

MÉTODOS DE APLICAÇÃO DE BIOESTIMULANTE EM MANIVAS DE MANDIOCA

Bruno Teixeira Prado², Valdir Zucareli¹ (Orientador), Gabriel dos Santos da Silva², Lucas Dantas Roque², William Gutierrez², Mauro Gomes da Silva Junior², e-mail: vzucareli@uem.br.

- 1: Universidade Estadual de Maringá – UEM – Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Ciências Agrônômicas – Umuarama, PR.
- 2: Graduando do curso de Agronomia da Universidade Estadual De Maringá, Campus Regional de Umuarama, PR.

Área e subárea: Ciências Biológicas 2.00.00.00-6; Botânica 2.03.00.00-0

Palavras-chave: *Manihot esculenta* Crantz, propagação, reguladores vegetais

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o enraizamento de manivas e crescimento inicial de plantas de mandioca em função da dose e do método de aplicação de bioestimulante vegetal. O experimento foi desenvolvido em casa de vegetação do Departamento de Ciências Agrônômicas (DCA) pertencente ao Centro de Ciências Agrárias (CCA) da Universidade Estadual de Maringá (UEM), Campus Regional de Umuarama (CAU)-PR. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial de 2x5 (métodos de aplicação x concentrações do bioestimulante) com 5 repetições de dois vasos por parcela com uma maniva por vaso. Os métodos de aplicação utilizados foram, 1) imersão por 05 segundos e 2) pulverização no sulco com pulverizador costal. Como fonte de bioestimulante foi utilizado o produto comercial Stimulate® nas doses de 0, 3, 6, 9 e 12%. Após 60 dias de em casa de vegetação, foram avaliadas as variáveis: altura de plantas, comprimento de raízes, número de folhas, número de raízes, número de brotações, massa da matéria seca de folhas, massa da matéria seca de raízes, massa da matéria seca de caule. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância. As médias, para método de aplicação comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade, e as médias para concentração de regulador submetidas a estudo de regressão. De modo geral, observou-se que o uso do tratamento não teve efeito no crescimento inicial das plantas, e que a utilização do bioestimulante aumentou o número e promoveu o crescimento de raízes.

Introdução

Com uma produção acima de 170 milhões de toneladas ano, a mandioca constitui uma das principais explorações agrícolas do mundo, perdendo apenas para a batata entre as tuberosas (OTSUBO et al., 2002).

No Brasil, na safra de 2014 foram colhidos 23.439.614 t de raízes numa área de 1.592.091 ha, com uma produtividade média de 14.723 t ha⁻¹ (IBGE, 2014) inferior

ao seu potencial produtivo que pode alcançar 80 t ha^{-1} (Silva et al., 2014). A baixa produtividade obtida pode estar relacionada com o baixo potencial produtivo das variedades, sistemas de produção não tecnificados, épocas de plantio, colheita inadequada, além de poucos estudos para melhoramento e desenvolvimento de novas variedades (Souza, 2010).

Uma técnica promissora para aumentar a produção é a utilização de reguladores vegetais e bioestimulantes que são conhecidos por alterar e controlar as relações de desenvolvimento e transformações nas plantas. Os mais conhecidos e utilizados são as auxinas, citocininas e giberelinas, promovendo desenvolvimento radicular, aumentando a absorção de água e nutrientes pelas raízes, podendo favorecer também o equilíbrio hormonal da planta (Silva et al., 2014).

Além do produto a ser utilizado, é importante definir um método para aplicação do mesmo, que deve ser eficiente fisiologicamente, mas, também, deve ser de fácil realização, principalmente a campo.

Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o enraizamento de manivas e crescimento inicial de plantas de mandioca em função da dose e do método de aplicação de bioestimulante vegetal.

Materiais e métodos

Foram utilizados manivas de mandioca com, aproximadamente, 12 meses de idade, da cultivar IAC-90. Após a colheita das manivas, foram descartados o ápice e a base afim de se obter gemas com maior vigor.

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial de 2×5 (método de aplicação x concentrações do bioestimulante) com 5 repetições de 2 vasos por parcela (cada vaso com uma maniva). Os métodos de aplicação utilizados foram 1) imersão por 05 segundos e 2) pulverização no sulco com pulverizador costal. Como fonte de bioestimulante foi utilizado o produto comercial Stimulate® nas concentrações de 0, 3, 6, 9 e 12%.

Após os tratamentos as manivas foram plantadas em vasos de 2 litros contendo substrato comercial para hortaliças. Os vasos foram mantidos em casa de vegetação e irrigados duas vezes ao dia por 60 dias.

Ao final do experimento foram avaliadas as variáveis: altura de plantas, comprimento de raízes, número de folhas, número de raízes, número de brotações, massa da matéria seca de folhas, massa da matéria seca de raízes, massa da matéria seca de caule.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância. As médias, para método de aplicação comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade, e as médias para concentração do bioestimulante foram submetidas a estudo de regressão.

Resultados e Discussão

Observa-se na tabela 01 que houve interação significativa entre método e concentração para as variáveis comprimento de raiz e número de raízes. Para massa de matéria seca de folhas houve efeito da concentração e para a demais variáveis, não houve efeito significativo.

Tabela 01: Análise de variância para altura de plantas, comprimento de raízes (C. Raiz), número de folhas (N. Folhas), número de raízes (N. Raiz), número de brotações, massa da matéria seca de folhas (MMSF), massa da matéria seca de raízes (MMSR), massa da matéria seca de caule (MMSC) obtidas a partir de manivas de mandioca tratadas com bioestimulante com dois métodos de aplicação (imersão por 5 segundos e pulverização no sulco). Fontes e coeficientes de variação são representados por F.V. e C.V.%, respectivamente.

F.V.	Altura	C. Raiz	N. Folhas	N. Raiz	Brotações	MMSF	MMSR	MMSC
Método	1,14ns	26,6**	0,13ns	12,35*	0,00ns	2,20ns	0,017ns	0,01ns
Concentração	2,47ns	2,54ns	2,13ns	0,98ns	0,94ns	3,41*	0,379ns	2,47ns
Mét. X Conc.	1,06ns	2,28**	2,49ns	20,05**	1,45ns	2,08ns	2,46ns	0,62ns
C.V. (%)	15	11	16	13	19	29	18	29

ns: não significativa. * significativa a 5% de probabilidade. **significativa a 1% de probabilidade. F.V: Fonte de variação. C.V: coeficiente de variação.

A aplicação de bioestimulante por imersão proporcionou maior comprimento de raiz, enquanto a pulverização no sulco, proporcionou maior número de raízes, exceto na dose 6% que o maior número de raízes foi obtido no método de imersão (Tabela 02).

Tabela 02: Teste Tukey para comprimento de raízes, número de raízes obtidas a partir de manivas de mandioca tratadas com bioestimulante com dois métodos de aplicação (imersão por 5 segundos e pulverização no sulco) diferentes em concentrações.

Dose	Comprimento Raízes		Número raízes	
	Imersão	Pulverização	Imersão	Pulverização
0%	35,50 A	26,35 B	17,30 B	29,20 A
3%	35,36 A	28,00 B	20,00 B	23,70 A
6%	35,20 A	30,79 A	27,40 A	18,40 B
9%	32,94 A	27,42 B	17,40 B	24,70 A
12%	28,09 A	28,00 A	22 A	22 A

Médias seguidas de mesma, letra na coluna, não difere pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

As médias para comprimento de raízes em função da dose, no método por imersão, ajustaram-se a uma equação linear decrescente, no método por pulverização não houve ajuste (figura 01-A). Na figura 01-B, é possível observar que para número de raízes, as médias foram ajustadas a uma equação quadrática, com maior valor na dose de 6%. Para as médias no método por pulverização não houve ajuste.

Na figura 01-C, é possível observar que as médias para massa da matéria seca de folhas foram ajustadas a uma equação quadrática, as menores médias obtidas com

uso de doses intermediárias que, provavelmente se deve ao maior investimento no crescimento de raízes nessas doses.

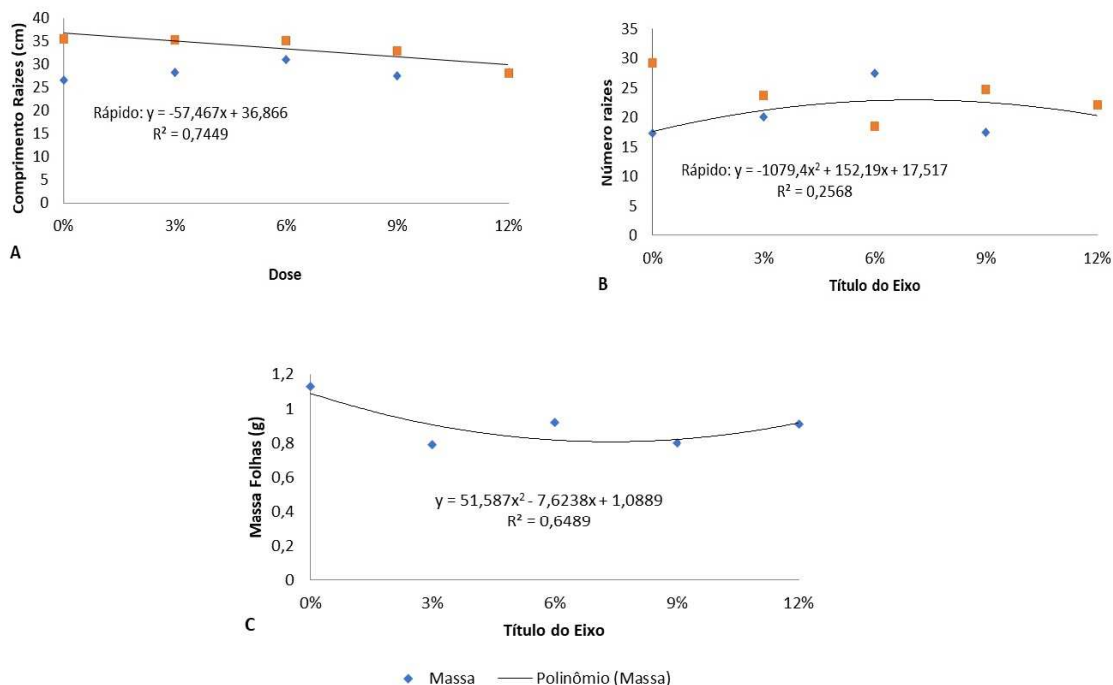


Figura 01: Ajuste matemático para comprimento de raízes, número de folhas, número de raízes, massa da matéria seca de folhas obtidas a partir de manivas tratadas com bioestimulante com dois métodos de aplicação (imersão por 5 segundos e pulverização no sulco) e diferentes concentrações.

Conclusões

O uso do bioestimulante, de forma geral, não interferiu no crescimento de plantas e, o método de aplicação, interferiu no crescimento número de raízes.

Agradecimentos

Agradeço ao CNPq pela concessão da bolsa e pelo apoio.

Referências

OTSUBO, A. A.; MERCANTE, F. M.; MARTINS, C. S. **Aspectos Fitotécnicos da Mandioca em Mato Grosso do Sul**. 2002.

SILVA, J.V.D.; MIGLIORANZA, E.; OLIVEIRA, E. C. DE; FELTRAN, J. C. Mandioca 'IAC 14' tratada com reguladores vegetais e bioestimulante. **Revista Raízes e Amidos Tropicais, Botucatu**, v.10, n.1, p.38-48, 2014.

SOUZA, M.J.L.D. Características agrônômicas da mandioca relacionadas à interação entre irrigação, épocas de colheita e cloreto de mepiquat. **Acta Scientiarum**, Maringá, v.32, n.01, p.45-53, 2010.