

Desenvolvimento inicial das plântulas de feijão submetidas a diferentes princípios ativos no tratamento de sementes.

Herlon Villetti¹ e Cornélio Primieri¹

¹Centro Universitário Assis Gurgacz, Colegiado de Agronomia, Cascavel, Paraná.

^{1*}villetti_pr@hotmail.com

Resumo: Uma das fases mais importantes da cultura do feijão é a germinação, esse processo só se inicia em condições de umidades ideais e com disponibilidade de água no solo, determinando o sucesso da implantação da cultura e sua produtividade. O presente trabalho tem como objetivo, analisar se o tratamento de semente causará alguma reação negativa ou positiva nos processos iniciais de germinação e comprimento de raiz. O experimento foi conduzido no Laboratório de Sementes do Centro Universitário Assis Gurgacz, localizado no município de Cascavel, PR. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), com quatro tratamentos e cinco repetições, utilizando 50 sementes para cada tratamento, totalizando 20 unidades experimentais, sendo T1= Tiametoxam (300 mL 100 kg de sementes); T2= Imidacloprid (250 mL 100 kg de sementes); T3= Fipronil + piraclostrobina + tiofanato metílico (100 mL 100 kg de sementes) e T4= testemunha (sem tratamento nas sementes). Para cada tratamento foi diluído os inseticidas em água, com o auxílio de uma pipeta graduada, seguindo o volume correspondente a mesma proporção de sua formulação e de acordo com a bula de cada um dos fabricantes correspondentes, formando uma calda homogênea. No quinto dia, após a emergência de plântulas, foram avaliados a porcentagem da germinação e comprimento de raiz. Com os resultados das variáveis, foi realizado a análise de variância, onde suas médias foram comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância, com o auxílio do programa ASSISTAT. Os inseticidas utilizados para o tratamento de semente de feijão não interferiram nos processos iniciais de germinação e comprimento de raiz conforme resultados obtidos.

Palavras-chave: Variedade; fisiologia vegetal; inseticida.

Initial development of the bean seedlings submitted to different active principles in the treatment of seeds.

Abstract: One of the most important stages of bean crop is germination, this process only starts under ideal humidity conditions and with water availability in the soil, determining the success of the crop implantation and its productivity. The present work aims to analyze if the seed treatment will cause any negative or positive reaction in the initial germination and root length processes. The experiment was conducted at the Seed Laboratory of the Assis Gurgacz University Center, located in Cascavel, PR. The experimental design was a completely randomized design with four treatments and five replications, using 50 seeds for each treatment, totaling 20 experimental units, T1 = Tiametoxam (300 mL 100 kg of seeds); T2 = Imidacloprid (250 mL 100 kg of seeds); T3 = Fipronil + piraclostrobin + methyl thiophanate (100 mL 100 kg of seeds) and T4 = control (no seed treatment). For each treatment, the insecticides were diluted with water, with the aid of a graduated pipette, following the volume corresponding to the same proportion of their formulation and according to the label of each of the corresponding manufacturers, forming a homogeneous syrup. On the fifth day, after seedling emergence, germination percentage and root length were evaluated. With the results of the variables, the analysis of variance was performed, where their averages were compared by the Tukey test, at 5% significance level, with the aid of the ASSISTAT program. The insecticides used for bean seed treatment did not interfere in the initial germination and root length processes according to the results obtained

Key-words: Variety; plant physiology; insecticide.

Introdução

Uma das fases mais importantes da cultura do feijão é a germinação, esse processo só se inicia em condições de umidades ideais e com disponibilidade de água no solo, determinando o sucesso da implantação da cultura e sua produtividade.

O feijão é um produto de alta importância econômica e social no Brasil, com facilidade de inserção diária na alimentação brasileira, sendo que o consumo deste produto em média por pessoa chega a 19 quilos por ano, em virtude de ser considerado excelente alimento como fonte de proteínas, carboidratos entre outros (SILVA *et al.*, 2009).

Conforme a CONAB (2019), a produção de feijão no Brasil foi de 256,9 mil t, e foram plantadas 169,8 mil ha⁻¹. Já a produtividade alcançada nesta safra foi de 1.513 kg ha⁻¹.

Com grande suscetibilidade à incidência de doenças, tendo como agentes causadores as bactérias, fungos, nematoides e vírus, que são os responsáveis pelos danos que afetam significativamente o rendimento e a produção (MARINGONI e CAMARA, 2006; HERBES *et al.*, 2008). A aplicação de inseticida tem por objetivo diminuir a incidência de insetos e as perdas causadas pelos mesmos nas sementes e plantas jovens, esses danos causados afetam o sistema reprodutivo e vegetativo, ocasionando uma redução na produtividade e na qualidade das sementes (BARBOSA *et al.*, 2002).

Para se obter condições ideais na fase inicial da cultura, o tratamento de semente tem um papel fundamental para o sucesso da emergência de plântulas de maneira uniforme em condições normais e adversas, ajudando no aproveitamento do seu potencial, crescimento vigoroso e no aumento da produção, além de ser uma prática agrícola cada vez mais utilizada, temos alguns produtos em relevância que são utilizados como fungicidas, inseticidas, inoculantes, antibióticos, hormônios e aminoácidos (BERNADES *et al.*, 2010).

Com sua ação sistêmica os inseticidas usados no tratamento de semente se diferenciam dos demais inseticidas, são absorvidos lentamente pelas raízes, protegendo a planta por determinado período contra insetos do solo e da parte aérea (SILVA, 1998). Através de estudos realizados sobre os efeitos da aplicação dos inseticidas thiametoxan e o imidacloprid no tratamento de semente de feijão, observou uma melhora nas características agrônomicas da cultura (BARBOSA *et al.*, 2002).

Para obtermos sucesso no tratamento de semente devemos levar em consideração a compatibilidade com outros produtos, seus efeitos fitotóxicos, toxicologia, espectro de ação, com base nas informações do produto a ser usado (TOLEDO e MARCOS FILHO, 1977).

GOTARDO *et al.* (2000), confirma que os inseticidas sistêmicos são eficientes, porém pode acontecer possíveis reduções na sobrevivência de plântulas causados por efeitos

fitotóxicos dos produtos a serem usados. Os tratamentos com o grupo fipronil, observou uma porcentagem maior de germinação das sementes (BARROS *et al.*, 2005).

Na visão de Marcos Filho (2005), á fatores bióticos e abióticos que podem causar efeitos diretos e indiretos no processo de germinação, dentre eles o tratamento de semente.

O presente trabalho tem como objetivo, analisar o efeito do tratamento de sementes no processo inicial de germinação, comprimento de plantas e massa seca.

Materiais e Métodos

O experimento foi conduzido no Laboratório de Sementes do Centro Universitário Assis Gurgacz, localizado no município de Cascavel, região Oeste do Paraná, com latitude: 24° 57' 21" S e longitude 53° 27'19" W e altitude média de 781m. O período realizado foi de 08 de março de 2019 a 13 de março 2019.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), com quatro tratamentos e cinco repetições, utilizando 50 sementes para cada tratamento, totalizando 20 unidades experimentais. No tratamento foi utilizado sementes de Feijão IAC Nuance.

Os tratamentos das sementes utilizadas foram feitos com diversos inseticidas específicos para tratamentos de sementes, na dose recomendada pelos fabricantes, com atenção para cada tipo de formulação de cada produto. Os tratamentos foram assim distribuídos: T1= Tiametoxam (300 mL 100 kg de sementes); T2= Imidacloprid (250 mL 100 kg de sementes); T3= Fipronil + piraclostrobina + tiofanato metílico (100 mL 100 kg de sementes) e T4= testemunha (sem tratamento nas sementes).

Para cada tratamento foi diluído os inseticida em água, com o auxílio de uma pipeta graduada, seguindo o volume correspondente a mesma proporção de sua formulação e de acordo com a bula de cada um dos fabricantes correspondentes, formando uma calda homogênea dos princípios ativos, em seguida foram colocados em sacos plásticos com capacidade para 2 kg , na sequência foi depositado as semente de feijão a calda e agitado para que essa mistura ficasse homogeneamente distribuída sobre as sementes.

No procedimento seguinte utilizou-se papel germtest umedecido, na proporção de 2,7:1 (volume de água em relação à massa do papel). As sementes foram distribuídas em 5 rolos com 50 sementes cada. Para cada rolo foram utilizadas 3 folhas de papel germtest. Em seguida estes rolos devidamente identificados foram colocados na câmara de germinação BOD com fotoperíodo de 24 horas sob temperatura de 25°C (BRASIL 2009).

No quinto dia, após a emergência de plântulas, foram avaliados a porcentagem da germinação, comprimento de raiz. Para a avaliação da germinação foi utilizado as Regras para

Análise de Sementes (RAS), classificando-as como normais, anormais e mortas, na avaliação do comprimento de raiz os dados foram obtidos através da medição com régua graduada em centímetros.

Com os resultados das variáveis, foi realizada a análise de variância, onde suas médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$) de significância, utilizando o software estatístico Assistat versão 7,7 beta (SILVA, 2014).

Resultados e discussão

De acordo com o teste verificou-se que não houve diferenças significativa a nível de 5% pelo teste de Tukey nas variáveis de plântulas normais, anormais, mortas, comprimento de raiz e porcentagem de germinação como mostra a (TABELA 1) e (TABELA 2).

Tabela 1: Parâmetro de plântulas normais, anormais e mortas, de sementes de feijão tratadas com inseticidas.

Tratamentos	Plântulas normais (%)	Plântulas anormais (%)	Plântulas mortas (%)
T1 = Tiametoxam	41,60 a	7,0 a	1,4 a
T2 = Imidacloprid	40,60 a	7,4 a	2,0 a
T3 = Fipronil + P + T	44,40 a	5,0 a	0,6 a
T4 = testemunha	43,30 a	6,6 a	0,4 a

Médias seguidas de uma mesma letra não diferem pelo teste Tukey à 5% de significância.

Fonte: o autor (2019).

Conforme a Tabela 1 verificou-se que não houve diferença estatística em níveis de 5% de significância pelo teste de Tukey, nos parâmetros plântulas normais, anormais e mortas, em ambos os tratamentos. Segundo Toledo et al. (2009), a qualidade fisiológica das sementes é prejudicada quando ocorre redução na porcentagem de germinação, decorrente do aumento de plântulas anormais e da redução do vigor de plântulas tratadas com thiamethoxam. Vindo a discordar do meu experimento já que não houve diferenças significativa no aumento de plântulas anormais decorrente da redução da germinação.

Tabela 2: Parâmetro de plântulas no comprimento de raiz e porcentagem de germinação, de sementes de feijão tratadas com inseticidas.

Tratamentos	Comprimento de Raiz (cm)	Germinação (%)
T1= Tiametoxam	21,20 a	97,20 a
T2= Imidacloprid	19,00 a	96,00 a
T3= Fipronil + P + T	21,80 a	98,80 a
T4= testemunha	16,80 a	99,20 a

Médias seguidas de uma mesma letra não diferem pelo teste Tukey á 5% de significância.

Fonte: o autor (2019).

O tratamento de sementes com o inseticida, Fipronil + Piraclostrobina + Tiofanato Metílico apresentou um padrão de comprimento de raiz e porcentagem de germinação melhor que os demais, mas não diferenciando estatisticamente, a testemunha obteve um menor comprimento de raiz e uma melhor porcentagem de germinação comparado com demais, não causando reações negativas no processos inicial de germinação e comprimento de raiz (TABELA 2).

Tavares *et al.* (2007), não observaram diferença de germinação e de vigor, na utilização de diferentes doses de thiamethoxam no tratamento de sementes de soja. Barros *et al.* (2001), também não observou redução da germinação em relação à testemunha quando utilizou thiamethoxam na cultura do feijão. Grisi *et al.* (2009), também não observaram diferenças no vigor e na emergência das sementes de girassol tratadas com thiamethoxam e fipronil. Vindo a corroborar com meu experimento.

Entretanto, os resultados na porcentagem de germinação nos tratamentos são superiores a porcentagem mínima de 80% por lei para comercialização (BRASIL, 2009).

Conclusão

Os inseticidas usados nos tratamentos de sementes não comprometeram o desenvolvimento inicial das plântulas nem suas características relacionadas com vigor (comprimento de raiz, porcentagem de germinação). Sendo assim proporcionando adequada qualidade fisiológica nas sementes de feijão.

Referências

BARBOSA, F. R.; SIQUEIRA, K. M. M. de; SOUZA, E. A. de; MOREIRA, W. A.; HAJI, F. N. P.; ALENCAR, J. A. Efeito do controle químico da mosca-branca na incidência do vírus-do-mosaico-dourado e na produtividade do feijoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v. 37, n.6, p.879-883, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-204X2002000600018&script=sci_abstract&tlng=pt> Acesso em: 27 mar. 2019.

BARROS, R. G.; BARRIGOSI, J. A. F.; COSTA, J. L. S. Efeito do armazenamento na compatibilidade de fungicidas e inseticidas, associados ou não a um polímero no tratamento de sementes de feijão. **Bragantia**, v. 64, n. 3, p. 459-465, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0006-052005000300016&lng=pt> Acesso em: 05 mai. 2019.

BARROS, R.G.; YOKOYAMA, M.; COSTA, J.L. da S. Compatibilidade do inseticida thiamethoxan com fungicidas utilizados no tratamento de sementes de feijoeiro. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.31, n.2, p.153-157, 2001. Disponível em: <<https://www.revistas2.uepg.br/index.php/exatas/article/viewFile/892/774>> Acesso em 08 out. 2019.

BERNARDES, T. G.; DA SILVEIRA, P. M.; MESQUITA, M. A. M. Regulador decrescimento e *Trichoderma harzianum* aplicados em sementes de feijoeiro cultivado em sucessão a culturas de cobertura. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 40, n. 4, p. 439-446, 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Mapa/ACS, 2009. 399p. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/arquivos-publicacoes-insumos/2946_regras_analise__sementes.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2019.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Boletim informativo safra 2018/2019. Feijão**. V. 6 - SAFRA 2018/19- N. 7 - Sétimo levantamento | ABRIL 2019.

GRISI, P. U.; SANTOS, C. M.; FERNANDES, J. J.; SÁ JÚNIOR, A. Qualidade das sementes de girassol tratadas com inseticidas e fungicidas. **Bioscience Journal**, v.25, n.4, p.28-36, 2009. Disponível em : < <http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/6948>> Acesso em :08 out 2019.

GOTARDOO, M.; SONIA, R. M. DE BITTENCOURT, LUCIANE MINOHARA A. PEREIRA, ROBERVAL DAITON VIEIRA, JOÃO ROBERTO GOTARDO JR. Qualidade fisiológica de sementes de milho tratadas com diferentes inseticidas, **Revista Ceres**, 2001, Depto. De produção Vegetal, FCA/UNESP, Jaboticabal, SP, 2000.

HERBES, D. H.; THEODORO, G. F.; MARINGONI, A. C.; PIVA, C. A.; ABREU, L. 2008. Detecção de *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* em sementes de feijoeiro produzidas em Santa Catarina. Tropical Plant Pathology. **Tropical Plant Patology**. V.33, n.2, p.153-156. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tpp/v33n2/a10v33n2.pdf>> Acesso em: 08 mai. 2019.

MACHADO, J. C. **Tratamento de sementes no controle de doenças**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2000, 138p. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.27, n.232, p.76-87, maio/jun. 2006.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de Sementes de Plantas Cultivadas**. 12 ed. Editora Fealq. Piracicaba, 2005

MARINGONI, A. C.; CAMARA, R. C. 2006. *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* detection in bean seeds using a semi-selective medium. Brazilian Journal of Microbiology. **Trop. plant pathol.** vol.33 no.2 Brasília Mar./Apr. 2008. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151783822006000400009&lng=en > . Acesso em: 08 mai. 2019.

SILVA, A. G.; ROCHA, L. C.; CANNIATTI, B. S. G. Physico-chemical characterization, protein digestibility and antioxidante activity of commun bean (*Phaseolus vulgaris* L.). **Alimentos e Nutrição**. 20, n. 4, p. 591-598, 2009. Disponível em: < <https://go.galegroup.com/ps/anonymouse?id=GALE%7CA236634911&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=01034235&p=IFME&sw=w> > . Acesso em: 08 mai 2019.

SILVA, M. T. B. Inseticidas na proteção de sementes e plantas. **Seed News**, Pelotas, n.5 (maio/junho), p.26-27, 1998. Disponível em: < https://www.abrates.org.br/files/artigos/58984c51515df1.07068080_artigo12.pdf > Acesso em: 09 mai. 2019

TAVARES, S.; CASTRO, P.R.C.; RIBEIRO, R.V.; ARAMAKI, P.H. Avaliação dos efeitos fisiológicos de thiametoxan no tratamento de sementes de soja. **Revista de Agricultura**, v.82, n.1, p.47-54, 2007. Disponível em: <<http://www.fealq.org.br/ojs/index.php/revistadeagricultura/article/view/173> > Acesso em 08 out. 2019.

TOLEDO, F. F.; J. MARCOS FILHO. **Manual de sementes: tecnologia da produção**. Agrônômica Ceres, São Paulo, 1977. 224p.

TOLEDO, M.Z.; FONSECA, N.R.; CESAR, M.L.; SORATTO, R.P.; CAVARIANI, C.; CRUSCIOL, C.A.C. Qualidade fisiológica e armazenamento de sementes de feijão em função da aplicação tardia de nitrogênio em cobertura. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.39, n.2, p.124-133, 2009. Disponível em :< <https://periodicos.ufv.br/reveng/article/view/828/pdf> > Acesso: 11 out. 2019.