TRATAMENTO DE SEMENTES DE MILHO PARA CONTROLE DA LAGARTA-DO-CARTUCHO

IAGO FARIA GOMES SILVA[1]; MANSUÊMIA ALVES COUTO DE OLIVEIRA[2]; SANDRO ANGELO SOUZA[3]; BRUNO NUNES OLIVERIA[4]
[1] Acadêmico do curso de Engenharia Agronômica, UNIFASC, Itumbiara/GO, iagozenite@gmail.com
[2]Dr. em Genética e Melhoramento de Plantas, Profa. UNIFASC, Itumbiara/GO, mansuemia@gmail.com;
[3]Msc. em Genética, Prof. UNIFASC, Itumbiara/GO, sandroasouza@yahoo.com.br;
[4] Promotor de Vendas, Engenheiro Agrônomo, CORTEVA; Goiatuba/GO.

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
15 a 17 de setembro de 2021

RESUMO: O uso de tratamento de sementes tornou-se cada vez mais popular na agricultura comercial e provaram ser um método conveniente para combater insetos e doenças no início da temporada de plantio, bem como promover o crescimento das plantas. O presente artigo teve como objetivo principal, comparar diferentes tipos de tratamento da semente do milho, a base de inseticida. Utilizou-se um experimento em blocos casualizados com quatro tratamentos e cinco repetições em campo. Os tratamentos foram: T0: testemunha. T1: Clotianidina; T2: Clorantraniliprole; T3 Fipronil. Além dos diferentes inseticidas, todas as sementes foram tratadas com o mesmo fungicida, ipconazol. Comparou-se a eficiência dos inseticidas aplicados, quanto ao controle de lagarta, por meio de notas. Como resultado, constatou-se que o uso Clorantraniliprole foi o mais eficiênte no tratamento do milho, dentro do período estipulado.

PALAVRAS-CHAVE: Zea mays; Spodoptera frugiperda; sanidade vegetal.

TREATMENT OF CORN SEEDS FOR CARTRIDGE CATERPILLAR CONTROL

ABSTRACT: The use of seed treatment has become increasingly popular in commercial agriculture and has proven to be a convenient method for combating insects and diseases early in the planting season, as well as promoting plant growth. The main objective of this article is to compare different types of insecticide-based corn seed treatment. A randomized block experiment with four treatments and five replications in the field was used. The treatments were: T0: control. T1: Clotianidina; T2: Clorantraniliprole; T3 Fipronil. In addition to the different insecticides, all seeds were treated with the same fungicide, ipconazol. The efficiency of the applied insecticides was compared, regarding the control of caterpillars, through grades. As a result, it was found that the use of Clorantraniliprole was the most efficient in the treatment of corn, within the stipulated period..
KEYWORDS: Zea mays; Spodoptera frugiperda; plant health.

INTRODUÇÃO

Proteger as sementes e as plantas jovens de pragas é cada vez mais importante para o estabelecimento de uma lavoura de milho saudável, vigoroso e com aumentos de produtividade. Os inseticidas neonicotinoides, de segunda geração, aplicados como tratamentos de sementes estão sendo usados para proteger sementes e mudas contra danos causados pragas que ocorrem no início do ciclo, por meio de ação sistêmica ou de contato (ALMAND 1995, BURD ET AL.1996, MCKIRDY AND JONES 1996, GRAHAM 1998 , WILDE ET AL. 1999, WILDE ET AL.2004). Diferentes tratamentos de sementes de milho, são usados sozinhos ou em combinação para prevenir uma série de pragas, doenças e deficiências de nutrientes e para aumentar o desenvolvimento das plantas. Esses tratamentos incluem inseticidas, fungicidas, nematicidas.

As pragas que se instalam nas fases iniciais da cultura comprometem a produtividade devido, principalmente, a falha no estande inicial e, também, a danos na parte aérea nos primeiros 25 - 30 dias. Nesse caso tem-se destaque pragas subterrâneas como: Larva-arame; Cupins; Corós, Pão-de-galinha; Bicho-bolo; Larva-alfinete *Diabrotica* spp.; Larva-angorá *Astylusvariegatus*; Vaquinhas; Percevejo-castanho. Logo após a germinação da plântula ela estará sujeita a ataques de outras pragas tais como: Lagarta-elasmo; Tripes; Percevejo-barriga-verde; Percevejo-verde; Cigarrinha-do-milho *Dalbulusmaid*is e Lagarta-rosca *Agrotis ípsilon. castaneum* (VALLCENTE, 2016). Diante do contexto, verifica-se a importância de um controle efetivo antes da semeadura e uso de sementes tratadas para garantir um estande adequado e uma lavoura com sanidade adequada. Desta forma o presente trabalho teve como objetivo comparar diferentes inseticidas no tratamento das sementes de milho e sua eficiência no controle das pragas iniciais que acometem a lavoura de milho.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado na fazenda Santa Maria de Cima no municipio de Itumbiara Goiás, cuja coordenadas geográficas são: 18º13´06.54´´S; 49º09´23.98´´O, com altitude de 530 metros, no dia16/02/2021. O delineamento experimental utilizado foi em blocos completos casualizados com cinco repetições e quatro tratamentos aplicados no híbrido AG 1051. Vale mencionar que o híbrido escolhido não possui tecnologia transgênica.

Os tratamentos foram assim determinados:

T0: Apenas o fungicida Ipconazol (nome comercial: Rancona).

T1: Fungicida + Clotianidina (nome comercial: Inside);

T2: Fungicida + Clorantraniliprole (nome comercial: Dermacor);

T3: Fungicida+ Fipronil (nome comercial: Maestro).

As dosagens de acordo com a bula foram:

Ipconazol - 150 ml/60.000 sementes – que foi aplicado em todas as sementes.

Clotianidina - 60ml/60.000 sementes.

Clorantraniliprole - 48ml/60.000 sementes.

Fipronil - 50ml/60.000 sementes.

A manipulação dos defensivos agrícolas foi realizada à sombra e no mesmo dia da semeadura.

Doze (12) dias após o plantio, inicia-se a fase de observação do comportamento da planta em relação ao controle das lagartas. Os tratamentos foram aplicados na semente e os sintomas foram avaliados com 12 dias, 15 dias e com 18 dias.

O plantio foi realizado em espaçamento entre linhas de 50 cm, distribuindo cerca de 3 sementes por metro linear, representando uma população de 60000 plantas por hectare. A adubação foi de 206kg por hectare do formulado 4-20-20.

As variáveis avaliadas foram: severidade do ataque de lagarta; peso seco (g/parcela após retirada da umidade em ambiente aberto) ; peso verde (g/ parcela) e altura da planta (cm/ parcela). Para severidade de ataque de lagarta usou-se a escala de notas variando de 0 a 9, segundo Davis et al.(1992).

Para a avaliação de peso seco, peso verde e altura, utilizou-se uma planta por tratamento de cada repetição possibilitando, assim, um valor médio por tratamento/parcela.

Para teste de médias foi utilizado o teste de Skott & Knott (1974) citado por Ramalho et al. (2012). Procedeu-se a transformação dos dados em raiz de x + 0,5 por se tratar de notas e, principalmente para atender aos pressupostos da análise de variância. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o software SISVAR 5.3 (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados apresentados na Tabela 01 correspondem a notas atribuídas a severidade do ataque do inseto de acordo com a escala de notas proposta por Davis et al.(1992). As avaliações ocorreram com 12, 15 e 18 dias após emergência. Optou-se pela transformação dados em raiz de x + 0,5 por se tratar de notas e, principalmente para atender aos pressupostos da análise de variância, no que se refere a normalidade do dados. Verifica-se que houve diferença significativa para todos os tratamentos nas três avaliações, sendo com nível de significância 5% para avalição inicial (12 dias) e com nível de significância 1% para as outras avaliações. Nos

primeiros 12 dias, os três inseticidas responderam satisfatóriamente ao controle de lagarta, como observado na Tabela 02. Houve diferença significativa para fonte de variação blocos apenas na avaliação de 18 dias após a emergência, caracterizando a efeciência do controle local ou blocagem.O coeficiente de variação variou entre 17% e 34%, lembrando-se que a variável se trata de notas, justificando valores mais elevados.

Tabela 01. Resumo da análise de variância individual(notas) para variável severidade de ataque de lagarta com 12, 15 e 18 dias após a emergência.

FV	GL	QM		
		12 DAE	15 DAE	18 DAE
Tratamento	3	0,47*	0,91 **	0,56**
Repetição	4	$0,06^{ns}$	$0,36^{ns}$	$0,45^{**}$
Erro	12	0,12	0,11	1,45
Total	19			
CV%		34	38	17
Média		0,65	3,70	3,95

** significativo a 1% de probabilidade; * significativo a 5% de probabilidade , pelo teste F e ns efeito não significativo

Após a constatação de diferenças significativas entre os tratamentos procedeu-se o teste de médias para verificar qual dos tratamentos sobressaiu em relação aos demais. Foi possível observar que o tratamento T2 (Clorantraniliprole) diferiu estatisticamente da testemunha nas três avaliações e que na última avaliação ele diferenciou, também, dos demais tratamentos. Dessa forma é possível inferir que o T2 possui um efeito residual maior que os demais.

Tabela 02. Teste de médias Skott & Knott para notas de severidade de ataque de lagartas com avaliação em 12, 15 e 18 dias após emergência (DAE).

Tratamentos[1]	**12 DAE**	**15 DAE**	**18 DAE**
T2	0,70**a**	2,00 **a**	1,55 **a**
T1	0,81**a**	3,60**a**	2,00**b**
T3	0,98**a**	3,60**a**	2,00**b**
T0	1,36**b**	5,50**b**	2,34 **c**

T0: Apenas o fungicida Ipconazol; T1: Fungicida + Clotianidina; T2: Fungicida + Clorantraniliprole; T3: Fungicida+ Fipronil.

De acordo com a Figura 01 , verifica-se que na testemunha(sem inseticida), ocorreu a presença da lagarta nos três períodos de avaliação, sendo a incidência maior com 18 dias. Nota-se, então, que a semeadura sem o tratamento com inseticida é arriscado e pode comprometer a produtividade da lavoura.

Ao analisar o tratamento T1 (Fungicida + Clotianidina) obteve um resultado mais satisfatório. É notado que a lagarta no período de 12 dias foi menor em relação ao T0, acontecendo o mesmo com as incidências com 15 e 18 dias. Desta forma, é correto afirma que o T1 é mais eficiente no tratamento precoce do milho (no combate a lagartas), em relação ao T0. Porém existe um cenário mais promissor, o tratamento T2 (Fungicida + Clorantraniliprole), em relação aos outros tratamentos teve um resultado bastante satisfatório, ou seja, no período de 12 dias praticamente não houve incidência da lagarta. Já no período de 15 dias houve o registro de 1 lagarta e no período de 18 dias, 2 lagartas. Observando o Gráfico 01 e Tabela 02 verifica-se a superioridade do Clorantraniliprole (T2) no controle de lagartas nas três avaliações prevalecendo um efeito residual.

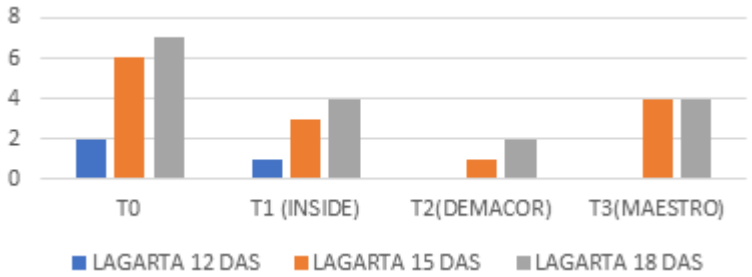

Figura 01. Gráfico relacionando notas de severidade de ataque de lagarta e diferentes tratamentos de sementes em três períodos avaliativos

Os resultados apresentados nas Tabelas 01 mostram a eficiência dos inseticidas no controle de lagartas e também, foi possível relacionar com possíveis ganhos em produtividade pois, ocorreu um aumento em peso fresco, peso seco e altura das plantas. De acordo com os dados apresentados na Tabela 03 verifica-se que utilizando o inseticida Clorantraniliprole obteve-se maior rendimento de peso seco e verde em relação a testemunha e aos demais tratamentos. Isso é um indicador de maior produtividade.

Nota-se, ainda, que com tratamento T3 (Fungicida + Fipronil), a planta obteve um maior crescimento, com 70,5 cm, sendo o T2 (Fungicida + Clorantraniliprole), com o segundo maior crescimento, com 70 cm. Por outro lado, considerando peso seco e fresco o tratamento T2 (Fungicida + Clorantraniliprole) sobressaiu aos demais apresentando, consequentemente, maior massa foliar para fotossíntese convertendo isso em produtividade de fotoassimilados.

Tabela 03. Média para Altura de planta (cm), peso verde (g), peso seco (g) de acordo com o tratamento aplicado.

Variável	T0	T1	T2	T3
Altura de planta	64	66,6	70	70,5
Peso verde	44,5	61,5	71,6	64,5
Peso seco	11,8	13,8	17,5	14,6

T0: Apenas o Fungicida Ipconazol. T1: Fungicida + Clotianidina; T2: Fungicida + Clorantraniliprole; T3: Fungicida+ Fipronil

Dentre os inseticidas, existem vários grupos químicos com diferentes modos ou mecanismos de ação. Além disso, dentre os grupos químicos, são diversos os ingredientes ativos, ou seja, diferentes estruturas moleculares para atuar com aquele mesmo princípio ativo. A escolha adequada e a rotação de princípios ativos podem garantir sucesso no controle das pragas. Vale uma reflexão sobre o modo de ação de cada inseticida avaliado. Clotianida possui modo de ação sistêmico e é um neonicotineoide indicado para contole de cigarrinha, percevejo barriga verde, trips e pulgão. Clorantraniliprole é um diamida sistêmico e de ingestão, sendo indicado para controle de lagarga rosca, Elasmo, coró e Spodoptera e, por fim o Fipronil é um inseticidade de contato e ingestão indicado para Elasmo e coró (MAPA, 2021). Dentro do posicionamento de cada produto, em relação a controle de pragas, a váriavel avaliada foi somente a severidade de ataque de lagartas, por se tratar da principal eficiência dos três inseticidas.

CONCLUSÃO

O tratamento precoce mais indicado foi o baseado em: Fungicida + Clorantraniliprole, mostrando uma eficiência maior no controle da lagarta dentro dos períodos apresentados.

Para os tratamentos de Fungicida + Clorantraniliprole (T2) e também o Fungicida + Fipronil (T3) verificou-se maior rendimento de peso e altura e, consequentemente, maior produtividade.

REFERÊNCIAS

ALMAND, L. K. 1995. ***Gaucho seed treatment for protection against early season insects***.Proc. BeltwideCotton Conf. Memphis, Tenn. 2: 1063–1065. Disponível em: https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US9633267. Acessoem: 19 fev. 2021.

ANDERSCH, W. & M. SCHWARZ. 2003.***Clothianidin seed treatment (Poncho Reg.): the new technology for control of corn rootworms and secondary*** pests in U.S.-Cornproduction.Pflanzenschutz-Nachrichten-Bayer. 56:147–172.

BIOMATRIX (2020) **Cigarrinha-do-milho: quais os danos para a cultura e como fazer seu controle.** Disponível em: https://sementesbiomatrix.com.br/blog/manejo-de-pragas/cigarrinha-do-milho/. Acesso em: 19 fev. 2021.

BURD, J. D., N C. ELLIOTT & D. K. REED. 1996. ***Effects of the aphicides 'Gaucho' and CGA-215944 on feeding behavior and tritrophic interactions of Russian wheat aphids***. Southwest. Entomol. 21: 145–152. Disponível em: https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19971100189. Acesso em: 19 fev. 2021.

CULTIVAR (2020) **Cigarrinha do milho e a transmissão de doenças que afetam a produtividade**. Disponível em:https://www.grupocultivar.com.br/artigos/cigarrinha-do-milho-e-a-transmissao-de-doencas-que-afetam-a-produtividade Acesso em: 19 fev. 2021.

JOSÉ CARLOS CRUZ, ISRAEL A. PEREIRA FILHO, RAMON COSTA ALVARENGA, MIGUEL M. GONTIJO NETO, JOÃO HERBERT M. VIANA, MAURÍLIO FERNANDES DE OLIVEIRA, DERLI P. SANTANA **Manejo da cultura do Milho . Circular técnica 87 .**Sete Lagoas, MG Dezembro, 2006.

FERREIRA, Daniel Furtado. ***Sisvar: a computer statistical analysis system***. Ciência e Agrotecnologia (UFLA), v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRANETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BAPTISTA, G.C.; BERTIFILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCHHI, R.A.; ALVES,S.B.; VENDRAMIM, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p.

GRAHAM, C. T. 1998. ***Performance of Gaucho seed treatment across the mid-south and southeast***. Proc. BeltwideCotton Conf. Memphis, Tenn. 2: 1187–1188. Disponível em: https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US201302911939. Acesso em: 19 fev. 2021.

MCKIRDY, S. & R. JONES. 1996. ***Use of imidacloprid and newer generation synthetic pyrethroids to control the spread of barley yellow dwarf lute o virus in cereals. Plant Disease***. 80: 895–901. Disponível em: https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19971000554. Acesso em: 19 fev. 2021.

MICHELOTTO, M. D.; FINOTO, E. L.; MARTINS, A. L. M.; DUARTE, A. P. Interação entre transgênicos Bt e inseticidas no controle de pragas-chave em híbridos de milho-safrinha. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.78, n.1, p.71-79, jan./mar., 2011

PINTO, NicésioFiladelfo Janssen de Almeida. **Tratamento de sementes, uso de fungicidas e qualidade sanitária de grãos**. 9°SeminárioNacionaldeMilhoSafrinhaRumoá estabilidade:anais. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/53830/1/Tratamento-sementes.pdf. Acesso em: 19 fev. 2021.

RAMALHO, M. A. P.; FERREIRA, D. F.; OLIVEIRA, A. C. DE. **Experimentação em genética e melhoramento de plantas**. 3. ED. LAVRAS: UFLA, 2012. 328 p.

VALLCENTE, Fernando Hercos. **Manejo Integrado de Pragas na Cultura do Milho.** Embrapa. Sete Lagoas, MG. 2016. Disponível em:https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/125260/1/circ-208.pdf Acesso em: 19 fev. 2021.

WAQUIL, José Magid. **Cigarrinha-do-milho: vetor de molicutes e vírus,** Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Embrapa Milho e Soja, 2004. Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/1344498/2767891/cigarrinha-do-milho-vetor-de-molicutes-e-virus.pdf/17d847e1-e4f1-4000-9d4f-7b7a0c720fd0 Acesso em: 19 fev. 2021.

WILDE, G., K. ROOZEBOOM, M. CLAASSEN, P. SLODERBECK, M. WITT, K. JANSSEN, T.HARVEY, K. KOFOID, L. BROOKS & R. SHUFRAN. 1999. Does the systemic insecticide imidacloprid (Gaucho) have a direct effect on yield of grain sorghum? **J. Ag. Productions** 12: 382–89. Disponível em: https://acsess.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2134/jpa1999.0382. Acessoem: 19 fev. 2021.

WILDE, G., K. ROOZEBOOOM, M. CLAASSEN, K. JANSSEN & M. WITT. 2004.***Seed treatment for control of early-season pests of corn and its effect on yield***. J. Agric. Urban Entomol.21:75–85. Disponível em: https://www.semanticscholar.org/paper/Seed-Treatment-for-Control-of-Early-Season-Pests-of-Wilde-Roozeboom/465376e65d06ef16718e272221e13b7ab97839c8. Acesso em: 19 fev. 2021.