

## COMUNICAÇÃO

## MOSAICO CÁLICO: NOVA VIROSE DA SOJA NO BRASIL

## RESUMO

Plantas de soja, oriundas de campo experimental do Centro Nacional de Pesquisa de Soja em Londrina, PR., exibiam mosaico foliar bastante amarelo, além de redução de crescimento.

Testes de inoculação mecânica e por afídeos (*Myzus persicae*), associados a exames de microscopia eletrônica, indicaram ser a moléstia causada por vírus do mosaico da alfafa. Esta é a primeira constatação da ocorrência do vírus do mosaico da alfafa em campo de soja no Brasil, embora a existência do vírus em alfafa no país já fosse conhecida.

A moléstia da soja causada pelo vírus do mosaico da alfafa é considerada de menor importância, embora seja apontado que poderá eventualmente causar perdas.

Em virtude de o sintoma observado em soja ser um mosaico bem amarelo, semelhante àquele descrito anteriormente para o "cálico" da batata, causado pelo mesmo vírus, sugere-se denominação de mosaico cálico da soja para o nome da moléstia em português.

(Fitopatologia Brasileira 7:133-138.1982)

## ABSTRACT

## Calico Mosaic, a New Disease of the Soybean in Brazil

Plants showing strong yellow mosaic symptoms were collected in soybean field growing at the experiment station of the Centro Nacional de Pesquisa de Soja at Londrina, PR. Mechanical and aphid (*Myzus persicae*) transmission tests, and observation of particle morphology of the associated virus, indicated that this yellow mosaic of the soybean is caused by the alfafa mosaic virus. This is the first field record of the virus on soybeans in Brazil, though its occurrence in alfafa plantings had been known, as well as the fact that experimentally it had been shown to be seed-borne in soybeans.

(Fitopatologia Brasileira 7:133-138.1982)

Em campos experimentais de soja (*Glycine max* (L.) Merr.) do Centro Nacional de Pesquisa de Soja em Londrina, PR., foram observadas plantas apresentando sintomas de uma virose diferente de outras registradas no Brasil. As plantas afetadas, com

cerca de 25-30 dias de idade, apresentavam clorose internerval, às vezes estendida por todo o limbo foliar, e redução no crescimento. Outras plantas exibiam um tipo de mosaico bastante amarelo.

Testes de transmissão mecânica foram

feitos com extrato de plantas infectadas obtido mediante maceração dos tecidos com tampão fosfato ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + \text{KH}_2\text{PO}_4$ ) 0,02 M, pH 7,0. O inóculo obtido foi friccionado nas folhas das plantas-teste envasadas, previamente polvilhadas com um abrasivo. Os resultados estão apresentados na tabela 1. As inoculações mecânicas em soja cv. Santa Rosa reproduziram os sintomas de mosaico amarelo forte, semelhante ao observado em campo. Em feijoeiros do grupo Rosinha, Carioca e Rio Tibagi, manifestaram-se lesões locais necróticas arredondadas cerca de 5-7 dias após inoculação, não seguidas por invasão sistêmica.

Diversas espécies vegetais foram inoculadas mecanicamente. Todas as plantas infectadas permitiram a recuperação do vírus (tabela 2). Os sintomas observados em fumo, (*Nitotiana tabacum*), *Chenopodium amaranticolor* e *Dolichos lab-lab* concordam com aqueles descritos por Hull (1979) e Nour & Nour (1962) para o vírus do mosaico da alfafa.

Nos testes de transmissão por afídeos (*Myzus persicae* Sulz.) os insetos foram postos a jejuar por 20-30 minutos e depois foram colocados em contacto com folhas infectadas durante 30-40 minutos, para aquisição do vírus. A seguir foram transferidos para plantas-teste novas da cv. Santa Rosa,

colocando-se 10 insetos por planta. Após 24 horas os insetos foram mortos. Os resultados de 3 testes estão na tabela 1 e mostram que *M. persicae* é eficiente vector do vírus, tendo os sintomas iniciais de mosaico amarelo se manifestado 7 dias após a inoculação.

Observações ao microscópio eletrônico foram feitas em preparações de "leaf dip" em ácido fosfotungstico a 1% (PTA), usando-se fragmentos de epiderme de lesões locais obtidas de feijoeiro. Nas preparações foram observadas partículas de conformação variada, desde arredondadas (18 nm em diâmetro) até bastonetes de 85nm de comprimento por 18nm de diâmetro. Tais partículas correspondem às descritas para o vírus do mosaico de alfafa (Hull *et al.*, 1970). Também em secções ultrafinas de tecido foliar de soja, exibindo sintomas típicos de mosaico cálico, as partículas em forma de bastonetes curtos, presumivelmente as do vírus, puderam ser detectadas do citoplasma, dispersas ao acaso, e muito ocasionalmente, agregados, de maneira similar ao descrito por De Zoeten & Gaard (1969). (Fig. 1).

Plantas de soja infectadas pelo vírus do mosaico da alfafa foram observadas pela primeira vez nos Estados Unidos por Allington *et al.* (1960) como ataques esporádicos em campos plantados próximos a plantações

Tabela 1. Reação de feijoeiros e soja quando inoculados mecanicamente e por afídeos (*Myzus persicae*) com o vírus do mosaico cálico da soja. CNPSoja. Londrina, PR. 1981.

Teste	Inoculação Mecânica				Inoculação por afídeos <sup>b</sup>
	Soja Santa Rosa	Feijão Carioca	Feijão Rosinha	Feijão Rio Tibagi	
1	15/15 <sup>a</sup>	6/6	5/5	5/5	10/6
2	8/8	5/5	5/5	5/5	6/4
3	10/8	5/5	5/4	5/5	6/4

<sup>a</sup> Número de plantas inoculadas/número de plantas infectadas.

<sup>b</sup> Utilizaram-se dez afídeos vulúferos por planta.

Tabela 2. Resultados da inoculação mecânica do vírus do mosaico cálico da soja em diferentes espécies vegetais. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

Espécie Inoculada	Nome comum	Nº plantas inoculadas nº plantas infectadas	Sintomas observados*	Recuperação em
				soja Cv. Sta. Rosa nº plantas inoc. nº plantas inf.
<i>Solanum nigrum</i>	Maria preta	10/6	M	16/12
<i>Lupinus albus</i>	Tremoço	10/0	SS	16/0
<i>Lupinus luteus</i>	Tremoço	10/0	SS	16/0
<i>Emilia sonchifolia</i>	Emilia	8/3	NV	16/12**
<i>Sonchus oleraceus</i>	Serralha	8/0	SS	16/0
<i>Physalis virginiana</i>	—	10/10	M	16/16
<i>Crotalaria spectabilis</i>	Crotalária	10/8	LL	NE
<i>Datura stramonium</i>	—	10/0	SS	16/0
<i>Bidens pilosa</i>	Picão preto	10/0	SS	16/0
<i>Phaseolus lunatus</i>	Feijão de lima	10/6	M	16/12
<i>Vigna unguiculata</i>	Caupi	10/3	LL	16/0
<i>Stizolobium aterrimum</i>	Mucuna preta	10/7	M	16/13
<i>Stizolobium deeringianum</i>	Mucuna anã	10/3	M	16/3
<i>Dolichos lab-lab</i>	Lab-lab	10/7	M	16/14
<i>Canavalia ensiformes</i>	Fijão de porco	10/8	M	16/8
<i>Euphorbia heterophylla</i>	Amendoim bravo	10/0	SS	16/0
<i>Nicotiana tabacum</i>	Fumo	10/8	M	16/10
<i>Lupha</i> spp.	Bucha	10/0	SS	16/0
<i>Cucurbita pepo</i>	Abóbora	10/0	SS	16/0
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Rabanete	10/0	SS	16/0
<i>Amaranthus</i> spp.	Caruru	10/0	SS	16/0
<i>Senecio brasiliensis</i>	Maria mole	10/0	SS	16/0
<i>Portulaca oleracea</i>	Beldroega	10/0	SS	16/0
<i>Commelina virginica</i>	Trapoeaba	10/0	SS	16/0
<i>Ricinus communis</i>	Mamona	10/0	SS	16/0
<i>Phaseolus vulgaris</i>	Feijão var. Rosinha	10/10	LL	NE
<i>Chemopodium amaranticolor</i>	—	5/5	LL	NE

\* M = mosaico; SS = sem sintoma; NV = nervura violácea em folhas inoculadas; LL = lesão local necrótica; NE = não efetuada.

\*\* Recuperação obtida somente a partir de folhas inoculadas anteriormente.

de alfafa. Relatos posteriores de vários investigadores indicam que a soja é boa hospedeira diferencial para o vírus (Iizuka & Iida, 1961; Nour & Nour, 1962; Costa *et al.*, 1980). A constatação da ocorrência natural do vírus do mosaico da alfafa em soja no Paraná constitui a primeira feita no Brasil, embora já se soubesse da existência de vírus em plantações de alfafa em São Paulo (Costa *et al.*, 1980).

A importância econômica da moléstia de soja causada pelo vírus do mosaico da alfafa é aparentemente menor em outras partes do mundo. Entretanto, como o vírus é

transmitido através da semente de soja em porcentagens ponderáveis (Costa *et al.*, 1981) e passa de planta para planta facilmente por meio de pulgões, há aqui condições para que a moléstia possa eventualmente se tornar de importância econômica. Ademais, o fato de ser levado na semente aponta a soja como possível introdutora do vírus para novas áreas.

Como recomendações para evitar possíveis perdas que possam vir a ser causadas à cultura de soja diretamente, ou resultantes da distribuição do vírus para novas áreas, poderiam ser mencionadas as seguintes: (a)

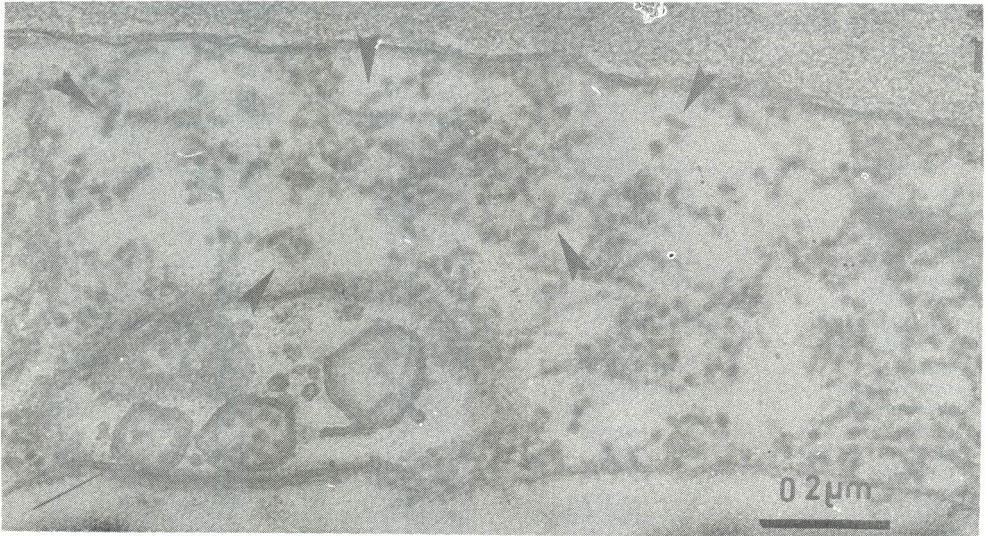


Figura 1 - Secção ultrafina de célula parenquimatosa de folha de soja da cv. 'Dourados', com sintomas típicos de mosaico cálico, após inoculado mecanicamente com o isolado do vírus do mosaico da alfafa isolado de soja. Partículas baciliformes (setas), presumivelmente do vírus do mosaico da alfafa, podem ser vistas dispersas no citoplasma.

evitar o plantio da soja próximo a alfafais; (b) erradicar plantas de soja afetadas de plantações feitas para a produção de sementes,

O sintoma mais evidente em soja induzido pelo vírus do mosaico da alfafa é um mosaico bem amarelo, semelhante àquele descrito anteriormente para o "cálico" da batata causado pelo mesmo vírus (Porter, 1931) (Fig. 2 e 3). A moléstia em soja não recebeu nenhum nome no estrangeiro e como os nomes mosaico amarelo e mosaico dourado já foram utilizados na literatura fitopatológica brasileira de soja (Costa *et al.*, 1970; Costa *et al.*, 1978), propõe-se aqui que o nome da moléstia da soja causada pelo vírus do mosaico da alfafa seja mosaico cálico. Esse nome poderá eventualmente servir para a moléstia na literatura em inglês.

#### AGRADECIMENTOS

Os autores consignam seus agradecimentos ao Dr. E. W. Kitajima, do Laboratório

de Microscopia Eletrônica, da Universidade de Brasília, pela sua cooperação no exame de tecidos infectados ao microscópio eletrônico.

ÁLVARO M.R. ALMEIDA<sup>1</sup>  
A. BIANCHINI<sup>2</sup>  
A.S. COSTA<sup>3</sup>  
J. VEGA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Centro Nacional de Pesquisa de Soja — Cx. Postal 1061 — 86.100 — Londrina, PR

<sup>2</sup>Instituto Agrônomo do Paraná — IAPAR — Cx. Postal 1331 — 86.100 — Londrina — PR

<sup>3</sup>S. Virologia, Inst. Agrônomo de Campinas Cx. Postal 28 — 13.100 — Campinas, SP

(Aceito para publicação em 07/12/81)

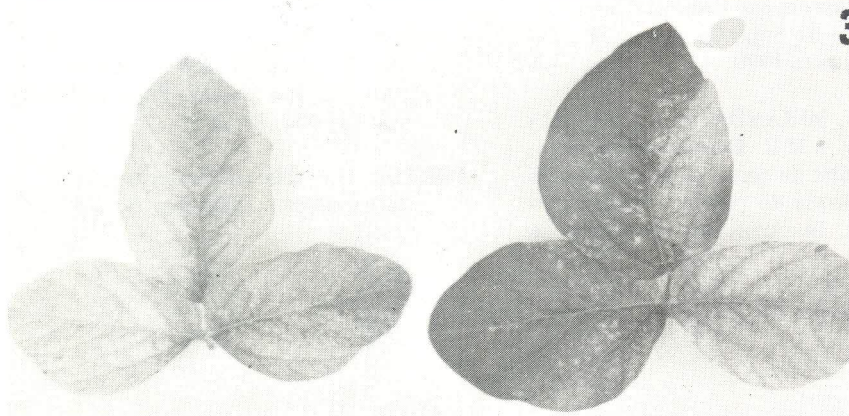
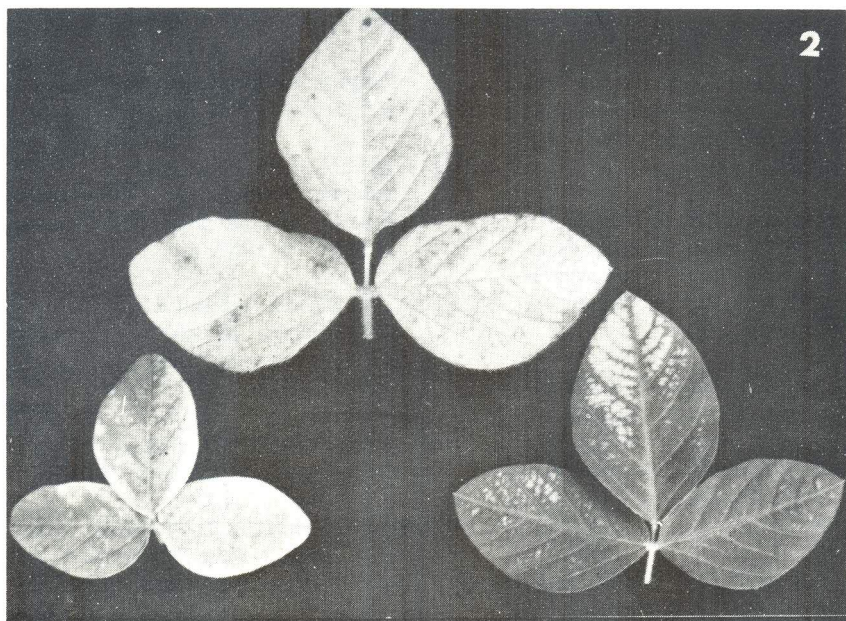


Figura 2 - Sintomas de mosaico cálico, em soja, inoculada mecanicamente com o vírus do mosaico da alfafa isolado de soja.

Figura 3 - Diferentes intensidades de clorose, induzidas pelo vírus do mosaico da alfafa, isolado de soja, em folhas de soja, inoculadas mecanicamente.

## LITERATURA CITADA

- ALLINGTON, W.B.; MOORHEAD, E.L. and STAPLES, R. Alfafa mosaic vírus in soybeans. *Phytopathology* 50:627. 1960. (Abstract).
- COSTA, A.S.; VEGA, J. & GROPPÓ, G. Ocorrência do vírus do mosaico da alfafa em São Paulo. In: Resumos do III Congresso Paulista de Fitopatologia, p. 52. 1980.
- COSTA, A.S.; GROPPÓ, G.A. & J. VEGA. Transmissão do vírus do mosaico da alfafa através da semente de soja. In: Anais do II Seminário Nacional de Pesquisa de Soja. Brasília 16-21 de fevereiro de 1981.
- COSTA, A.S.; MIYASAKA, S.; KIIHL, R.A. S. & DEMATTÉ, J.D. Moléstias do vírus da soja em São Paulo. 1º Simpósio Brasileiro de Soja, Campinas, SP., 24-28 de agosto. 1970.
- COSTA, A.S.; MIRANDA, M.A.C. & ALMEIDA, A.M.R. Ocorrência de infecção natural de certas cultivares de soja com o vírus do mosaico dourado do feijoeiro. In: Anais do I Seminário de Pesquisa de Soja, Londrina-PR., vol. II, p. 145-150. 1978.
- DE ZOETEN, G.A. & GAARD, G. Distribution and appearance of alfafa mosaic virus in infected plant cells. *Virology* 39:768-774. 1969.
- HULL, R.; HILLS, G.T. & PLASKITT, A. In vivo behavior of twenty-four strains of alfafa mosaic virus. *Virology* 42: 753-772. 1970.
- HULL, R. Alfafa mosaic virus. *Advances virus research*. 15: 365-433. 1969.
- IIZUKA, N. and IIDA, I. On lucerne mosaic virus isolated from ladino cover. *Annual Phytop. Soc. Japan* 26:69. 1961.
- NOUR, M.A. and NOUR, J.J. A mosaic disease of *Dolichos lab-lab* and diseases of other crops caused by alfafa mosaic virus in the Sudan. *Phytopathology* 52: 427-432. 1962.
- PORTER, D.R. The infections nature of potato calico. *Hilgardia* 6: 277-294. 1931.