I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA
Energia e Sustentabilidade
23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

CONDICIONAMENTO OSMÓTICO EM SEMENTES DE MAMONA

Antônio Lucrécio dos Santos Neto[1]; Francisco José Carvalho Moreira[1]; Fred Denílson Barbosa de Silva[1]; Maria Lita Padinha Corrêa[1]. Sebastião Medeiros Filho[1]. (1) UFC – Depto. de Fitotecnia, C. Postal 12168, 60356-001, Fortaleza-CE. E-Mail: filho@ufc.br.

RESUMO

A mamona (*Ricinus communis* L.) é um arbusto perene, oleaginosa, de relevante importância econômica e social, principalmente, no semi-árido nordestino. A germinação uniforme é almejada por todo produtor, visto que facilitará posteriormente o manejo da colheita e comercialização. Existem produtos químicos que controlam a entrada de água das sementes, reestruturando as membranas e melhorando sua qualidade fisiológica, a exemplo o polietilenoglicol (PEG). O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de um agente osmótico na qualidade fisiológica de sementes de mamona. O ensaio foi realizado no LAS/CCA/UFC, em Fortaleza-CE, de agosto a setembro de 2004. As sementes foram postas para germinar em câmara de germinação com temperatura alternada de 20-30ºC e fotoperíodo de 8h/luz e 16h/escuro. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x5, sendo dois lotes de sementes (armazenadas e recém-colhidas) e cinco concentrações de PEG 6000 (0,-0,2, -0,4, -0,6 e -0,8 MPa), com 4 repetições. As variáveis analisadas foram porcentagem e índice de velocidade de germinação. O aumento do potencial osmótico de PEG fio favorável à germinação das sementes armazenadas, mas foi indiferente para o lote recém-colhido.

INTRODUÇÃO

A mamoneira (*Ricinus communis* L.) é um arbusto, oleaginosa, da família Euphorbiaceae, que atinge de 2 a 6 m de altura, com folhas simples e alternas, pecioladas, palmadas e serreadas, e flores em cachos ou racemos, amareladas ou esverdeadas. É uma espécie oleaginosa de relevante importância econômica e social, principalmente no semi-árido do nordeste brasileiro. Inúmeras são as aplicações industriais desta espécie, além de ser utilizada como fitoterápico pelas pessoas de baixa renda como calmante, emoliente e purgativo (MATOS, 1997). Sua ocorrência encontra-se muito em estado asselvajado, porém é comum vê-la espontaneamente em terrenos baldios de áreas urbanas em várias regiões do Brasil (EMBRAPA, 2004).

A longevidade natural das sementes é bastante variável, indo desde poucos dias até vários anos (BRYANT, 1989). Sementes de muitas espécies, que não foram expostas a condições extremamente adversas no campo (desenvolvimento vegetativo, maturação e no período de pré-colheita) e, quando armazenadas em condições favoráveis, certamente permanecerão viáveis por

muitos anos.

Estudos sobre a germinação de sementes em diferentes potenciais hídricos têm mostrado, quase sempre, uma redução na germinação e na velocidade de germinação, à medida que se reduz a disponibilidade de água no substrato, conforme Guimarães (2002), todavia, nem todas as espécies seguem este modelo.

Segundo Villela et al. (1991), a presença de solutos altera as propriedades da água, resultando numa pressão osmótica diferente de zero na solução. No condicionamento osmótico o soluto mais utilizado tem sido o polietileno glicol 6000, cuja fórmula é $HOCH_2(CH_2OCH2)_nCH_2OH$, por ser quimicamente inerte, não apresentar toxicidade sobre as sementes e nem ser absorvido devido seu alto peso molecular.

Sabendo-se da importância da germinação rápida e uniforme de sementes, da influência de agentes osmóticos e da carência de pesquisas nesta área com sementes de mamona, este trabalho teve por finalidade avaliar a influência do polietilenoglicol na qualidade fisiológica de sementes de *Ricinus communis* L.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Análises de Sementes do Departamento de Fitotecnia, Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Ceará, no período de agosto a setembro de 2004.

As sementes utilizadas neste ensaio foram oriundas de plantios experimentais da fazenda Lavoura Seca da UFC, no município de Quixadá-CE. Utilizou-se a cultivar BRS 149 Nordestina. As sementes colhidas em julho de 2003 foram armazenadas em câmara fria a 12ºC e umidade relativa de 60% e as da safra de 2004 foram colhidas e secas em casa de vegetação e posteriormente usadas no ensaio sem ter sofrido armazenamento.

Considerou-se como tratamentos os dois lotes de sementes, além de cinco concentrações de PEG (0, -0,2, -0,4, -0,6 e -0,8 MPa). As sementes foram imersas nas soluções durante um período de 24 horas, posteriormente foi feita a assepsia com hipoclorito de sódio a 2,5% durante 5 minutos. Como testemunhas foram consideradas as sementes dos dois lotes imersas em água destilada durante o mesmo período. As sementes foram colocadas para germinar entre três folhas de papel germitest umedecidas com água destilada a 3 vezes o seu peso, em seguida levadas para germinador do tipo BOD com temperatura e fotoperíodo estabilizados de 20-30ºC e de 8h/luz e 16h/escuro, respectivamente.

Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial (2 x 5), com 4

repetições de 25 sementes cada. Durante sete dias, as variáveis observadas foram porcentagem de germinação e índice de velocidade de germinação (IVG).

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, realizando o teste de Tukey para comparação das médias e análise de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

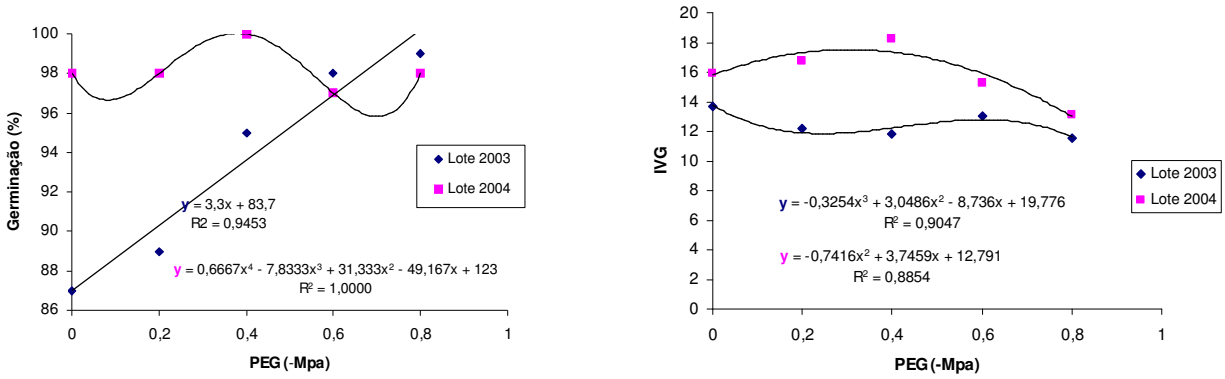
Houve diferença significativa entre os dois fatores estudados (Tabela 1), além da interação para as duas variáveis (Porcentagem de germinação e Índice de velocidade de germinação).

Tabela 1. Análise de variância do efeito de lotes e concentrações de PEG na porcentagem e índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de mamona (*Ricinus communis* L.). Fortaleza, 2004.

		Quadrados médios	
Causas da Variação	GL	Germinação	IVG
Lotes	1	211,60**	116,48**
PEG	4	58,40**	9,13**
Lotes x PEG	4	61,60**	8,33**
Resíduo	30	12,67	1,71
Total	39		
CV		3,71	9,22

** Valores com diferenças significativas pelo teste F a 1% de probabilidade.

Analisando as médias do fator lote dentro de cada potencial de polietilenoglicol, percebe-se que, tanto o nível 0 quanto o potencial -0,2 MPa, houve diferença considerável entre os dois lotes, germinando em média 10% superior o lote do ano de 2004 quando comparado com o de 2003. Porém, a partir do potencial de –0,4 MPa, as médias de germinação praticamente não se distinguiram, evidenciando uma melhoria do lote mais antigo para a variável estudada. Atribui-se este fato a uma entrada mais controlada de água nas sementes, favorecendo com isso uma reorganização dos sistemas de membranas, corroborando com Woodstock e Tao (1981), que mencionam a lixiviação de solutos com a entrada rápida de água em sementes de soja, prejudicando o processo germinativo. Resultados semelhantes foram obtidos por Ribeiro et al (2002), que, trabalhando com condicionamento osmótico em sementes de algodão, verificaram maiores percentuais de germinação quando as sementes foram expostas em altos potenciais de PEG, independente dos diferentes tempos de imersões. Akers et al. (1987), explica que o condicionamento osmótico induz o desenvolvimento de baixos potenciais hídricos nas células pelo aumento na concentração de solutos como açúcares, ácidos orgânicos e íons, favorecendo sua posterior germinação.



(A) (B)

Figura 1. Porcentagem (A) e índice de velocidade de germinação(B) de sementes de mamona (*Ricinus communis* L.) em função de dois lotes e quatro concentrações de polietilenoglicol (PEG). Fortaleza, 2004.

Para a variável IVG, observando o comportamento dos dois lotes relacionados aos diferentes potenciais osmóticos (Figura 1 B), percebe-se pouca variação no lote de 2003, e uma menor velocidade de germinação para as sementes condicionadas no potencial –0,8 MPa para o lote de 2004. Parece que a maior restrição hídrica no pré-condicionamento proporcionou uma germinação mais lenta. O maior tempo para a absorção de água, devido a maior restrição hídrica imposta por este potencial osmótico, até a protrusão da radícula explica este resultado. Resultados semelhantes foram obtidos por Guimarães et al. (2002), trabalhando com sementes de erva-de-touro, aumentando aproximadamente o dobro de tempo para atingir 50% de germinação.

CONCLUSÕES

- O aumento dos potenciais osmóticos como pré-condicionamento em sementes de mamona armazenadas melhorou seu percentual de germinação mas foi indiferente para as sementes recém- colhidas;
- Sementes de mamona recém-colhidas pré-condicionadas a –0,8 MPa de PEG diminui sua velocidade de germinação.

REFERÊNCIAS

AKERS, S.W. Seed response to priming in aerated solutions. **Search**, London, v.19, p.8-17, 1988.

BRYANT, J. A, **Fisiologia da semente.** São Paulo: EPU, 1989. 86p. (Temas de Biologia; v. 31)

EMBRAPA**. Informações gerais sobre a mamoneira.** Disponível em: http://www.cnpa.embrapa.br/mamona/mamoinfo.html. Acesso em 24 de agosto de 2004.

GUIMARÃES, S. C; SOUZA, I. F.; VON PINHO, É. V. R. Efeito da restrição hídrica sobre a germinação de sementes de erva-de-touro. **Revista Agricultura Tropical,** Cuiabá, v.6, n.1, p.97-111. 2002.

MATOS, F. J. A. **O formulário fototerápico do professor Dias da Rocha:** Informações sobre o emprego na medicina caseira, de plantas do Nordeste, especialmente do Ceará. 2. ed. Fortaleza: Ed. UFC, 1997. 258p.

RIBEIRO, U.P.; PINHO, É.V.R. von; GUIMARÃES, R.M.; VIANA, L.S. Determinação do potencial osmótico e do período de embebição utilizados no condicionamento fisiológico de sementes de algodão. **Revista Ciência e Agrotecnologia,** Lavras, v. 26, n. 5, p. 911-917, set./out. 2002.

VILLELA, F.A.; DONI FILHO, L.; SIQUEIRA, E.L. Tabela de potencial osmótico em função da concentração de polietileno glicol 6000 e da temperatura. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.26, n.11/12, p.1957-1968, 1991.

WOODSTOCK, L. W.; TAO, K. L. J. Prevention of imb ibitional injury in low vigor soybean embryonic axes Bby osmotic control of water uptake. **Physiologia Plantarum**, Copenhagen, v. 51, n. 1, p. 133-139, 1981.