



AVALIAÇÃO DO COMPRIMENTO TOTAL DE PLÂNTULAS DE PINHÃO MANSO SUBMETIDAS À TESTE DE ENVELHECIMENTO ACELERADO

Jéssica Pigatto de Queiroz Barcelos⁽¹⁾, Enes Furlani Junior⁽²⁾, Fabiana Alvão dos Santos⁽³⁾, Marco Eustáquio de Sá⁽⁴⁾, Heitor Pontes Gestal Reis⁽⁵⁾, João Edino Rosseto⁽⁶⁾, Luiz Paulo Penna⁽⁷⁾

RESUMO

O Brasil é um dos países que vem investindo em pesquisas para a produção de energia de caráter renovável para motores de ciclo diesel. O pinhão manso é uma planta com grande potencial para produção de biodiesel, contendo em média 40% de óleo nas sementes. O uso de sementes de bom vigor garante bom sucesso do start inicial da cultura. Recentemente, os testes de vigor vem sendo estudados visando diminuir a ocorrência de discrepâncias nos resultados, procurando adequá-los a cada espécie. Dessa maneira, o trabalho teve por objetivo estudar a utilização do teste de envelhecimento acelerado em três lotes de sementes com épocas de colheita diferente (lote 1 - fruto maduro seco a sombra; lote 2 - fruto com pigmentação marrom seco a sombra; lote 3 - fruto seco), na forma tradicional utilizando água e com solução salina saturada, variando o tempo de exposição (48, 60, 72 e 84 h) e a temperatura (38, 40, 42, 44°C) com fins de obter a informação adequada para avaliar o vigor das sementes desta espécie. Somente a avaliação do comprimento total de plântulas não foi suficiente para determinação do melhor parametro de avaliação de vigor de sementes através do teste de envelhecimento acelerado.

Palavras-chave: *Jatropha curcas* L., teste de vigor, biodiesel.

EVALUATION OF TOTAL LENGTH OF SEEDLING JATROPHA SUBMITTED TO ACCELERATED AGING TEST

Jéssica Pigatto de Queiroz Barcelos⁽¹⁾, Enes Furlani Junior⁽²⁾, Fabiana Alvão dos Santos⁽³⁾, Marco Eustáquio de Sá⁽⁴⁾, Heitor Pontes Gestal Reis⁽⁵⁾, João Edino Rosseto⁽⁶⁾, Luiz Paulo Penna⁽⁷⁾

SUMMARY

Brazil is a country that is investing in research for the production of energy from renewable

⁽¹⁾ 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, jessica.pqb@gmail.com; ⁽²⁾ 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; ⁽³⁾ Mestrando 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 ⁽⁴⁾ 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; ⁽⁶⁾ 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, ⁽⁶⁾ 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; ⁽⁷⁾ Mestrando 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.

character for diesel cycle engines . *Jatropha* is a plant with great potential for biodiesel production , containing on average 40 % seed oil . The use of good seed vigor ensures smooth success of the initial start of culture . Recently testing effect has been studied in order to decrease the occurrence of discrepancies in the results , looking tailor them to each species . Thus , the work aimed to study the use of the accelerated aging test in three seed lots with different harvest times (lot 1 - dried ripe fruit shade ; lot 2 - fruit with dry brown pigment eyeshadow , lot 3 - dried) fruit in the traditional manner using water and a saturated saline solution , varying the exposure time (48, 60, 72 and 84 h) and temperature (38, 40 , 42, 44 ° C) for purposes of obtaining appropriate information to evaluate the seed vigor of this species . Only the evaluation of total seedling length was not sufficient to determine the best parameter for evaluating seed vigor by accelerated aging test .

Keywords: *Jatropha curcas* L., vigor test, biodiesel.

INTRODUÇÃO

Pertencente a família Euphorbiacea, *Jatropha curcas* L. é considerada uma planta rústica, adaptada às mais diversas condições edafoclimáticas, que sobrevive bem em condições de solos marginais de baixa fertilidade natural (ARRUDA et al. 2004; SATURNINO et al. 2005; DIAS et al. 2007), podendo sobreviver com 200mm de chuvas anuais e até com três anos de secas consecutivas, paralisando seu crescimento nesses períodos perdendo as folhas e sobrevivendo da água armazenada nos caules (SATURNINO et al. 2005). Acredita-se que a *Jatropha* sp seja originária da América Central, mas vegeta espontaneamente em diversas regiões do Brasil (HELLER, 1996; BELTRÃO, 2005).

A qualidade fisiológica está relacionada à capacidade da semente desempenhar suas funções vitais, caracterizando-se pela longevidade, germinação e vigor. Portanto, os efeitos sobre a qualidade, geralmente, são traduzidos pelo decréscimo na percentagem de germinação, aumento de plântulas anormais e redução do vigor das plântulas (TOLEDO et al. 2009).

Pelas condições essencialmente favoráveis de sua condução, o teste de germinação não detecta diferenças mais sutis em termos de deterioração, além de não avaliar o potencial de armazenamento e o desempenho das sementes em condições gerais de campo. Qualquer um dos eventos que antecedem a perda de germinação poderia servir como uma base para testes de vigor, por isso um teste de vigor é um índice de qualidade de sementes mais sensível do que o teste padrão de germinação (COPELAND; MCDONALD, 2001).



OBJETIVOS

O presente trabalho teve por objetivo obter informações adequadas para a utilização de testes de envelhecimento acelerado na avaliação de vigor das sementes de pinhão manso através da avaliação do comprimento total de plântulas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizadas sementes procedentes da Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão da Faculdade de Engenharia/UNESP, Campus de Ilha Solteira, localizada no Município de Selvíria/MS, e de plantas oriundas de sementes procedentes da BIOSAN (Janaúba – MG) com plantio em janeiro de 2010. As coletas dos frutos foram realizadas manualmente e aleatoriamente em várias plântulas da área experimental, para obtenção de frutos com coloração do epicarpo com pigmentação marrom e maduro, sendo realizadas nos dias 06 e 10 de fevereiro de 2011. A coloração do epicarpo dos frutos serviu de parametro para separação dos mesmos em 3 lotes segundo estado de maturação afim de avaliar qual melhor ponto de colheita para obtenção de sementes de boa qualidade, sendo lote 1 - fruto maduro seco a sombra; lote 2 - fruto com pigmentação marrom seco a sombra; lote 3 - fruto seco)

As sementes obtidas foram distribuídas uniformemente sobre tela de alumínio em caixas do tipo gerbox, contendo 40ml de água em um tratamento e 40ml de solução saturada de NaCl no outro tratamento, seguindo a metodologia descrita por Jianhua e McDonald (1997). As caixas foram mantidas em câmaras do tipo BOD, a 38, 40, 42 e 44°C, durante os períodos de 48, 60, 72 e 84h.

Após os tratamentos, quatro subamostras de 50 sementes por lote foram sendo semeadas em caixas plásticas de (28cm x 14cm x 12cm) contendo substrato comercial Bioplant. As caixas foram mantidas em laboratório à condições ambiente, com irrigações frequentes. Foram utilizadas quatro repetições de 10 plântulas normais separadas ao acaso, para a caracterização física e fisiológica, e medidas com auxílio de uma régua graduada da extremidade da raiz primária até a ponta das folhas cotiledonares. Este teste foi realizado ao vigésimo dia após a emergência, e os resultados expressos em centímetro/plântula.

O experimento foi instalado em delineamento experimental inteiramente casualizado, e para a comparação das médias, foi utilizado o esquema fatorial 2x4x4x3, sendo duas metodologias de envelhecimento acelerado – com água e com solução saturada de NaCl; quatro tempos de exposição e quatro temperaturas, e tres lotes de sementes. As médias foram comparadas estatisticamente pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade, sendo também avaliadas por meio de análise de regressão, utilizando-se o software SISVAR (FERREIRA, 2008), para realização das análises.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela1: Valores médios do comprimento total das plântulas de três lotes, (lote 1 - fruto maduro seco a sombra; lote 2 - fruto com pigmentação marrom seco a sombra;



lote 3 - fruto seco), de sementes de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.): obtidos após o EA nas metodologias com H₂O e solução de NaCl, em diferentes temperaturas e períodos, Ilha Solteira, SP, 2011.

Tratamentos [Temperatura (°C)/Lotes]		Período do EA (horas)				
		48h	60h	72h	84h	
		Cm				
H ₂ O	38°C	L 1	48,00 a	49,75 a	49,75 a	49,75 a
		L 2	50,25 a	49,50 a	49,25 a	49,25 a
		L 3	50,25 a	47,00 a	50,00 a	49,25 a
	40°C	L 1	47,75 a	48,75 a	39,50 a	52,25 a
		L 2	48,75 a	50,50 a	39,25 a	52,50 a
		L 3	47,25 a	48,00 a	39,00 a	52,75 a
	42°C	L 1	41,25 a	42,75 a	39,75 a	37,75 b
		L 2	40,75 a	41,50 a	38,50 a	34,50
		L 3	39,00 a	40,75 a	38,50 a	43,25 a
	44°C	L 1	46,75 a	47,25 a	45,75 a	48,00 a
		L 2	43,50 a	47,75 a	43,75 a	48,75 a
		L 3	45,25 a	46,75 a	44,75 a	45,50 a
NaCl	38°C	L 1	48,25 a	52,50 a	49,00 a	50,25 a
		L 2	51,00 a	49,75 a	48,75 a	50,25 a
		L 3	48,75 a	49,00 a	47,75 a	48,50 a
	40°C	L 1	49,50 a	50,00 a	39,00 a	52,00 a
		L 2	48,50 a	49,75 a	35,50 a	53,75 a
		L 3	47,50 a	50,00 a	37,75 a	52,75 a
	42°C	L 1	41,25 a	43,25 a	42,75 a	38,50 a
		L 2	41,50 a	42,00 a	39,75 a	39,50 a
		L 3	38,50 a	40,75 a	43,25 a	31,75
	44°C	L 1	44,75 a	48,00 a	46,25 a	45,75 a
		L 2	44,50 a	47,00 a	44,75 a	47,75 a
		L 3	45,50 a	47,50 a	43,50 a	45,75 a

(1) ($R^2 = 1$) $y = 46,08 - 10,87x + 2,54x^2$

(2) ($R^2 = 1$) $y = 34,25 + 5,87x - 1,62x^2$

Médias seguidas de mesma letra, na coluna entre os lotes dentro de cada



temperatura e período, não diferem entre si pelo teste de Scott.Knott a nível de 5% de probabilidade.

Observando a Tabela 1, verifica-se que para o comprimento total os valores médios apresentados não demonstraram grandes alterações em função da utilização de água ou de solução saturada de NaCl, nota-se que a combinação de 42°C/84h de exposição reduziu o comprimento total das plântulas sendo maior esta redução nos lotes 2 e 3, quando comparado com o lote 1.

Conforme Marcos Filho (2005), entre as causas de baixo potencial fisiológico das sementes tem-se a ocorrência de plantas com crescimento lento, reduzido, desuniforme e com menor desenvolvimento radicular. Fato este que não ficou muito claro, quando se compara as sementes que foram submetidas a maior temperatura e maior tempo de exposição ao processo de envelhecimento, e que por consequência deveriam apresentar um menor desenvolvimento com relação ao comprimento de plântulas (20 dias após a semeadura). Isso evidencia que há complexidade no comportamento da espécie, e por outro lado pode ser um indicativo do potencial de desenvolvimento da mesma em condições adversas

Segundo Nakagawa (1999) para a correta avaliação da qualidade de lotes, é importante que conjuntamente com os resultados obtidos pelo teste de crescimento de plântula, seja também levada em consideração a percentagem de germinação, pois pode haver situações em que o lote apresenta alta percentagem de germinação e baixo valor de comprimento médio de plântula, assim como lote com baixa percentagem de germinação, mas com alto valor de comprimento médio de plântula.

CONCLUSÃO

O teste sozinho não foi suficiente para determinar a melhor interação entre temperatura e tempo de exposição das sementes para avaliação do vigor das sementes de pinhão manso através do teste de envelhecimento acelerado.

LITERATURA CITADA

ARRUDA, F. P.; et al. Cultivo de pinhão manso (*Jatropha curca* L.) como alternativa para o semi-árido nordestino. Revista de Oleaginosas e fibrosas, Campina Grande, v. 8, n. 1, p. 789-799, 2004.

BELTRÃO, N. E. de M. **Considerações Gerais sobre o pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) e a necessidade urgente de pesquisas, desenvolvimento e inovações tecnológicas para esta planta nas condições brasileiras.** Campina Grande: EMBRAPA. 2006. p. 4.

COPELAND, L. O.; MCDONALD, M. B. **Principles of seed science and technology kluwer.** 4. ed. Massachusetts: Academic Publishers, 2001. p. 165-192.

CORTESÃO, M. Culturas tropicais: plantas oleaginosas. Lisboa: Clássica, 1956. p. 231.

DIAS, L. A. S.; et al. **Cultivo de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) para produção de óleo combustível.** Viçosa- MG: [s.n.], 2007. v. 1, p. 40.

FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista**



Symposium, Lavras, v. 6, n. 1 p. 36-41, 2008.

HELLER, J. **Physical nut (*Jatropha curcas L.*):** promoting the conservation and use of under utilized and neglected crops 1. Gatersleben: Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, 1996. p. 66.

JIANHUA, Z.; MC DONALD, M. B. The saturated salt accelerated aging test for small seeded crops. **Seed Science and Technology**, Zurich, v. 25, p. 123-131, 1997.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: FEALQ, 2005. p. 495.

NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseado do desempenho das plântulas. In: KRZYZANOWSKI, F. C. et al. **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, 1999. p. 2.1-2.24.

SATURNINO, H. M.; et al. Cultura do pinhão manso (*Jatropha curcas L.*). Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 26, n. 229, p. 44-78, 2005.

TOLEDO, M. Z.; et al. Qualidade fisiológica e armazenamento de sementes de feijão em função da aplicação tardia de nitrogênio em cobertura. Pesquisa Agropecuária Tropical, Goiânia, v. 39, n. 2, p. 124-133, 2009.