

Resposta de plântulas de milho submetidas a tratamento de semente com produto enraizador sob diferentes doses

(Response of maize seedlings subjected to seed treatment with reinforce rooting product under different doses)

Jardel L. Mengoni¹; Leonardo S. Santos¹; Anaira Denise Caramelo²; Aniele Pianoski de Campos² e Wellington M. Queixas Moreira²

¹Graduação - Centro Universitário UNIFAFIBE – Bebedouro SP
jardelmengoni@hotmail.com, leonardosilvasantos@gmail.com

²Centro Universitário UNIFAFIBE – Bebedouro SP
anairacaramelo@yahoo.com.br; apianoski@yahoo.com.br;
moreira_wellington@yahoo.com.br

Abstract. *The study aimed to evaluate the response of different dosages of rooting in length and seedling dry corn. The product was used a reinforces liquid formulation containing 5% nitrogen, 0.05% cobalt and 8.5% zinc. Whose seed was weighed and treated with the product using equivalent doses of 0, 100, 150, 200 and 250 ml per 100 kg of seed. The result showed that the 250 ml 100 kg⁻¹ of seed dosage, is widely effective in treating the seeds of Zea mays, so its use becomes suitable for the crop and brings the benefits needed for the producer.*

Keywords. *Zea Mays, treatment, root, nutrients, economy.*

Resumo. *O trabalho teve como objetivo avaliar a resposta das diferentes dosagens do enraizante no comprimento e matéria seca de plântulas de milho. O produto utilizado foi um enraizador de formulação líquida, contendo 5% de nitrogênio, 0,05% de cobalto e 8,5% de zinco. As sementes foram pesadas e tratadas com o produto utilizando doses equivalentes a 0, 100, 150, 200 e 250 ml para cada 100 quilos de semente. O resultado obtido mostrou que a dosagem de 250 ml 100 kg⁻¹ de semente é amplamente eficaz no tratamento das sementes do milho, assim o seu uso se torna adequado para esse cultivo e traz os benefícios necessários para o produtor.*

Palavras-chaves. *Zea Mays, tratamento, raízes, nutriente, economia.*

Introdução

O milho (*Zea mays* L.) é um cereal que pertence à família das Poaceas, e pode ser considerado umas das principais fontes de alimento do mundo. É utilizado como fornecedor de carboidrato e energia tanto para a alimentação humana quanto animal (BORÉM & GIÚDICE, 2004).

Antigamente o milho era relacionado à função de subsistência, porém, atualmente a sua produção é associada a cultivos comerciais baseados na utilização de tecnologias modernas. O milho é cultivado em todo território brasileiro, constituindo-se como o principal insumo para a produção de ração animal (SOUZA & BRAGA, 2004).

Segundo o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Brasil produziu cerca de 193,6 milhões de toneladas de milho na safra 2013/2014, se consolidando como um dos maiores produtores de milho do mundo (BRASIL, 2014).

Para uma nutrição adequada e um bom desenvolvimento da planta, é de suma importância que exista um sistema radicular bem disposto e desenvolvido no solo, já que toda absorção de nutrientes minerais e água, acontece por ela (KLUTHCOUSKI & STONE, 2003). Através do uso de algumas tecnologias, pode-se otimizar o enraizamento de uma planta de milho, dentre as quais destaca-se o uso de enraizadores contendo micronutrientes, onde para a cultura do milho, o zinco e o molibdênio apresentam-se com maior relevância, já que estes auxiliaram como catalisadores de algumas enzimas nos processos metabólicos da planta (LOPES, 1989).

O trabalho teve como objetivo analisar plântulas de milho inoculadas com diferentes dosagens de enraizador comercial a fim de otimizar a emergência e o desenvolvimento da cultura em nível de campo.

Materiais e Métodos

O trabalho foi conduzido no laboratório de Botânica do Centro Universitário Unifafibe, Bebedouro, SP. As sementes utilizadas para o estudo foram do híbrido AS1581

PRO, já o enraizador utilizado foi um de formulação líquida, composto por 5% de nitrogênio, 0,05% de cobalto e 8,5% de zinco.

As sementes foram tratadas com o produto enraizador com diferentes dosagens, sendo: 0, 100, 150, 200 e 250 ml para cada 100 quilos de sementes. Vale ressaltar que a recomendação do fabricante do produto é de 150 ml. As sementes e o produto foram dispostos em um saco plástico e em seguida foram agitados por dois minutos, com vistas à uma boa homogeneização. O substrato utilizado para a germinação foi a vermiculita de granulometria média, que foi umedecida com um volume de 10 ml por célula da bandeja. Os testes foram conduzidos na temperatura de 21°C a 25° e as plântulas foram regadas todos os dias com 2,5 litros de água destilada, distribuídos homogeneamente entre as células.

O experimento foi conduzido pelo período de 21 dias, sendo em seguida as plântulas retiradas do substrato e contadas, levando-se em consideração o método usado por Brasil (1992). Com o auxílio de uma lâmina foi removido o resíduo do tecido de reserva das sementes, sendo que as raízes e a parte aérea foram separadas por repetição e acondicionadas em sacos de papel. Em seguida, determinou-se a massa da matéria fresca em balança de precisão de 3 casas decimais. Além disso, realizou-se a avaliação do volume com o auxílio de uma proveta de 1000 ml, onde separou-se a raiz e a parte aérea, que foram colocadas para a desidratação em estufa com temperatura de 45°C pelo período de 48 horas. Em seguida repetiu-se o processo utilizado com a matéria fresca, com a finalidade de determinar a massa da matéria seca. A massa e o volume foram divididos pelo número de plântulas germinadas em cada tratamento, a fim de determinar a média da massa e do volume das plântulas de milho em gramas e cm³.

Resultado e Discussão

Após a condução do experimento, foi observado que a inoculação com 250 ml 100 kg⁻¹, foi a mais eficiente, tanto para o desenvolvimento da parte aérea quanto da parte radicular, diferindo do recomendado pelo fabricante. Os resultados podem ser observados nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Valor médio para massa fresca do sistema radicular (MFR) e massa fresca da parte aérea (MFA) para sementes inoculadas com diferentes concentrações de enraizador

Tratamento	MF Raízes		MF Aérea	
	Peso (gr)	Volume (cm ³)	Peso (gr)	Volume (cm ³)
ml 100 kg ⁻¹				
0	0,353	0,317	0,603	0,873
100	0,196	0,263	0,428	0,532
150	0,253	0,259	0,474	0,779
200	0,214	0,289	0,557	0,724
250	0,355	0,394	0,538	0,921

Tabela de média da massa fresca das raízes e partes aéreas das plântulas do milho *Zea Mays*.

Tabela 2. Valor médio para massa seca do sistema radicular (MSR) e massa seca da parte aérea (MSA) para sementes inoculadas com diferentes concentrações de enraizador

Tratamento	MS Raízes		MS Aérea	
	Peso (gr)	Volume (cm ³)	Peso (gr)	Volume (cm ³)
ml 100 kg ⁻¹				
0	0,033	0,007	0,104	0,158
100	0,022	0,065	0,053	0,032
150	0,028	0,012	0,02	0,129
200	0,043	0,072	0,075	0,144
250	0,017	0,065	0,011	0,263

Tabela de média da massa seca das raízes e partes aéreas das plântulas do milho *Zea Mays*.

Após a análise dos resultados, observou-se que na dosagem de 250 ml, a massa da matéria fresca das raízes foi de 0,355 g, já a parte aérea apresentou 0,538 g e o volume foi

0,394 cm³ e 0,921cm³ para o sistema radicular e parte aérea, respectivamente, totalizando 0,893 g. No que se refere à dosagem de 150 ml, verificou-se uma massa fresca de 0,253 g para o sistema radicular e 0,474 g na parte aérea da plântula, com um volume respectivo de 0,259 cm³ e 0,779 cm³.

Segundo Santos *et al.* (2010), foi possível observar uma eficiência maior na dosagem de 250 ml 100 kg⁻¹. Sendo assim, tais dados corroboram com os obtidos no presente estudo. Os autores observaram ainda, um crescimento médio de 22,5 cm das raízes e da parte aérea da planta avaliada. Porém, verifica-se que teores acima de 250 ml 100 kg⁻¹ podem ocasionar efeitos fitotóxicos ao vegetal.

Considerações Finais

Os resultados obtidos demonstraram que a dose de 250 ml é amplamente eficaz no tratamento das sementes de *Zea mays*, sendo assim, o seu uso se torna adequado para o cultivo, trazendo benefícios interessantes para o produtor, porém, deve-se utilizar com cautela, evitando a fitotoxicidade.

Referências

BASSOI L.H. ; FANTE JÚNIOR,L ; JORGE ,L.A.C. ; CRESTAN ,S.; REICHARDT, K. , Distribuição do sistema radicular do milho em terra roxa estruturada latossólica. *Sci. agric. Piracicaba, Braz.*. V.51. N.3. A.1994.

BORÉM, A.; GIÚDICE, M. P. Cultivares transgênicos. In: GALVÃO, J. C.C.; MIRANDA,G.V., *Tecnologias de Produção do Milho*. Editora: UFV- Universidade Federal de Viçosa, 2004, 85p.

BRASIL, Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. *Regras para análise desementes*. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365p.

BRASIL, Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária , <http://agricultura.ruralbr.com.br/noticia/2014/02/conab-preve-safra-recorde-2013-2014-de-193-6-milhoes-de-toneladas-4416438.html> / Acessado em 07/10/14)

KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L.F. Principais fatores que interferem no crescimento radicular das culturas anuais, com ênfase no Potássio. *Informações Agronômicas*, n.103, p.5-9, set. 2003.

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

SANTOS, R.B.; FREITAS, I.C.V. ; FRANCO, D.A.F.; FERREIRA, C.V ; VIEIRA JUNIOR, H.C. Vigor de Plântulas de Milho Submetidas ao Tratamento de Sementes com Produto Enraizador . *XXVIII Congresso Nacional de Milho e Sorgo*, 2010, Goiânia: Associação Brasileira de Milho e Sorgo.

SOUZA, P.M.; BRAGA, M.J. Aspectos Econômicos da Produção e Comercialização do Milho no Brasil; In: GALVÃO, J. C.C.; MIRANDA, G.V, *Tecnologias de Produção do Milho* – Editora: UFV-Universidade Federal de Viçosa, 2004.13p.

SHENG, M ; LALANDE, R.; HAMEL, C; ZIANDI, N ; SHI, Y ; Growth of Corn Roots and Associated Arbuscular Mycorrhizae Are Affected by Long-Term Tillage and Phosphorus Fertilization ; *Agronomy Journal*, Vol. 104 No. 6, p. 1672-1678

Recebido em 23/04/2015

Aprovado em 20/08/2015