

EIN BEITRAG ZUR VERBREITUNG
DES ARABIS-MOSAIKVIRUS IN JUGOSLAWIEN

CHRISTIANE SCHADE

(Aus dem Phytopathologischen Institut der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg)

Bei wildwachsendem *Rumex obtusifolius* L. wurde 1956 in Zagreb an verschiedenen Stellen häufig eine bisher nicht identifizierte Viruskrankheit, die Mosaiksymptome auf den Blättern hervorruft, beobachtet. Das Virus ist durch Abreibung auf Sämlinge von *R. obtusifolius* übertragbar und bildet amorphe Einschlußkörper, die hauptsächlich in der Blattepidermis auftreten (Miličić und Bralić 1958). Ähnliche Einschlüsse fanden wir in *Petunia hybrida* Vilm., *Phaseolus vulgaris* L. und *Hyoscyamus niger* L., die mit dem Rhabarbermosaikvirus (RMV) infiziert waren. In serologischen Untersuchungen (Schade 1960) reagierten alle geprüften Herkünfte des RMV, die von *R. obtusifolius* L. oder von Rhabarber isoliert worden waren mit dem Antiserum des in England beschriebenen Arabis-Mosaikvirus (Smith und Markham 1944), das auch als Raspberry yellow dwarf virus bezeichnet wird (Harrison 1958). Da die antigenen Eigenschaften des RMV und des Arabis-Mosaikvirus weitgehend übereinstimmen, ist das RMV als ein Stamm des Arabis-Mosaikvirus (AMV) anzusehen..

Auf Grund dieser Ergebnisse lag die Vermutung nahe, daß die in Zagreb beobachtete Mosaikkrankheit an *R. obtusifolius* ebenfalls durch das AMV hervorgerufen wird. Das Auftreten des AMV in Jugoslawien war insofern von Interesse, als es bisher nur in England, Schottland, Dänemark und Deutschland nachgewiesen ist. Es gehört zu den bodenübertragbaren Viren, die durch Nematoden verbreitet werden (Harrison und Cadman 1959; Iha und Posnette 1959) und einen großen natürlichen Wirtspflanzenkreis besitzen. Von praktischer Bedeutung ist das AMV bei einigen Himbeer- und Erdbeersorten, die stark geschädigt werden. Es wurde in England auch von Kirschbäumen isoliert, die Symptome der Rauhlättrigkeit aufwiesen (Cadman 1960b; Copley 1960).

Zur Prüfung einer etwaigen Verwandtschaft war es notwendig, das »*Rumex*-Virus«, Herkunft Botanischer Garten Zagreb*, auf Testpflanzen verschiedener Familien zu übertragen und es serologisch und symptomatologisch mit dem *Arabis*-Mosaikvirus, Herkunft Experimental Station Rothamsted, zu vergleichen. Der Preßsaft von *R. obtusifolius* ist zum Abreiben auf Testpflanzen — einige Polygonaceen ausgenommen — nicht geeignet. Die abgeriebenen Blätter werden so stark geschädigt, daß keine Infektion erfolgt (Roland 1952; Ullrich 1955). Verdünnte Preßsäfte wirken weniger schädigend. Für eine in dieser Beziehung ausreichende Verdünnung ist jedoch die Viruskonzentration zu gering. Wir verimpften deshalb partiell gereinigtes Virus, das in folgender Weise gewonnen wurde:

100 Gramm Blätter von *R. obtusifolius* mit starken Mosaiksymptomen wurden mit 0,01 M Phosphatpuffer pH 8 besprengt, zermörsert und durch Müll ausgepreßt, der Preßsaft nach Steere (1956) mit 1 Vol n-Butanol + 1 Vol Chloroform 15 Minuten gerührt, bei 1000 g zentrifugiert, die obere virushaltige Schicht abpipettiert und das Virus mit 2 Vol Aceton (50⁰/oig) gefällt. Nach Sedimentierung der Virusfällung bei 5400 g wurde das Sediment in $\frac{1}{20}$ des Ausgangsvolumens mit 0,01 Phosphatpuffer pH 7 aufgenommen und die Virus-suspension nach Abzentrifugierung der unlöslichen Bestandteile zur Abreibung verwendet.

Als Testpflanzen dienten *Petunia hybrida* Vilm., *Cucumis sativus* L. und Rhabarber. Die Virusübertragung von *Rumex* auf Rhabarbersämlinge erfolgte mit unverdünntem Preßsaft. Die Temperaturen im Gewächshaus betragen 18—22° C. Die serologische Prüfung wurde in Form der Präzipitinreaktion im Tropfen mit partiell gereinigtem Virus durchgeführt, dessen Aufarbeitung aus jungen Gurkenpflanzen 3 Wochen p. i. nach oben beschriebener Methode erfolgte.

Das Antiscrum des AMV hatte einen Titer von 1/1024 und ergab keine Reaktion mit Preßsaft gesunder Pflanzen. Da der gleiche Serumtiter in wiederholten Prüfungen mit dem Virusisolat von *Rumex* erhalten wurde, liegt eine sehr nahe serologische Verwandtschaft zwischen dem jugoslawischen Virusisolat und dem AMV vor. In den Testpflanzenversuchen zeigte sich, daß die Symptome des »*Rumex*-Virus« und AMV sowohl auf Gurke wie auf Rhabarber fast übereinstimmen. Bei Rhabarber entwickeln sich nach 16—20 Tagen auf den beimpften Blättern nekrotische Lokalläsionen, auf den Folgeblättern chlorotische Ringflecke. Infizierte Gurkenkotyledonen zeigen nach 6 Tagen blaßgrüne runde Flecke, die später mehr oder weniger chlorotisch werden. Das Wachstum der Pflanze ist stark gehemmt. Es kommt höchstens zur Ausbildung des ersten Laubblattes, das Mosaiksymptome aufweist. Geringe Abweichungen im Symptombild ergeben sich aus der unterschiedlichen Virulenz der Isolate, die am deutlichsten auf Petunie sichtbar wird (Harrison 1958). Das jugoslawische Isolat ruft bei Petunie im Vergleich zur virulenten Herkunft des AMV nur schwach nekrotische Linien und Ringe auf den

* Herrn Prof. Dr. D. Miličić, Botanisches Institut Zagreb, danke ich für die freundliche Überlassung des Virusmaterials.

abgeriebenen Blättern und den nächstfolgenden hervor. Damit steht es seiner Virulenz nach zwischen den milden Isolaten des AMV wie z.B. dem Rhabarbermosaikvirus, das von Klinkowski in Deutschland beschrieben wurde, und dem virulenten Isolat, das Harrison (1958) in England von Zuckerrübe isolierte.

Der Nachweis des AMV in Jugoslawien zeigt erneut, daß das Virus weiter verbreitet ist, als ursprünglich angenommen wurde. Das Ergebnis der serologischen Prüfung bestätigt die Erfahrung Cadman's (1960a), der zwischen Isolaten des AMV aus Schottland, England und Dänemark geringe oder keine Unterschiede in den antigenen Eigenschaften feststellte. Die serologische Reaktion des jugoslawischen AMV-Isolates unterstützt auch die Annahme, daß die schwachen Abweichungen in den antigenen Gruppen Ausdruck einer geringen Variabilität der antigenen Eigenschaften des AMV sind, obgleich infolge der begrenzten Übertragungsmöglichkeit des Virus im Boden bei geographisch weit entfernten Herkünften stärkere Varianten zu erwarten wären.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Eine in Zagreb häufig an *Rumex obtusifolius* L. aufgetretene Mosaikkrankheit wird durch ein Virus verursacht, das auf Grund der Testpflanzen-Reaktion und der serologischen Untersuchung als *Arabis*-Mosaikvirus (syn. raspberry yellow dwarf virus, Rhabarbermosaikvirus) identifiziert wurde.

L I T E R A T U R

- Cadman, C. H., 1960a: Studies on the relationship between soilborne viruses of the ringspot type occurring in Britain and Continental Europe. *Virology* 11, 653—664.
- Cadman, C. H., 1960b: Viruses associated with diseases of the rasp-leaf type in sweet cherry. 4. Symposium on virus diseases of fruit trees in Europe, Lyngby.
- Cropley, R., 1960: Some viruses transmitted by sap inoculation from cherry trees with rasp leaf and leaf roll diseases. 4. Symposium on virus diseases of fruit trees in Europe. Lyngby.
- Harrison, B. D., 1958: Raspberry yellow dwarf, a soil-borne virus. *Ann. appl. biol.* 45, 221—229.
- Harrison, B. D., and C. H. Cadman, 1959: Role of a dagger nematode (*Xiphinema* sp.) in outbreaks of plant diseases caused by *Arabis* mosaic virus. *Nature* 184, 1624—1626.
- Iha, A. and A. F. Posnette, 1959: Transmission of a virus to strawberry plants by a nematode (*Xiphinema* sp.) *Nature* 184, 962—963.
- Klinkowski, M., 1959: Das »Rhabarbermosaik«-Virus. IV. Int. Pfl. schutz-Kongr. Hamburg 1957, 1, 367—370.
- Milicić, D. und V. Bralić, 1958: Viruskörper von *Rumex obtusifolius*. *Protoplasma* 49, 226—230.

- Roland, G., 1952: Sur une mosaïque de *Rumex obtusifolius*. Parasitica 8, 54—57.
- Schade, Ch., 1960: Untersuchungen zur serologischen Verwandtschaft des Rhabarbermosaikvirus mit dem Gelbverzwergungsvirus der Himbeere (raspberry yellow dwarf virus) Phytopath. Z. 37, 422—424.
- Smith, K. M. and R. Markham, 1944: Two new viruses affecting tobacco and other plants. Phytopathology 34, 324—329.
- Steere, R. L., 1956: Purification and properties of tobacco ringspot virus. Phytopathology 46, 60—69.
- Ullrich, J., 1955: Ein Auftreten von *Rumex-Virus 2* (Roland) in Deutschland. Angew. Bot. 29, 108—109.

S A D R Ž A J

PRIOLOG RASPROSTRANJENJU MOZAIČKE BOLESTI GUŠARKE (ARABIS-MOSAIKVIRUS) U JUGOSLAVIJI

U Zagrebu je česta jedna mozaička bolest na vrsti *Rumex obtusifolius*. Pomoću prenošenja virusa na test-biljke i seroloških istraživanja ustanovljeno je da je uzročnik tog oboljenja virus mozaičke bolesti gušarke (sin. Arabis-Mosaikvirus, raspberry yellow dwarf virus, Rhabarbermosaikvirus).