

Virologische Beobachtungen an Alpinum-Pflanzen im Botanischen Garten der Karls-Universität, Prag

Virologická pozorování na alpínkách v Botanické zahradě Karlovy University v Praze

Otíbor Blatný und Klaus Schmelzer

BLATNÝ C.¹⁾ et K. SCHMELZER²⁾ (1976): Virologische Beobachtungen an Alpinum-Pflanzen im Botanischen Garten der Karls-Universität, Prag. — Preslia, Praha, 48 : 76—80.

Of 13 perennial plant species grown in the Botanical Garden, Caroline University of Prague, which belonged to five families, nine species of three families proved to be spontaneously virus-infected, although symptoms could be recognized only in one case. Cucumber mosaic virus was found in *Campanula garganica**, *C. poscharskyana**, *Aubrieta deltoidea*, *Iberis saxatilis**, and *Polemonium caeruleum*, cabbage black ring virus in *Alyssum saxatile*; both mentioned viruses as mixed infections in *Arabis alpina** and *A. turrata**. An unidentified, possibly new virus was found in *Phlox subulata* var. *atropurpurea**. The virus-host combinations marked by an asterisk were obviously never found before.

¹⁾ Říčanova 29, 16900 Praha 6, Tschechoslowakei. ²⁾ Institut für Phytopathologie Aschersleben der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR, 432 Aschersleben, Theodor-Roemer-Weg 4, DDR.

Wie bereits verschiedentlich dargestellt wurde ((SCHMELZER et KORNEEVA 1974, SHUKLA et SCHMELZER 1974, SCHMELZER 1975), ermöglicht die Identifizierung der in botanischen Gärten auftretenden Kombinationen von Viren und Pflanzenarten einen gewissen Überblick über die Virussituation eines Gebietes sowie über die Virusgefährdung und die Virusreservoireigenschaften bestimmter Pflanzenarten. Der wesentliche Faktor für die Bedeutung botanischer Gärten in der Virusepidemiologie ist die enge Nachbarschaft zahlreicher Virus- und Blattlausquellen auf einem begrenzten Areal mit sehr vielgestaltiger Vegetation, die wenigstens zum Teil aus mehrjährigen oder ausdauernden Arten besteht. Deshalb hielten wir es für nützlich, einige virologische Untersuchungen im Botanischen Garten der Karls-Universität zu Prag durchzuführen.

Sprossmaterial von insgesamt 13 ausdauernden krautigen Arten, die 5 Familien angehören, wurde am 17. November 1974 gesammelt, einzeln in Plastetüten verpackt und nach Lagerung bei Temperaturen von etwa 5 °C in drei zeitlich aufeinanderliegenden Versuchsserien am 18. November, 28. November und 7. Dezember in einem insektensicheren Gewächshaus auf geeignet erscheinende Sortimente junger Testpflanzen abgerieben. Sie bestanden aus folgenden Arten: *Nicotiana glutinosa* L., *N. megalosiphon* HEURCK et MUELL., *N. tabacum* L. Sorte 'Samsun' und Zuchtstamm 'Bel 61-10', *Chenopodium murale* L., *Ch. quinoa* WILLD. Mehrfach wurden zusätzlich verwendet: *Brassica pekinensis* (LOUR.) RUPE., *Sinapis alba* L., *Petunia hybrida* hort., *Gomphrena globosa* L. und *Chenopodium amaranticolor* COSTE et REYN. Die Testpflanzen wurden für jeweils 4 Wochen auf die Entstehung von Symptomen beobachtet. Serologische Untersuchungen erfolgten im Agargel-Doppeldiffusionstest.

Mit Ausnahme von *Arabis turrata*, die eine Scheckung zeigte, waren die aus dem Prager botanischen Garten entnommenen Pflanzenproben zumindest

Tab. 1. — Ergebnisse der virologischen Untersuchungen im Botanischen Garten der Karls-Universität zu Prag

Familie, Art und Lebensdauer* der untersuchten Pflanze	Ergebnisse der Virusisolierungsversuche		
	19. November	28. November	7. Dezember
<i>CAMPANULACEAE</i>			
<i>Campanula garganica</i> TEN. (1)	—	GMV	—
<i>C. portenschlagiana</i> ROEM. et SCHULT. (1)	—	—	—
<i>C. poscharskyana</i> DEGEN (1)	GMV	GMV	GMV
<i>CARYOPHYLLACEAE</i>			
<i>Cerastium biebersteinii</i> DC. (1)	—	—	—
<i>CRUCIFERAE</i>			
<i>Alyssum saxatile</i> L. (1)—(2)	KoSRV	KoSRV	KoSRV
<i>Arabis alpina</i> L. (1)	KoSRV	KoSRV + GMV	KoSRV
<i>A. turrata</i> L. (1)	KoSRV	KoSRV + GMV	KoSRV
<i>Aubrieta deltoidea</i> (L.) DC. (1)	GMV	GMV	GMV
<i>Iberis gibraltarica</i> L. (2)	—	—	—
<i>I. saxatilis</i> L. (2)	GMV	GMV	GMV
<i>POLEMONIACEAE</i>			
<i>Phlox subulata</i> L.	unbekanntes	—	unbekanntes
var. <i>atropurpurea</i> hort. (1)	Virus	—	Virus
<i>Polemonium caeruleum</i> L. (1)	GMV	GMV	GMV
<i>SCROPHULARIACEAE</i>			
<i>Verbascum abietinum</i> BORB. (1)	—	—	—

* (1) Staude, (2) Halbstrauch

zum Zeitpunkt der Probenentnahme symptomlos. Tab. 1 gibt die Ergebnisse der virologischen Untersuchungen wieder. Danach gelang es, in 9 der 13 geprüften Arten Virusinfektionen nachzuweisen. Alle diese Arten sind Steingartenpflanzen. Sie gehören zu den Familien der *Campanulaceae*, *Cruciferae* und *Polemoniaceae*. In Anbetracht früherer Veröffentlichung über die Reaktionen der Testpflanzen auf die betreffenden Viren sei hier darauf verzichtet, diese nochmals zu beschreiben. Nur das Virus aus der *Phlox*-Art musste eingehender berücksichtigt werden (Tab. 2).

Wie die Symptome und serologischen Untersuchungen ergaben, wurden lediglich das Gurkenmosaik- (GMV — cucumber mosaic virus), Kohlschwarzring- (KoSRV — cabbage black ring virus) sowie ein bisher nicht identifiziertes, an *Nicotiana*-Arten Ringflecken hervorrufendes Virus isoliert, das sich von allen bekannten NEPO-Viren und von zahlreichen anderen Viren serologisch bzw. symptomatologisch unterscheiden liess. Das erstgenannte Virus war weitaus am häufigsten, das zweitgenannte meist in Mischinfektion und das unbekannte nur in einer Pflanzenart nachzuweisen. Vielfach stimmten die Ergebnisse der zeitlich aufeinanderliegenden Versuche mit der gleichen Pflanzenart völlig überein. Es gab jedoch Fälle, in denen die Viren nicht regelmässig aus den Pflanzen zu isolieren waren. Hierfür konnten unter anderem starke Konzentrationsunterschiede in den einzelnen Blattproben verantwortlich sein. Es zeigte sich wieder einmal, dass mehrfache Virusisolierungsversuche auf jeden Fall ihre Berechtigung zur Sicherung von Ergeb-

Tab. 2. — Reaktionen verschiedener Testpflanzenarten auf das bisher nicht identifizierte Vir aus *Phlox subulata* var. *atropurpurea*

Familie und Art der Testpflanze	abgeriebene Blätter	Symptome	Folgeblätter
AMARANTHACEAE			
<i>Gomphrena globosa</i>	kleine rotbraune nekrotische Stellen	schwache Scheckung	
CHENOPODIACEAE			
<i>Chenopodium amaranticolor</i>	keine Symptome	Scheckung aus runden chlorotischen Flecken, Blattverbeulung	
<i>Ch. murale</i>	nekrotische Flecke	Scheckung, nekrotische Flecke, starke Kräuselung oder Absterben der Triebspitze	
<i>Ch. quinoa</i>	zuerst chlorotische, später nekrotische Flecke	verspätet Scheckung und nekrotische Flecke, oft Absterben der Triebspitze	
CRUCIFERAE			
<i>Brassica pekinensis</i>	keine Symptome	keine Symptome	
<i>Sinapis alba</i>	keine Symptome	keine Symptome	
SOLANACEAE			
<i>Nicotiana glutinosa</i>	keine Symptome	Scheckung, chlorotische Bögen	
<i>N. megalosiphon</i>	zerlaufende nekrotische Flecke und Ringe	nekrotische Flecke und Ringe, Scheckung, Stauchung, Erholung	
<i>N. tabacum</i> Sorte „Samsun“	chlorotische Stellen oder dünne nekrotische Ringe	chlorotische bis nekrotische konzentrische Ringe, Bögen und Eichenblattmuster, schwache Blattdeformation, Erholung	
Zuchtstamm „Bel 61-10“	dünne nekrotische Ringe	nekrotische Ringe, chlorotische und nekrotische Flecke, Deformation und Durchlöcherung der Blätter, Erholung	
<i>Petunia hybrida</i>	chlorotische Stellen oder weissliche nekrotische Ringe	Scheckung, chlorotisches bis nekrotisches Bogenmuster, Blattverbeulung, Stauchung, Erholung	

nissen haben. Die Untersuchungen beweisen eindringlich, wie häufig Steingartenpflanzen von Viren verseucht sein können, selbst wenn sie fast ausnahmslos gesund erscheinen. Ebenso wie in anderen Ländern dürften auch in der ČSSR symptomlose Zierpflanzen eine Rolle als Virusquellen unter Praxisbedingungen spielen. Im vorliegenden Falle könnten Blattläuse das GMV und das KoSRV auf krautige Nutzpflanzen übertragen und dadurch fühlbare Schäden auslösen.

Ein Teil der in den dargestellten Untersuchungen ermittelten Viruswirkkombinationen wurde bereits durch frühere Arbeiten in Mitteleuropa nachgewiesen (vergleiche USCHDRAWITZ et VALENTIN 1956, 1957 sowie SHUKLA et SCHMELZER 1973a, 1973b). Anscheinend neu im Weltmassstab gefunden wurde das spontane Vorkommen des GMV in *Campanula garganica*, *C. poscharskyana*, *Arabis turrita* und *Iberis saxatilis*. Ein bisher unbekannter Spontanwirt des KoSRV ist offenbar *Arabis turrita*. Die Kombination GMV + KoSRV wurde anscheinend noch nicht in *Arabis alpina* festgestellt, wenngleich die Viren offensichtlich bereits früher einzeln in dieser Pflanzenart ermittelt werden konnten.

Iberis saxatilis hatte sich in Untersuchungen in der DDR an mehreren Orten als natürlich vom Himbeerringflecken-Virus (raspberry ringspot virus) infiziert erwiesen (SHUKLA et SCHMELZER 1970). Bemerkenswerterweise lag in Prag ein derartiger Befall nicht vor. Überraschend war vor allem der Befund, dass das leicht blattlausübertragbare und in zahlreichen Ländern, darunter auch in der ČSSR (SCHMELZER et al. 1975) nachgewiesene Ackerbohnenwelke-Virus (broad bean wilt virus) aus dem hier untersuchten Pflanzenmaterial nicht zu isolieren war. Es wäre jedoch ungerechtfertigt, daraufhin sein völliges Fehlen im Botanischen Garten der Karls-Universität zu Prag oder gar im gesamten Gebiet dieser Stadt anzunehmen. Dagegen entspricht es den Erwartungen, dass das Tomatenschwarzring-Virus (ToSRV — tomato black ring virus) nicht in den Proben gefunden werden konnte. In der DDR zeigte sich ein deutlicher Zusammenhang zwischen der Bodenart und dem Auftreten dieses Virus an Cruciferen (SHUKLA et SCHMELZER 1974). In Anbetracht der Tatsache, dass der Prager botanische Garten nicht auf Sandboden errichtet wurde und dieser auch in der Prager Umgebung fehlt, könnte ein Vorkommen des ToSRV nur auf Einschleppung beruhen. Die Charakterisierung und Identifizierung des Virus aus *Phlox subulata* var. *atropurpurea* bleibt einer zukünftigen Arbeit vorbehalten.

Dem Inspektor des Botanischen Gartens der Karls-Universität zu Prag Herrn Pavel Smrč sei für die Genehmigung zur Entnahme des untersuchten Pflanzenmaterials aus dem botanischen Garten gedankt. Frau K. Beyer, Frau I. Elstermann und Frau H. Proeseler verdanken wir die technische Durchführung der Versuche. Das GMV-Antiserum stellte freundlicherweise DrSe. J. Richter zur Verfügung.

ZUSAMMENFASSUNG

Von 13 ausdauernden Pflanzenarten im Botanischen Garten der Karls-Universität zu Prag, die 5 Familien angehörten, erwiesen sich 9 aus 3 Familien als spontan virusinfiziert, obgleich nur in einem Fall Symptome feststellbar waren. Es wurden nachgewiesen: Das Gurkenmosaik-Virus in *Campanula garganica**, *C. poscharskyana**, *Aubrieta deltoidea*, *Iberis saxatilis** und *Polemonium caeruleum*; das Kohlschwarzring-Virus in *Alyssum saxatile*; beide genannten Viren als Mischinfektion in *Arabis alpina** und *A. turrita**; ein nicht identifiziertes, möglicherweise neues Virus in *Phlox subulata* var. *atropurpurea**. Die mit einem Sternchen gekennzeichneten Viruswirtkombinationen waren offensichtlich bisher im Weltmassstab nicht ermittelt worden.

SOUHRN

Z 13 studovaných vytrvalých druhů alpiek v Botanické zahradě KU v Praze, patřících do 5 čeledí, bylo u 9 druhů ze 3 čeledí zjištěno, že jsou spontánně infikovány viry, třebaže jen v jednom případě byly patrné příznaky onemocnění. Byla dokázána okurková mosaika u *Campanula garganica**, *C. poscharskyana**, *Aubrieta deltoidea*, *Iberis saxatilis** a *Polemonium caeruleum*; virus černé kroužkovitosti zeli u *Arabis alpina** a *A. turrita* a neurčený, možná nový virus u *Phlox subulata* var. *atropurpurea**. Hvězdičkou označené kombinace virů a hostitelů dosud ve světovém měřítku zjištěny nebyly.

LITERATUR

- SCHMELZER K. (1976): Erstmaliger Nachweis des Ackerbohnenwelke-Virus (broad bean wilt virus) in der Volksrepublik Polen. — Zentralbl. Bakteriologie. 2. Abt., Jena (im Druck).
- SCHMELZER K., R. GIPPERT, H. E. SCHMIDT, U. JANKULOWA et V. VALENTA (1976): Nachweis des Ackerbohnenwelke-Virus in der Volksrepublik Bulgarien und in der Tschechoslowakischen Sozialistischen Republik. — Biologie, Bratislava, 30 (im Druck).
- SCHMELZER K. et I. T. KORNEEVA (1974): Identifikacija virusov nekotorych dekorativnykh rastenij v GDR. — Bjull. Glavn. Bot. Sada, Moskva, 92 : 85—91.
- SHUKLA D. D. et K. SCHMELZER (1970): Studies on viruses and virus diseases of cruciferous

- plants. I. Viruses in some ornamentals. — *Acta Phytopathol. Acad. Sci. Hung.*, Budapest, 5 : 137—144.
- SHUKLA D. D. et K. SCHMELZER (1973a): Studies on viruses and virus diseases of cruciferous plants. XIII. Cabbage black ring, nasturtium ringspot and alfalfa mosaic viruses in ornamental and wild species. — *Acta Phytopathol. Acad. Sci. Hung.*, Budapest, 8 : 139—148.
- SHUKLA D. D. et K. SCHMELZER (1973b): Studies on viruses and virus diseases of cruciferous plants. XIV. Cucumber mosaic virus in ornamental and wild species. — *Acta Phytopathol. Acad. Sci. Hung.*, Budapest, 8 : 149—155.
- SHUKLA D. D. et K. SCHMELZER (1974): Ergebnisse virologischer Untersuchungen an Öl- und Futterpflanzen sowie an Zier- und Wildpflanzen aus der Familie der Kohlgewächse in der Deutschen Demokratischen Republik. — *Nachrichtenbl. Pflanzenschutz. DDR*, 28 : 232—235.
- USCHDRAWITZ H. A. et H. VALENTIN (1956): Winterwirte des Gurkenmosaiks. — *Angew. Bot.*, Berlin, 30 : 73—79.
- USCHDRAWITZ H. A. et H. VALENTIN (1957): Untersuchungen über ein Kruziferen-Virus. — *Phytopath. Zeitschr.*, Berlin, 31 : 139—148.

Eingegangen am 20. März 1975

Rezensent: J. Brčák

Výročí 1976

Dr. Jozef Ludovít Holuby

* 25. 3. 1836 † 15. 6. 1923

Přední slovenský botanik a neúnavný bojovník proti národnostnímu útlaku slovenského lidu v Uhrách. Již během studií v Bratislavě se věnoval floristice a aktivně pracoval v tamějším přírodovědném spolku. Ve floristické práci nepolevil ani během jednoletého působení ve Skalici a plně se jí věnoval pak zvláště od r. 1861, kdy začal působit jako evangelický farář v Zemianském Podhradí v Pováží. Tato činnost neochabla však ani v pozdních letech života, trávených na odpočinku v Pezinoku. Ještě na sklonku života podnikal namáhavé botanické exkurze a udivoval své okolí bystrostí a vtipem. Jeho zájem se neomezoval jen na botaniku a národnostní otázky, ale značnou pozornost věnoval i archeologii a folkloristice. Jen jeho floristická bibliografie čítá přes 260 citací ze slovenských i zahraničních časopisů. Nejobsáhlejším dílem je soubor jeho čtyř článků, publikovaných pod názvem „Flora des Trencsiner Comitatus“ (1880) a „Soznam rastlín cievnatých okolia pezinského“, který zůstal pouze v rukopise. Za své celoživotní dílo byl J. L. Holuby poctěn hodností dopisujícího člena České akademie věd a umění a prvním čestným členstvím v Československé botanické společnosti.