

EFICIÊNCIA DE DIFERENTES DOSES DE ZINCO E MOLIBDÊNIO, APLICADO VIA TRATAMENTO DE SEMENTES DE MILHO, NA QUALIDADE FISIOLÓGICA DAS SEMENTES

João Lucas Teixeira Guarnieri (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Fernanda Brunetta Godinho Anghinoni (PGA/UEM), Danilo César Volpato Marteli (PGA/UEM), Larissa Vinis Correia (PGA/UEM), Thaisa Cavalieri Matera (PGA/UEM), Murillo Cabral Lopes (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Alessandro Lucca Braccini (Orientador), e-mail: albraccini@uol.com.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias

Área e subárea do conhecimento: Ciências Agrárias/Agronomia

Palavras-chave: *Zea mays*, sementes, vigor, micronutrientes

Resumo:

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito da adição de um produto a base de molibdênio (Mo) e zinco (Zn), aplicado via tratamento de sementes de milho, classificadas em diferentes níveis de vigor inicial e tamanhos de peneira, na germinação e no vigor das sementes. Para isso, utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 4 x 2 x 2, com oito repetições. Os tratamentos foram constituídos por quatro doses de um produto a base de Mo e Zn (0, 300, 600 e 1200 mL 100 kg⁻¹ de sementes), uma peneira crivo menor e outra maior, bem como sementes de milho de alto vigor e menor vigor inicial, totalizando 16 tratamentos. Para avaliar a qualidade fisiológica das sementes de milho foram realizados os seguintes testes: teste germinação, massa de matéria seca de plântula, teste de frio, emergência de plântulas em substrato de areia e emergência a campo. Os dados obtidos pelos testes, foram submetidos à análise de variância ($p < 0,10$) e, quando significativas, as médias foram comparadas pelo teste t (LSD). Com os resultados obtidos, é possível concluir que a aplicação do a base de Zn e Mo via tratamento de sementes possibilita o crescimento de plântulas de milho mais vigorosas e com emergência (a campo e em substrato de areia) maiores, independentemente do tamanho de peneira e do vigor inicial.

Introdução:

Hoje em dia, é fato que a demanda da seção agrícola tem aumentado e isso é resultante do aumento da população. O Brasil, por sua vez, tem melhorado e muito as tecnologias que são aplicadas a agricultura, inclusive no tratamento de sementes utilizando-se micronutrientes, pois a produção das sementes está relacionada principalmente a condição nutritiva da planta. No milho, quando há deficiência de nutrientes, o Zinco é uma opção viável por ser necessárias poucas doses na lavoura e sua atuação na planta envolve, desde a ativação de reações metabólicas, até a síntese do precursor de crescimento AIA. Outro exemplo importante de nutriente

para o milho é o Molibdênio para suplementação, que apesar do mesmo ser requerido em pequenas quantidades para a planta, é possível aumentar a produtividade. O objetivo deste trabalho, foi avaliar o efeito do acréscimo de molibdênio e zinco, aplicados via tratamento de sementes de milho, com variados níveis de vigor e tamanhos de peneira, na germinação, no potencial fisiológico e na emergência a campo e em areia das plântulas na cultura do milho.

Materiais e métodos:

O experimento foi conduzido no Laboratório de Tecnologia de Sementes, em casa de vegetação e campo experimental localizado no Núcleo de Pesquisa Aplicada à Agricultura (NUPAGRI), pertencente à Universidade Estadual de Maringá (UEM), localizada no município de Maringá, região Norte Central do Estado do Paraná. Foi adotado o delineamento experimental inteiramente casualizado, arranjos no esquema fatorial 4 x 2 x 2 (Doses de produto x Níveis de vigor inicial x Peneiras). Os tratamentos foram compostos por quatro doses diferentes (0, 300, 600 e 1200 mL 100 kg⁻¹ de sementes) do produto FQMC 001, dois níveis de vigor inicial (alto e baixo) e duas peneiras (maior e menor), totalizando 16 tratamentos (Tabela 1), com oito repetições analíticas. O tratamento das sementes de milho (*Zea mays*), com as diferentes doses do produto a base de Mo e Zn foi realizado 24 horas de antecedência da semeadura.

Tabela 1. Tratamentos com aplicação do produto FQMC 001 (Mo e Zn) em sementes de milho, com 24h de antecedência à semeadura (Maringá-PR, 2018).

Tratamentos	Dose	Vigor Inicial	Peneira
1	0 mL 100 kg ⁻¹	Mais Baixo (B)	Peneira maior (1)
2	300 mL 100 kg ⁻¹	Mais Baixo	1
3	600 mL 100 kg ⁻¹	Mais Baixo	1
4	1200 mL 100 kg ⁻¹	Mais Baixo	1
5	0 mL 100 kg ⁻¹	Mais Baixo	Peneira menor (2)
6	300 mL 100 kg ⁻¹	Mais Baixo	2
7	600 mL 100 kg ⁻¹	Mais Baixo	2
8	1200 mL 100 kg ⁻¹	Mais Baixo	2
9	0 mL 100 kg ⁻¹	Alto (A)	1
10	300 mL 100 kg ⁻¹	Alto	1
11	600 mL 100 kg ⁻¹	Alto	1
12	1200 mL 100 kg ⁻¹	Alto	1
13	0 mL 100 kg ⁻¹	Alto	2
14	300 mL 100 kg ⁻¹	Alto	2
15	600 mL 100 kg ⁻¹	Alto	2
16	1200 mL 100 kg ⁻¹	Alto	2

O potencial fisiológico das sementes de milho foi avaliado pelo teste de germinação, sendo conduzido com oito subamostras compostas por 50 sementes para cada tratamento e repetição. Foram utilizadas três folhas de papel toalha umedecidas para a confecção dos rolos, os quais foram levados para germinador de sementes do tipo Mangelsdorf, regulado para manter constante a temperatura de 25°C. Após 7 dias foi feita a avaliação entre plântulas normais, anormais e mortas. Junto ao teste de germinação, foi realizada a avaliação de massa seca de plântulas, por meio de 20 plântulas que foram segmentadas em parte aérea e raiz e submetidas a temperatura de 80°C e depois feita a avaliação. Em seguida, o teste de frio modificado, que utiliza dos mesmos processos de confecção de rolos do teste de germinação, envoltos por sacos plásticos e lacrados com fita adesiva, permanecendo nessa condição por um período de sete dias em câmara de germinação do tipo B.O.D., em ausência de luz e à temperatura constante de 10°C. Ao término desse período, os rolos foram retirados dos sacos plásticos e transferidos para germinador com temperatura constante de 25°C, por quatro dias. A emergência das plântulas em substrato de areia (em bandejas), foi realizado sob condições de casa de vegetação e a umidade mantida com irrigações moderadas e, quando as plântulas começaram a emergir, a irrigação se tornou um pouco mais constante. Na emergência das plântulas a campo foram realizadas irrigações localizadas e quando necessárias. No 13º dia foram coletadas as partes aéreas das plântulas consideradas normais. Os resultados obtidos nos testes foram representados em porcentagem de plântulas normais de acordo com as Regras para Análises de Sementes.

As variáveis foram submetidas à análise de variância, a 10% de probabilidade ($p < 0,10$), utilizando-se o sistema para análise estatística SISVAR (FERREIRA, 2000). Quando o tratamento de sementes foi significativo, as médias foram submetidas ao teste t (LSD).

Resultados e discussão:

Mediante a análise de variância, é possível verificar a ocorrência de diferenças significativas ($p < 0,10$) para todas as variáveis resposta avaliadas no presente experimento. Com isso, é possível presumir que a aplicação do produto contendo zinco e molibdênio nos diferentes tratamentos, com diferentes doses, obteve resultados significativos que validam o experimento.

Tabela 2. Resultados médios referentes às variáveis resposta: plântulas normais no teste de germinação (GNOR), plântulas anormais no teste de germinação (GANOR) e sementes mortas no teste de germinação (GMORT), em resposta aos tratamentos com diferentes dose de molibdênio e zinco aplicadas em sementes de milho, classificadas em níveis de vigor inicial e com diferentes tamanhos de peneira (UEM, Maringá – PR).

TRAT	GNOR (%)	GANOR (%)	GMORT (%)
1	100,00 A	0,00 D	0,00 A
2	96,50 BC	3,50 A	0,00 A
3	99,00 AB	1,00 CD	0,00 A
4	98,50 AB	0,50 CD	1,00 A

5	99,50 A	0,00 D	0,50 A
6	99,00 AB	1,00 CD	0,00 A
7	99,00 AB	1,00 CD	0,00 A
8	98,50 AB	0,50 CD	1,00 A
9	99,50 A	0,50 CD	0,00 A
10	99,00 AB	0,50 CD	0,50 A
11	98,50 AB	1,00 CD	0,50 A
12	98,50 AB	1,50 BCD	0,00 A
13	96,50 BC	3,00 AB	0,50 A
14	98,50 AB	1,00 CD	0,50 A
15	97,50 BC	2,00 ABC	0,50 A
16	98,50 AB	1,50 BCD	0,00 A

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna não diferem entre si pelo teste t (LSD), a 10% de probabilidade.

Conclusão:

Após analisar os resultados obtidos com os experimentos, é possível concluir que a aplicação do produto a base de Mo e Zn, via tratamento de sementes, possibilita o crescimento de plântulas de milho mais vigorosas e com emergência (a campo e em substrato de areia) maiores, independentemente do tamanho de peneira e do vigor inicial.

Agradecimentos:

Agradecimentos ao CNPq por ter dado a oportunidade de estudarmos novos projetos nessa área de produção e tecnologia de sementes, a qual é de suma importância para o futuro. Agradecimentos aos funcionários da Fazenda Experimental de Iguatemi e aos funcionários do NUPAGRI por todo o auxílio nas atividades e pelo apoio dos pós-graduandos da área. Por fim, agradecimento especial ao Professor Dr. Alessandro Lucca Braccini, que compartilhou de seu conhecimento conosco e tornou possível a conclusão deste projeto.

Referências:

- SCHUCH, L. O. B.; NEDEL, J. L.; ASSIS, F. N. Crescimento em laboratório de plântulas de aveia-preta (*Avena strigosa* Schreb.) em função do vigor das sementes. **Revista Brasileira de Sementes**, v.21, n.1, p.229-234, 1999.
- SFREDO, G. J.; OLIVEIRA, M. C. N. **Soja: molibdênio e cobalto**. Londrina: Embrapa Soja, 2010. (Documentos INFOTECA-E).
- MARSCHNER, H. **Mineral nutrition of higher plants**. 2. ed. New York: Academic Press, 1995. 889 p.
- MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. 2. ed. Londrina: ABRATES, 2015. 659 p.

28º Encontro Anual de Iniciação Científica
8º Encontro Anual de Iniciação Científica Júnior



10 e 11 de outubro de 2019

LOPES, A. S. **Manual de fertilidade do solo**. Traduzido por Alfredo Scheid Lopes. São Paulo: ANDA/Potafós, 1989.