



## CRESCIMENTO INICIAL DA CULTURA DO PINHÃO MANSO EM DIFERENTES DOSES DE POTASSIO

MARIANA MOREIRA MELERO<sup>(1)</sup>, ENES FURLANI JUNIOR<sup>(2)</sup>, IGOR CABREIRA DA SILVA<sup>(3)</sup>, HEITOR PONTES GESTAL REIS<sup>(4)</sup>, RENATO MELLO MARTINS FIGUEIREDO SILVA<sup>(5)</sup>, LUIZ PAULO PENNA<sup>(6)</sup>, MIRELLA DOS SANTOS PEREIRA<sup>(7)</sup>.

### RESUMO

Tendo como objetivo avaliar o desenvolvimento do pinhão manso através de altura de planta, diâmetro do caule, número de brotações, com diferentes doses de potássio, este trabalho foi instalado em área experimental da Fazenda de Ensino e Pesquisa da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira-UNESP, localizada no município de Selvíria-MS. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso em esquema fatorial 4x4x3, totalizando 64 tratamentos com 3 repetições. As doses de K utilizadas foram de 0, 45, 90 e 135 Kg ha<sup>-1</sup>. As avaliações feitas foram altura de plantas, diâmetro do caule e número de brotações. Os valores obtidos foram transformados em valores de incremento de desenvolvimento e submetidos à análise de variância e regressão polinomial. As avaliações foram realizadas em 5 diferentes épocas: Julho, Agosto, Setembro, Outubro e Novembro. A adubação potássica influenciou significativamente o incremento de altura de plantas, diâmetro de caule e número de brotações, em pelo menos uma época de avaliação.

**Palavras-chave:** potássio, adubação, pinhão manso

### CULTURE INITIAL GROWTH OF *Physic nut* DIFERENTES POTASSIUM LEVELS.

MARIANA MOREIRA MELERO, ENES FURLANI JUNIOR, IGOR CABREIRA DA SILVA, HEITOR PONTES GESTAL REIS, RENATO MELLO MARTINS FIGUEIREDO SILVA, LUIZ PAULO PENNA, MIRELLA DOS SANTOS PEREIRA.

### SUMMARY

Aiming to assess the development of *physic nut* through plant height, stem diameter, number of shoots with different doses of potassium, this work has been installed in the experimental area of the Teaching and Research Farm of the Faculty of Engineering of Ilha Solteira-UNESP, located in Selvíria-MS. The experimental design was a randomized block design in a factorial 4x4x3, totaling 64 treatments

<sup>(1)</sup>Mestranda - Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Departamento de Fitotecnia, Faculdade de Engenharia da UNESP/ Campus de Ilha Solteira – SP, Passeio Monção, nº 226 - CEP 15385-000 Ilha Solteira - SP, <sup>(2)</sup>Prof. Titular Dr., Departamento de Fitotecnia, Faculdade de Engenharia da UNESP / Campus de Ilha Solteira – SP, Passeio Monção, nº 226 - CEP 15385-000 Ilha Solteira - SP; <sup>(3)</sup>Mestrando - Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Departamento de Fitotecnia, Faculdade de Engenharia da UNESP / Campus de Ilha Solteira / SP, Passeio Monção, nº 226 - CEP 15385-000 Ilha Solteira – SP, <sup>(4)</sup>Discente Curso de Agronomia, Departamento de Fitotecnia, Faculdade de Engenharia da UNESP/ Campus de Ilha Solteira – SP, Passeio Monção, nº 226 - CEP 15385-000 Ilha Solteira - SP; <sup>(5)</sup>Discente Curso de Agronomia, Departamento de Fitotecnia, Faculdade de Engenharia da UNESP/ Campus de Ilha Solteira – SP, Passeio Monção, nº 226 - CEP 15385-000 Ilha Solteira - SP, <sup>(6)</sup>Mestrando - Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Departamento de Fitotecnia, Faculdade de Engenharia da UNESP / Campus de Ilha Solteira / SP, Passeio Monção, nº 226 - CEP 15385-000 Ilha Solteira – SP; <sup>(7)</sup>Discente Curso de Agronomia, Departamento de Fitotecnia, Faculdade de Engenharia da UNESP/ Campus de Ilha Solteira – SP, Passeio Monção, nº 226 - CEP 15385-000 Ilha Solteira - SP.

with 3 replications. K rates were 0, 45, 90 and 135 kg ha<sup>-1</sup>. The reviews have been made for plant height, stem diameter and number of shoots. The values obtained were transformed into values increment of development and subjected to analysis of variance and polynomial regression. The evaluations were performed in 5 different seasons: July, August, September, October and November. The potassium fertilization significantly influenced the increase in plant height, stem diameter and number of shoots, in at least one assessment time.

**Keywords:** potassium, fertilizer, *physic nut*.

## INTRODUÇÃO

O pinhão manso é uma espécie caducifólia, da família das Euforbiáceas e apesar de tolerante a seca, pode ter a produtividade comprometida, em regiões com precipitações pluviais baixas (HENNING, 2005, citado por SATURNINO *et al.*, 2005).

Segundo Costa *et al.*, (2007), o pinhão manso possui um alto valor agregado, pois suas sementes são aproveitadas para extração de óleo que serve como matéria-prima para produção de sabão e biocombustíveis (biodiesel).

O potássio (K) é um elemento essencial na nutrição de plantas, sendo o cátion mais importante nos processos fisiológicos, não somente pela sua concentração nos tecidos vegetais, mas também pelas funções bioquímicas exercidas. A boa nutrição com potássio promove o uso eficiente da água, em consequência do controle da abertura e fechamento dos estômatos, e maior translocação de carboidratos produzidos nas folhas para os outros órgãos da planta (MALAVOLTA *et al.*, 1997).

Depois de N e P os solos são mais comumente deficientes em potássio(devido a isso são comuns as formulações de fertilizantes com NPK). O potássio não participa de nenhuma biomolécula, porém é um importante ativador de enzimas ligadas à fotossíntese, respiração, síntese de proteínas e síntese de amido. O potássio também é requerido para a síntese proteica, pois quando deficientes, as plantas apresentam menor síntese de proteínas e acúmulo de compostos nitrogenados solúveis, como aminoácidos, amidas e nitrato (FAQUIM, 1994). Assim, o correto aproveitamento dos fertilizantes nitrogenados depende, também, de um eficiente suprimento de potássio às plantas. Com relação à adubação potássica destacam-se os trabalhos de Gonçalves *et al.* (2007) e Evangelista *et al.* (2009), que não observaram efeitos significativos sobre as variáveis de crescimento da cultura; já Daniel *et al.* (2009) constataram redução na altura de ramos a partir da dose de 30 kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O. Entretanto, acredita-se que a planta responda bem à adubação potássica, uma vez que este é o 3<sup>o</sup> elemento mais acumulado nas folhas e o 2<sup>o</sup> nos frutos desta cultura (LAVIOLA & DIAS, 2008).

## OBJETIVOS

Avaliar o desenvolvimento inicial do pinhão manso através de altura de planta, diâmetro do caule, número de brotações, com diferentes doses de potássio.

## MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi instalado na área experimental da Fazenda de Ensino e Pesquisa da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira-UNESP, localizada no município de

Selv3ria-MS, (20°22'S, 51°22'W e altitude m3dia de 335 m). As mudas de Pinh3o manso foram transferidas para o campo em 23/02/2010, e realizando-se o replantio das mudas mortas, quando necess3rio. As aduba3es pot3ssicas foram realizadas em cobertura na primeira quinzena do m3s de abril (11/04/2010) e, as doses utilizadas foram de 0; 45; 90 de K.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso em esquema fatorial 4x4x3, totalizando 64 tratamentos com 3 repeti3es. As avalia3es foram realizadas mensalmente, e as caracter3sticas agron3micas avaliadas foram: i) altura de planta, com aux3lio de uma trena milimetrada; ii) di3metro do caule, a 2cm do solo com aux3lio de um paqu3metro; e iii) n3mero de brota3es observados na data das avalia3es. Os valores obtidos nas leituras em campo foram transformados em valores de incremento de desenvolvimento e submetidos 3 an3lise de vari3ncia e regress3o polinomial. As avalia3es foram realizadas em 5 3pocas: 3poca 1 – Julho, 3poca 2 – Agosto, 3poca 3 – Outubro e 3poca 5 – Novembro.

## RESULTADOS E DISCUSS3O

Na tabela 01, se encontram os valores referentes 3s avalia3es de altura de plantas. Observa-se que somente para a 3poca 5, obteve-se valores significativos, chegando a um aumento de 7,02 na dose de 45 Kg ha<sup>-1</sup>. Tais resultados concordam com Ara3jo et al.(2009), onde, trabalhando com a cultura da mamona, n3o notaram efeitos significativos das doses de pot3ssio utilizadas sobre a altura de plantas.

**Tabela 01. Valores de p> F da an3lise de vari3ncia e valores m3dios de incremento referentes 3 altura de plantas para doses de pot3ssio (K), de acordo com as 3pocas de avalia3o. Selv3ria, MS (2010).**

<u>Tratamento</u>					
Doses de P (kg ha <sup>-1</sup> )	3poca 1	3poca 2	3poca 3	3poca 4	3poca 5
0	10,21	8,63	4,15	29,24	6,34
45	7,24	14,38	4,09	25,11	7,02
90	13,29	11,76	3,86	19,17	6,61
135	10,46	7,05	4,07	25,73	6,64
p>F	0,2361 <sup>ns</sup>	0,3077 <sup>ns</sup>	0,1649 <sup>ns</sup>	0,0729 <sup>ns</sup>	0,00001 <sup>*(1)</sup>

$$^{(1)} Y = -0,0000179 x^2 + 0,011746 x + 6,421802$$

**\* -Significativo ao n3vel de 5% de probabilidade pelo teste de F da an3lise da vari3ncia**

**ns - N3o significativo ao n3vel de 5% de probabilidade pelo teste de F da an3lise da vari3ncia**

Os valores m3dios de incremento referentes ao di3metro de caule est3o expostos na tabela 02. Tem-se que, s3o para a 3poca de avalia3o 4, obteve-se resultados significativos, onde o maior incremento se deu na dose de 135 Kg ha<sup>-1</sup>. Tais resultados discordam de Dantas J3nioret al. (2010), que trabalhando com

plantas de mamoneira, obtiveram um efeito significativo das doses de potássio sobre os diâmetros caulinares.

**Tabela 02. Valores de p> F da análise de variância e valores médios de incremento referentes à diâmetro de caule para doses de potássio (K), de acordo com as épocas de avaliação. Selvíria, MS (2010).**

<b>Tratamento</b>					
<b>Doses de P (kg ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>Época 1</b>	<b>Época 2</b>	<b>Época 3</b>	<b>Época 4</b>	<b>Época 5</b>
0	12,48	5,83	5,54	2,54	13,21
45	9,34	7,17	5,47	2,62	11,39
90	14,95	6,9	5,35	0,29	11,47
135	11,34	5,15	5,47	3,99	12,24
p>F	0,1590 <sup>ns</sup>	0,5819 <sup>ns</sup>	0,2159 <sup>ns</sup>	0,00001 <sup>*(1)</sup>	0,3928 <sup>ns</sup>
(1)Y= 0,001447x <sup>2</sup> -0.0558x +2.965					

**\* -Significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de F da análise da variância**

**ns - Não significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de F da análise da variância**

Na tabela 03 estão apresentados os dados referentes aos números de brotações, onde se obteve resultados significativos nas duas últimas épocas de avaliações, onde na época 4, o maior incremento foi na dose de 45 Kg ha<sup>-1</sup> e com relação à época 5, a testemunha, na dose de 0 kg ha<sup>-1</sup>, apresentou um maior incremento quando comparada às demais doses de potássio.

**Tabela 03. Valores de p> F da análise de variância e valores médios de incremento referentes ao número de brotações para doses de potássio (K), de acordo com as épocas de avaliação. Selvíria, MS (2010).**

<b>Tratamento</b>					
<b>Doses de P (kg ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>Época 1</b>	<b>Época 2</b>	<b>Época 3</b>	<b>Época 4</b>	<b>Época 5</b>
0	8,15	10,94	-	6,97	20,18
45	14,78	6,88	-	19,82	5,41
90	14,41	7,55	-	8,81	3,15
135	20,03	11,40	-	11,17	9,23
p>F	0,0402 <sup>ns</sup>	0,2270 <sup>ns</sup>	-	0,0184 <sup>*(1)</sup>	0,00001 <sup>*(2)</sup>
(1)Y= 0,001x <sup>2</sup> + 0,178x + 8,831 ; (2)Y= 0.00257x <sup>2</sup> -0.425x +19.966					

**\* -Significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de F da análise da variância**

**ns - Não significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de F da análise da variância**

## CONCLUSÕES

A adubação potássica influenciou significativamente o incremento de altura de plantas, diâmetro de caule e número de brotações, em pelo menos uma época de avaliação.

## LITERATURA CITADA

- ARAÚJO, D. L.** et al. Crescimento da mamoneira cultivar BRS-149 Nordestina adubada com nitrogênio, fósforo e potássio. Engenharia Ambiental - Pesquisa e Tecnologia, Espírito Santo do Pinhal, v. 6, n. 3, p. 685-702, 2009.
- COSTA, R. V.; FERNANDES, L. A.; MAIO, M. M.; SAMPAIO, R. A.; SATURNINO, H. M.; PRATES, F. B. S.; XAVIER, M. N.; ZUBA JÚNIOR, G. R.** Crescimento inicial do pinhão-manso em função de diferentes profundidades da cova e formas de adubação com lodo de esgoto em área degradada. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DE BIODIESEL, 2., 2007, Brasília. Anais... Brasília: MCT, 2007. p. 77-80.
- DANIEL, H.; HAYASHI, F. K.; COSTA, J. C. G.; ZANON, N. B.; LAZARINI, E.** Crescimento vegetativo de plantas de pinhão manso sob diferentes adubações com N e K. 6º Congresso Brasileiro de Plantas Oleaginosas, Óleos e Gorduras. Anais...Varginha –MG. 2009.
- DANTAS JÚNIOR, E. E.; CHAVES, L. H. G.; Costa, F. A.; MESQUITA, E. F.; ARAÚJO, D.** Crescimento de duas cultivares de mamoneira adubadas com potássio, cobre e zinco. Revista Caatinga, v.23, p.97-107, 2010.
- EVANGELISTA, A. W. P.; OLIVEIRA, E. L.; MELO, P. C.; FARIA, M. A.; FRAGA, A. C.; CASTRO NETO, P.** Resposta do pinhão-manso irrigado por gotejamento à aplicação de diferentes doses de adubação potássica. 5º Congresso Brasileiro de Plantas Oleaginosas, Óleos e Gorduras. Anais...Varginha –MG. 2008.
- FAQUIM, V.** Nutrição mineral de plantas. Lavras: Esal-Faepe, 1994. 227p.
- GONÇALVES, N. P.; SATURNINO, H. M.; SILVEIRA, D. L.; SILVA, O. J.** **Produção** de mudas de pinhão manso. In: Programa de geração de tecnologia para culturas oleaginosas na região semi-árida do estado de Minas Gerais. Leite, M. A. (org.). Nova Porteirinha, MG. 2007. 81p.
- LAVIOLA, B. G.; DIAS, L. A. S.;** Teor e acúmulo de nutrientes em folhas e frutos de pinhão-manso. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 32:1969-1975, 2008.
- MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A.** Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações. 2ª ed., Piracicaba: Potafos, 1997. 319p.
- SATURNINO, H. M.; PACHECO, D. D.; KAKIDA, J.; TOMINAGA, N.; GONÇALVES, N. P.** Cultura do pinhão manso (*Jatrofacurcas*L.). Informe agropecuário, Belo Horizonte, v. 26, n. 229, p. 44-78, 2005.