

XXXVII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul

EFEITO DE DOSES DE METALAXIL E DE MEFENOXAM PARA CONTROLE INICIAL DE PODRIDÃO RADICULAR DE FITÓFTORA EM SOJA

L.M. Costamilan¹, C.C. Clebsch², A.C Versari³

¹ Embrapa Trigo, BR 285, km 294, Cx. Postal 451, CEP 99010-120 Passo Fundo, RS. E
mail: leila@cnpt.embrapa.br

² Embrapa Trigo. E mail: claudia@cnpt.embrapa.br

³ Universidade Estadual de Maringá, CEP 87020-900 Maringá, PR. E mail:
anderversari@hotmail.com

Resumo: No Brasil, relatos apontam problemas de eficácia no controle da podridão radicular de fitóftora em soja [*Glycine max* (L.) Merr.], causada por *Phytophthora sojae*, utilizando-se metalaxil no tratamento de sementes. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da dose registrada e em dobro de metalaxil e de mefenoxam em sementes de soja, sobre o desenvolvimento da doença em cultivares com ou sem resistência parcial. Sementes de BRS Taura RR (com resistencial parcial) e BRS 244 RR (suscetível) foram tratadas com metalaxil-M (1 e 2 g i.a./100 kg sementes) e mefenoxam (7,5 e 15 g i.a./100 kg sementes) e inoculadas com *P. sojae*. Vinte e um dias após a semeadura, o sistema radicular foi secado por 48 horas e pesado. Para BRS Taura RR, o único tratamento com fungicida que se igualou aos melhores tratamentos sem inoculação foi mefenoxam na dose registrada. Para BRS 244 RR, nenhum tratamento com fungicida foi semelhante à testemunha sadia, e os únicos tratamentos que foram superiores à testemunha doente foram mefenoxam em dose registrada e em dobro.

Palavras chave: *Phytophthora sojae*, tratamento de sementes.

INTRODUÇÃO

A podridão radicular de fitóftora em soja [*Glycine max* (L.) Merr.], causada por *Phytophthora sojae* Kaufmann & Gerdemann, está presente no Brasil em lavouras do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul, principalmente em locais de solos argilosos e compactados, e com precipitações pluviais intensas (COSTAMILAN, 2007). A doença é manejada através do uso de cultivares resistentes. A resistência parcial, ou de campo, é manifestada através da

menor severidade de apodrecimento do sistema radicular e desenvolve-se na planta a partir do estágio V1 (primeiro nó; folhas unifolioladas abertas). Até este estágio, o tratamento químico da semente poderia evitar a infecção de plântulas (DORRANCE & MCCLURE, 2001).

Nos Estados Unidos da América, há indicação do uso de metalaxil-M ou de seu isômero ativo mefenoxam, na semente ou na linha de semeadura, como estratégia adicional de manejo em cultivares com resistência parcial no período da emergência, quando as condições forem favoráveis ao desenvolvimento da doença (DORRANCE & MCCLURE, 2001). No Brasil, o fungicida com indicação de uso em tratamento de sementes para controle de *P. sojae* está formulado com metalaxil-M (REUNIÃO..., 2008), e relatos apontam problemas de eficácia em algumas safras.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de metalaxil-M e de mefenoxam em sementes de soja, em dose recomendada e em dobro, sobre o desenvolvimento de *P. sojae* em cultivares com diferentes níveis de suscetibilidade.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi realizado em casa de vegetação, com duas cultivares de soja: BRS Taura RR, com resistência parcial ao isolado Ps 2.4/07 de *P. sojae* e BRS 244 RR, suscetível a este isolado.

As sementes foram tratadas com dois fungicidas: metalaxil-M, nas doses de 100 (indicada) e de 200 (dobro) mL/100 kg de sementes (Maxim XL, 2,5 g i.a. de fludioxonil e 1,0 g i.a. de metalaxil-M/100 kg semente), e mefenoxam, nas doses de 200 (registrada) e de 400 (dobro) mL/100 kg de sementes (Apron RFC, 2,5 g i.a. de fludioxonil e 3,75 g i.a. de metalaxil-M/100 kg semente). As sementes dos tratamentos sem aplicação de fungicida, com e sem inoculação com *P. sojae* (testemunha doente e testemunha zero, respectivamente), receberam apenas água. O volume final de água ou de calda com fungicida não ultrapassou 600 mL/100 kg semente.

O método de inoculação do patógeno foi o de camada de micélio (SCHMITTHENNER & BHAT, 1994). O tratamento inoculado (testemunha doente) recebeu disco de meio de cultura inoculado e sementes não tratadas. O tratamento não inoculado (testemunha zero) recebeu disco de meio de cultura não inoculado e sementes não tratadas. O delineamento experimental foi completamente casualizado, com três repetições (vasos), e dez sementes de soja em cada vaso, em substrato de vermiculita.

Vinte e um dias após a semeadura, o sistema radicular foi lavado para retirada de vermiculita aderida às raízes, deixado secar em estufa a 55 - 65 °C durante 48 horas, e pesado em balança analítica.

Os dados de peso do sistema radicular foram submetidos à análise de variância pelo teste F, com dados transformados em raiz quadrada de $x + 0,5$, e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade de erro, utilizando-se o programa SASM-Agri (CANTERI *et al.*, 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de peso de raízes são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Peso de sistema radicular de plantas de soja 21 dias após tratamento de sementes com fungicidas e inoculação com *Phytophthora sojae*.

BRS Taura RR (resistência parcial)		BRS 244 RR (suscetível)	
Tratamento ^{1,2}	Peso seco raiz (g)	Tratamento ^{1,2}	Peso seco raiz (g)
M1 + não inoculado	0,65 a	Não inoculado (testemunha zero)	0,68 a
M2 + não inoculado	0,62 a	M1 + não inoculado	0,67 a
Não inoculado (testemunha zero)	0,58 a	A2 + não inoculado	0,64 a
A1 + não inoculado	0,52 a	M2 + não inoculado	0,57 b
A1 + inoculado	0,47 a	A1 + inoculado	0,55 b
A2 + inoculado	0,40 b	A2 + inoculado	0,52 b
A2 + não inoculado	0,39 b	A1 + não inoculado	0,50 b
M2 + inoculado	0,33 b	M2 + inoculado	0,22 c
M1 + inoculado	0,30 b	M1 + inoculado	0,14 c
Inoculado (testemunha doente)	0,22 b	Inoculado (testemunha doente)	0,07 c
C.V. (%)	19,7		18,3

¹ M1 (metalaxil, dose indicada – 1 g i.a.); M2 (metalaxil, dose em dobro – 2 g i.a.); A1 (mefenoxam na dose registrada – 7,5 g i.a.); A2 (mefenoxam na dose em dobro – 15 g i.a.). Doses para 100 kg de sementes.

² Inoculado ou não inoculado (com ou sem *P. sojae*).

Análise realizada com dados transformados em raiz quadrada de $x + 0,5$.

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Para a cultivar BRS Taura RR, que apresenta resistência parcial à *P. sojae*, mefenoxam na dose indicada foi o único tratamento com fungicida em planta inoculada que apresentou resposta, em termos de biomassa seca de raízes, igual aos tratamentos não inoculados, com exceção de mefenoxam em dobro (Tabela 1). Não diferiram da testemunha doente os tratamentos com metalaxil-M, nas doses indicada e em dobro, e com mefenoxam, na dose em dobro. O tratamento com mefenoxam na dose em dobro produziu diminuição significativa no peso de raízes em plantas não inoculadas, provavelmente causada por um efeito fitotóxico.

No caso da cultivar BRS 244 RR, nenhum tratamento com fungicida foi semelhante à testemunha zero (Tabela 1). Os únicos tratamentos que se diferenciaram significativamente e foram superiores à testemunha doente foram mefenoxam em dose indicada e em dobro.

Mefenoxam foi mais efetivo que metalaxil-M para uso em sementes de soja visando controle inicial de podridão radicular de fitóftora. No Brasil, a concentração de metalaxil-M usada no produto comercial com indicação de uso para soja é de 1,0 g i.a./100 kg de sementes, enquanto que, nos Estados Unidos, a concentração indicada para controle de *Phytophthora* spp. é de 15,5 a 31,0 g i.a./100 kg de sementes (DORRANCE & MCCLURE, 2001). A baixa concentração de metalaxil-M formulada no produto comercial pode ser uma das causas de insucesso de controle de podridão radicular de fitóftora em algumas lavouras de soja no Brasil.

Convém ressaltar que há indícios de que mefenoxam, quando aplicado em dose superior à indicada, possa causar fitotoxicidade em raízes de soja de algumas cultivares, de acordo com o observado neste trabalho para a cultivar BRS Taura RR.

CONCLUSÕES

Mefenoxam utilizado como tratamento de sementes de soja, na dose de 200 mL/100 kg semente, foi eficiente para controle inicial de podridão radicular de fitóftora em cultivares com resistência parcial.

BIBLIOGRAFIA

- CANTERI, M. G.; ALTHAUS, R. A.; VIRGENS FILHO, J. S.; GIGLIOTI, E. A.; GODOY, C. V. SASM-Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott-Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, v.1, n 2, p.18-24, 2001.
- COSTAMILAN, L. M. *Phytophthora* em soja. **Fitopatologia Brasileira**, v.32, p.46-48, 2007.
- DORRANCE, A. E.; MCCLURE, S. A. Beneficial effects of fungicide seed treatments for soybean cultivars with partial resistance to *Phytophthora sojae*. **Plant Disease**, v.85, p.1063-1068, 2001.
- REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 36., 2008, Porto Alegre. **Indicações técnicas para a cultura da soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina 2008/2009**. Porto Alegre: Fepagro, 2008. 111 p.
- SCHMITTHENNER, A. F.; BHAT, R. G. Useful methods for studying *Phytophthora* in the laboratory. Wooster: The Ohio State University, 1994. 10 p. (OARDC Special Circular, 143).

Summary: Effect of metalaxil and mefenoxam rates to control early development of Phytophthora root rot in soybean. There are reports about efficiency problems in the early control of *Phytophthora* root rot in soybean [*Glycine max* (L.) Merr.] fields in Brazil, when metalaxyl was used as seed treatment. The goal of this work was to evaluate the effect of registered and double rates of metalaxyl and mefenoxam when applied in soybean cultivars with or without partial resistance to the disease. Seeds of the cultivars BRS Taura RR (with partial resistance) and BRS 244 RR (susceptible) were treated with metalaxil-M (1 and 2 g a.i./100 kg seed) and mefenoxam (7.5 and 15 g a.i./100 kg seed) and inoculated with *P. sojae*. Twenty-one days after sowing, the root systems were dried for 48 hours and weighed. Regarding BRS Taura RR, mefenoxam at registered rate was equal to the healthy control. To BRS 244 RR, no one treatment was as good as the healthy control, but mefenoxam at registered and double rates were better than diseased control.

Key words: *Phytophthora sojae*, seed treatment.