

COMPORTAMENTO DE *Glycine max* cv. Davis TRATADA  
COM REGULADORES VEGETAIS SOB INFESTAÇÃO  
DE *Colletotrichum dematium* f. *truncata*

Paulo R.C. Castro <sup>1</sup>  
Hiroshi Kimati <sup>1</sup>  
Roberto S. Moraes <sup>1</sup>

INTRODUÇÃO

O cultivo da soja no Brasil, segundo produtor mundial, tem experimentado uma taxa de crescimento de 32% nos últimos anos. Os Estados Unidos, Brasil e China respondem pelas maiores produções, sendo que os Estados do Rio Grande do Sul, Paraná e São Paulo são os principais produtores brasileiros. Em 1979/1980 foi obtida uma safra recorde da ordem de 15 milhões de toneladas.

Este grande crescimento se faz à custa da expansão da área de plantio, sem levar em consideração a ocorrência de doenças, fatores negativos da produção capazes de causar graves transtornos. Uma dessas doenças é a antracnose, causada por *Colletotrichum dematium* f. *truncata* (Schw.) von Arx., que se mostra bastante prejudicial.

---

<sup>1</sup> Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", USP, Piracicaba, SP.

LEHMAN & WOLF (1926) descreveram a antracnose como uma doença do caule e das vagens, atingindo seu estágio mais destrutivo de desenvolvimento no fim do verão, quando as vagens estão amadurecendo; plantas afetadas, distribuídas irregularmente no campo, podem ser facilmente reconhecidas em consequência de sua morte prematura. LING (1940) descobriu posteriormente que o fungo era um importante fator na morte de plântulas, causando tombamento. As plantas são suscetíveis à infecção de *C. dematium* f. *truncata* em qualquer estágio de desenvolvimento. Sabe-se que o conídio do fungo germina e forma apressório abaixo de 35°C, quando a superfície da planta está úmida ou a umidade relativa encontra-se acima de 70% (SINCLAIR & SHURTLEFF, 1975).

TIFFANY (1951) sugeriu a possibilidade de resistência quando considerou que a doença adquiriu importância potencial devido a utilização de técnicas agronômicas e genéticas para obter seleções melhor adaptadas para usos específicos e estações de cultivo. Para que sejam pesquisadas fontes de resistência, necessita-se de um conhecimento prévio sobre a obtenção do inóculo, método de inoculação e classificação das plantas quanto à reação patológica. A inoculação de sementes por imersão em suspensão de esporos mostrou bons resultados (LING, 1940; TIFFANY, 1951).

TOCHETTO *et alii* (1961) realizaram o primeiro relato da ocorrência do fungo da antracnose no Brasil, sendo que ISSA (1973) responsabilizou a antracnose como principal causa do mosqueamento de plantas cloróticas dentre plantas normais e chamou a atenção para a possibilidade da doença se tornar sério problema no futuro. REIS (1973) considerou que a maioria dos cultivares de soja plantados no Rio Grande do Sul, de procedência Norte Americana, mostrou-se suscetível, como 'Hill', 'Davis', 'Hardee' e 'Bienville'. Apenas o cultivar IAC-1 apresentou-se resistente ao fungo.

Alguns trabalhos têm mostrado variações na incidên

cia de doenças causadas por fungos em plantas tratadas com reguladores vegetais. SINHA & WOOD (1964) observaram que a pulverização de tomateiros com CCC reduziu a suscetibilidade das plantas ao *Verticillium albo-atrum*. EL-FOU LY & JUNG (1966) notaram que CCC diminuiu o crescimento de *Rhizopus nigricans*. FLIEGEL et alii (1966) verificaram que plantas tratadas com GA mostraram melhor recuperação ao ataque de virose.

O presente trabalho foi realizado com a finalidade de verificar a resposta de soja cultivar Davis, sob efeito de reguladores vegetais, à infestação do fungo da antracnose.

#### MATERIAL E MÉTODO

O experimento foi realizado em condições de casa de vegetação, no Horto Experimental do Departamento de Botânica da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", em Piracicaba. Iniciou-se o ensaio em 24 de novembro de 1978, efetuando-se a semeadura da soja 'Davis' em vasos com 14 litros de capacidade total e com 12 litros de terra. Realizaram-se os tratos culturais normais preconizados para a cultura, com excessão da aplicação de defensivos.

Os reguladores vegetais foram aplicados nas épocas recomendadas. Além do tratamento controle pulverizou-se o ácido 2,3,5-triiodobenzóico (TIBA) na concentração de 20 ppm, três vezes, com quatro dias de intervalo, a partir do início da florescência (8, 12 e 16/01/79). Antes da florescência (29/12/78) realizaram-se pulverizações foliares com Agrostemin (estimulante composto de alantoina, triptofano, ácido fólico, ácido glutâmico, ácido alantóico, arcialanina, adenina e outros aminoácidos) 1 g/10 ml /3 l, ácido giberélico (GA) 100 ppm e cloreto (2-cloroetil) trimetilamônio (CCC) 2000 ppm.

Para obtenção do inóculo utilizou-se o meio aveia-  
ágar calibrando-se a concentração de inóculo para  $1,5 \times 10^6$   
conídios por ml. Em condições de casa de vegetação,  
procedeu-se a inoculação através de pulverização da sus-  
pensão de conídios em 24/01/79, tendo-se mantido a umida-  
de acima de 70% no interior da casa de vegetação.

O delineamento experimental constou portanto de 10  
tratamentos: controle, controle inoculado, GA, GA inocu-  
lado, CCC, CCC inoculado, TIBA, TIBA inoculado, Agrostem-  
in e Agrostemin inoculado, tendo-se utilizado 8 repeti-  
ções, às quais foram atribuídos valores numéricos de 1  
(plantas com todas vagens sadias) a 5 (plantas com acima  
de 6 vagens apresentando corpos de frutificação pretos,  
acérvulos produzidos por *C. dematium* f. *truncata*), em 16/  
04/79. Mantiveram-se duas plantas por vaso e por repeti-  
ção. Procedeu-se a comparação das médias pelo teste de  
Tukey, calculando-se a diferença mínima significativa ao  
nível de 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do experimento mostraram que todas as  
plantas que sofreram inoculação apresentaram níveis mais  
altos de infestação do fungo da antracnose nas vagens,  
com relação àquelas não inoculadas (quadro I). Isto de-  
monstra que a inoculação através da pulverização da sus-  
pensão de conídios é um método efetivo de contaminação,  
desde que sejam mantidas condições ambientes favoráveis  
à proliferação do fungo, segundo SINCLAIR & SHURTLEFF  
(1975).

Apesar de não terem sido detectadas diferenças sig-  
nificativas entre as plantas tratadas com reguladores ve-  
getais, inoculadas com o fungo da antracnose, observou-  
se uma tendência do TIBA, CCC e Agrostemin aumentarem a  
incidência da doença (quadro I). Este fato pode ser devi-

QUADRO 1 - Médias dos valores numéricos ( $\sqrt{x}$ ) conferidos às plantas de soja 'Davis' tratadas com reguladores vegetais, inoculadas ou não com o fungo da antracnose. D.M.S. 0,05 e coeficiente de variação. Médias de 8 repetições

Reguladores	Notas do nível de infestação nos tratamentos		Médias
	Não inoculados	Inoculados	
Controle	1,10	1,80	1,45
GA 100 ppm	1,10	1,74	1,42
CCC 2000 ppm	1,00	1,95	1,47
TIBA 20 ppm	1,15	2,05	1,60
Agrostemin 1 g/ 10 ml/3 l	1,10	1,95	1,52
Média	1,09	1,90	1,49
D.M.S. 0,05 para média de reguladores = 0,25			
para média de inoculação = 0,11			
para média de reguladores dentro de inoculação = 0,35			
C.V. (%) = 16,82			

do ao efeito do TIBA de alterar a arquitetura da planta de soja para a forma cônica, ação do CCC em reduzir o comprimento dos meristemas e tornar a planta compacta, ou efeito do Agrostemin em modificar a arquitetura e aumentar a área foliar da soja (CASTRO, 1980). Estes efeitos podem alterar o microclima entre as folhas, mantendo a umidade relativa destes espaços aéreos acima de 70% e a temperatura abaixo de 35°C, sendo que estas condições possibilitam a germinação e desenvolvimento do fungo.

Tratamento com GA apresentou uma tendência de diminuir a incidência da doença nas plantas tratadas, em

relação ao controle (quadro 1). Aplicação de GA promove aumento no comprimento dos meristemas, tornando as folhas mais distanciadas entre si, possibilitando maior movimento de ar nos espaços aéreos entre as folhas, o que acarreta geralmente aumento na taxa transpiratória (CASTRO, 1980). Isto poderia reduzir a umidade relativa e aumentar a temperatura nos espaços aéreos, condições que dificultariam a proliferação do *Colletotrichum*.

### CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitiram as seguintes conclusões:

- a) reguladores vegetais não afetam o nível de infestação de *Colletotrichum dematium* f. *truncata* em plantas de soja 'Davis' inoculadas com o patógeno.
- b) reguladores que modificam a arquitetura da planta para uma forma mais compacta mostram tendência de aumentar a incidência da antracnose.
- c) ácido giberélico apresenta uma tendência de diminuir a incidência da doença por aumentar o crescimento da soja.

### RESUMO

Estudaram-se em condições de casa de vegetação, os efeitos de reguladores vegetais na infestação de soja (*Glycine max* cv. Davis) por *Colletotrichum dematium* f. *truncata*. Em pré-florescência aplicou-se em pulverização ácido giberélico (GA) 100 ppm, cloreto (2-cloroetil) tri

metilamônio (CCC) 2000 ppm e Agrostemin (1 g/10 ml/3 l). A partir do início da florescência foi aplicado o ácido 2,3,5-triidobenzôico (TIBA) 20 ppm, por três vezes, com quatro dias de intervalo. A inoculação do fungo foi realizada através da pulverização da suspensão com  $1,5 \cdot 10^6$  conídios por ml. Os reguladores vegetais não afetaram o nível de infestação do fungo da antracnose nas plantas inoculadas com o patógeno. Reguladores que modificam a arquitetura da planta para uma forma mais compacta mostraram tendência de aumentar a incidência de *Colletotrichum*. Ácido giberélico apresentou uma tendência de diminuir a incidência da doença por aumentar o crescimento a soja.

#### SUMMARY

The effects of growth regulators on incidence of *Colletotrichum dematium* f. *truncata* on soybean (*Glycine max* cv. Davis) was studied. Under greenhouse conditions, Agrostemin (1 g/10 ml/3 l), gibberellic acid (GA) 100 ppm, and (2-chloroethyl) trimethylammonium chloride (CCC) 2,000 ppm were applied before flowering. At the flower anthesis 2,3,5-triidobenzoic acid (TIBA) 20 ppm was applied. Other two applications with TIBA, with intervals of four days, were realized. The inoculum at concentration of  $1.5 \times 10^6$  conidia per ml was applied on the plants. It was observed that growth regulators did not affect the level of disease incidence. TIBA, CCC, and Agrostemin showed a tendency to increase the disease incidence. GA presentend a tendency to reduce incidence.

#### LITERATURA CITADA

- CASTRO, P.R.C., 1980. **Efeitos de reguladores de crescimento em soja** (*Glycine max* (L.) Merril cv. Davis). Tese de Livre-Docência, Universidade de São Paulo, E.S.A. "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 174p.

- EL-FOULY, M.M. & J. JUNG, 1966. Wirkung von Chlorcholinchlorid (CCC) auf das Wachstum des Pilzes. *Rhizopus nigricans*. *Phytopathol. Zeitschr.* 57: 192-194.
- FLIEGEL, P., K.G. PARKER & L.J. EDGERTON, 1966. Gibberellic-acid treatment of sour cherry infested by sour cherry yellow virus: Response to sprays applied throughout the growing season and the influence of environmental conditions. *Plant Disease Reporter* 50: 240-242.
- ISSA, E., 1973. Soja - Problemas fitopatológicos na safra 72/73. *O Biólogo* 39: 174-177.
- LEHMAN, S.G. & F.A. WOLF, 1926. Soybean anthracnose. *Journal Agronomy Research* 33: 381-391.
- LING, L., 1940. Seedling stem blight of soybean caused by *Glomerella glycines*. *Phytopathology* 30: 345-347.
- REIS, E.M., 1973. Efeito da concentração de inóculo de *Colletotrichum dematium* f. *truncata* (Schw.) Von ARX na reação de variedades de soja (*Glycine max* (L.) Merr.), tese de mestrado, Universidade de São Paulo, E.S.A. "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 48p.
- SINCLAIR, J.B. & M.C. SHURTLEFF, 1975. Compendium of soybean diseases. *The American Phytopathological Society*, St. Paul, 69p.
- SINHA, A.K. & R.K.S. WOOD, 1964. Control of *Verticillium* wilt of tomato plants with "Cycocel" ((2-chloroethyl) trimethylammonium chloride). *Nature* 202: 824.
- TIFFANY, L.H., 1951. Delayed sporulation of *Colletotrichum* on soybean. *Phytopathology* 41: 975-985.

TOCCHETO, A., J.C. GOMES, A.J. DE GASPERI & C.B. FILHO,  
1961. Organismos e moléstias determinados. **Boletim  
Anual do Serviço de Fitopatologia**, Secretaria da  
Agricultura 6: 11.