

Posição da semente na emergência de plântulas de pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.)

*Position the seed in the emergence of seedlings of Pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.)*

Humberto Pereira da Silva¹, Jose Maria Gomes Neves¹; Delacyr da Silva Brandão Junior², Paulo Sergio do Nascimento²

¹ Universidade Federal de Lavras (UFLA), Setor de sementes, Cx. Postal 3037 – 37200-000 – Lavras, MG. E-mail: humbertofu@yahoo.com.br

² Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Cx. Postal 135 - CEP 39404-006 - Montes Claros, MG

Recebido: 18/08/2009

Aceito: 03/03/2010

Resumo. Para a produção de mudas busca-se minimizar o tempo em que estas permanecem no viveiro e fatores como a temperatura, a umidade do substrato, a germinação e posição da semente na semeadura podem contribuir com o prolongamento deste tempo aumentando assim os custos de produção. Desta forma, objetivou-se avaliar a influência da posição das sementes na semeadura do pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.) sobre o processo de emergência e vigor das plântulas. Para tanto, os tratamentos foram dispostos sob o delineamento inteiramente casualizado e, constituído de 5 posições de semeadura com quatro repetições de 25 sementes, sendo elas: carúncula posicionada para cima, carúncula posicionada para baixo, rafe posicionada para cima, rafe posicionada para baixo e rafe posicionada para o lado. Foram avaliados a percentagem de emergência de plântulas aos 21 dias da semeadura, o tempo médio de emergência, a massa da matéria seca da parte radicular e parte aérea das plântulas. As posições da semente afetam o percentual de emergência do pinhão-manso. As sementes com a rafe para baixo apresentaram o melhor desempenho durante a emergência. As sementes semeadas com a rafe para cima e rafe para o lado dificultando o processo de emergência.

Palavras chave: *Jatropha curcas* L., sementes, emergência, vigor.

Abstract. For seedling production seeks to minimize the time that they remain in the nursery and factors such as temperature, substrate moisture, germination and seed position in the planting can contribute to the extension of time thereby increasing production costs. Thus aimed to evaluate the influence of the seed at sowing of *Jatropha curcas* L.) on the process of emergence and seedling vigor. Thus, the treatments in a randomized design and consisted of 5 positions sowing with four replications of 25 seeds, were: caruncle positioned upward caruncle positioned down raphe positioned upward raphe positioned down and raphe positioned to the side. We evaluated the percentage of seedling emergence at 21 days after sowing, the average time of emergency, the dry mass of roots and shoots of seedlings. The positions of the

seed affect the rate of emergence of jatropha. Seeds with the raphe down has the best performance during the emergency. The seeds sown in the raphe and raphe up to the side inhibiting the process of emergency.

Key-words: *Jatropha curcas L., seeds, emergency, vigor.*

Introdução

O pinhão-manso (*Jatropha curcas L.*) é uma espécie perene e monóica, pertencente à família das Euforbiáceas, a mesma da mamona (*Ricinus sp.*), mandioca (*Manihot sp.*) e seringueira (*Hevea spp.*). Acredita-se que seja originário da América Central, no entanto, vegeta espontaneamente em diversas regiões do Brasil (HELLER, 1996; BELTRÃO, 2005). A cultura vem se destacando como uma espécie promissora no país para a produção de biocombustível (SILVA et al., 2008). A implantação da cultura pode ser realizada pelo semeio direto nas covas ou pelo plantio de mudas, sendo este o método mais empregado.

Em culturas instaladas por mudas um dos fatores limitantes é a obtenção de mudas uniformes, vigorosas e sadias. A propagação das mudas da espécie pode ser realizada por via seminal e/ou vegetativa (SATURNINO et al., 2005). Quando propagada pela via seminal as características genéticas, procedências das sementes, formação, vigor e sanidade das mudas são fatores primordiais para a obtenção de plantas com uma boa produtividade (NUNES, 2007).

Apesar da germinação de sementes de pinhão-manso ser rápida (dez dias em condições ideais), o tempo de permanência das mudas no viveiro pode chegar a três meses para que atinjam de 30 a 40 cm de altura, quando já desenvolveram o seu odor repelente e não mais serão consumidos por animais no campo (SATURNINO et al., 2005).

Quando a emergência ocorre rapidamente, produzindo plântulas normais e vigorosas e promovendo a redução do período juvenil, mais rápido a muda estará apta para ir ao campo e se adaptar as condições adversas do meio. A demora na germinação e desenvolvimento da plântula também contribui com o aumento dos custos de produção, sendo necessário um maior número de sementes para se ter uma maior uniformidade e um maior tempo de permanência na sementeira para a obtenção de determinado estande (CARVALHO & OLIVEIRA, 1978, citado por ELIAS et al., 2006).

Em muitas espécies existem posições da semente na semeadura que são ideais para a germinação, a emergência e o desenvolvimento das plântulas (MARTINS & CARVALHO, 1993). A semente de pinhão-manso apresenta germinação epigeal (JOKER & JEPSEN, 2003). Neste tipo de germinação há necessidade por parte dos cotilédones dentro do solo, de realizar o movimento rotatório para a emergência só que essas estrutura apresentam anatomia pouco adequado para a realização daquele movimento. Para minimizar essa rotação pode ser que haja posições em que as sementes sejam semeadas de forma que

facilitem ou que dificultem a emergência de plântulas (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000). No Pinhão manso ainda não se sabe os efeitos que a posição de semente possa provocar na germinação, no vigor e na morfologia das plântulas desta espécie ainda são desconhecidos.

Diante disso, o trabalho foi desenvolvido com o objetivo de verificar o efeito da posição de semente na sementeira sobre o processo de emergência e vigor de plântulas de pinhão-manso.

Material e Métodos

O presente trabalho foi conduzido no viveiro de produção de mudas do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais em Montes Claros-MG, com sementes de pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.), oriundas do município de Janaúba-MG da safra 2007/2008.

O experimento foi conduzido sob o delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições de 25 sementes. As sementes foram semeadas em substrato areia lavada em canteiro com dimensões de 1,0 x 1,70 cm, em cinco diferentes posições, tendo como referência a carúncula e a rafe (carúncula posicionada para cima, carúncula posicionada para baixo, rafe posicionada para cima, rafe posicionada para baixo e rafe posicionada para o lado). No decorrer do teste foram realizadas regas quando necessárias.

As avaliações foram feitas por meio de contagens diárias durante um período de vinte e um dias, considerando como emergidas as plântulas que apresentavam os cotilédones acima do solo. A velocidade de emergência foi determinada anotando-se o número de plântulas emergidas a cada dia a partir da data de início da emergência até a completa estabilização do estande. A emergência final de plântulas foi determinada com contagem única aos 21 dias após sementeira. Ao final do teste de emergência as plântulas foram retiradas para a determinação da massa de matéria seca da parte aérea e radicular por meio da secagem em estufa de circulação forçada de ar à temperatura 65°C constante durante 72 horas e, em seguida foram pesadas com os resultados expressos em grama por plântula.

Foram calculados os tempos médios necessários para a emergência segundo fórmula descrita por Silva & Nakagawa (1995), citado por Nascimento et al., (2002), onde:

$$T_m = \frac{E_1 T_1 + E_2 T_2 + \dots + E_n T_n}{E_1 + E_2 + \dots + E_n}$$

T_m = tempo médio, em dias, necessário para que se atinja emergência máxima; **E₁**, **E₂** e **E_n** são os números de sementes emergidas e nos tempos **T₁**, **T₂** e **T_n**, respectivamente.

Para avaliação da qualidade física do lote de sementes utilizado foram determinados o grau da umidade pelo método de estufa a $105 \pm 3^\circ\text{C}$ por 24 horas, bem como da massa de mil sementes, conforme os critérios estabelecidos pelas Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 1992). O lote apresentou 9,5% de umidade e massa de 1000 sementes de 79g.

Os dados referentes à porcentagem de emergência de plântulas foram transformados em $\arcsen\sqrt{(x/100)}$, e aqueles em que não houveram germinação foram transformados em $1/4x$ para que posteriormente fossem submetidos ao $\arcsen\sqrt{(x/100)}$, para fins de cálculos. A análise de variância foi efetuada, aplicando-se o teste F com comparação das médias dos tratamentos pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

De acordo com a análise de variância apenas para a emergência de plântulas de pinhão-mansão foi constatado efeito significativo dos tratamentos. Não houve efeito significativo para o tempo médio de emergência, massa de matéria seca da raiz (MSR) e massa de matéria seca da parte aérea (MSA) (Tabela 1). Demonstrado que a posição das sementes compromete mais a emergência do que o vigor das plântulas de pinhão manso durante a produção de mudas. Resultados semelhantes foram encontrados por Sousa et al. (2007), ao avaliarem a profundidades e posições de semeadura na emergência e no desenvolvimento de plântulas de moringa, também não encontraram diferenças para a matéria seca total, altura e comprimento de raiz das plântulas.

Tabela 1. Resultado da análise de variância da emergência de plântulas de pinhão-mansão (Emergência)¹, Tempo Médio de Emergência (TEM), Massa de Matéria seca da raiz (MSR) e da parte aérea (MAS) em função da posição de semeadura de sementes de pinhão manso.

FONTE DE VARIACÃO	QUADRADO MÉDIO			
	Emergência (%)	TEM (dias)	MSR (g)	MSA (g)
Tratamentos	0,035*	0,263	0,048	6,29
Resíduo	0,0720	0,250	0,022	6,43
CV(%)	11,43	3,04	26,47	32,16

⁽¹⁾ Dados transformados, em $\arcsen\sqrt{x/100}$.

* Significativo a 5% de probabilidade, pelo teste F.

Foi observado, que as sementes posicionadas com a rafe para baixo apresentaram maior porcentagem de emergência (Tabela 2). As sementes posicionadas com a rafe para cima e rafe para o lado apresentaram menores porcentagens de emergência de plântulas e, os tratamentos com a carúncula para baixo e para cima não se diferenciaram dos demais. Esses resultados estão em discordância com os obtidos por Nascimento et al. (2002) e Severino et al. (2004) que não verificaram influência da posição de semeadura no percentual de emergência de sementes de bacabinha (*Oenocarpus mapora* Karsten) e mamona (*Ricinus communis* L.), respectivamente. As demais variáveis não apresentaram diferença estatística.

Tabela 2. Médias da emergência de plântulas em porcentagem para contagem aos 21 dias da semeadura (Emergência), Tempo Médio de Emergência (TEM), Índice de Velocidade de Emergência (IVE), Matéria seca da raiz (MSR), Matéria seca da Parte Aérea (MAS), de plântulas de pinhão-manso em função de diferentes posições das sementes no substrato.

Posição de semeadura	Emergência (%)	TEM (dias)	MSR (g)	MAS (g)
Carúncula para cima	52 AB	16,44	0,655	8,85
Carúncula para baixo	53 AB	16,24	0,535	9,29
Rafe para cima	36 B	16,58	0,412	6,77
Rafe para baixo	57 A	16,60	0,722	8,76
Rafe para lado	37 B	16,96	0,500	6,24
CV(%)	11,43	3,04	26,47	32,16

Médias seguidas pela mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Conclusões

A posição das sementes compromete a emergência e não o vigor de plântulas de pinhão manso. As sementes de pinhão manso posicionadas no substrato com a rafe para baixo resultam em maior porcentagem de emergência.

O posicionamento das sementes com a rafe para cima e para o lado reduz a porcentagem de emergência de plântulas de pinhão manso.

Referências

- AVELAR, R.C.; DEPERON JÚNIOR, M.A.; CARVALHO, J.P.F.; CARDOSO, D.S.; QUINTILIANO, A.A.; FRAGA, A.C. Produção de Mudas de Pinhão Manso (*Jatropha curcas* L.) em Tubetes. In: CONGRESSO DA REDE BRASILEIRA DE TECNOLOGIA DO BIODIESEL, 1., 2006. **Anais...** Brasília, 2006.
- BELTRÃO, N.E.M. Agronegócio das oleaginosas no Brasil. **Inf. Agropec.**, 26:44-78, 2005.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 1992. 365p.
- CARVALHO, N.M. & NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4. ed. Jaboticabal: Funep, 2000. 588p.
- CARVALHO, N.M.; OLIVEIRA, O.F. 1978. Efeito da posição da semente na semeadura sobre a emergência do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). **Científica**, 6(3): 349-353.
- ELIAS, M.E.; FERREIRA, S.A.N.; GENTIL, D.F.O. Emergência de plântulas de tucumã (*Astrocaryum aculeatum*) em função da posição de semeadura. **Acta Amazônica**, v.36, n.03, p.385-388, 2006.
- HELLER, J. **Physic nut (*Jatropha curcas* L.)**. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops 1 IBPGR 161. Roma: IBPGR, 1996. 66p.
- JOKER, D.; JEPSEN, J. *Jatropha curcas* L. **Seed Leaflet**, Humleback, Denmark, n.83, p.1-2, Aug. 2003.
- NASCIMENTO, W.M.; OLIVEIRA, M.S.P.; CARVALHO, J.E.U.; MÜLLER, C.H. Influência da posição de semeadura na germinação, vigor e crescimento de plântulas de bacabinha (*Oenocarpus mapora* Karsten - ARECACEAE). **Revista Brasileira de Sementes**, v.24, n.1, p.179-182, 2002.
- NUNES, C.F. **Caracterização de frutos, sementes e plântulas e cultivo de embriões de Pinhão manso (*Jatropha curcas* L.)**. Lavras: [s.n.], 78p, 2007.
- SATURNINO, H.M.; PACHECO, D.D.; KAKIDA, J.; TOMINAGA, N.; GONÇALVES, N.P. Cultura do pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.). **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.26, n.229, p.44-78, 2005.
- SILVA, J.B.C. & NAKAGAWA, J. Estudo de fórmulas para cálculo da velocidade de germinação. **Informativo ABRATES**, Londrina, v.5, n.1, p.62-73, 1995.
- SILVA, H., NEVES, J., JUNIOR, D., & COSTA, C. Quantidade de água do substrato na germinação e vigor de sementes de pinhão-manso. **Revista Caatinga** [Online], v.21, n.5 (Número Especial), p.178-184, 2008.
- SOUSA, A., RIBEIRO, M., MENDES, V., MARACAJA, P., & COSTA, D. Profundidades e posições de semeadura na emergência e no desenvolvimento de plântulas de moringa. **Revista Caatinga** [Online], v.20, n.4, p56-60, 2007.