

BRAGANTIA

Boletim Técnico da Divisão de Experimentação e Pesquisas
INSTITUTO AGRONÔMICO

Vol. 2

Campinas, Março de 1942

N.º 3

LISTA DE HOSPEDEIRAS DO VIRUS DE VIRA-CABEÇA

A. S. Costa

e

R. Forster

INTRODUÇÃO

A presente lista de plantas hospedeiras do vírus de vira-cabeça (2) inclui plantas cultivadas e ervas daninhas de diversas famílias. A maioria das hospedeiras assinaladas foi determinada por inoculação artificial (1). Algumas foram também encontradas naturalmente afetadas, sendo a identidade do vírus estabelecida por inoculações em plantas indicadoras. Em algumas das plantas assinaladas, não obtivemos prova experimental de que se tratava realmente do vírus de vira-cabeça. Contudo, a observação da sintomatologia e da ocorrência da moléstia nos levou a supor que o vírus de vira-cabeça era o responsável imediato.

O carurú (*Amaranthus* sp.) é um caso que serve para exemplo do que foi dito: nas ocasiões de grande infestação do vetor de vira-cabeça e de alta incidência da moléstia nas plantações de fumo, facilmente se encontram plantas de carurú afetadas por uma moléstia do tipo daquelas causadas pelo vírus de vira-cabeça. Inoculações feitas com o suco de tais plantas resultaram, porém, sempre negativas.

PLANTAS INDICADORAS

A hospedeira que melhor se presta para estudo de lesões locais é, a nosso ver, *Nicotiana paniculata* L. As lesões locais obtidas são muito nítidas e começam a ser visíveis mais ou menos 4 dias após as inoculações. Inicialmente aparecem como manchas cloróticas, zonadas ou não.

Mais tarde, a lesão transforma-se em uma placa necrótica com zonação concêntrica, mas em certos casos a necrose pode não avançar até esse ponto.

Os sintomas sistêmicos nem sempre são manifestados pelas plantas inoculadas, havendo frequentemente localização do vírus. Quando presentes, manifestam-se sob a forma de arqueamento e rugosidade das folhas novas e necrose na forma de anéis concêntricos ou linhas sinuosas.

Petunia sp. fornece também lesões locais quando inoculada com esse vírus, mas são pouco numerosas.

Nicandra physaloides Gaertn. e *Nicotiana glutinosa* L. fornecem também lesões necróticas locais.

A seguir, apresentamos uma lista das hospedeiras de vira-cabeça, com descrição sumária dos sintomas observados em algumas delas. Infelizmente não nos é possível ilustrar este trabalho com as fotografias que possuímos.

LISTA DE HOSPEDEIRAS

Solanaceae

- 1 — *Nicotiana tabacum* L. (1) todas as variedades ensaiadas
- 2 — *N. rustica* L. (1)
- 3 — *N. glauca* Grah. (2)
- 4 — *N. longiflora* Cav. (2)
- 5 — *N. angustifolia* (2)
- 6 — *N. paniculata* L. (2)
- 7 — *N. repanda* Willd. (1)
- 8 — *N. sylvestris* Speg. (1)
- 9 — *N. glutinosa* L. (1)
- 10 — *N. quadrivalvis* Pursh. (2)
- 11 — *N. nudicaulis* S. Wats. (2)
- 12 — *N. tabacum* L. x *N. glutinosa* L. (2)
- 13 — *N. langsdorfii* Schrank (2)
- 14 — *Solanum tuberosum* L. (1) diversas variedades
- 15 — *S. nodiflorum* (1)
- 16 — *S. nigrum* L. (1)
- 17 — *S. dulcamara* L. (2)
- 18 — *S. spinosissimum* Lodd. (?) (2)
- 19 — *S. melongena* L. (1)
- 20 — *S. pseudo-capsicum* L. (2)
- 21 — *S. capsicastrum* Link (2)

- 22 — *Solanum* sp. (S. 54) (2) (4)
 23 — *S. aculeatissimum* Jacq. (2)
 24 — *Solanum grandiflorum* Ruiz & Pav. (1)
 25 — *S. auriculatum* Ait. (1)
 26 — *Lycopersicon esculentum* Mill. (1)
 27 — *Datura stramonium* L. (1)
 28 — *D. arborea* L. (2)
 29 — *Datura* sp. (três saias) (1)
 30 — *Cyphomandra betacea* Sendt. (1)
 31 — *Cyphomandra* sp. (S. 69) (2) (4)
 32 — *Nicandra physaloides* Gaertn. (1)
 33 — *Physalis peruviana* L. (1)
 34 — *P. angulata* L. (2)
 35 — *P. hygrophylla* Mart. (1)
 36 — *P. pruinosa* (1)
 37 — *P. brasiliensis* (1)
 38 — *Capsicum annum* L. (2)
 39 — *C. frutescens* L. (2)
 40 — *Petunia* sp. (2)

Leguminosae

- 41 — *Vigna sinensis* Endl. (2)
 42 — *Sesamum indicum* L. (3)

Amaranthaceae

- 43 — *Amaranthus* sp. (carurú) (3)

Compositae

- 44 — *Bidens pilosa* L. (3)
 45 — *Latuca sativa* L. (3)

Tropaeolaceae

- 46 — *Tropaeolum majus* L. (3)

-
- (1) As espécies assinaladas foram infetadas artificialmente. Posteriormente, o vírus de vira-cabeça foi delas recuperado por retro-inoculações para *N. tabacum*.
 (2) Espécies inoculadas, das quais não tentamos retro-inoculações.
 (3) Estas espécies foram encontradas naturalmente afetadas, não tendo sido o vírus delas recuperado em retro-inoculações em fumo.
 (4) Os números entre parênteses — S. 54, S. 69, referem-se a espécies da coleção A. S. Costa, ainda não identificadas.

DESCRIÇÃO DOS SINTOMAS CAUSADOS PELO VIRUS DE VIRA-CABEÇA EM ALGUMAS HOSPEDEIRAS

Nicotiana sylvestris

Sintomas locais : Podem ser visíveis em mais ou menos quatro dias, como manchas necróticas de anéis concêntricos ou lesões do tipo placa com zonação concêntrica.

Sintomas sistêmicos : Mostram-se como anéis necróticos, sendo a necrose bastante violenta. Pelo crescimento e coalescência das lesões, sobrevivem a morte das folhas. Há uma tendência para os sintomas se localizarem na parte basal da folha. O ápice permanece isento.

N. quadrivalvis

Sintomas locais : Aparecem sob a forma de anéis concêntricos nas folhas inoculadas.

Sintomas sistêmicos : Um amarelecimento generalizado da planta é muito evidente nesta espécie. Além disso, ela pode apresentar nas folhas anéis concêntricos e áreas verde-escuras sobre um fundo amarelo.

N. rustica

Sintomas locais : Aparecem nas plantas inoculadas, cerca de seis dias após as inoculações, sob a forma de manchas cloróticas, que mais tarde exibem anéis concêntricos.

Sintomas sistêmicos : Em cerca de oito dias após as inoculações podem ser observados sob a forma de palidez das nervuras, rugosidade e arqueamento das folhas novas. Em folhas mais velhas observam-se manchas de anéis concêntricos, em forma de diamante ou linhas sinuosas de cada lado da nervura. A planta apresenta frequentemente um amarelecimento generalizado. Necrose em geral é bastante fraca ou ausente.

N. glauca

Esta espécie de *Nicotiana* é a que se tem mostrado mais resistente a vira-cabeça. Somente em poucos casos observamos plantas afetadas.

Sintomas locais : Foram raramente observados em plantas inoculadas. Tomam a forma de anéis cloróticos concêntricos ou outro tipo de mancha clorótica zonada.

Sintomas sistêmicos : Foram observados em poucas plantas. Consistiam em palidez das nervuras e rugosidade fraca das folhas novas. Não observamos necrose nesta espécie.

N. glutinosa

Sintomas locais : Iniciam-se em seis dias ou mais, sob a forma de manchas cloróticas. Posteriormente se tornam necróticas, com zonação concêntrica e com uma área central mais clara.

Sintomas sistêmicos : Manifestam-se em cerca de catorze dias, sob a forma de palidez das nervuras, amarelecimento e arqueamento das folhas novas. A planta retarda o crescimento. Posteriormente, aparecem nas folhas anéis necróticos, necrose na forma de manchas arredondadas ou ainda risca ("streak"). O aumento em tamanho e a coalescência das lesões necróticas causam queima da folha ("scorching"). A necrose aparece também na haste da planta e no pecíolo das folhas. *N. glutinosa* é um tipo de planta que fornece forte reação necrótica.

N. nudicaulis

Sintomas locais : Aparecem em quatro dias ou mais, como manchas necróticas de anéis concêntricos. A necrose progride rapidamente e pode invadir toda a folha.

Sintomas sistêmicos : São visíveis em cerca de doze dias ou mais, como arqueamento e palidez das nervuras das folhas novas. Segue-se necrose sob a forma de anéis ou em manchas salpicadas. A morte da planta é comum, a começar pelas folhas novas. Esta espécie fornece também forte reação necrótica.

Solanum nodiflorum

Sintomas locais : Aparecem em cerca de cinco dias ou mais, sob a forma de manchas de anéis concêntricos, em forma de diamante ou então como lesões do tipo placa com zonação concêntrica.

Sintomas sistêmicos : Aparecem em catorze dias ou mais. Tomam a forma de anéis cloróticos ou necróticos, lesões necróticas com zonação concêntrica ou risca das nervuras. A necrose manifesta-se também na haste e há queda das folhas como sintoma tardio.

S. nigrum

Sintomas locais : Tornam-se visíveis em cerca de nove dias após as inoculações, sob a forma de manchas cloróticas.

Sintomas sistêmicos : Podem aparecer em cerca de nove dias ou mais. Manifestam-se como palidez das nervuras, rugosidade e arqueamento das folhas novas. Manchas de anéis concêntricos cloróticos são comuns.

S. capsicastrum

Sintomas locais : Tomam a forma de manchas cloróticas de anéis concêntricos.

Sintomas sistêmicos : Aparecem sob a forma de manchas de anéis concêntricos. As manchas são constituídas por anéis verde-amarelados e anéis verde-esbranquiçados, alternados e bastante numerosos. Um amarelecimento generalizado pode ser observado em certas plantas.

Solanum sp. (S. 54)

Sintomas locais : Visíveis após seis dias mais ou menos, como manchas necróticas aracnóides. A necrose progride rapidamente e mata a folha.

Sintomas sistêmicos : Não foram observados, havendo tendência para localização do vírus na folha inoculada.

Solanum aculeatissimum

Sintomas locais : Quando presentes, tomam a forma de anéis concêntricos ; somente uma ou outra lesão se torna necrótica. Muitas vezes demoram mais para se manifestarem do que os sintomas sistêmicos.

Sintomas sistêmicos : Manifestam-se como arqueamento, palidez das nervuras e rugosidade das folhas novas ; há também uma curvatura da parte superior da haste. A necrose aparece nas folhas sob a forma de anéis concêntricos. A coalescência das lesões necróticas pode ocasionar a queima ("scorching") de certas folhas.

S. auriculatum

Sintomas locais : Aparecem em cerca de sete dias ou mais, como manchas cloróticas. Mais tarde mostram uma disposição em anéis concêntricos. Com o aumento em idade, tornam-se necróticas.

Sintomas sistêmicos : Manifestam-se em dez dias ou mais, como palidez das nervuras, rugosidade e arqueamento das folhas novas. Seguem-se manchas de anéis concêntricos, formados por áreas cloróticas ou necróticas. Esta planta mostra muita tendência para restabelecimento.

S. grandiflorum

Sintomas locais : Aparecem em cerca de seis dias ou mais, sob a forma de anéis necróticos arroxeados, ou linhas sinuosas, necróticas. As lesões locais crescem, coalescem e geralmente causam a morte da folha.

Sintomas sistêmicos : Manifestam-se em cerca de onze dias, como arqueamento das folhas novas e palidez das nervuras seguidos por necrose na forma de anéis. A necrose manifesta-se também na haste. As plantas afetadas podem sucumbir à moléstia ou restabelecer-se.

Datura stramonium

Sintomas locais : Podem-se manifestar em cerca de cinco dias, sob diferentes formas, como manchas necróticas salpicadas, manchas necróticas com zonação concêntrica ou mais raramente como manchas de anéis concêntricos.

Sintomas sistêmicos : Aparecem em cerca de sete dias, sob a forma de arqueamento das folhas novas, palidez das nervuras, pequenos anéis necróticos, necrose salpicada ou mais raramente como necrose das nervuras de terceira ordem. As lesões necróticas desenvolvem-se e coalescem, dando à folha uma aparência requeimada. A necrose manifesta-se também na haste e na superfície dos frutos, sob a forma de lesões bronzeadas. Desfolhação é um sintoma dos estados avançados da moléstia.

Cyphomandra betacea

Sintomas locais : Aparecem sob a forma de anéis necróticos ou lesões necróticas com zonação concêntrica ou ainda como lesões necróticas paralelas às nervuras.

Sintomas sistêmicos : Aparecem como palidez das nervuras, rugosidade, arqueamento das folhas para baixo, anéis necróticos ou lesões necróticas alongadas. Uma paralização forte do crescimento acompanha a manifestação desses sintomas. As plantas afetadas, em geral, restabelecem-se, continuando a desenvolver-se mais ou menos normalmente.

Cyphomandra sp. (S. 69)

Sintomas locais : Aparecem em cerca de seis dias, sob a forma de manchas cloróticas, que mais tarde mostram uma disposição em anéis concêntricos.

Sintomas sistêmicos : Não foram observados até cerca de quarenta dias após as inoculações.

Nicandra physaloides

Sintomas locais : Aparecem em cerca de cinco dias, sob a forma de anéis ou manchas de cor violeta ou arroxeadas.

Sintomas sistêmicos : Aparecem em cerca de dez dias. Às vezes, há localização do vírus. Quando presentes, manifestam-se como

palidez das nervuras e clorose das folhas novas. Segue-se necrose sob a forma de anéis ou manchas arredondadas com uma parte central mais clara. Uma curvatura do topo da planta foi observada em alguns casos. A necrose aparece também na haste.

Physalis peruviana

Sintomas locais : Manifestam-se em seis dias, como manchas cloróticas. Estas mais tarde mostram uma disposição em anéis concêntricos.

Sintomas sistêmicos : Aparecem em cerca de dez dias após as inoculações, como rugosidade, palidez das nervuras e arqueamento das folhas para baixo seguidos de anéis cloróticos.

P. angulata

Sintomas locais : Manifestam-se em cerca de seis dias após as inoculações, como manchas cloróticas que mais tarde se transformam em manchas de anéis concêntricos com uma pinta central, ou mancha necrótica com zonação concêntrica, tendo na parte central uma parte esbranquiçada.

Sintomas sistêmicos : Aparecem em nove dias, como arqueamento das folhas, palidez das nervuras e rugosidade fraca. Anéis necróticos e risca manifestam-se depois nestas folhas. A necrose é de cor pardo-clara. Quando se formam grandes áreas necróticas, a folha seca e morre.

P. pruinosa

Sintomas locais : Quando presentes, tomam a forma de manchas cloróticas.

Sintomas sistêmicos : Manifestam-se como palidez das nervuras e rugosidade das folhas novas, seguidos por anéis necróticos de cor pardo-clara ou risca das nervuras. Uma forma de mosaico aparece como fase intermediária para restabelecimento.

P. brasiliensis

Sintomas locais : Aparecem em cerca de seis dias, sob a forma de manchas cloróticas de anéis concêntricos. Mais tarde tornam-se necróticas, de cor pardo-clara.

Sintomas sistêmicos : Aparecem em cerca de sete dias, como arqueamento das folhas novas, palidez das nervuras e rugosidade. Há uma cessação no crescimento, acompanhada de um amarelecimento gene-

realizado muito acentuado. Algumas folhas tornam-se inteiramente amarelas, e mostram algumas manchas de cor verde-escura, ou faixa das nervuras. Há também necrose e queda dos botões novos e flores. A brotação, quando desenvolvida, mostra também os sintomas da moléstia.

Vigna sinensis var. black

Sintomas locais : Tornam-se visíveis em cerca de oito dias, como manchas cloróticas arredondadas, que mais tarde mostram uma disposição concêntrica.

Sintomas sistêmicos : Não observamos sintomas sistêmicos nesta planta.

Amaranthus sp. (carurú)

Uma moléstia de vírus do carurú, que supomos ser causada pelo vírus de vira-cabeça, vem sendo observada na Estação Experimental Central em Campinas, desde 1936/37. Aparece principalmente nas plantas nascidas espontaneamente nas plantações de fumo nas ocasiões de grande incidência de vira-cabeça e alta infestação do vetor desta moléstia.

As folhas novas das plantas afetadas exibem arqueamento, rugosidade, palidez das nervuras, pintas cloróticas ou grandes áreas amareladas. Curvatura do topo da planta já foi observada. As folhas médias mostram necrose sob a forma de anéis ou lesões alongadas. A brotação axilar, quando presente, mostra os mesmos sintomas.

SUMMARY

Forty-five plants including an hybrid of *N. tabacum* L. x *N. glutinosa* L., were tested as to the susceptibility to "vira-cabeça".

Of all the plants tested *Nicotiana paniculata* L. proved to be the best for the study of local lesions, these being very clear-cut 4 days post-inoculation. *Petunia* sp., *Nican-dra physaloides* Gaertn., *Nicotiana glutinosa* L., come next as good indicator plants also.

LITERATURA CITADA

1. **Costa, A. S. e R. Forster.** A transmissão mecânica de "vira-cabeça" por fricção com suco. Rev. Agricultura, Piracicaba, 13:249-262, fig. 1-13. 1938.
2. **Forster, R. e A. S. Costa.** Nota preliminar sobre a moléstia "vira-cabeça" do fumo. Rev. Agricultura, Piracicaba, 13:69-78, fig. 1-12. 1938.