

OCORRÊNCIA DO VÍRUS DA NECROSE BRANCA DO FUMO EM PLANTAÇÕES DE BATATINHA (¹). A. S. COSTA, ANA MARIA B. CARVALHO e JOSUÉ DESLANDES. Em plantações de batatinha (*Solanum tuberosum* L.) da zona de Bragança (SP) e de Andradas (MG), foi constatada a presença de plantas infetadas por moléstia de vírus que apresentavam anéis necróticos e necrose das nervuras e hastes. Esses sintomas eram semelhantes aos de plantas afetadas pelo vírus de vira-cabeça, já anteriormente descritos (²). Ensaios efetuados para identificação e estudo da moléstia vieram mostrar que essas plantas estavam infetadas por estirpe do vírus da necrose branca do fumo (³). Esta nota resume os trabalhos efetuados que indicaram ser a estirpe dêsse vírus, isolada da batatinha, mais infecciosa para essa planta que outras anteriormente estudadas.

Descrição dos sintomas em batatinha. Plantas afetadas pelo vírus da necrose branca podem ser reconhecidas pelas lesões necróticas que aparecem nas fôlhas e hastes. Têm a forma de anéis necróticos concêntricos (figura 1). Quando numerosas lesões ocorrem próximas, pode haver coalescência, secando então os folíolos atacados. As lesões das hastes tendem a ser mais alongadas, mas, freqüentemente, pode-se notar a conformação anelada. A necrose apical de uma ou mais ramas das plantas pode-se dar.

Muitas lesões apresentadas pelas plantas de batatinha afetadas pelo vírus da necrose branca se assemelham àquelas causadas pelo vírus de vira-cabeça na mesma planta. As moléstias causadas por êsses dois vírus em batatinha são um tanto difíceis de distinguir em campo.

Em plantas de batatinha inoculadas mecânicamente com o vírus, em estufa, aparecem lesões locais nas fôlhas em cêrca de cinco a oito dias, na forma de anéis concêntricos necróticos. Em muitas variedades, aparecem sintomas sistêmicos necróticos, posteriormente, e as fôlhas inferiores podem secar e ficar penduradas na haste. A fase necrótica da moléstia representa a invasão da planta pelo vírus.

(¹) Recebida para publicação a 13 de dezembro de 1963.

(²) COSTA, A. S. & KIFHL, T. Uma moléstia da batatinha "necrose do tópo", causada pelo vírus de vira-cabeça. J. Agron., Piracicaba 1: 193-202, 1938.

(³) COSTA, A. S., LIMA, A. R. & FORSTER, R. Necrose branca, uma moléstia de vírus do fumo (*Nicotiana tabacum* L.) e fumo-couve como sintoma tardio. J. Agron., Piracicaba 3:1-26. 1940.

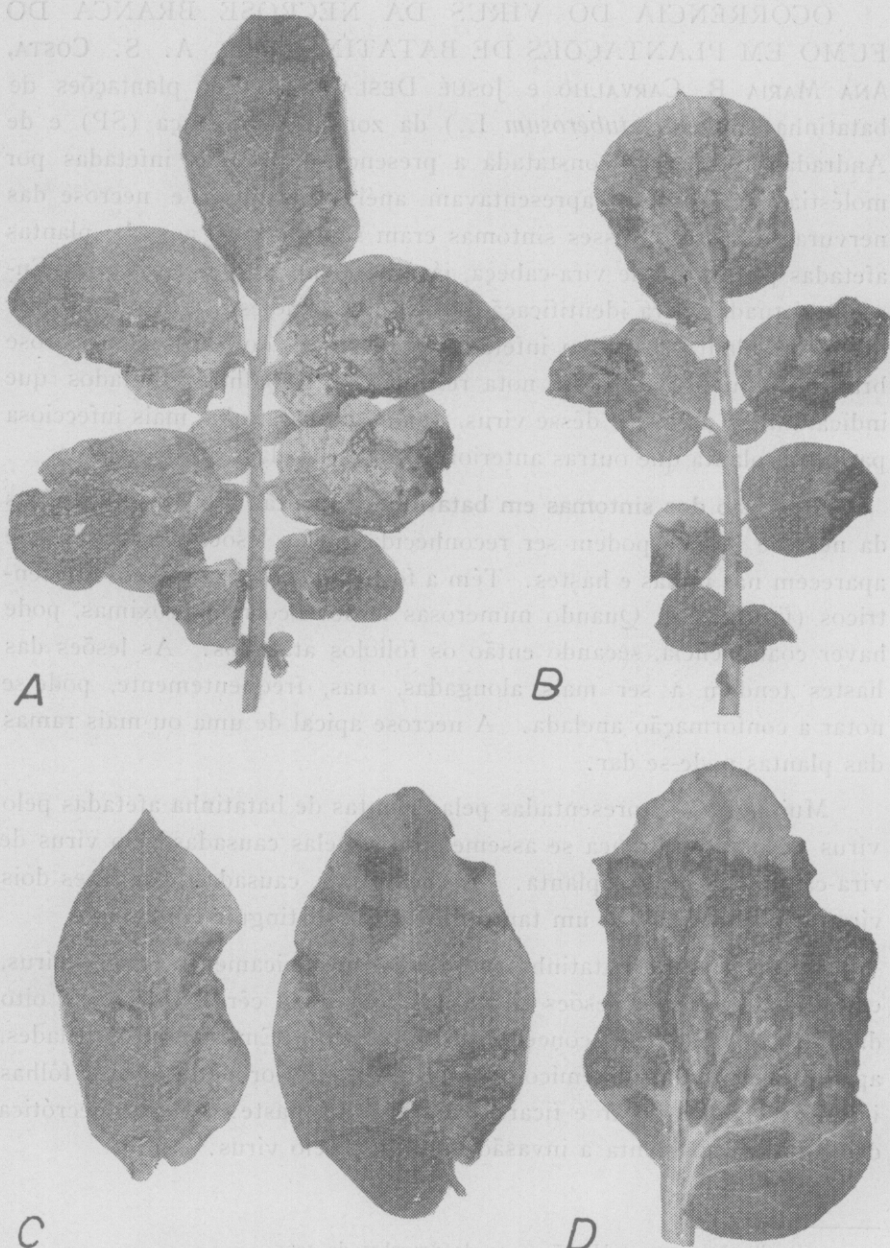


FIGURA 1. — Necrose presente em fôlhas de batatinha afetadas pelo vírus da necrose branca. *A* e *C* — Lesões em fôlhas naturalmente afetadas, provavelmente representando invasão sistêmica. *B* e *D* — Lesões locais obtidas por inoculação mecânica.

Tubérculos produzidos por plantas infetadas em estufa geralmente dão origem a plantas que não contêm o vírus. De cerca de 400 tubérculos produzidos por plantas de batatinha de diversas variedades que foram infetadas em estufa com estirpes do vírus da necrose branca isoladas da mesma planta, somente dois, da variedade Krassawa, perpetuaram o vírus (quadro 1). Esses tubérculos deram origem a clones que produzem plantas afetadas em, praticamente, todos os casos.

QUADRO 1. — Resultados das inoculações de variedades de batatinha com o vírus da necrose branca e perpetuação da moléstia pelos tubérculos

Variedade	Plantas		Tubérculos	
	inoculadas	infetadas	provados	com vírus
Rademakers 54-103	12	5	36	0
Bintje	19	13	49	0
Loman 43-35	16	13	61	0
Patrones	8	6	15	0
Mentor	9	7	19	0
Harli	21	19	68	0
Dekama	8	7	33	0
Asoka	8	8	14	0
Eigenheimer	14	12	44	0
Krassawa	6	6	2	2
Borkra	10	10	23	0
Benedikta	5	5	5	0
Oldenburger 51-203	5	5	15	0
Remona	5	5	9	0
Eva	5	5	10	0
Oda	5	5	4	0

Os sintomas apresentados por plantas provenientes de tubérculos que perpetuaram o vírus são do tipo de malformação das folhas (figura 2, A e B) e assemelham-se àqueles produzidos pelo mesmo vírus em diversas outras hospedeiras. Nessas não há, geralmente, necrose, mas, ocasionalmente, isso se pode dar. Um ou outro tubérculo dos clones que perpetuam o vírus pode também dar origem a plantas sem o vírus.

Suscetibilidade de variedades de batatinha ao vírus da necrose branca. Mais de 25 variedades de batatinha foram inoculadas compa-



FIGURA 2. — Sintomas induzidos pelo vírus da necrose branca em batatinha quando perpetuado através do tubérculo. *A* — Planta afetada (esquerda) ao lado de planta normal. *B* — Fôlha malconformada de planta afetada.

rativamente com duas estirpes do vírus da necrose branca, isoladas de batatinha, e com uma comum, proveniente de fumo. Nenhuma das variedades de batatinha ensaiadas mostrou-se marcadamente suscetível ou resistente. Tôdas foram fâcilmente infetadas, desenvolvendo principalmente sintomas locais.

Foi notado que os isolados do vírus, obtidos originalmente de batatinha, mostraram-se mais infecciosos para essa planta do que aquêles originalmente obtidos de fumo.

Sintomas em fumo. Os sintomas causados em fumo pelos isolados do vírus da necrose branca obtidos de batatinha não diferem essencialmente daqueles induzidos pelas estirpes comuns do vírus. Notou-se, entretanto, certa tendência para que os isolados da batatinha causem

sintomas mais fracos em fumo que outros isolados obtidos desta última planta.

Sintomas no feijoeiro. Os isolados de batatinha induzem lesões locais, nas fôlhas do feijoeiro Manteiga, que não se diferenciam particularmente das causadas por outras estirpes. Entretanto, invasão sistêmica do feijoeiro pelos isolados da batatinha foi muito mais freqüente do que no caso de outras estirpes do vírus. Os sintomas sistêmicos obtidos em feijoeiro se assemelhavam aos do nó vermelho (4).

Propriedades físicas dos isolados de batatinha do vírus da necrose branca. As propriedades físicas *in vitro* dos isolados do vírus da necrose branca provenientes da batatinha não diferem essencialmente daquelas de outras estirpes. Foram determinadas em testes nos quais se contaram as lesões locais produzidas em fôlhas de fumo Turkish. Em cada teste, inocularam-se três fôlhas para cada preparação. A extração dos inóculos foi feita sempre em presença de *buffer* de fosfato e sulfito de sódio, ambos a 0,02M. Executaram-se os testes de envelhecimento *in vitro*, para os quais a extração foi feita também em presença de água.

Os resultados dos testes efetuados estão no quadro 2. Mostram que o vírus é inativado quando as preparações são aquecidas a 65°C por 10 minutos, mas não quando aquecidas a 60°C. Sua resistência à diluição é de 1:3125, mas geralmente poucas lesões são obtidas com preparações diluídas a mais de 1:125. A resistência a envelhecimento *in vitro* é muito curta, não indo a mais que poucos minutos, a não ser que se faça a extração em presença de sistemas redutores como o sulfito de sódio.

Testes de proteção cruzada. O vírus da necrose branca do fumo se presta bem para teste de proteção cruzada, em fumo, visto induzir severa necrose local em fôlhas não invadidas, enquanto que aquelas da fase recuperada, que já encerram o vírus, não desenvolvem nenhuma.

Plantas da variedade Turkish que tinham sido inoculadas com isolados do fumo e se achavam na fase de recuperação aparente, foram superinoculadas com os isolados da batatinha. Nenhuma necrose local

(4) THOMAS, H. R. & W. J. ZAUMEYER. Red node, a virus disease of beans. *Phytopathology* 40:832-846. 1950.

foi observada nas fôlhas inoculadas dessas plantas, mas naquelas de plantas comparáveis, sâdias, usadas como contrôle, o número de lesões locais foi elevado. Também isolados da batatinha foram usados para infectar plantas de fumo. Quando tais plantas se achavam na fase de recuperação aparente, foram superinoculadas com outras estirpes do vírus. Nenhuma lesão local se formou nas plantas pré-imunizadas, ao passo que nos contrôles, o número de lesões foi elevado.

Discussão. As observações efetuadas não deixam dúvida alguma de que certos isolados do vírus da necrose branca do fumo podem infectar a batatinha em campo. Os sintomas da fase necrótica lembram aqueles causados por vira-cabeça, sendo difícil diferenciar as duas moléstias nas plantações.

É difícil explicar a razão pela qual o vírus da necrose branca só em caso raro se torna perpetuado pelo tubérculo de planta infetada, embora seja fácil obter lesões locais nas fôlhas inoculadas da batatinha. Isso pode ser explicado na base de que o vírus não se torna facilmente sistêmico na batatinha, havendo dificuldade em alcançar os tubérculos, ou, então, porque é inativado durante o período de dormência do tubérculo. Esta última, todavia, não parece boa explicação, pois no caso de tubérculos de uma planta da variedade Krassawa, infetada por inoculação mecânica, dá-se perpetuação do vírus através de quase todos os tubérculos produzidos por esse clone. É possível que o caso da batatinha seja paralelo ao que acontece com o mesmo vírus quando se inocula o algodoeiro mecânicamente. Também nesse caso obtêm-se lesões locais, mas em, praticamente, todos os casos, não há posterior invasão sistêmica da planta assim inoculada, embora em campo seja o algodoeiro facilmente invadido sistemicamente quando a infecção é natural.

Plantas do clone infetado da variedade Krassawa, originadas de tubérculos que perpetuam o vírus, podem, ocasionalmente, mostrar necrose sistêmica. Isso é atribuído à formação inicial de tecidos não invadidos pelo vírus, que pode ficar restrito ao tubérculo. Dá-se, posteriormente, invasão das partes já formadas por vírus liberado do tubérculo, originando-se, assim, os sintomas necróticos representativos da invasão sistêmica da planta pelo vírus. SEÇÃO DE VIROLOGIA, INSTITUTO AGRONÔMICO DO ESTADO DE SÃO PAULO.

Quadro 2. -- Resultados dos ensaios para determinação das propriedades físicas dos isolados da batatinha do vírus da necrose branca

Temperatura °C	Temperatura de Inativação		Envelhecimento <i>in vitro</i>		Resistência à Diluição	
	Número total de lesões em 12 fólias de fumo	Horas	Número total de lesões em 12 fólias de fumo		Diluição do inóculo	Número total de lesões em 12 fólias de fumo
			A	BS		
Não aquecido	2036	0	0	510	1:25	2009
50	1729	9	0	18	1:125	435
55	1522	27	0	0	1:625	88
60	760	81	0	0	1:3123	3
65	0	243	0	0	1:15625	0

A = água

BS = *buffer* de fosfato + sulfito de sódio.

NATURAL OCCURRENCE OF THE BRAZILIAN TOBACCO
STREAK VIRUS IN POTATO PLANTS

SUMMARY

Two isolates of the Brazilian tobacco streak virus have been recovered from infected field potato plants. The disease induced on the potato plant is of the necrotic type and resembles that caused by the tomato spotted wilt virus.

Tubers produced by potato plants infected in the greenhouse by mechanical inoculation generally do not perpetuate the disease. In case of one plant of the var. Krassawa, the tubers produced originated an infected clone, practically all plants presenting leaf malformation symptoms similar to those produced by the same virus on several other host plants.

The potato isolates of the Brazilian tobacco streak virus do not differ from other strains of the virus in their physical properties *in vitro*. Cross protection tests between the potato isolates and other strains of the virus from tobacco were positive.