

EFEITO DO TRATAMENTO DE SEMENTES COM INSETICIDA SISTÊMICO SOBRE A GERMINAÇÃO DO MILHO DOCE

Murilo Fuentes Pelloso¹, Alberto Yuji Numoto², Ivan Ramão Miranda Freitas³,
Abner Pais dos Santos⁴

¹Doutorando do Programa de Pós-graduação em Agronomia (PGA) da Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, Paraná, Brasil. murilof.pelloso@hotmail.com

²Doutor pelo Programa de Pós-graduação em Agronomia (PGA) da Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, Paraná, Brasil. y.numoto@hotmail.com

³Doutor pelo Programa de Pós-graduação em Agronomia (PGA) da Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, Paraná, Brasil. ivanramao@gmail.com

⁴Graduando em Agronomia pela Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Paraná, Brasil. abnerpaisantos@hotmail.com

RESUMO

O milho doce é uma das hortaliças mais populares nos Estados Unidos e no Canadá, sendo consumida preferencialmente “*in natura*” pela população e também utilizado pela indústria de enlatados. O Brasil, como um dos maiores produtores de milho comum do mundo (terceiro lugar), possui, também, potencial para a produção de milho doce. Por outro lado, faltam informações técnicas para o cultivo deste tipo milho no país. Então, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o efeito do volume de calda de inseticida sobre a germinação de sementes de milho doce. O experimento foi realizado no laboratório de tecnologia e produção de sementes, localizado no Núcleo de Pesquisa Aplicada à Agricultura (NUPAGRI) pertencente à Universidade Estadual de Maringá (UEM). O delineamento foi em blocos com tratamentos casualizados, com cinco doses do inseticida sistêmico tiametoxam (0, 50, 100, 150 e 200 mL 60.000 sementes⁻¹), um híbrido simples modificado de milho doce (RB-6324) do grupo superdoce e oito repetições. As sementes de cada tratamento permaneceram por um período de sete dias a uma temperatura de 25 °C em papel toalha na câmara germinadora. As variáveis avaliadas foram: plântulas normais, plântulas anormais e sementes não germinadas. O resultado da análise de variância evidenciou que o tratamento de sementes com o inseticida afetou negativamente a germinação das sementes de milho doce. O número de plântulas anormais e sementes não germinadas aumentaram com acréscimo de inseticida no tratamento de sementes.

PALAVRAS-CHAVE: Plântulas; vigor; *Zea mays* L..

1 INTRODUÇÃO

O milho é um dos principais cereais produzidos e consumidos no Brasil, sendo um dos mais importantes produtos agrícolas do mundo (FORNAZIERI, 1999), graças às suas qualidades nutricionais e sua grande capacidade de adaptação a diferentes ambientes, que permite o seu cultivo em praticamente todos os continentes. Por outro lado, a produção de milho comum por pequenos produtores torna-se pouco viável devido ao alto custo de produção, a necessidade de semeadura em grande escala e à exigência em tecnologia, quando se almeja a obtenção de alta produção e qualidade. Esta realidade é ainda mais seriamente agravada pela descapitalização dos pequenos produtores rurais. Mesmo assim, a semeadura do milho em pequenas propriedades é tradicionalmente realizada, assumindo relevância inclusive social e cultural.

Diante desse cenário, uma alternativa para os pequenos agricultores é o cultivo do milho doce, tanto para consumo “*in natura*” quanto para fabricação de enlatados, principalmente em regiões próximas a indústrias. Assim, acredita-se que em pouco tempo esta cultura representará maior importância no Brasil (ARAÚJO et al., 2006).

De forma geral, as sementes de milho doce, grupo superdoce, possuem menor percentagem de germinação quando comparadas ao milho comum (WATERS JÚNIOR; BLANCHETTE, 1983). Dentre as características que conferem a baixa germinação estão a menor quantidade de amido, a cristalização de açúcares no endosperma e a formação de espaços internos entre a camada de aleurona e o pericarpo das sementes, ocorrente durante a desidratação, proporcionando aspecto enrugado, o que torna o pericarpo mais

frágil e mais susceptível a danos físicos e a entrada de fitopatógenos (TOSELLO, 1987; DOUGLASS; JUVIK; SPLITTSTOESSER, 1993). Entretanto, não foi esclarecido se o baixo vigor do milho doce, especialmente do grupo superdoce, é devido apenas à menor reserva de amido no endosperma ou se o embrião é, por si mesmo, geneticamente inferior e incapaz de exibir um alto vigor (MCDONALD; SULLIVAN; LAWER, 1994).

O manuseio incorreto das sementes de milho doce é um dos fatores que leva a baixa percentagem de emergências das plântulas (WATER JÚNIOR; BLANCHATTE, 1983). Nesse contexto, o uso de defensivos agrícolas no tratamento de sementes confere à planta maior proteção contra insetos-praga iniciais e doenças, o que possibilita maior potencial para emergência de plântulas na lavoura. Por outro lado, os ingredientes ativos e o volume de calda podem interferir negativamente no processo germinativo das sementes (SALGADO; XIMENES, 2013). Portanto, o presente estudo objetivou avaliar o efeito do volume de calda de inseticida sobre a germinação de sementes de milho doce.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no laboratório de tecnologia e produção de sementes, localizado no Núcleo de Pesquisa Aplicada à Agricultura (NUPAGRI) pertencente à Universidade Estadual de Maringá (UEM), em Maringá, região Noroeste do Paraná. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos inteiramente casualizados, com cinco tratamentos constituídos por: 0, 50, 100, 150 e 200 mL 60.000 sementes⁻¹ de inseticida sistêmico (p.c Cruiser 350® FS) a base de tiametoxam (350 g L⁻¹) do grupo químico dos neonicotinóides, oito repetições e um híbrido simples modificado de milho doce, do grupo superdoce, o RB-6324. Os tratamentos de sementes foram realizados no mesmo dia da montagem do experimento, as quantidades empregadas em cada tratamento foram diluídas em água destilada, formando uma calda homogênea, a fim de proporcionar o total recobrimento das sementes.

Para a aplicação das caldas às sementes, utilizou-se pipeta graduada de 1 mL e sacos plásticos de 5 kg. O conjunto foi agitado vigorosamente por dois minutos para homogeneização dos tratamentos sobre a massa de sementes de milho doce. Os testes foram instalados após 30 minutos da aplicação do produto. Assim, as sementes foram distribuídas em papel toalha, sendo este umedecido 2,5 vezes a massa do papel seco, com 50 sementes por repetição. Os rolos de papel foram levados até a câmara germinadora do tipo Mangelsdorf a uma temperatura de 25 °C por um período de 7 dias.

As características avaliadas após o período estabelecido foram: plântulas normais, plântulas anormais e sementes não germinadas, em porcentagem. Assim, os dados obtidos foram submetidos à análise de variância individual e de regressão polinomial, considerando o nível de probabilidade de F em 5%.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado da análise de variância evidenciou que todas as variáveis respostas analisadas responderam de forma significativa ($P \leq 0,05$) ao tratamento de sementes com o inseticida tiametoxam. O incremento de inseticida nas sementes diminuiu significativamente a porcentagem de plântulas normais, com a variável resposta se ajustando ao modelo quadrático à regressão (Figura 1A). Assim, a dose que proporcionou a menor porcentagem de plântulas normais (54,9%) foi de 180,8 mL, com redução de 16,4% em relação à testemunha (sementes não tratadas). Por sua vez, a porcentagem de plântulas anormais também foi afetada negativamente quando as sementes foram tratadas com inseticida. O melhor ajuste do modelo da regressão foi o linear crescente (Figura 1B), em que a cada 100 mL de inseticida aplicada via tratamento de sementes proporcionou aumento de 3% às plântulas anormais de milho doce.

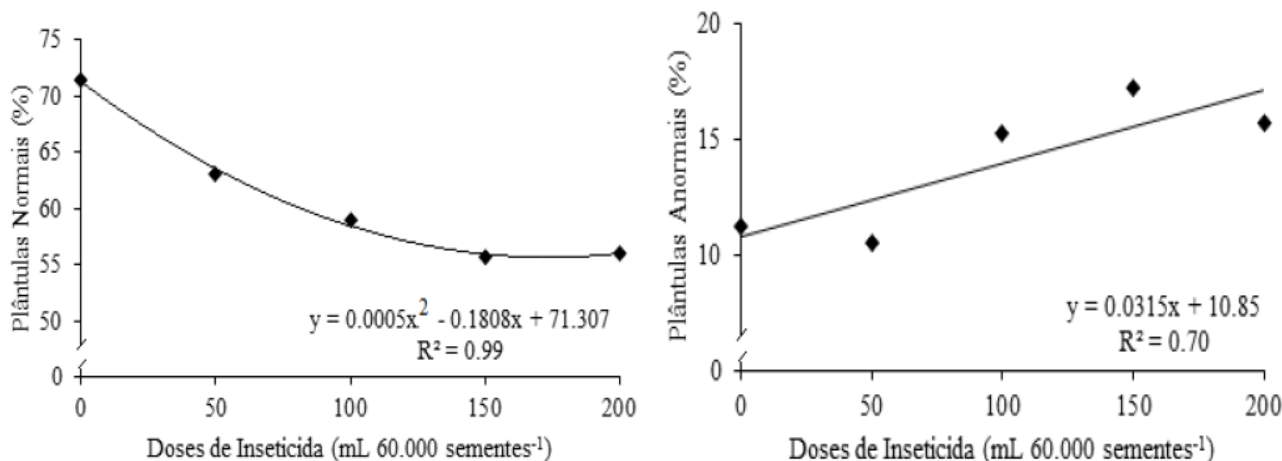


Figura 1. Efeito das doses de inseticida (tiametoxam - neonicotinóides) sobre a porcentagem de plântulas normais (A) e anormais (B) de milho doce (RB-6324), do grupo superdoce.

Castro et al. (2008) avaliando o tratamento de sementes de soja com inseticidas e bioestimulante, verificaram que os tratamentos com tiametoxam e tiodicarb prejudicaram o desenvolvimento das plântulas. Por outro lado, Tavares et al. (2007) não observaram diferença de germinação e vigor quando as sementes de soja foram tratadas com diferentes doses de tiametoxam. Efeito fitotóxico de tiametoxam e tiametoxam + fludioxonil sobre o crescimento radicular em plântulas de milho foram verificados por Junior et al. (2013), em que estes produtos reduziram significativamente o comprimento da raiz primária do milho.

O incremento de doses de inseticida afetou principalmente o desenvolvimento da radícula das plântulas de milho doce. Este resultado sugere que o ingrediente ativo, mesmo nas doses recomendadas pelo fabricante (80 a 120 mL), causou fitotoxicidade pelos metabólitos produzidos pela metabolização deste produto durante a germinação das sementes (SALGADO; XIMENES, 2013).

Por sua vez, o número de sementes não germinadas aumentou expressivamente com o incremento de doses de inseticida. O modelo estatístico que melhor se ajustou foi quadrático (Figura 2). A dose que proporcionou a menor porcentagem de sementes não germinadas foi 61,3 mL correspondendo a 12,7%.

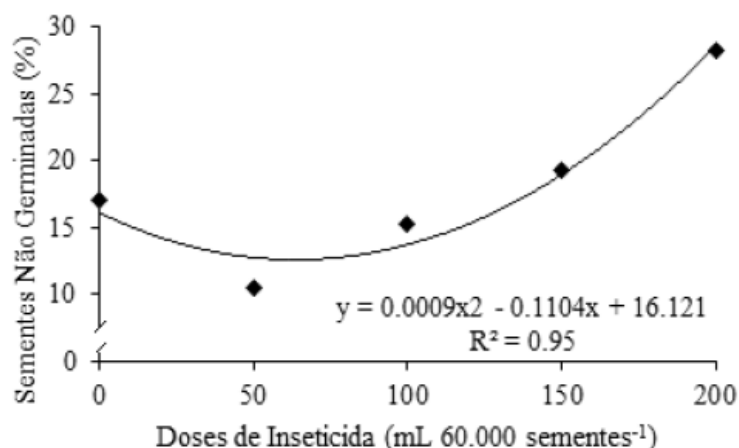


Figura 2. Efeito das doses de inseticida (tiametoxam - neonicotinóides) sobre a porcentagem de sementes não germinadas de milho doce (RB-6324), do grupo superdoce.

Trabalho realizado por Salgado e Ximenes (2013) com sementes de cinco genótipos de milho comum, sendo duas variedades (AL Bandeirante e Emgopa 501), dois híbridos duplos (BRS 205 e PL 6882) e um híbrido simples (PL 1335) sobre o efeito do tratamento

de sementes com inseticidas (tiametoxam, fipronil e imidacloprido + tiodicarb) e períodos de armazenamento, verificaram que os tratamentos com neonicotinóide e neonicotinóide + metilcarbamato de oxima tiveram maior número de sementes não germinadas. Em contrapartida, Melo et al. (2010) não observaram comprometimento sobre a qualidade fisiológica das sementes de milho quando foram tratadas com fipronil e tiametoxam, tanto de forma isolada como em associação, no tratamento de sementes.

4 CONCLUSÃO

O tratamento de sementes com inseticida a base de tiametoxam afetou negativamente a germinação das sementes de milho doce, tal como o número de plântulas anormais e sementes não germinadas.

REFERÊNCIAS

- ARAUJO, E. F. et al. Qualidade fisiológica de sementes de milho doce colhidas em diferentes épocas. **Bragantia**, Campinas, v. 65, n. 4, p. 687 - 692, 2006.
- CASTRO, G.S.A. et al. Tratamento de sementes de soja com inseticidas e um bioestimulante. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.43, n. 10, p. 1311-1318, 2008.
- DOUGLASS, S.K.; JUVIK, J.A.; SPLITTSTOESSER, W.E. Sweet corn seedling emergence and variation in kernel carbohydrate reserves. **Seed Science and Technology**, v.21, n.3, p.433-445, 1993.
- FORNAZIERI, A. J. **Manual Brasil agrícola: principais produtos agrícolas**. São Paulo, 1999. 527p.
- JUNIOR, E.S.C. et al. Respostas fisiológicas de sementes de milho a tratamentos químicos. Revista Tropicana: **Ciências Agrárias e Biológicas**, v. 7, n. 1, p. 58-65, 2013.
- McDONALD, M.B.; SULLIVAN, J.; LAWER, M.J. The pathway of water uptake in maize seeds. **Seed Science and Technology**, Zürich, v.22, n.1, p.79-90, 1994.
- MELO, L.F. et al. Tratamento de sementes de milho com fipronil e thiametoxam e sua influência fisiológica nas sementes. **Agropecuária Técnica**, v. 31, n. 2, p. 49-56, 2010.
- SALGADO, F.H.M.; XIMENES, P.A. Maize seed germination treated with insecticides. **Journal of Biotechnology and Biodiversity**, v. 4, n. 1, p. 49-54, 2013.
- TAVARES, S. et al. Avaliação dos efeitos fisiológicos de thiametoxam no tratamento de sementes de soja. **Revista de Agricultura**, v.82, p.47-54, 2007.
- TOSELLO, G.A. Milhos especiais e seu valor nutritivo. In: PATERNIANI, E.; VIEGAS, G.P. (Eds). **Melhoramento e produção de milho**. Campinas: Fundação Cargill, 1987. v.1, p.375-409.
- WATERS JUNIOR, L.; BLANCHETTE, B. Prediction of sweet corn field emergence by conductivity and cold tests. **Journal of American Society Horticultural Science**, v.108, n.5, p.78-781, 1983.