

Influência de diferentes dosagens do inseticida Imidacloprid + Tiodicarb sobre a qualidade fisiológica de sementes de milho

João Pedro da Silva Pianaro^{1*}; Norma Schlickmann Lazaretti²

¹Acadêmico do Curso de Agronomia do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz- FAG - PR.

²Engenheira Agrônoma. Professora do Curso de Agronomia do Centro Universitário Assis Gurgacz – FAG.

* joaopedropianaro@hotmail.com.

Resumo: O Ataque de pragas de solo nas sementes vem se intensificado cada vez mais e o tratamento de sementes com inseticidas atualmente é uma das praticas que mais vem sendo utilizada pelos agricultores. Entretanto, são poucas as informações referentes ao efeito do tratamento de sementes com diferentes dosagens, utilizando Imidacloprid + Tiodicarb sobre a germinação e vigor de sementes, dentro deste contexto o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do tratamento Imidacloprid + Tiodicarb em sementes de milho. Os experimentos foram realizados no laboratório de análises sementes do Centro Universitário Assis Gurgacz – FAG, em Cascavel – PR, entre os meses de abril a julho de 2018. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado (DIC). Utilizaram-se sementes do híbrido MG580® com os seguintes tratamentos: T1 – Testemunha; T2 – Imidacloprid + Tiodicarb - 13,5 mL ha⁻¹ (- 50% dose recomendada); T3 – Imidacloprid + Tiodicarb - 27 mL ha⁻¹ (dose recomendada); T4 – Imidacloprid + Tiodicarb - 40,5 mL ha⁻¹ (+ 50% dose recomendada). De acordo com os resultados obtidos em laboratório, o uso de este inseticida influenciou negativamente os dados encontrados nas análises, onde recomendamos que sejam feitos mais experimentos em canteiro ou areia. Na utilização de subdosagem, os resultados foram superiores, porém podem não ser o suficiente para controlar as pragas nos estádios iniciais da cultura.

Palavras-chave: Ataque de pragas, germinação, desempenho de plântula

Influence of different dosages of the insecticide Imidacloprid + Thiodicarb on the physiological quality of corn seeds

Abstract: The attack of soil pest on the seeds has been intensifying more and more and the treatment of seeds with insecticides is currently one of the practices that is being used by farmers. However, there is little information on the effect of seed treatment with different dosages using Imidacloprid + Thiodicarb on seed germination and vigor, within this context the objective of this work was to evaluate the effect of the treatment Imidacloprid + Thiodicarb on corn seeds. The experiments were carried out in the seeds analysis laboratory of Assis Gurgacz University Center - FAG, in Cascavel - PR, between April and July 2018. The design was completely randomized (DIC). MG580® hybrid seeds were used with the following treatments: T1 - Witness; T2 - Imidacloprid + Thiodicarb - 13.5 mL ha⁻¹ (- 50% recommended dose); T3 - Imidacloprid + Thiodicarb - 27 mL ha⁻¹ (recommended dose); T4 - Imidacloprid + Thiodicarb - 40.5 mL ha⁻¹ (+ 50% recommended dose). According to the results obtained in the laboratory, the use of this insecticide had a negative influence on the data found in the analyzes, where we recommend that more experiments be carried out in a bed or sand. In the use of underdose, the results were higher, but may not be enough to control the pests in the initial stages of the culture.

Key words: Pest attack, germination, seedling performance

Introdução

O milho é uma das culturas onde constantemente são realizadas diversas pesquisas com intuito de buscar maiores produtividades. Mais para que isso aconteça é necessário adotar algumas praticas para que se possua uma boa qualidade no stand inicial de plantas, uma dessas práticas mais importantes é o uso do método de tratamentos sementes, sendo uma técnica que combate protegendo de pragas que poderão interferir no desenvolvimento da planta, principalmente nos períodos de germinação, emergência até a fase de plântula, de forma que sobreviva aos acontecimentos de forma sadia.

As sementes são um dos essenciais meios de sobrevivência das espécies vegetais, em razão da sua biologia, a perpetuação via semente é o motivo pelo qual, a partir do começo da reprodução onde os fotoassimilados são fornecidos pela planta mãe e transferidos às sementes, sendo assim, formam o principal órgão de acumulo de reserva, representado, principalmente pelo amido. As reservas armazenadas são de suma importância para garantir o processo de germinação das sementes, porém também sendo indispensável na alimentação humana e animal, tornando as principais fontes de matéria prima para as indústrias (FLOSS, 2006).

Por ser uma das maiores culturas de importância econômica e cultural do mundo, no Brasil ele está em segundo lugar em termos de produção. Segundo Pets Cosmo Noticias (2008), vale ressaltar que o milho, por ser uma cultura de baixa população, quando atacado por pragas de solo no decorrer do período da germinação, emergência até a fase de plântula, pode levar a redução drástica do stand final esperado para a lavoura, sendo assim interferindo diretamente na produção. Com isso é fundamental que todas sementes semeadas germinem e confirmem, para ter o número pretendido de plantas na hora da colheita assim possibilitando um rendimento satisfatório.

Gotardo *et al.* (2000) enfatiza que é elevado o numero de pragas que reduzem a produtividade do milho, entretanto as pragas que aparecem na fase de germinação e na fase de plântula, destaca-se a lagarta elasm (*Elasmopalpus lignosellus*), lagarta do cartucho (*Spodoptera frugiperda*), e a lagarta rosca (*Agrotis* sp), essas causam grandes reduções na população do milho.

Para se conseguir sucesso em seu cultivo se faz indispensável o uso de inseticidas no tratamento de sementes, essa prática representa um método moderno e eficiente para o controle das principais pragas que atacam a cultura do milho após sua semeadura. (SILVA e SILVA, 2009).

O tratamento de sementes com inseticida é uma prática importante para a conservação do stand na cultura do milho, no entanto, deve-se notar se há influência dos produtos usados nos tratamentos sobre a qualidade fisiológica da semente (GOTARDO *et al.*, 2000). Segundo o mesmo autor, inseticidas sistêmicos são eficientes, porém são capazes de ocasionar possíveis reduções no desenvolvimento de plântula devido ao efeito fitotóxico que acontece com alguns produtos em determinadas situações.

Bittencourt *et al.* (2000) não constataram efeitos dos inseticidas Imidacloprid + Thiodicarb na emergência de plântulas de milho, ainda assim concluíram que a redução da qualidade fisiológica das sementes, relacionadas pelos inseticidas usados no tratamento de sementes, varia em função do inseticida, do híbrido utilizado e do tempo de armazenagem das sementes após o tratamento. Marcos Filho (2005) ressalta que diversos fatores bióticos e abióticos exercem efeitos diretos e indiretos sobre a germinação, entre esses fatores estão os diferentes tipos de tratamento das sementes.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do tratamento de semente com o inseticida sistêmico do grupo dos neonicotinoides Imidacloprid + Thiodicarb, sobre a germinação e o vigor de sementes de milho em diferentes dosagens.

Material e Métodos

O presente experimento foi conduzido no laboratório de sementes do Centro Universitário Assis Gurgacz, Cascavel / Paraná, no período de junho à julho de 2018.

Foi empregue o delineamento inteiramente casualizado (DIC). Utilizaram-se sementes do híbrido MG580®, com os seguintes tratamentos: T1 – Testemunha; T2 – Imidacloprid + Thiodicarb - 13,5 mL ha⁻¹ (- 50% dose recomendada); T3 – Imidacloprid + Thiodicarb - 27 mL ha⁻¹ (dose recomendada); T4 – Imidacloprid + Thiodicarb - 40,5 mL ha⁻¹ (+ 50% dose recomendada).

Para realizar o tratamento de semente foram utilizados sacos plásticos onde foram colocadas as semente que seriam tratadas, onde com uma pipeta foram retiradas as dosagens dos respectivos tratamentos, sendo uniformemente depositado o inseticida e posteriormente agitando-as no saco plástico. Em seguida com as sementes já tratadas foram depositadas em sacolas de papel, onde foram identificadas pelo híbrido utilizado, tratamento (T1, T2, T3 e T4) e o autor do experimento.

O teste de germinação foi realizado de acordo com as Regras para análise de sementes (BRASIL, 2009) o experimento contou com 4 repetições de 50 sementes para cada tratamento, as quais foram distribuídas em rolos de papel umedecido com quantidade de água

equivalente a 3,0 vezes o peso do substrato seco, sendo montado em formato de rolos em seguida foram depositados em um germinador à temperatura constante de 25 ± 2 °C, onde permaneceram por cinco dias. A avaliação foi realizada no quinto dia após a semeadura, conforme prescrito nas Regras para análise de sementes – RAS (BRASIL, 2009) e os resultados foram expressos em porcentagem média com base no número de plântulas normais.

O teste de frio foi conduzido de acordo com Marcos Filho (2015), utilizando-se rolo de papel filtro como substrato, com 4 repetições de 50 sementes foram distribuídas uniformemente em rolos de papel umedecido com quantidade de água equivalente a 3 vezes o peso do substrato seco. Após a semeadura, os rolos foram colocados no interior de sacos plásticos identificados com o número do tratamento e levados em câmara regulada com a temperatura em 10 °C durante sete dias. Logo após este período, os rolos foram transferidos para um germinador em temperatura constante de 25 ± 2 °C, onde permaneceram por cinco dias. As avaliações foram conforme com Brasil (2009), sendo computadas as porcentagens das médias das repetições com base no número de plântulas normais.

Teste de envelhecimento acelerado foi realizado com a utilização de caixas plásticas (11,0 x 11,0 x 3,5 cm) como compartimento individual (mini-câmaras), possuindo em seu interior uma bandeja de tela de aço inoxidável, onde as sementes foram distribuídas de maneira a formarem uma camada simples sobre a superfície da tela. No interior de cada compartimento individual foram adicionados 40 mL de água. As caixas, tampadas, foram mantidas em câmaras incubadoras BOD, na temperatura de 42 °C por um período de 96 h de acordo com Marcos Filho (2015). Decorrido o período de envelhecimento, foi instalado o teste de germinação conforme anteriormente descrito, cinco dias após a semeadura foram avaliados e os resultados foram expressos em porcentagem média de plântulas normais observadas para cada amostra (BRASIL, 2009).

Os resultados obtidos referentes as variáveis avaliadas foram tabuladas e analisadas estatisticamente, submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% significância, analisados no programa estatístico Sisvar (FERREIRA, 2014)

Resultados e Discussão

A utilização de sementes certificadas com boa qualidade física, fisiológica e sanitária é uma das medidas mais eficientes de controle das doenças disseminadas por sementes. Por tanto, é necessário que o produtor confira a qualidade das sementes antes da semeadura,

através das análises de pureza, germinação e sanidade realizadas em Laboratórios credenciados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Observando a Tabela 01, verificamos que não houve diferença estatística na germinação das sementes da testemunha com as sementes tratadas com Imidacloprid + Tiodicarb do T 02, já quando comparamos com o T 03 e 04 ocorreu diferença significativa à 5% de probabilidade pelo teste de Tukey, sendo 11 e 12 pontos percentuais a menos que a testemunha. No teste de frio todos os tratamentos foram iguais estatisticamente. Já no envelhecimento acelerado houve diferença entre todos os tratamentos.

Tabela 01 – Qualidade fisiológica: percentagem de plântulas normais no teste de germinação, teste de frio e envelhecimento acelerado, Cascavel / PR, 2018.

Tratamentos	Percentuais de		
	Germinação	Teste Frio	Envelhecimento Acelerado
T 01	95 a	82 a	79 a
T 02	92 a	72 a	48 b
T 03	84 b	71 a	12 c
T 04	83 b	70 a	3 d
CV (%)	4,51	10,63	12.88
DMS	7.24	14.31	8.25

Médias seguidas de letras diferentes nas colunas diferem entre si a 5 % pelo teste de Tukey. T1 – Testemunha; T2 – Imidacloprid + Tiodicarb - 13,5 mL ha⁻¹ (- 50% dose recomendada); T3 – Imidacloprid + Tiodicarb - 27 mL ha⁻¹ (dose recomendada); T4 – Imidacloprid + Tiodicarb - 40,5 mL ha⁻¹ (+ 50% dose recomendada).

Segundo a classificação de Pimentel Gomes e Garcia (2002), os coeficientes de variação abaixo de 10%, como os observados no teste de germinação, podem ser classificados como baixos, o coeficiente observado nas variáveis dos testes de frio e de envelhecimento acelerado, na faixa de 10% a 20% é classificado como médio, neste caso, nas duas situações os valores de coeficiente de variação indicam pouca variação do conjunto de dados analisados, conferindo confiabilidade aos resultados obtidos.

Um aspecto importante é a distribuição uniforme da quantidade do ingrediente ativo por semente, onde podemos observar no T 02 que foi utilizado uma dose menor que a recomendada, mesmo que tenha uma porcentagem de germinação aceitável torna se um grande risco, pois poderá ser relevante a uma quantidade elevada de água, com isso, tornando real a possibilidade de uma lixiviação do produto, fazendo com que a semente fique mais exposta aos ataques de pragas, conseqüentemente ocasionando uma diminuição considerável no stand de plantas.

Já analisando o T 04, onde dosagem foi maior que as anteriores podemos notar que nem sempre um alto investimento com uma super dosagens condiz com uma melhor proteção do stand. Ficando evidenciado um maior número de plantas anormais e sementes não geminadas, tal efeito comprova que o excesso da dosagem representa um drástico prejuízo a qualidade fisiológica da semente, e afetaria diretamente o custo da implantação da lavoura para o produtor.

A constituição genética de cada semente, juntamente com às condições em que ela foi produzida e processada pós colheita, pode ter uma grande influencia em eventuais reduções na qualidade fisiológica após o tratamento de sementes, reforçando com resultados obtidos por Rosa *et al.* (2012) ao concluir que a qualidade fisiológica de semente de milho tratadas com inseticida é dependente do híbrido utilizado, da dosagem do produto e do tempo e forma de armazenagem.

Em resultados obtidos por Tonin *et al.* (2014), ficou evidente ao longo do armazenamento, a redução do percentual de germinação de sementes de milho tratadas com inseticida, onde segundo Fessel *et al.* (2003), alguns tratamentos químicos tendem a gerar efeitos ocultos, desfavorecendo o desempenho das sementes com dosagens maior que a recomendada, sendo intensificado com o aumento de dias de armazenamento.

Conclusão

O tratamento de sementes com inseticida influenciou negativamente sobre os resultados obtidos em laboratório, podendo estar ligado aos substratos utilizados para a condução dos testes e ao tempo de prateleira das sementes já tinham.

Na subdosagem os resultados obtidos foram mais elevados, porém a subdosagem poderá não ser o suficiente para o controle dos insetos nos estágios iniciais das plantas.

Trabalhos devem ser feitos par avaliar o efeito do tratamento de sementes com inseticidas realizando testes em canteiro ou em areia.

Referências

- BITTENCOURT S. R. M.; FERNANDES M. A.; RIBEIRO M. C.; VIEIRA R. D. Desempenho de sementes de milho tratadas com inseticidas sistêmicos. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 22, n. 2, p. 86-93, 2000.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes** / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília : Mapa/ACS, 2009. 399 p.

- 213 FERREIRA, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple
214 comparisons. **Ciênc. agrotec.** 2014. vol. 38, n.2. pp. 109-112.
- 215 FESSEL, S.A.; Mendonça, E.A.F. de; Carvalho, R.V. de.; Vieira, R.D . 2003. Efeito do
216 tratamento químico sobre a conservação de sementes de milho durante o armazenamento.
217 **Revista Brasileira de Sementes** 25(1): p. 25-28.
- 218 FLOSS, E. L.; **Fisiologia das Plantas Cultivadas: o estudo do que está por trás do que se**
219 **vê.** 3º ed. – Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2006, p.175; 202.
- 220 GOTARGO, M et al. Qualidade fisiológica de sementes de milho tratadas com diretentes
221 inseticidas, **Revista Ceres**, 2001, Depto. De produção Vegetal, FCA/UNESP, Jaboticabal, SP,
222 2000.
- 223 MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas.** Londrina: Abrates,
224 2015.
- 225 MARCOS FILHO, J. Teste de envelhecimento acelerado. In: KRZYZANOWSKI, F.C;
226 VIEIRA, R.D. & FRANÇA-NETO, J.B. **Vigor de sementes: conceitos e testes.** Londrina:
227 ABRATES, Comitê de Vigor de Sementes, 1999. cap.3, p.1- 24.
- 228 PETS COSMO NOTÍCIAS. **Bayer Cropscience lança Cropstar para o tratamento de**
229 **sementes na cultura do milho.** 2008. Disponível em: <http://pets.cosmo.com.br/noticias>.
230 Acessado: em 10 de maio de 2018.
- 231 PIMENTEL, G.F.; GARCIA, C.H.; **Estática aplicada a experimentos agrônômicos e**
232 **florestais: exposição com exemplos e orientações para uso de aplicativos.** Piracicaba:
233 FEALQ, 2002. 309 p.
- 234 ROSA, K.C.; Meneghello, G.E.; Queiroz, E.S.; Villela, F.A.2012. Armazenamento de
235 sementes de milho híbrido tratadas com tiametoxam. **Informativo Abrates** p. 22(3).
- 236 SILVA, M. M.; SILVA, T. R. B.; Qualidade fisiológica de sementes de milho em função do
237 tratamento com inseticidas. **Revista Cultivando o Saber**, p. 92-93. Faculdade Assis Gurgacz
238 – FAG, Cascavel, 2009.
- 239 WENDLING, A. L.; NUNES, J. Efeito do Imidacloprido + Tiodicarbe sobre a conservação da
240 qualidade fisiológica das sementes de milho quando armazenadas. **Revista Cultivando o**
241 **Saber**, p. 18-21, Faculdade Assis Gurgacz – FAG, Cascavel, 2009.