

Desenvolvimento Morfofisiológico Inicial do Milho Com Diferentes Tratamentos de Sementes

Rafael Heinz¹, Antonio Luiz Viegas Neto², Marcos Vinícios Garbiate³, Leandro Henrique de Sousa Mota⁴, André Carlesso⁵, Wesley de Souza Prado⁶ e Rodrigo Suzuke⁷

^{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7} Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, Dourados, MS. ¹heinz_rafael@yahoo.com.br
²antonio-viegas@hotmail.com ³marcos_garbiate@yahoo.com.br ⁴leandromota22@bol.com.br
⁵andre_titimi@hotmail.com ⁶wesleywsp@hotmail.com e ⁷rodrigo_suzuke@hotmail.com

RESUMO – Poucos trabalhos abordam a influência dos inseticidas sobre o desenvolvimento do milho. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do tratamento de sementes com inseticidas sobre o desenvolvimento morfofisiológico do milho. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. Foram aplicados os seguintes tratamentos: T1 - Rynaxypyr 200 SC (25g de i.a. ha⁻¹), T2 - Thiamethoxam 350 FS (50g de i.a. ha⁻¹), T3 - Rynaxypyr 200 SC (25g de i.a. ha⁻¹) + Thiamethoxam 350 FS (50g de i.a. ha⁻¹), T4 – Imidacloprido + Tiodicarbe 150+450 SC (700 ml ha⁻¹) e T5 – Testemunha, sem tratamento algum. Foi avaliado o índice de velocidade de emergência e o estande inicial. Para determinação do vigor das plantas foram utilizadas 10 plantas por parcela, avaliando as seguintes características morfofisiológicas: altura da planta, diâmetro do colmo, área foliar e teor de clorofila. Não foram encontrados efeitos significativos para as características morfofisiológicas avaliadas na cultura do milho. Da mesma maneira os tratamentos de sementes não influenciaram o índice de velocidade de emergência, estande inicial e porcentagem de emergência. Desta maneira observou-se que os tratamentos de sementes não influenciaram no desenvolvimento morfofisiológico inicial do milho.

Palavras-chave: *Zea mays* L., crescimento, vigor milho.

Introdução

O uso preventivo de inseticidas no tratamento de sementes evita possíveis perdas decorrentes da ação de pragas de solo e da parte aérea, por esse motivo, é crescente o interesse pelo tratamento químico das sementes (BARROS et al., 2005). Assim, proporciona-se a manutenção da qualidade sanitária e fisiológica da semente, contribuindo para a obtenção do estande inicial almejado; além disso, reduz-se drasticamente a disseminação desses organismos nocivos na área (DOURADO NETO e FANCELLI, 2000).

Além do controle de pragas, alguns inseticidas proporcionam um efeito fisiológico, aumentando o vigor das plantas. Na cultura da cana-de-açúcar, Soares (2006), observou acréscimos de até 9,24 t ha⁻¹ de cana-de-açúcar tratada com thiamethoxam, na ausência de cigarrinha-das-raízes. Tavares et al. (2007), observaram efeito favorável com a aplicação do thiametoxan, com aumento da área foliar e radicular de plantas de soja tratadas com esse inseticida. Segundo Silva et al. (2009), a utilização dos inseticidas thiamethoxam e fipronil em tratamento de sementes de milho aumenta o acúmulo de fitomassa seca de raiz, caule e folha até os 30 DAE. Na cultura do sorgo Vanin et al. (2011), observaram que sementes

tratadas com imidacloprid + thiodicarb apresentaram maior desenvolvimento da parte aérea e da raiz, além de maiores porcentagens de germinação.

Existe uma carência de informações concernentes aos possíveis efeitos do tratamento de sementes de milho sobre o desenvolvimento de plantas de milho. Desta maneira o objetivo deste trabalho foi o de avaliar o efeito do tratamento de sementes com inseticidas sobre o desenvolvimento morfofisiológico inicial do milho.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na safra 2011/12, na Fazenda Experimental da Universidade Federal da Grande Dourados, município de Dourados, MS, localizado na latitude 22° 11' 55" S, longitude de 54° 56' 07" W e 452 metros de altitude. A precipitação pluviométrica total anual média da região é de 1200 a 1400 mm, a evapotranspiração anual é de 1.100 à 1.200 mm e a temperatura média anual é de 22°C. O experimento foi conduzido em um Latossolo Vermelho Distroférico.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. Foram avaliados cinco tratamentos, sendo quatro tratamentos de sementes com inseticidas e uma testemunha, sem tratamento. Foram utilizados os seguintes inseticidas: T1 - Rynaxypyr 200 SC (25g de i.a. ha⁻¹), T2 - Thiamethoxam 350 FS (50g de i.a. ha⁻¹), T3 - Rynaxypyr 200 SC (25g de i.a. ha⁻¹) + Thiamethoxam 350 FS (50g de i.a. ha⁻¹), T4 – Imidacloprido + Tiodicarbe 150+450 SC (700 ml ha⁻¹) e T5 – Testemunha, sem tratamento algum. As parcelas foram constituídas de cinco linhas de 5 m de comprimento espaçadas em 1,0 m. A parcela apresentava área total de 25,0 m², e área útil de 12 m².

O preparo da área experimental foi realizado no sistema convencional, com uma aração e duas gradagens. A semeadura foi realizada manualmente no dia 08 de outubro de 2011, utilizando o híbrido duplo DKB 615 e distribuindo 6 sementes por metro linear. Na adubação de semeadura foram utilizados 400 kg ha⁻¹ do formulado 8-20-20.

A cobertura nitrogenada foi realizada quando a planta apresentava quatro folhas totalmente expandidas, aplicando-se 100 kg ha⁻¹ de N. Os demais tratos culturais foram realizados conforme as recomendações para a cultura do milho.

Quando a cultura iniciou a emergência foi avaliado o índice de velocidade de emergência. O índice foi determinado por meio da contagem das plantas emergidas de milho existentes em três metros de linha semeada, em três linhas centrais de cada unidade experimental, foram realizadas sete medições a campo, a partir do 1º até o 21º dia após a

emergência. A determinação foi realizada utilizando-se a fórmula proposta por Maguire (1962):

$$IVE = \frac{N_1}{D_1} + \dots + \frac{N_n}{D_n}, \text{ onde}$$

N_1 = número de plantas normais;

D_1 = número de dias após a emergência das plantas;

N_n = número de plântulas normais no enésimo dia após a emergência;

D_n = número de dias após a emergência das plantas.

Foi determinado ainda o estande, utilizando à última contagem, com o número de plantas emergidas estabilizadas. A porcentagem de emergência foi obtida pela relação entre o número de plântulas emergidas e o número de sementes que foram semeadas.

Para determinação do vigor das plantas foram utilizadas 10 plantas por parcela, avaliando as seguintes características morfofisiológicas: altura da planta, medição da curvatura da última folha até a base da planta rente ao solo, em cm, realizada aos 14, 21, 28, 35, 42, 49 e 56 dias após a emergência (DAE); diâmetro do colmo, medição do diâmetro no centro do primeiro entrenó, em mm, realizada aos 21, 28, e 35 DAE; área foliar, através da medida de maior comprimento (C) e maior largura (L) das folhas, e estimada pela equação $0,75 \times C \times L$, realizada aos 14, 21, 28, 35, 42, 49 e 56 DAE; teor de clorofila, estimado por meio de leitura com clorofilômetro marca Minolta (modelo SPAD-502), realizada aos 21, 28, 35, 42, 49 e 56 DAE.

Os dados foram submetidos à análise de variância ao nível de 5% de probabilidade. Para as análises estatísticas utilizou-se o sistema de análise estatística SAEG (RIBEIRO JÚNIOR, 2001).

Resultados e Discussão

Não foi encontrado efeito significativo para as características morfofisiológicas avaliadas na cultura do milho (Tabela 1). Os tratamentos de sementes utilizados não influenciaram no vigor do milho. A ausência de significância para o desenvolvimento da cultura quando tratada com inseticida também foi observada por Vanin et al. (2011), em trabalho desenvolvido com a cultura do sorgo. No entanto em trabalho realizado por Ceccon et al. (2004), os autores observaram maior altura de planta quando as sementes de milho foram tratadas com fipronil.

Na tabela 2 são apresentados os valores de índice de velocidade de emergência, estande inicial e porcentagem de emergência. Para o índice de velocidade de emergência não

houve efeito significativo dos tratamentos de sementes utilizados. Em relação ao estande inicial da cultura, não foi observado efeito significativo dos tratamentos de sementes sobre o número de plantas. Em média observou-se 44.000 plantas ha⁻¹, valor abaixo da recomendação de estande para a cultura do milho. Não foi encontrado efeito significativo dos tratamentos aplicados para a porcentagem de emergência, inferindo-se que o tratamento de semente não influencia na emergência da cultura do milho. Em média observou-se uma emergência de apenas 65%, valor baixo, o que acarretou em estande inicial da cultura abaixo da recomendação.

Conclusão

Os tratamentos de sementes não influenciaram no desenvolvimento morfofisiológico do milho.

Literatura Citada

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.

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*, Campinas, v. 63, n. 2, p. 227-237, 2004.

DOURADO NETO, D.; FANCELLI, A.L. Implantação da cultura In: DOURADO NETO, D.; FANCELLI, A.L. (Eds.). *Produção de feijão*. Guaíba: Agropecuária, 2000. p. 87-133.

MAGUIRE, J.D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. *Crop Science*, v.2, n.1, p.176-177, 1962.

RIBEIRO JUNIOR, J. I. *Análises Estatísticas no SAEG*. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2001. 301p.

SILVA, C. P. L.; FAGAN, E. B.; ALVEZ, V. A. B.; CAIXETA, D. F.; SILVA, R. B.; GONÇALVES, L. A.; BORGES, A. F.; MARTINS, K. V. Avaliação do efeito de inseticidas em sementes de milho em diferentes profundidades de semeadura. *Revista FZVA*, v. 16, n. 1, p. 14-21, 2009.

SOARES, R.A.B. Nível de dano econômico de *Mahanarva fimbriolata* na cultura da cana-de-açúcar em Goiás. 2006. 42f. Dissertação (Mestrado em Agronomia: Produção vegetal) – Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2006.

TAVARES, S.; CASTRO, P.R.C.; RIBEIRO, R.V.; ARAMAKI, P.H. Avaliação dos efeitos fisiológicos de thiamethoxam no tratamento de sementes de soja. *Revista de Agricultura*, v.82, n.1, p.48-67, 2007.

VANIN, A.; SILVA, A. G.; FERNANDES, C. P. C.; FERREIRA, W. S.; RATTES, J. F. Tratamento de sementes de sorgo com inseticidas. Revista Brasileira de Sementes, v. 33, n. 2, p. 299-309, 2011.

Tabela 1. Quadro resumo da análise de variância, com valores dos quadrados médios (QM) e respectivas significâncias, para as características morfofisiológicas do milho submetidas a diferentes tratamentos químicos de sementes. Dourados-MS, 2011.

FV	GL	QM						
		14 DAE	21 DAE	28 DAE	35 DAE	42 DAE	49 DAE	56 DAE
		Área Foliar (cm ²)						
Bloco	3	239,89	1068,43	1315,82	8146,04	6591,17	11564,46	21367,09
Tratamento	4	314,39 ^{ns}	938,61 ^{ns}	515,69 ^{ns}	18450,63 ^{ns}	7374,40 ^{ns}	40363,59 ^{ns}	27105,03 ^{ns}
Resíduo	12	303,15	3549,1	6406,15	9519,36	38810,64	38196,53	91320,46
CV%		22,41	26,1	18,85	11,02	13,76	9,5	11,7
Média		53,73	165,04	424,63	885,34	1431,47	2056,64	2583,55
		Altura de Planta (cm)						
Bloco	3	1,31	3,65	11,84	32,9	230,98	599,42	2809,8
Tratamento	4	0,87 ^{ns}	2,43 ^{ns}	2,80 ^{ns}	7,78 ^{ns}	110,80 ^{ns}	30,48 ^{ns}	190,50 ^{ns}
Resíduo	12	2,2	6,43	9,43	26,18	203,73	97,85	1834,7
CV%		13,24	13,25	10,44	10,44	14,57	9,93	9,93
Média		11,21	18,68	29,4	49	97,95	99,6	124,5
		Teor de Clorofila (Índice SPAD)						
Bloco	3	-	0,79	0,98	2,01	100,16	6,15	7,6
Tratamento	4	-	0,45 ^{ns}	0,56 ^{ns}	1,15 ^{ns}	13,01 ^{ns}	4,26 ^{ns}	5,26 ^{ns}
Resíduo	12	-	4,59	5,68	11,6	18,95	11,84	14,62
CV%		-	6,95	6,96	6,96	11,32	7,77	7,77
Média		-	30,83	34,26	38,94	44,29	48,29	44,22
		Diâmetro de Colmo (mm)						
Bloco	3	-	0,5	1,01	2,8	4,54	-	-
Tratamento	4	-	1,94 ^{ns}	3,95 ^{ns}	10,98 ^{ns}	3,94 ^{ns}	-	-
Resíduo	12	-	2,65	5,4	14,99	19,72	-	-
CV%		-	19,68	19,66	19,66	19,2	-	-
Média		-	8,67	11,81	19,69	23,12	-	-

FV: fonte de variação; GL: grau de liberdade; CV%: coeficiente de variação; DAE: dias após a emergência; ^{ns} não significativo pelo teste F a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Quadro resumo da análise de variância, com valores dos quadrados médios (QM) e respectivas significâncias, para o índice de velocidade de emergência (IVE), estande inicial e a emergência da cultura do milho submetida a diferentes tratamentos químicos de sementes. Dourados-MS, 2011.

FV	GL	QM		
		IVE	Estande (plantas ha ⁻¹)	Emergência (%)
Bloco	3	1,61	49346119,54	111,07
Tratamento	4	0,21 ^{ns}	43525388,51 ^{ns}	97,92 ^{ns}
Resíduo	12	0,08	24357560,27	54,80
CV%		11,21	11,12	11,12
Média		2,59	44370,37	66,55

FV: fonte de variação; GL: grau de liberdade; CV%: coeficiente de variação; ^{ns} não significativo pelo teste F a 5% de probabilidade.