

Avaliação do tratamento de sementes industrial com diferentes princípios ativos na cultura do milho

Ana Paula Antoniazzi⁽¹⁾; Marcelo Cruz Mendes⁽²⁾; Marcio Renato Dulnik⁽³⁾; Jhonatan Schlosser⁽⁴⁾; Ivan Cruz⁽⁵⁾; Gustavo Arruda Ilibrante⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Estudante – Pós-graduação; Universidade Estadual do Centro-Oeste; Guarapuava, PR; E-mail: ana_antoni@hotmail.com; ⁽²⁾ Professor – Universidade Estadual do Centro-Oeste; ⁽³⁾ Engenheiro Agrônomo; Cooperativa Coprossel; ⁽⁴⁾ Estudante – Graduação; Universidade Estadual do Centro-Oeste; ⁽⁵⁾ Pesquisador; Embrapa Milho e Sorgo; ⁽⁶⁾ Estudante – Graduação; Universidade Estadual do Centro-Oeste.

RESUMO: O tratamento de sementes oferece proteção nas fases iniciais de desenvolvimento da plântula, no que se referem ao ataque de insetos pragas. O experimento foi conduzido na Fazenda Três Capões localizada no município de Guarapuava – PR. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 4 repetições, totalizando 60 parcelas (5 tratamentos X 3 híbridos X 4 repetições). Foram utilizados os híbridos AG 9045 PRO2, AS 1656 PRO2 e 2B707. Os tratamentos utilizados foram quatro inseticidas e o tratamento testemunha onde não houve o tratamento de sementes. As moléculas testadas foram as seguintes: Tiodicarbe, Imidacloprid, Tiametoxan e uma associação de Tiodicarbe + Imidacloprid. A semeadura foi realizada manualmente, utilizando uma população final de plantas de 70.000 plantas/m². A colheita das espigas foi feita na área útil da parcela (duas fileiras centrais), e posteriormente estas espigas foram trilhadas, os grãos pesados. Os dados referentes ao peso de grãos foram transformados para kg/ha e corrigidos para umidade padrão de 13%. Foram avaliadas as seguintes características agrônômicas: Diâmetro do Colmo; Peso de 1000 Grãos (P1000) e Produtividade de grãos (PROD). Todos os dados das características avaliadas foram submetidos a análises de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade, sendo o programa utilizado o SISVAR. Os tratamentos de sementes com inseticidas, não interferiram nas características agrônômicas avaliadas, sendo o seu efeito dependente do híbrido de milho avaliado. Os híbridos AG 9045 PRO 2 e AS 1656 PRO 2 foram superiores ao híbrido 2B707 PW para as características avaliadas.

Termos de indexação: *Zea mays*, pragas de solo, inseticidas.

INTRODUÇÃO

Existem fatores que influenciam na redução do potencial produtivo da cultura como inadequação na população de plantas, condições climáticas, potencial produtivo do híbrido, condições fitossanitárias e ataque de pragas (Fancelli; Dourado Neto, 2003).

O uso preventivo de inseticidas no tratamento de sementes tem como objetivo evitar possíveis perdas decorrentes das ações de pragas do solo e da parte aérea, que danificam as sementes e as plantas jovens, tem-se como alternativa (Silva, 1998). Essa prática quando realizada adequadamente, possibilita reduzir o número de aplicações foliares, que muitas vezes, precisam ser iniciadas logo após a emergência das plântulas.

Os inseticidas usados em tratamento de sementes diferenciam-se de outros tipos de inseticidas pela sua ação sistêmica. Após a semeadura desprendem-se das sementes e, devido a sua baixa pressão de vapor e solubilidade em água, são lentamente absorvidos pelas raízes, conferindo à planta um adequado período de proteção contra insetos do solo e da parte aérea (Silva, 1998), sendo o tratamento das sementes considerado como um dos métodos mais eficientes de uso de inseticidas. Este modo de prevenção apresenta custo benefício relativamente baixo quando comparado com as aplicações via foliar além de utilizar pequenas quantidades de produtos que agem diretamente no sítio alvo sendo pouco prejudiciais ao meio ambiente (Fessel et al., 2003).

Visto isso o objetivo do seguinte trabalho foi avaliar a eficiência agrônômica de diferentes princípios ativos, aplicados em via tratamento de sementes industrial, utilizando híbridos comerciais de milho como cultura teste.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Três Capões localizada no município de Guarapuava - PR, em solo classificado como em Latossolo Bruno Distroférrico Típico, textura muito argilosa (Embrapa, 2006).

A área experimental foi cultivada no período de inverno, com trigo sob sistema de cultivo plantio direto. A semeadura ocorreu em outubro de 2013, vinte dias antes da instalação do experimento foi feita uma dessecação com o herbicida Roundup® original na dose de 3 L ha⁻¹.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 4 repetições, totalizando 60 parcelas (5 tratamentos X 3 híbridos X 4 repetições). As parcelas eram constituídas por quatro fileiras (5,0 m comprimento x 0,45 m entre linhas), com uma área total de 13,5 m² e área útil constituída pelas duas fileiras centrais.

Foram utilizados os híbridos AG 9045 PRO2, AS 1656 PRO2 e 2B707. Estes são híbridos simples precoces e com alto teto produtivo, recomendados para a região de Guarapuava. Os tratamentos utilizados foram quatro inseticidas e o tratamento testemunha onde não houve o tratamento de sementes. As moléculas testadas foram as seguintes: Tiodicarbe, Imidacloprid, Tiametoxan e uma associação de Tiodicarbe + Imidacloprid.

Após a abertura dos sulcos com semeadora de plantio direto, a semeadura foi realizada manualmente, deixando após o desbaste, uma população final de plantas de 70.000 plantas/m². A adubação de base a ser utilizada será o adubo formulado 08-30-20 na dosagem de 350 kg ha⁻¹ e em cobertura nitrogenada, quando as parcela encontraram-se no estágio de V4, na dose de 200 kg de ureia por hectare. Todos os outros tratamentos culturais utilizados foram os comumente empregados no cultivo do milho na região do centro-oeste paranaense.

Foram avaliadas as seguintes características agrônomicas: Diâmetro do Colmo - medições do diâmetro do colmo, em milímetros, com auxílio de paquímetro, em cinco plantas escolhidas ao acaso nas duas linhas centrais, nas três repetições, sendo medido no segundo entrenó acima do solo; Peso de 1000 Grãos (P1000) - valor médio obtido por meio da pesagem de três amostras de 1000 grãos retiradas na área útil da parcela; Produtividade de grãos (PROD) - foram colhidas as plantas da área útil da parcela (duas fileiras centrais), as espigas foram trilhadas e os grãos pesados, posteriormente determinou-se o seu teor de água. Os dados referentes ao peso de grãos foram transformados para kg/ha e corrigidos para umidade padrão de 13%.

Todos os dados das características avaliadas foram submetidos a análises de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de

probabilidade, sendo o programa utilizado o SISVAR (Ferreira, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo a análise estatística não houve interação dupla, a 5% de probabilidade, para a característica Diâmetro de colmo (DC). Porém, fica evidente que o híbrido 2B707PW apresentou um menor diâmetro de colmo, quando comparados aos outros dois híbridos, podendo isso ser visualizado na comparação das médias de cada híbrido. A respeito dos tratamentos avaliados, não constatou-se diferença significativa entre os mesmos, confirmando-se pelas médias de cada tratamento, ressaltando o fato do tratamento com Tiodicarbe no híbrido 2B707PW apresentar um colmo mais finos que os demais (**Tabela 1**).

Para a característica peso de 1000 grãos, os híbridos AG 9045 PRO2 e AS 1656PRO2 mostraram ser superiores, mas não diferindo estatisticamente entre si. Ainda para essa característica novamente constatou-se que os tratamentos não diferiram. É válido salientar que o P1000 baixo do híbrido 2B707 PW pode ser causa de baixa quantidade de nutrientes armazenados no colmo da planta, como pode-se observar na **tabela 1**.

Para a produtividade de grãos foi possível observar para os híbridos AG9045 e AS 1656 obtiveram produtividades superiores ao híbrido 2B707 PW, fato esse que pode ser explicado pelo menor P1000 e estrutura de armazenamento da planta (Diâmetro de colmo). Ceccon et al. (2004), também não constatou diferença significativa para produtividade entre as diferentes moléculas testadas. Por outro lado, Cruz (1996) observou que as maiores produtividades de milho foram obtidas em tratamentos de semente a base de Tiodicarbe, alcanando 6.200 kg ha⁻¹. Assim como, Scholesser et al. (2012) observou incremento no rendimento de grãos nos híbridos de milho que receberam tratamento de sementes com Tiodicarbe, Clotianidina, Tiametoxan e a associação de Tiodicarbe + Imidacloprid.

Embora não tenha sido constatado efeito significativo dos tratamentos de sementes nas características avaliadas, outros trabalhos como de Dulnik et al. (2014) que avaliou o crescimento inicial dos mesmo híbridos com os mesmos princípios ativos, verificaram que houve resposta dos híbridos aos tratamentos industrial de sementes, a partir do estágio de seis folhas (V6), sendo os tratamentos a base dos princípios ativos, isolado Tiametoxan e em associação Imidacloprid+Tiodicarbe obteve os melhores resultados a campo.

Além disso, o trabalho de Silva et al. (2009) demonstrou que, em condições de estresse por aumento da profundidade, os inseticidas proporcionam maior desenvolvimento das plântulas



de milho. Inseticidas como o tiametoxan também avaliado neste experimento aumenta o acúmulo de fitomassa seca de raiz, caule e folha do milho.

CONCLUSÕES

Os tratamentos de sementes industrial com inseticidas, não interferiram nas características agrônômicas avaliadas, sendo o seu efeito dependente do híbrido de milho avaliado,

Os híbridos AG 9045 PRO 2 e AS 1656 PRO 2 foram superiores ao híbrido 2B707 PW para as características avaliadas.

AGRADECIMENTOS

Aos integrantes do Núcleo de Plantio Direto que auxiliaram no desenvolvimento do trabalho e ao CNPq pelo fomento a pesquisa.

REFERÊNCIAS

CECCON, G.; RAGA, A.; DUARTE, A. P.; SILOTO, R. C.; Efeito de inseticidas na semeadura sobre pragas iniciais e produtividade de milho safrinha em plantio direto. **Bragantia**, 63, 227-237, 2004.

CRUZ I. Efeito do tratamento de sementes de milho com inseticidas sobre o rendimento de grãos, **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v.25, p.181-189, 1996.

DULNIK, M. R.; MENDES, M. C.; CRUZ, I.; KLUGE, E. R.; FARIA, M. V.; ZOCHE, J. C. Influência de inseticidas no tratamento de sementes industriais em híbridos de milho transgênico a campo. In: XXX Congresso Nacional De Milho e Sorgo, 2014. **Anais...** Salvador: Embrapa, 2014.

Empresa Brasileira De Pesquisa Agropecuária – Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2.ed. Brasília, 2006. 306p.

FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, D. **Milho: estratégias de manejo para alta produtividade**. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz'/USP/LPV, 2003. 208p.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, nov./dez., 2011.

FESSEL, S. A.; MENDONÇA, E. A. F.; CARVALHO, R. V. Efeito do tratamento químico sobre a conservação de semente de milho durante o armazenamento. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 25, n. 1, p. 25-28, 2003.

SCHLOSSER, J.; WALTER, B. L. A.; MARCONDES, M. M.; ROSSI, S. E.; MENDES, C. M.; MATCHULA, H. P.; KRUPA P.; FARIA, V. M. Efeito de diferentes princípios ativos de inseticidas em tratamento de sementes na cultura do milho.

In: XXIX CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 2012. **Anais...** Águas de Lindóia: Embrapa, 2012.

SILVA, M.T.B. **Inseticidas na proteção de sementes e plantas**. Pelotas, n.5, 26-27, 1998.

SILVA et al. **Avaliação do efeito de inseticidas em sementes de milho em diferentes profundidades de semeadura**. Revista da FZVA. Uruguiana, v.16, n.1, p. 14-21, 2009.

Tabela 1. Médias para as características diâmetro de colmo (DC), Peso de 1000 grãos (P1000) e Produtividade (PROD) de três híbridos de milho submetidos a diferentes tratamentos de semente com inseticida. Guarapuava, PR, 2014.

Diâmetro de Colmo (DC)				
Tratamentos	Híbridos			Média
	AG 9045 PRO2	AS 1656 PRO2	2B707 PW	
Testemunha	25,0 Aa	24,0 Aa	23,9 Aa	24,3 a
Tiodicarbe	25,1 Aa	24,6 Aa	22,8 Ba	24,1 a
Imidacloprido	24,6 Aa	25,1 Aa	23,7 Aa	24,5 a
Tiametoxam	25,3 Aa	24,0 Aa	24,5 Aa	24,5 a
Tiodicarbe+Imidacloprido	24,5 Aa	23,5 Aa	22,9 Aa	23,7 a
Média	24,9 A	24,3 A	23,6 B	CV %-4,99
Peso de 1000 grãos (P1000)				
Tratamentos	Híbridos			Média
	AG 9045 PRO2	AS 1656 PRO2	2B707 PW	
Testemunha	77,8 Aa	76,5 Aa	57,8 Ba	69,7 a
Tiodicarbe	80,6 Aa	78,0 Aa	58,4 Ba	72,3 a
Imidacloprido	77,2 Aa	75,9 Aa	57,4 Ba	70,2 a
Tiametoxam	80,5 Aa	78,8 Aa	54,9 Ba	71,4 a
Tiodicarbe+Imidacloprido	79,2 Aa	78,3 Aa	57,1 Ba	70,9 a
Média	79,1 A	77,5 A	57,2 B	CV %-5,70
Produtividade (PROD)				
Tratamentos	Híbridos			Média
	AG 9045 PRO2	AS 1656 PRO2	2B707 PW	
Testemunha	10145 Aa	9146 Aa	7910 Ba	8972 a
Tiodicarbe	9828 Aa	8799 Ba	8435 Ba	9031 a
Imidacloprido	8957 Ba	9982 Aa	8240 Ba	9060 a
Tiametoxam	10373 Aa	9127 Ba	8226 Ba	9242 a
Tiodicarbe+Imidacloprido	9628 Aa	9622 Aa	8332 Ba	9165 a
Média	9786 A	9316 A	8219 B	CV%-8,60

Médias seguidas de letras distintas minúsculas na coluna diferem pelo Teste de Scott-Knott ($P < 0,05$); Médias seguidas de letras maiúsculas distintas na linha diferem entre si pelo Teste de F ($P \leq 0,05$).