



NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Neue Folge · Jahrgang 23 · Der ganzen Reihe 49. Jahrgang

Heft 11 · 1969

Institut für Phytopathologie Aschersleben der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Klaus SCHMELZER, Renate THIEL, Heribert Egon SCHMIDT und Ilse NEUMANN

Die Nekrotische Spitzenkräuselung, eine vom Luzernemosaik-Virus verursachte neue Virose der Tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.)*

Anfang Juli 1968 wurden wir gebeten, die Ursache einer Tomatenerkrankung festzustellen, die plötzlich und verheerend auf einem mit etwa 16 000 Tomaten bepflanzten Versuchsfeld des Institutes für Kulturpflanzenforschung Gatersleben der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin aufgetreten war und einen relativ großen Teil der Pflanzen erfaßte.

Die Erkrankung äußerte sich in folgender Weise: Die befallenen Pflanzen bildeten gelbliche bis bronzefarbene Verfärbungen der Blätter an allen Triebspitzen. Schwarzbraune nekrotische Flecke verursachten eine Blattkräuselung und führten schließlich zum Absterben der Triebspitzen. Zuvor waren an der Rhachis, am Blattstiel und am Stengel vorwiegend innerlich verlaufende Nekrosen zu bemerken. Die Stiele älterer Blätter dieser Pflanzen bogen sich nach unten. Jede ihrer Blättchen füllte sich längs ihrer Hauptachse nach oben ein und verfärbte sich gelblich bis bläulich-violett. Wurzeln und Stengelbasis erschienen normal. Das Wachstum der Pflanzen hörte völlig auf. Bereits angelegte kleine Früchte bildeten schwarzbraune, oftmals ringförmige Nekrosen aus (Abb. 1 bis 3). Unter Bezugnahme auf die besonders charakteristischen Merkmale schlagen wir für die Erkrankung die Bezeichnung „Nekrotische Spitzenkräuselung der Tomate“ vor.

Als Ursache der Nekrotischen Spitzenkräuselung wurden mehrere Faktoren in Betracht gezogen. Auf Grund der Verteilung der Pflanzen auf dem Feld schieden unsachgemäß angewendete Herbizide oder andere toxische Chemikalien aus. Es kam nur eine Infektionskrankheit in Frage, die durch schnell bewegliche, offenbar fliegende Vektoren verbreitet wird. Als wahrscheinlichste Ursache war ein Virus zu vermuten.

Eine Reihe zu verschiedenen Zeiten durchgeführter Saftübertragungsversuche verlief positiv und ließ erkennen, daß tatsächlich ein Virus am Zustandekommen der Krankheit beteiligt war. Es handelte sich offenbar jedesmal um das gleiche Virus, das an den folgenden Pflanzenarten systemische Symptome verursachte: *Apium graveolens* L., *Chenopodium amaranticolor* Coste et Reyn., *Ch. quinoa* Willd., *Cucumis sativus* L., *Datura stramonium* L., *Nicotiana glutinosa* L., *N. megalosiphon* Heurck et Muell., *N. tabacum* L. und *Petunia hybrida* Vilm. Lediglich lokale Symptome entstanden an *Chenopodium murale* L. und *Phaseolus vulgaris* L. Das Virus erwies sich in nichtpersistenter Weise übertragbar durch *Myzus persicae* Sulz.

Die auf den Testpflanzenreaktionen und der Übertragbarkeit basierende Vermutung, daß das Luzernemo-



Abb. 1: Die Nekrotische Spitzenkräuselung der Tomate (rechts: gesunde Pflanze)

*) Herrn Prof. Dr. I. C. KOVACHEVSKY zur 65. Wiederkehr seines Geburtstages gewidmet.

saik-Virus vorlag, bestätigte sich in Präzisionsversuchen und serologischen Untersuchungen. Für die Anwesenheit eines weiteren Virus fand sich kein Anhaltspunkt.

Auf dem spontan befallenen Versuchsfeld ließen sich bemerkenswerte Zusammenhänge zwischen der Sortenzugehörigkeit und der Befallshäufigkeit erkennen. In größeren Parzellen der Tomatensorte 'Rheinlands Ruhm' waren bis zu 39,2 Prozent der Pflanzen befallen. 'Lukullus' und 'Condine Red' erwiesen sich als weit weniger häufig infiziert. Dementsprechend riefen mehrere, zeitlich gestaffelte mechanische Übertragungsversuche im Gewächshaus mit einem von Tomaten isolierten und einem Vergleichsstamm des Luzernmosaik-Virus stets an 'Rheinlands Ruhm', nicht dagegen oder nur selten an den anderen beiden Sorten die eingangs beschriebenen systemischen Symptome hervor. Damit war bewiesen, daß die Nekrotische Spitzenkräuselung der Tomate vom Luzernmosaik-Virus hervorgerufen wird. Alle Tomaten bildeten an den abgeriebenen Blättern mehr oder weniger zahlreiche schwarze bis schwarzbraune Lokalläsionen aus. Die neueren Wirtschaftssorten 'Matura' und 'Perfekta' zeigten bei künstlicher Infektion ebenfalls nur lokale Symptome.

Der Nekrotischen Spitzenkräuselung entsprechende Symptome sind in künstlichen Infektionsversuchen bereits früher festgestellt worden (MILBRATH und MCWHORTER, 1953; CERVANTES und LARSON, 1961; SCHMELZER, 1962/63). Sie wurden jedoch unseres Wissens bisher niemals an spontan infizierten Pflanzen beobachtet.¹⁾ Da die stark anfällige 'Rheinlands Ruhm' früher eine der verbreitetsten Tomatensorten im deutschen Raum war und nunmehr in der DDR von der nur unwesentlich verschiedenen, aus ihr hervorgegangenen 'Dominador' ersetzt wird, ist das eine bemerkenswerte Tatsache. Wenn die Erkrankung epidemisch auftritt, ist sie schwerlich zu übersehen. Sie ist unseres Erachtens eine der schwersten aller vom Luzernmosaik-Virus bewirkten, spontan auftretenden Virosen. Noch eingehender muß untersucht werden, wie die übr-

¹⁾ In einer von uns übersehenen Arbeit beschrieben J. MARROU und A. MIGLIORI (Ann Epiphyt. 17 (1966), hors-serie 113-120) das natürliche Vorkommen des Luzernmosaik-Virus an Tomaten. Die Autoren trafen auch Feststellungen über Befallsunterschiede bei einigen französischen Tomatensorten.



Abb. 2: Triebspitze der Tomate im mittleren Stadium der Erkrankung

gen zur Zeit zugelassenen Tomatensorten auf das Luzernmosaik-Virus reagieren. Nicht alle brauchen so schwach anfällig zu sein wie 'Matura' und 'Perfekta'. Es wäre auch noch näher zu prüfen, wieweit Witterungsbedingungen den Freilandbefall der Tomate beeinflussen. Anfang Juli 1968 herrschten verhältnismäßig hohe Temperaturen, die am 2. 7. mit 36 °C ein Maximum erreichten.

Es erhebt sich nun die Frage, wie das seuchenhafte Vorkommen des Luzernmosaik-Virus an der Tomate in Gatersleben zustande kam. Das ließ sich anhand der Verteilung der kranken Pflanzen sehr gut rekonstruieren. Die meisten Infektionen waren am südöstlichen Feldrand zu finden, der unmittelbar an einen 1967 ausgesäten Luzernebestand angrenzte bzw. nur durch einen 10 m breiten Gehölzstreifen von ihm getrennt war. Ohne Schwierigkeiten waren in dem Bestand vom Luzernmosaik-Virus infizierte Luzernepflanzen nachweisbar. Vom Luzernefeld kommende, annähernd gegen die vorherrschende Windrichtung fliegende Blattläuse hatten offenbar in der Hauptsache die Infektionen verursacht. Spätere Neuinfektionen in der unmittelbaren Nachbarschaft kranker Tomatenpflanzen waren selten, so daß ungeflügelte Blattläuse als Vektoren praktisch keine Rolle gespielt haben konnten. Die Häufigkeit infizierter Tomatenpflanzen der Sorte 'Rheinlands Ruhm' nahm mit wachsender Entfernung vom Luzernefeld zuerst sehr stark, nach Erreichen von etwa 10 Prozent langsamer ab.

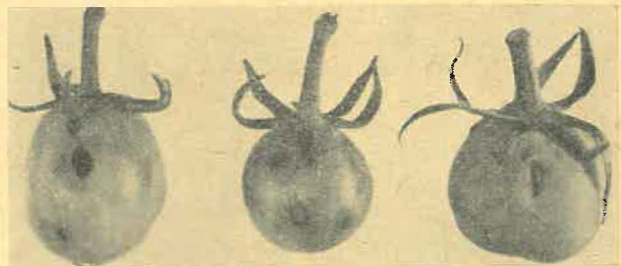


Abb. 3: Geschädigte junge Tomatenfrüchte

Am Rande des Feldes, der dem Luzernebestand entgegengesetzt war, lag ein schmaler Feldstreifen mit Tabak verschiedener Herkunft der Arten *Nicotiana tabacum* und *N. rustica* L. Auch in diesem Bestand waren Infektionen durch das Luzernmosaik-Virus festzustellen. Es ließ sich aber rekonstruieren, daß sie nicht die Verseuchung des Tomatenbestandes bewirkt hatten. Beide Tabakarten zeigten grünlich-gelbe bis grünlichweiße großfleckige, oft schildpattähnliche Musterungen (Abb. 4), zum Teil auch Hell-Dunkelgrünscheckungen. Soviele uns bekannt ist, wurde das Luzernmosaik-Virus bisher noch nicht in natürlicher Infektion am Bauertabak im deutschen Raum beschrieben.

Es hat den Anschein, als ob die Bedeutung des Luzernmosaik-Virus im Zunehmen begriffen ist. In diesem Zusammenhang ist daran zu erinnern, daß langjährige Untersuchungen über die Verseuchung der Stauden – hauptsächlich im Raum von Berlin – niemals das Luzernmosaik-Virus nachwiesen (USCHDRAWIT, 1954; USCHDRAWIT und VALENTIN, 1956; 1959). Nunmehr kann man an der Kartoffel, aber auch am Schwarzen Nachtschatten (*Solanum nigrum* L.), immer häufiger offensichtlich auf dieses Virus zurückgehende Erkrankungen beobachten. Das Luzernmosaik-Virus hat einen großen Wirtspflanzenkreis, darunter zahlreiche

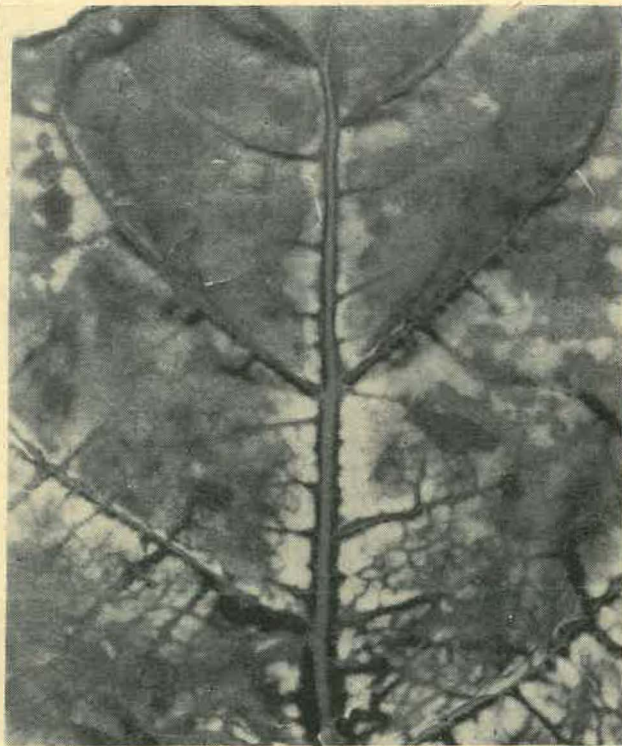
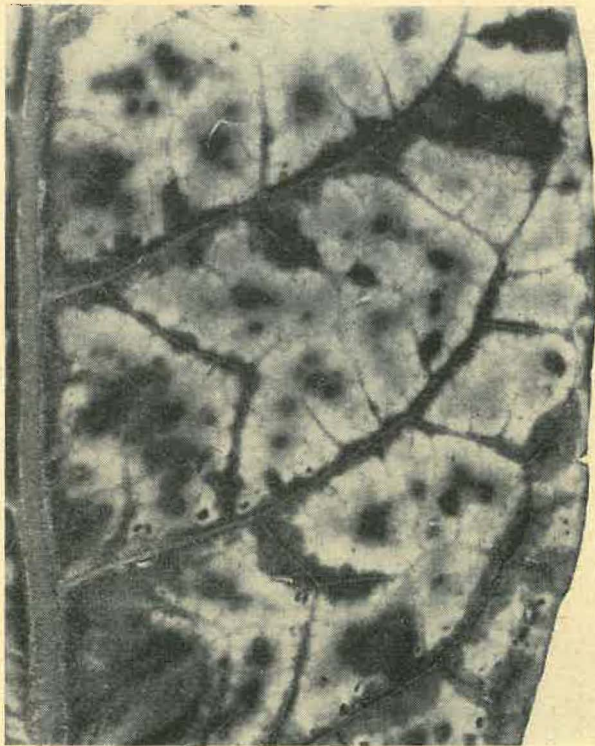


Abb 4. Symptome des Luzernemosaik-Virus an *Nicotiana tabacum* (links) und *N. rustica* (rechts)

perennierende Gewächse. Aber auch Gehölze sind von ihm systemisch befallen (SCHMELZER und SCHMIDT, 1968). Wie bisherige Versuche mit Paprika (ŠUTIĆ, 1959) und Luzerne (ZSCHAU und JANKE, 1962) bewiesen, ist es außerdem samenübertragbar. Diese günstigen epidemiologischen Voraussetzungen sollten dazu Veranlassung geben, dem Luzernemosaik-Virus mehr als bisher als möglichem Schadfaktor in Kulturpflanzenbeständen Beachtung zu schenken. Um empfindliche Verluste in Tomatenbeständen durch die Nekrotische Spitzenkräuselung zu vermeiden, sollten diese nicht in der Nachbarschaft von Luzerne und anderen, möglicherweise stark vom Luzernemosaik-Virus verseuchten Kulturen angebaut werden.

Eine ausführliche Darstellung der Untersuchungen über die Nekrotische Spitzenkräuselung der Tomate wird an anderer Stelle erscheinen (SCHMELZER, 1969).

Für die freundliche Genehmigung zur Auswertung des Tomatenbefalls in Gatersleben sei Herrn Prof. Dr. Dr. h. c. mult. H. STUBBE bestens gedankt.

Zusammenfassung

Es wurden die Symptome, die Arbeiten zur Ätiologie der Krankheit sowie epidemiologische Feststellungen kurz beschrieben. Die Sorte 'Rheinlands Ruhm', der die neue im Anbau befindliche Sorte 'Dominator' weitgehend entspricht, erwies sich als besonders anfällig. Der Anbau von Tomaten in Nachbarschaft zu Luzernefeldern sollte vermieden werden.

Резюме

Некротическая курчавость верхушки — новая вирусная болезнь томата (*Lycopersicon esculentum* Mill.) вызванная вирусом мозаики люцерны

Дано краткое описание симптомов, работ по этиологии болезни и эпидемиологических фактов. Особенно восприимчивым оказался сорт «Рейнландс Рум», ко-

торому в высокой степени соответствует возделываемый новый сорт «Доминатор». Возделывать томаты в соседстве площадей под люцерной не рекомендуется.

Summary

Tomato Necrotic Tip Curl, a New Virus Disease Induced by Alfalfa Mosaic Virus

The paper briefly describes the symptoms, the investigations on the etiology of the disease and reports on some epidemiological statements. The variety 'Rheinlands Ruhm', which is rather similar to the now cultivated 'Dominator' proved to be especially susceptible. Cultivation of tomatoes in the neighbourhood of lucerne fields should be avoided.

Literatur

- CERVANTES, J.; LARSON, R. H.: Alfalfa mosaic virus in relation to tuber necrosis in the potato variety Red La Soda. Univ. Wisconsin agric. exp. Sta. Res. Bull. 229 (1961)
- MILBRATH, J. A.; MCWHORTER, F. P.: The reaction of tomato varieties to various strains of alfalfa mosaic virus. Phytopathology 43 (1953), S. 479
- SCHMELZER, K.: Untersuchungen an Viren der Zier- und Wildgehölze. 1. Mitt. Virosen an *Viburnum* und *Ribes*. Phytopath. Z. 46 (1962/63), S. 17-52
- SCHMELZER, K.: Untersuchungen über die vom Luzernemosaik-Virus verursachte Nekrotische Spitzenkräuselung der Tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Kulturpflanze 17 (1969), S. 313-332
- SCHMELZER, K.; SCHMIDT, H. E.: Untersuchungen an Viren der Zier- und Wildgehölze. 6. Mitt. Ergänzende Befunde an *Caryopteris* sowie Virosen an *Philadelphus*, *Aristolochia*, *Buddleja*, *Lycium* und *Aesculus*. Phytopath. Z. 62 (1968), S. 105-126
- ŠUTIĆ, D.: Die Rolle des Paprikasamens bei der Virusübertragung. Phytopath. Z. 36 (1959), S. 84-93
- USCHDRAWITZ, H. A.: Die Bedeutung der Stauden bei der Virusverbreitung. Mitt. Biol. Bundesanst. H. 81 (1954), S. 25-33
- USCHDRAWITZ, H. A.; VALENTIN, H.: Winterwirte des Gurkenmosaiks. Angew. Bot. 30 (1956), S. 73-79
- USCHDRAWITZ, H. A.; VALENTIN, H.: Untersuchungen über Kultur- und Wildstauden als Zwischenwirte für wirtschaftlich wichtige Viren. Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 11 (1959), S. 89-92
- ZSCHAU, K.; JANKE, C.: Samenübertragung des Luzernemosaik-Virus an Luzerne. Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzd. (Berlin) NF 16, (1962), S. 94-96