

Short communication

Potato Res. 14 (1971): 297-300

Lycopersicon-Arten als neue Wirtspflanzen für das Kartoffel-M-Virus (potato virus M)

J. HORVÁTH

Forschungsinstitut für Pflanzenschutz, Budapest, Ungarn

Abschluss des Manuskriptes: 18. Juni 1971

Zusammenfassung

Acht verschiedene *Lycopersicon*-Arten (*L. glandulosum* Muller, *L. hirsutum* Hum. et Bonpl., *L. humboldtii* Dun., *L. peruvianum* (L.) Mill., *L. pimpinellifolium* (Jusl.) Mill., *L. pyriforme* Dun., *L. racemiflorum* Dun. und *L. racemigerum* Lange) wurden mit drei Isolaten des Kartoffel-M-Virus infiziert.

Die untersuchten *Lycopersicon*-Arten reagierten erst zwei Wochen nach der Inokulation mit systemischer Kräuselung der Blätter und epinastischem Wuchs. Wachstumshemmungen bei den inokulierten Pflanzen konnten wir nicht feststellen. Einige beimpfte Pflanzen aus der verschiedenen Arten zeigten keine Symptome. Bei derartigen Pflanzen konnten wir aber das Kartoffel-M-Virus, genauso wie bei den infizierten serologisch nachweisen, und die Testpflanzen reagierten mit Lokalläsionen.

Einleitung

Es wurde in den verschiedenen Arbeiten festgestellt, dass während der letzten zwei Jahrzehnte das zuerst in den Niederlanden und in den Vereinigten Staaten von Amerika entdeckte Kartoffel-S (*/* : */* : E/E : S/Ap; De Bruyn Ouboter, 1952; Rozendaal, 1952; Rozendaal und Brust, 1955) und das Kartoffel-M-Virus (*/* : */* : E/E : S/Ap; Bagnall, Larson und Walker, 1956; Rozendaal und van Slogteren, 1958) als in vielen Kartoffelsorten der Welt verbreitet bekannt geworden sind. Im Hinblick darauf, dass die beiden genannten Viren serologisch verwandt, und ihre antigenen Gruppen homolog sind, ist die Virusidentifizierung auf serologischem Wege nicht sicher. Die eindeutigste Identifizierung beider Viren kann mit Testpflanzen und Differentialwirten erfolgen (vgl. Bagnall et al. 1956; Panjan und Kus, 1961; Horváth, 1964; Scholz, 1965; Bode, 1966; Vulić und Hunnius, 1967; Ross, 1968; Horio et al., 1969; de Bokx, 1970; Horváth und de Bokx 1971). Nach Untersuchungen von Bode und Weideman (1970) gilt die Übertragung mit Blattläusen als ein wichtiges Kriterium für die Differenzierung der Stämme beider Viren. Seit mehreren Jahren ist bekannt, dass z.B. *Lycopersicon esculentum* Mill.-Pflanzen systemische Wirte des Kartoffel-M-Virus sind. Ausserdem wurde festgestellt, dass *Lycopersicon esculentum* ein geeigneter Differentialwirt zur Trennung des Kartoffel-S- und des Kartoffel-M-Virus ist (Wetter und Brandes, 1956; Wetter, 1959; Bagnall et al., 1959). Man glaubte anhand dieser Untersuchungen, dass

andere *Lycopersicon*-Arten ebenso gute Differentialwirte oder Filterpflanzen für die aufgeführten Viren sind. Aus den Experimenten von Ross (1968) ist bekannt, dass das gelegentlich der Deutschen Botanisch-Landwirtschaftlichen Andenexpedition in Moquegua (Südperu) aufgefundene *Lycopersicon chilense* Dun. auf Infektionen durch die Kartoffelviren M und S mit deutlichen und gut differenzierbaren, systemischen Symptomen reagiert. Auf Grund seiner Untersuchungen kann man feststellen, dass nicht alle *Lycopersicon*-Arten zur Trennung beider Viren geeignet sind. In der vorliegenden Arbeit wurde geprüft, ob einige, bis jetzt nicht berücksichtigte *Lycopersicon*-Arten anfällig oder immun gegenüber dem Kartoffel-M-Virus sind.

Material und Methoden

Die folgende *Lycopersicon*-Arten wurden im 4–6-Blattstadium mit drei verschiedenen Isolaten des Kartoffel-M-Virus (vgl. Horváth und de Bokx, 1971) beimpft: *Lycopersicon glandulosum* Muller, *L. hirsutum* Hum. et Bonpl., *L. humboldtii* Dun., *L. peruvianum* (L.) Mill., *L. pimpinellifolium* (Jusl.) Mill., *L. pyriforme* Dun., *L. racemiflorum* Dun. und *L. racemigerum* Lange. Vor der Inokulation wurden die Pflanzen mit Karborund (Maschenweite 500) bestäubt. Ihre abgeriebenen Blätter haben wir mit Wasser abgespült. Zur Infektion dienten Kartoffel-M-Virus infizierte, im Mörser zerriebene Kartoffelblätter, die von verschiedenen Kartoffelsorten stammten (vgl. Horváth und de Bokx 1971). Im Zeitraum zwischen drei bis vier Wochen nach der Inokulation wurde der Infektionserfolg serologisch- und mittels Testpflanzen bestimmt. Bei der serologischen Prüfung wurden die Folgeblätter mit einer Presszange ausgepresst. Die ersten Tropfen jeder Probe wurden wegen zu geringen Virustiters verworfen. Der gewonnene Pflanzenpresssaft wurde 20 min bei 5000 U/min mit der Laborzentrifuge LC-3 zentrifugiert. Der zentrifugierte Presssaft wurde mit Mikropipetten auf Objektträger aufgetropft und mit dem dazugegebenen Serum verrührt. Das bei den Untersuchungen benutzte Kartoffel-M-Virus Antiserum und Normalserum haben wir im Institut für Pflanzenkrankheiten, Wageningen, Niederlande hergestellt (de Bokx, Horváth, Maat und Waterreus, 1969 unveröffentlicht; vgl. Horváth, 1971). Als Testpflanzen verwendeten wir *Vigna sinensis* Savi ex Hassk. var. *Black eye* und *Chenopodium giganteum* Don., die wir in früheren Untersuchungen als die besten Lokalläsionen bildenden Wirte für das Kartoffel-M-Virus feststellten. Aus den beimpften Blättern der *Lycopersicon*-Arten wurden Pressäfte hergestellt, und auf die Primärblätter der Testpflanzen abgerieben.

Ergebnisse

Erst zwei Wochen nach der Inokulation konnten wir systemische Infektionen feststellen. Die Folgeblätter der inokulierten Pflanzen zeigten Kräuselungen und epinastischen Wuchs. Im Vergleich zu den gesunden Kontrollpflanzen konnten wir keine Wachstumshemmung bei infizierten Pflanzen beobachten. Bei manchen abgeriebenen *Lycopersicon*-Arten bildeten einige Pflanzen keine Symptome. Es war auch unmöglich unterschiedliche Symptome an verschiedenen *Lycopersicon*-Arten nachzuweisen. Das-

gleichen riefen verschiedene Virusisolate bei den gleichen *Lycopersicon*-Arten dieselben Symptome hervor. Bei der serologischen Prüfung haben wir festgestellt, dass Pressäfte aller inokulierten *Lycopersicon*-Arten, auch der symptomlosen Pflanzen, mit Kartoffel-M-Virus Antiserum reagierten. Von den Testpflanzen zeigte *Vigna sinensis* acht Tage nach der Inokulation kleine, rot-braune Lokalläsionen. *Chenopodium giganteum*-Pflanzen bildeten chlorotische und später chlorotisch umrandete, nekrotische Primärläsionen. Mit dem serologischen und dem Indikatorpflanzentest konnten wir bestätigen, dass die verschiedenen *Lycopersicon*-Arten systemisch infizierbare, in einigen Fällen symptomlose Wirtspflanzen des Kartoffel-M-Virus sind.

Im Zusammenhang mit den Ergebnissen unserer Untersuchungen wird die Frage aufgeworfen, inwieweit sich die geprüften *Lycopersicon*-Arten für den Nachweis des verwandten Kartoffel-S-Virus, oder zur Trennung des Kartoffel-M- und des Kartoffel-S-Virus eignen. Zur Beantwortung dieser Frage sind weitere Experimente erforderlich.

Dank

Herrn Akademiker Dr. Gy Mészöly möchte ich für die Überlassung des *Lycopersicon*-Samens vielmals danken. Mein besonderer Dank gilt Herrn Dr. A. Péntes für wichtige botanische und systematische Angaben.

Für die technische Hilfe bei der Durchführung der Arbeiten danke ich Frl. M. Bollán und Frl. A. Szöke.

Literatur

- Bagnall, R. H., Larson, R. H. & Walker, J. C., 1956. Potato viruses M, S and X in relation to interveinal mosaic of the Irish Cobbler variety. *Bull. Wis. agric. Exp. Stn.* 198: 1–45.
- Bagnall, R. H., Wetter, C. & Larson, R. H., 1959. Differential host and serological relationships of potato virus M, potato virus S, and carnation latent virus. *Phytopathology* 49: 435–442.
- Bode, O., 1966. Untersuchungen über das M-Virus der Kartoffel. *Proc. E.A.P.R. Conf., Zürich* 1966. p. 226–227.
- Bode, O. & Weideman, H. L., 1970. Weitere Untersuchungen über M- und S-Virus und ihre Übertragung durch Vektoren. *Proc. E.A.P.R. Conf., Brest* 1969. p. 224–226.
- Bokx, J. A. de, 1970. Reactions of various plant species to inoculation with potato virus S. *Neth. J. Pl. Path.* 76: 70–78.
- Bruyn Ouboter, M. P. de, 1952. A new potato virus. *Proc. Conf. Potato Virus Dis. Wageningen-Lisse* 1951. p. 83–84.
- Horio, H., Yano, I. & Esumi, K., 1969. Potato virus M found in Japan. *Ann. phytopath. Soc. Japan* 35: 47–54.
- Horváth, J., 1964. Ergebnisse der Identifizierung von mechanisch übertragbare Kartoffelviren an Testpflanzen mit besonderer Rücksicht auf Vergleichsuntersuchungen. *Acta agron. hung.* 13: 103–135.
- Horváth, J., 1971. Növényvirok, vektorok, vírusátvitel. Akad. Kiadó 1971.
- Horváth, J. & Bokx, J. A. de, 1971. Über die Anfälligkeit von *Chenopodium*-Arten und -Varietäten gegen das M-virus (potato Virus M). *Phytopath. Z.* (im Druck).
- Panjan, M. & Kus, M., 1961. M-virus na krumpiru. *Zašt. bilja* 63–64: 3–11.
- Ross, H., 1968. *Lycopersicon chilense* Dun., eine Testpflanze für die beiden Kartoffelviren M und S. *Eur. Potato J.* 11: 281–286.

- Rozendaal, A., 1952. Nieuwe virusproblemen bij de aardappel. *Meded. N.A.K.* 8: 94–98.
- Rozendaal, A., and Brust, J. H., 1955. The significance of potato virus S in seed potato culture. *Proc. 2nd Conf. Potato Virus Dis.* Lisse-Wageningen 1954, p. 120–133.
- Rozendaal, A. & Slogteren, D. H. M. van, 1958. A potato virus identified with potato virus M and its relationship with potato virus S. *Proc. 3rd Conf. Potato Virus Dis., Lisse-Wageningen* 1957, p. 20–36.
- Scholz, M., 1965. Die Differenzierung des Kartoffel-S- und M-Virus und das Vorkommen des M-Virus im Kartoffelsortiment der DDR. *NachrBl. dt. Pfl Schutzdienst* 19: 5–8.
- Vulić, M. & Hunnius, W., 1967. Die Reaktionen verschiedener Pflanzenarten auf Blattinfektionen mit S- und M-Virus der Kartoffel. *Phytopath. Z.* 59: 225–248.
- Wetter, C., 1959. Untersuchungen zur Differenzierung verschiedener Stämme des Kartoffel-S-Virus. *IV. Int. PflSchutzkongr., Hamburg* 1957, 1: 317–320.
- Wetter, C. & Brandes, J., 1956. Untersuchungen über das Kartoffel-S-Virus. *Phytopath. Z.* 26: 81–92.