Übertragungsmöglichkeiten, etwa durch mechanische Methoden oder durch Vektoren, bekannt. Nur Hollings (1956) gibt an, daß „Privet mosaic“ auf *Chenopodium amaranticolor* schwache nekrotische punktförmige Lokalläsionen gegeben hätte, die aber zur Diagnose nicht genügend spezifisch gewesen wären.

Als Synonyme der Virose oder des Virus findet man u. a.: Buntblättrigkeit des Ligusters (Klinkowski), Privet infectious variegation virus (Rev. appl. Mycol.), Ligustrum mosaic virus Holmes, *Marmor ligustri* Holmes. Die deutsche gärtnerische Literatur nennt die Form heute *Ligustrum vulgare* cv. 'Aureo-variegatum' (G. Krüßmann in Pareys Blumengärtnerei).

Die bisher vorliegenden Symptombeschreibungen sind meist sehr allgemein gehalten und erwähnen kleinere und größere Punkte und Flecke, auch Ringe, Wellenlinien und Bänder. Diese sehr allgemeinen Angaben werden begreiflich, wenn man die unterschiedlichen Formen der oft leuchtend gelben, manchmal aber auch fast weißen Flecke betrachtet (Abb. 1). Viele Blätter zeigen überhaupt keine sichtbaren Veränderungen.

Auf der Exkursion der Deutschen Botanischen Gesellschaft in die Eifel 1960 wurde auch die Umgebung von Sötenich mit dem Naturschutzgebiet der Stolzenburg bei Urft besucht (s. a. Schwickerath 1956). In den lockeren Beständen des strauchigen Unterholzes fielen zahlreiche Exemplare von *Ligustrum vulgare* auf, die eine deutliche Blattscheckung zeigten (Abb. 1). Das dort entnommene Pflanz- und Stecklingsmaterial wurde in Dahlem vermehrt. Mechanische Übertragungsversuche auf eine Reihe der gebräuchlichsten Testpflanzen blieben

erfolglos, doch gelang die Pfropfübertragung auf *L. v. nanum* Rehd. (*L. Iodense* hort.), das sehr ähnliche Symptome wie das Ausgangsmaterial, daneben aber auch eine leichte Unebenheit der Blattoberfläche zeigte, wodurch der dunkelgrüne Farbton etwas matter wirkte. — Auf einer eintägigen Exkursion während der Botanikertagung in Halle 1961 in das Unstruttal (s. a. Mahn et al. 1961) konnte die gleiche Erscheinung in den Ligusterbeständen auf den Hängen des linken Unstrutufers beobachtet werden. Mit dem Material aus diesem Bestande wurden dieselben Ergebnisse erzielt wie mit dem aus der Eifel. — In beiden Fällen war die Symptomausbildung durchaus vergleichbar und stimmte mit den obigen Angaben überein. Zweige mit so deutlichen und zahlreichen Verfärbungen wie in Abb. 1 waren allerdings an beiden Fundplätzen selten. Umweltfaktoren scheinen die Symptomausbildung zu beeinflussen. Immer aber überwiegt die Zahl der symptomlosen Blätter. Zählungen bei Stecklingspflanzen in Dahlem ergaben im Durchschnitt nur bei etwa 12% der Blätter eine deutliche Scheckung. Bei manchen Exemplaren zeigten nur etwa 3% der Blätter Symptome. Es ist also nicht ausgeschlossen, daß auch symptomlose Virusträger auftreten können.

Das Vorkommen einer virösen Erkrankung nach Art der „infektiösen Panaschierung“ an räumlich so weit auseinanderliegenden Orten ist sehr bemerkenswert, doch fehlt jeder Anhaltspunkt für eine Erklärung. Das Gebiet der Stolzenburg ist zwar erst seit 1955 unter Naturschutz gestellt, aber es ist kaum anzunehmen, daß dort, wie auch im Gebiet an der Unstrut, wesentliche Veränderungen, etwa von Menschenhand, in der Vegetation stattgefunden haben. Im Gegensatz zu anderen buntblättrigen Ligusterarten, wie z. B. *L. ovalifolium* cv. 'Aureum' (syn. cv. 'Aureomarginatum') hat die viröse Form kaum Zierwert, ist auch nicht in den Baumschulkatalogen vertreten und dürfte daher wohl kaum dort angepflanzt worden sein. — Doch auch die örtliche Verbreitung erscheint beim heutigen Stand unseres Wissens rätselhaft. Der Liguster vermehrt sich nur selten in der Natur vegetativ, mechanische Übertragungsmethoden mißlingen bisher; eine Übertragung durch den Samen ist wenig wahrscheinlich, wenn auch trotz der negativen Resultate von Baur nicht völlig ausgeschlossen. Es bleibt also nur die Annahme, daß ein Vektor vorhanden ist.

Aus den USA liegen seit kurzem ähnliche Berichte vor. Vor einigen Jahren hatten sich die USA gegen die Einfuhr des „Privet variegation virus“ durch ein Gesetz geschützt. 1959 aber erschien eine Arbeit von Plakidas,

in der über eine Erscheinung bei *Ligustrum lucidum* aus dem Staate Louisiana berichtet wird, die sehr an die oben beschriebenen Symptombilder erinnert. Plakidas kommt auf Grund seiner Beobachtungen zu Schlüssen, die auch für die in Deutschland mit *Ligustrum vulgare* gemachten Erfahrungen gelten, nämlich daß diese bisher im Experiment nur durch Pfropfung übertragbare Virose des Ligusters verhältnismäßig weit verbreitet ist, daß sich ein großer Teil der Pflanzen sehr tolerant verhält, nur wenige Exemplare ausgesprochene Symptome zeigen und daß ein Vektor vorhanden sein muß.

Zusammenfassung

Sowohl im Naturschutzgebiet der Stolzenburg bei Urft (Eifel) wie im Unstruttal (Thüringen) wurden an zahlreichen Exemplaren von *Ligustrum vulgare* Gelbscheckungen der Blätter beobachtet, die durch Pfropfungsversuche als Symptome der virösen Buntblättrigkeit des Ligusters gedeutet werden konnten. Das Wildvorkommen einer bisher nur pfropfungsübertragbaren Virose läßt sich beim heutigen Stand unseres Wissens nicht erklären.

Literatur

- Baur, E.: Weitere Untersuchungen über die infektiöse Chlorose der Malvaceen und über einige analoge Erscheinungen bei *Ligustrum* und *Laburnum*. Ber. Deutsch. Bot. Ges. **24**. 1906, 416—428.
- Baur, E.: Über infektiöse Chlorosen bei *Ligustrum*, *Laburnum*, *Fraxinus*, *Sorbus* und *Ptelea*. Ber. Deutsch. Bot. Ges. **25**. 1907, 410—413.
- Hollings, M.: *Chenopodium amaranticolor* as a test plant for plant viruses. Plant Pathology **5**. 1956, 57—60.
- Klinkowski, M. [Hrsg.]: Pflanzliche Virologie. Bd. **2**. Berlin 1958.
- Mahn, E.-G., Schubert, R., Stöcker, G., Weinitzschke, H.: Botanische Exkursionen im Ostharz und im nördlichen Thüringen. Halle (Saale) 1961.
- Pareys Blumengärtnerei. 2. Aufl. Bd. **2**. Berlin u. Hamburg 1960.
- Plakidas, A. G.: Chlorotic spot, a graft-transmissible disease of *Ligustrum*. Plant Dis. Repr. **43**. 1959, 688—689. — Ref. in Rev. appl. Mycol. **38**. 1959, 749.
- Common names of plant virus diseases. Rev. appl. Mycol. **37**. 1957, Suppl.
- Schwickerath, M.: Die Südhänge der Stolzenburg bei Urft. Natur u. Landschaft **31**. 1956, 31—38.
- Vereinigte Staaten von Amerika: Einfuhr von Baumschulmaterial, Pflanzen und Sämereien. Pflanzenschutzverordn. Nr. 319.37 in der Fassung vom 6. Januar 1954. Amtl. Pfl.-schutzbest. N. F. **11**. 1958, 158—188.

Eingegangen am 30. Mai 1962.

DK 632.38:632.931.43:632.752.2

Über Virusübertragungen mit Blattläusen auf landwirtschaftliche Kulturpflanzen unter Berücksichtigung verschiedener Stadien des Entwicklungszyklus

Von Kurt Heinze, Biologische Bundesanstalt, Institut für gärtnerische Virusforschung, Berlin-Dahlem

A. Bisher nicht bekannte Überträger

In Fortsetzung früherer Versuche (Heinze 1957, 1959a, 1960) wurden 2 im Freiland gefundene und weitergezüchtete Blattlausarten auf ihre Befähigung zur Übertragung phytopathogener Viren geprüft. Getestet wurden die Arten *Cerosipha (Uraphis) thalictri* (Koch) und *Myzodes ajugae* (Schout.). Die Blattlaus *Cerosipha thalictri* (Abb. 1) absolviert ihren ganzen Entwicklungszyklus an *Thalictrum aquilegifolium*, der Wiesenraute; sie kann an Gartenformen dieser Pflanze schädlich werden. *Myzodes ajugae* (vgl. Heinze 1960, S. 839) lebt in längsseits nach oben eingerollten Blättern von *Ajuga reptans*, dem Günsel, ohne die Wirtspflanze zu wech-

seln; bei stärkerem Befall verursacht sie erhebliche Schäden.

Wegen der relativ engen Bindung an bestimmte Wirtspflanzenarten war es von vornherein unwahrscheinlich, daß beide Arten für die Übertragung persistenter Viren mit relativ langer Aufnahme- und Abgabezeit in Frage kamen. Versuche, mit *Cerosipha thalictri* und mit *Myzodes ajugae* das Blattrollvirus der Kartoffel (potato leaf roll virus) und das Enationenvirus (oder Scharfe Adernmosaik) der Erbse (pea enation virus) zu übertragen, schlugen fehl. Zur Übertragung des Blattrollvirus der Kartoffel wurde *M. ajugae* 24 Stunden auf der Infektionsquelle und 48 Stunden auf