

TRATAMENTO DE SEMENTES DE *Crotalaria spectabilis* ROTH COM O FUNGICIDA CARBENDAZIM DEVIDO A OCORRÊNCIA DO FUNGO *Septoria sp*

Thaiane Cristina Soares¹, Joanata Marques Israel², Alisson Vinicius de Araujo³

¹Graduada em Agronomia pelo UNICERP. E-mail: thianecristinasoares@hotmail.com,

²Graduado em Agronomia pelo UNICERP. E-mail: joanata_marques@hotmail.com,

³Doutor em Fitotecnia, docente do UNICERP. E-mail: viniciusnca@yahoo.com.br.

RESUMO: A busca por novos conhecimentos no que diz respeito à melhor produtividade vem se intensificando, com isso, a adubação verde é uma prática promissora no aumento da produtividade. Contudo, um grande entrave são as sementes adquiridas com baixo vigor de germinação e, até mesmo, infectadas. O objetivo do trabalho foi avaliar diferentes dosagens do fungicida no tratamento de sementes de *Crotalaria spectabilis* Roth devido a ocorrência do fungo *Septoria sp*. Para o tratamento das sementes foi escolhido o fungicida methylbenzimidazol-2-ylcarbamate (carbendazim) nas dosagens de 0, 25, 50, 75 e 100 mL do ingrediente ativo para cada 100 kg de sementes. O delineamento foi inteiramente casualizado, com quatro repetições. No trabalho foi avaliado a porcentagem germinação e vigor por meio da primeira contagem do teste de germinação. O experimento foi conduzido por dez dias, em ambiente com temperatura controlada a 25 °C e oito horas de luz. O uso do fungicida carbendazim foi ineficiente para combater o fungo *Septoria sp*., em sementes de *Crotalaria spectabilis* infectadas pelo fungo, em todas as dosagens testadas. As sementes tratadas com as dosagens de 25, 75 e 100 g para cada 100 kg-1 de sementes apresentaram germinação abaixo do mínimo estabelecido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que é de 60%, evidenciando, assim, efeito tóxico às sementes.

Palavras chave: Adubo verde. Fungo patogênico. Germinação. Sanidade de semente.

INTRODUÇÃO

A adubação verde vem se tornando uma prática promissora, pois promove o aumento do teor de matéria orgânica no solo com maior disponibilidade de nutrientes, proporcionando uma melhoria das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo (MORAIS e BARBOSA, 2012).

A *Crotalaria spectabilis* Roth, pertencente à família Fabaceae, é utilizada como cultura de cobertura e adubação verde, por apresentar elevada capacidade de produção de biomassa e fixação de nitrogênio (TOEBE et al., 2017). Ainda, de acordo com Araújo et al. (2015), a cobertura morta com resíduos culturais de *C. spectabilis* apresenta maior controle sobre a tiririca (*Cyperus rotundus*), reduzindo o número e fitomassa seca dessa planta daninha.

Um grande problema, tanto para a instalação dessa cultura, é a dificuldade de se obter sementes de alta qualidade. Para Marcos Filho et al., (1986) há uma série de preocupações com a qualidade fisiológica das sementes, desde plantio, maturação até a fase da colheita.

Uma alternativa para o bom sucesso na cultura quando não se dispõe de sementes de boa qualidade, é realizar o tratamento de sementes antes do plantio, pois sabe-se que a semente é o maior vetor de disseminação de patógenos. Uma vez realizado, ocorre a

eliminação dos patógenos e se obtem plantas vigorosas e saudáveis. Apesar de ser uma medida antiga, ainda é a mais viável economicamente e a mais segura (PARISI e MEDINA, 2012).

O carbendazim é um fungicida sistêmico de translocação ascendente, indicado para o tratamento de sementes de culturas, como soja, algodão e feijão. Com ação protetora e curativa, possui absorção rápida nas raízes e tecidos, com mecanismo de ação que atua na inibição dos tubos germinativos, formação e crescimento de micélios (KUSSUMI, 2007).

A *Septoria sp* é um fungo que ataca as folhas, causando manchas irregulares de tonalidade amarronzado e quedas das mesmas, podendo aparecer em qualquer fase de desenvolvimento da planta, diminuindo então a área foliar responsável pela fotossíntese.

Hinnah (2014) relatou que a forma mais fácil de disseminação do patógeno é via sementes. Portanto, o tratamento de sementes antes do plantio é essencial para obter uma boa produtividade e qualidade, erradicando todo o patógeno. Sendo assim, o uso do fungicida carbendazim pode ser uma alternativa para o tratamento de sementes de *C. spectabilis*.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes dosagens do fungicida carbendazim no tratamento de sementes de *Crotalaria spectabilis* Roth para controle da *Septoria sp*.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento iniciou-se em 31/08/2018, no Laboratório de Análise de Sementes, situado no Centro Universitário do Cerrado – UNICERP, localizado no município de Patrocínio – MG.

Na pesquisa foram utilizadas sementes de *Crotalaria spectabilis* Roth, adquiridas por meio de compra de empresa idônea, com registro no Renasem/MAPA. Em pré-testes conduzidos, foi verificada a infestação de *Septoria sp* nas sementes adquiridas. A identificação da infecção foi feita por meio da observação do desenvolvimento do fungo em teste de germinação das sementes, na observação dos sintomas em plantas adultas e por meio do isolamento e identificação do patógeno no Laboratório de Microbiologia do Unicerp. O método utilizado para identificação do fungo foi segundo o Manual de Análise Sanitária de Sementes (BRASIL, 2009a).

Para o tratamento das sementes foi escolhido o fungicida methylbenzimidazol-2-ylcarbamate (carbendazim), que é um fungicida sistêmico, pertencente ao grupo químico benzimidazol, com ação protetora e curativa, nas dosagens de 0, 25, 50, 75 e 100 mL do ingrediente ativo para cada 100 kg de sementes. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições cada tratamento. As dosagens foram calculadas pelo peso de 200 sementes, onde foram colocadas em sacolas plásticas e homogeneizadas com o fungicida. Para dosagem do fungicida, foi utilizado micropipetas.

O teste de germinação foi conduzido segundo as normas de Brasil (2009b). As sementes foram acondicionadas em caixas de acrílico tipo gerbox, contendo, como substrato, papel germitest, com duas folhas abaixo das sementes e uma folha sobre as sementes. Em cada caixa gerbox foram semeadas 50 sementes equidistantes entre si. Foram mantidas por dez dias em ambiente controlado com 25 °C e oito horas de luz. Foram realizadas duas contagens, sendo a primeira após 4 dias e a segunda no 10º dia após montagem do teste, onde foram contabilizadas as plântulas normais. O resultado foi expresso em porcentagem.

Os dados foram submetidos à análise de regressão. Os modelos matemáticos da regressão foram escolhidos baseando-se no comportamento biológico, na análise de resíduos

ao nível de 5% de probabilidade e no coeficiente de determinação. Foi utilizado o programa estatístico Sisvar® (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados da primeira contagem do teste de germinação (PC) não se ajustaram aos modelos matemáticos pré-definidos (Figura 1). A média geral foi de 47,5% de plântulas normais.

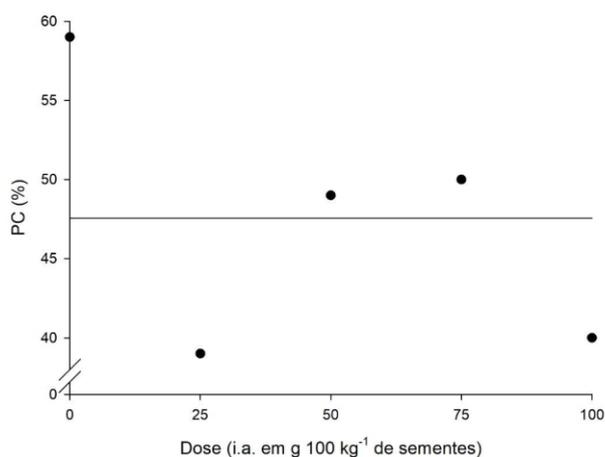


Figura 1. Primeira contagem do teste de germinação (PC) de sementes de *Crotalaria spectabilis* em função de doses de carbendazim em sementes infectadas por *Septoria* sp. Patrocínio-MG, 2018.

Observa-se que no teste de vigor não houve diferença significativa em relação as dosagens. Possivelmente houve um efeito fitotóxico nas sementes, uma vez que a semente tratada, acabou acarretando na redução do seu vigor.

Resultados semelhantes podem ser explicado por Grisi et al. (2009), que em um trabalho realizado na qualidade de sementes de girassol tratadas com o fungicida carbendazim + thiram, quando avaliado a porcentagem do vigor das sementes de girassol (*Helianthus annuus*) tratadas, também não verificaram efeito significativo no vigor das sementes.

Já para Pires et al. (2004), quando usadas sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) tratadas com fungicida e revestidas com polímeros, para observação durante armazenamento, notou que quando as sementes tratadas com carbendazim concentrado apresentou maior porcentagem de vigor do que as demais.

Dessa forma, verifica-se que o efeito fitotóxico é variável de espécie para espécie. Isso talvez possa ser explicado pelo fato de que em algumas espécies o poder de reatividade do fungicida é mais agressivo.

Os dados do teste de germinação, da mesma forma, não se ajustaram nos modelos matemáticos pré-definidos (Figura 2). O fungicida carbendazim não foi eficiente para combater a *Septoria* sp. Inclusive as sementes tratadas com as dosagens de 25, 75 e 100 g 100 kg⁻¹ de semente do ingrediente ativo apresentaram germinação abaixo do mínimo estabelecido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para a germinação, que é de 60% (BRASIL, 2009b).

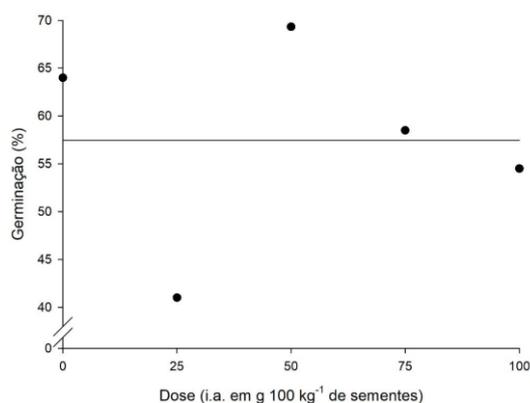


Figura 2. Germinação de sementes de *Crotalaria spectabilis* em função de doses de carbendazim em sementes infectadas por *Septoria* sp. Patrocínio-MG, 2018.

Segundo Tavares et. al. (2014), o efeito do fungicida no tratamento de sementes de soja no seu estágio de desenvolvimento inicial observadas em laboratório, não obteve diferença significativa no tratamento em relação a testemunha, tendo seus valores superiores ao determinado para germinação.

Para Godoy e Canteri (2003), em um trabalho feito para o controle de ferrugem da soja causado por *Phakopsora pachyrhizi*, ressalta que o carbendazim, quando comparado a outros fungicidas, apresentou menor eficiência de controle, tanto na aplicação preventiva como na curativa, que o fungicida foi ineficiente para retardar a doença no campo. Apesar do carbendazim apresentar menor efeito residual, em relação a testemunha, mostrou severidade estatisticamente semelhante à testemunha sem tratamento. Ressalta ainda que os resultados para controle da ferrugem na soja disponíveis na literatura são contraditórios, sendo eficiente e ineficiente para alguns trabalhos.

Em contrapartida, Maresciallo e Effgen (2016), obtiveram resultados significativos no tratamento de sementes de feijoeiro levados a campo, onde o fungicida carbendazim, com a mistura de outro princípio ativo thiram, se sobressaiu tanto no teste de emergência como velocidade de emergência de plântulas.

Portanto, o uso do fungicida pode resultar em efeitos positivos ou não. Por mais que ele tenha alta seletividade, para algumas espécies ele pode não ter o resultado esperado, talvez pelo fato de algumas possuírem linhagens de patógenos mais resistentes.

CONCLUSÕES

O uso do fungicida carbendazim foi ineficiente para combater o fungo *Septoria* sp., em sementes de *Crotalaria spectabilis* infectadas pelo fungo, em todas as dosagens testadas (25, 50, 75 e 100 mL 100 kg⁻¹ de sementes). As sementes tratadas com as dosagens de 25, 75 e 100 g para cada 100 kg⁻¹ apresentaram germinação abaixo do mínimo estabelecido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, evidenciando, assim, efeito tóxico às sementes.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de Análise Sanitária de Sementes**. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: Mapa/ACS, 2009a. 200 p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: Mapa/ACS, 2009b. 399 p.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.
- GRISI, P. U. et al. Qualidade das sementes de girassol tratadas com inseticidas e fungicidas. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v.25, n.4, p.28-36, Jul/Ag. 2009.
- GODOY, C. V.; CANTERI, M. G. **Efeitos Protetor, Curativo e Erradicante de Fungicidas no Controle da Ferrugem da Soja Causada por *Phakopsora pachyrhizi*, em Casa de Vegetação**. Londrina – PR. 2004.
- HINNAH, F. D. **Análise numérica de riscos de ocorrência das manchas de alternária e septória em girassol para diferentes datas de semeadura, em Santa Maria-RS**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola). 2014.
- KUSSUMI, T. A. **Desenvolvimento de método multirresíduo para determinação de pesticidas benzimidazóis, carbamatos e triazinas em milho por cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas em tandem e sua certificação**. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciências na área de Tecnologia-Nuclear-Materiais). Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, São Paulo.
- MARCOS FILHO, J. et al. **Qualidade fisiológica e comportamento de sementes de soja (*Glycine max*) no armazenamento e no campo**. São Paulo, 1986.
- MARESCIALLO, B. G.; EFFGEN, C. F. Avaliação de Diferentes Fungicidas no Tratamento de Sementes do Feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.). **Revista Eletrônica da Faculdade de Ciências Exatas e da Terra Produção/construção e tecnologia**, v.5, n.8, 2016.
- MORAIS, L. A. S.; BARBOSA, A. G. Influência da adubação verde e diferentes adubos orgânicos na produção de fitomassa aérea de atoveram (*Ocimum selloi* Benth). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.14, n.esp., p.246-249, 2012.
- PARISI, J. J. D.; MEDINA, P. F. **Tratamento de sementes**. IAC. Campinas, SP, 2012.
- PIRES, L. L. et al. Armazenamento de sementes de feijão revestidas com polímeros e tratadas com fungicidas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.39, n.7, p.709-715, jul. 2004.
- TAVARES, L. C. et al. Efeito de fungicidas e inseticidas via tratamento de sementes sobre o desenvolvimento inicial da soja. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; p.1400, 2014.
- TOEBE, M. et al. **Dimensionamento amostral e associação linear entre caracteres de *Crotalaria spectabilis***. Itaquí, RS. 2017.