



simpósio estadual de AGROENERGIA

V reunião técnica de agroenergia - RS

ESTUDO DO EFEITO DO GA3 NA GERMINAÇÃO *IN VITRO* DE SEMENTES DE PINHÃO-MANSO

Tatiane Casarin¹, Amanda Munari Guimarães², Luciana Bicca Dode³, Sergio Delmar dos Anjos e Silva⁴,
Luciano Silva Pinto⁵.

INTRODUÇÃO

A utilização de culturas energéticas como fonte de combustíveis renováveis é um conceito com grande relevância no atual cenário mundial econômico e ecológico, onde a utilização de culturas oleaginosas poderá reduzir a dependência dos países em fontes estrangeiras de petróleo, e irá reduzir as emissões de gases de efeito estufa (MUKHERJEE et al, 2011). Nesse sentido, o pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.), vem demonstrando ser uma ótima opção para suprir essa demanda, pois além de apresentar elevado teor de óleo nas sementes (25 a 40%), este apresenta estabilidade à oxidação e boa viscosidade. É possível destacar, ainda, que a cultura pode ser uma opção agrícola para áreas áridas, semi-áridas e na recuperação de áreas degradadas e contribuir para o desenvolvimento rural, com o emprego da mão-de-obra familiar (ARRUDA et al., 2004; TAPANES et al., 2007; SATO et al., 2009). Um dos focos de estudo para a desenvolvimento da cultura é a propagação *in vitro* como alternativa aos métodos tradicionais, os quais apresentam limitações que dificultam o amplo aproveitamento das potencialidades da cultura (SUJATHA et al., 2005). O estabelecimento de protocolos eficientes de cultivo *in vitro* permitirão a implantação de cultivos padronizados, produção e comercialização em larga escala garantindo a sanidade e uniformidade dos propágulos (KOONIN, 2006). Para isso, se faz necessário primordialmente a obtenção de explantes assépticos para iniciar o processo de multiplicação.

O objetivo do trabalho foi estabelecer a metodologia a ser utilizada na germinação *in vitro* de sementes de pinhão-manso visando obter explantes assépticos para posterior utilização em técnicas de micropropagação.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido no Laboratório de Biotecnologia Vegetal e Proteômica, do Centro de

¹ Mestranda no Programa de Pós Graduação em Biotecnologia / UFPel. casarintatiane@gmail.com.

² Graduanda do curso de Biotecnologia / UFPel. amanda_munari@hotmail.com.

³ Prof. Dra. do Centro de Desenvolvimento Tecnológico / UFPel. lucianabicca@gmail.com.

⁴ Eng. Agr. Dr. / Embrapa Clima Temperado. sergio.anjos@embrapa.br

⁵ Prof. Dr. Do Centro de Desenvolvimento Tecnológico - Orientador / UFPel. ls_pinto@hotmail.com



simpósio estadual de AGROENERGIA

V reunião técnica de agroenergia - RS

Desenvolvimento Tecnológico da Universidade Federal de Pelotas. Sementes de uma linhagem promissora, cedidas pela Embrapa Clima Temperado, de Pelotas, Rio Grande do Sul, foram descascadas com o auxílio de um quebra-nozes, desinfestadas superficialmente com álcool 70% por 2 minutos, lavadas abundantemente com água destilada estéril, imersas em solução de hipoclorito de sódio 2% durante 20 minutos e novamente lavadas com água destilada estéril, sendo secas em papel filtro também estéril antes da inoculação no meio de cultura. Foram inoculadas 200 sementes em frascos contendo aproximadamente 30 mL de substrato de água destilada geleificada com 6 mg.L⁻¹ de ágar, sendo duas sementes por frasco, mantidas em estufa BOD, no escuro, em temperatura de 28 °C. Foram estabelecidos diferentes tratamentos com a adição de ácido giberélico, sendo: T0: 0 µM GA3, T1: 0,94 µM GA3 e T2: 1,88 µM GA3. O experimento foi realizado em duas repetições independentes, uma utilizando sementes da safra 2012/2013 e a outra utilizando sementes da safra 2013/2014, com o intuito de verificar o efeito do tempo de armazenamento das sementes na germinação e qualidade de plântulas obtidas *in vitro*. Foram analisados o índice de velocidade de germinação (IVG), porcentagem de plântulas anormais e média de germinação por repetição, para cada tratamento e cada lote de sementes utilizado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto ao IVG, para as sementes da safra 2012/2013 foram obtidos os seguintes resultados: T0: 38,75; T1: 45,11 e T2: 34,4. Já para as sementes da safra 2013/2014 os IGV obtidos foram: T0: 64,8; T1: 84,9 e T2: 78,35.

A média de sementes germinadas por repetição foi visivelmente influenciada pela utilização de GA3, sendo a concentração de 0,94 µM foi a que apresentou os melhores resultados, tanto para as sementes da safra 2012/2013, quanto para as sementes da safra 2013/2014, como pode ser observado nas figuras 1A e 1B, respectivamente. Para ambas, as análises por regressão polinomial quadrática, o valor de $p < 0,05$ indica interação entre as variáveis.

Em relação à porcentagem de plântulas anormais, para as sementes da safra 2012/2013 foram observados os seguintes valores: T0: 55,5%; T1: 18% e T2: 34%, enquanto para as da safra 2013/2014 foram: T0: 3,33%; T1: 4,6% e T2: 6,45%.



simpósio estadual de AGROENERGIA

V reunião técnica de agroenergia - RS

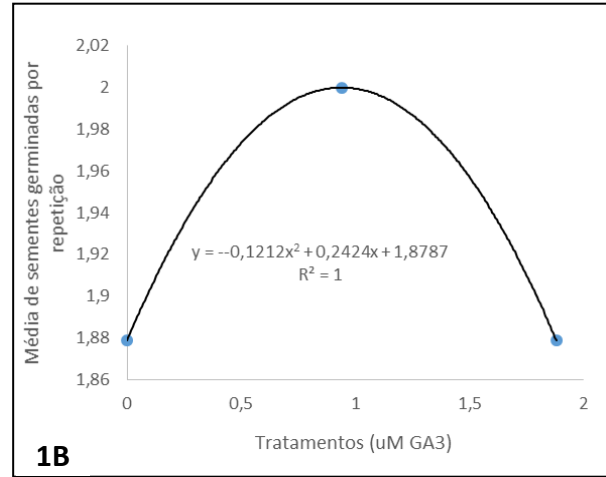
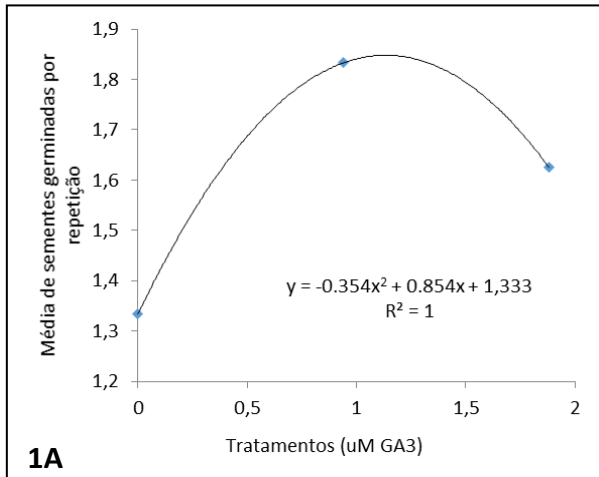


Figura 1. Médias de sementes germinadas por repetição; 1A: safra 2012/2013; 1B: safra 2013/2014. UFPel, Capão do Leão, RS. 2014.

A utilização de GA3 para otimizar a germinação *in vitro* de sementes é amplamente utilizada em diversas espécies, já que as giberelinas tem papel chave na geminação de sementes, estando envolvidas tanto na superação de dormência quanto na mobilização de reservas (através da síntese de novo de α -amilase). A aplicação exógena de ácido giberélico nas concentrações adequadas permite a aceleração e padronização do processo germinativo (BRAUN et al., 2010).

Em pinhão-manso, Vedovato (2010) analisou os efeitos da utilização deste regulador de crescimento na germinação de sementes, obtendo os melhores resultados, tanto para a germinação como para o desenvolvimento das plântulas, quando utilizada a concentração de $0,4 \text{ mg.L}^{-1}$ de GA3, concordando com nossos resultados, uma vez que $0,94 \text{ }\mu\text{M}$ equivale a $0,36 \text{ mg.L}^{-1}$. O mesmo autor, em 2011, testou concentrações a partir de 1 mg.L^{-1} e não observou significância na germinação. Tais dados permitem inferir que as sementes de pinhão-manso tendem a responder bem apenas a pequenas concentrações de ácido giberélico.

CONCLUSÕES

Foi possível concluir que, nas condições deste estudo, a utilização de $0,94 \text{ }\mu\text{M}$ de GA3 melhora a germinação e desenvolvimento de plântulas *in vitro*. Além disso foi possível observar que um longo período de armazenamento tem efeitos negativos nos mesmos.



simpósio estadual de AGROENERGIA

V reunião técnica de agroenergia - RS

AGRADECIMENTOS

Capex, Fapergs, Embrapa Clima Temperado.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, F. P. de; BELTRÃO, N.E. de M.; ANDRADE, A. P. de; PEREIRA, W. E.; SEVERINO, L. S. Cultivo do pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.) como alternativa para o Semi-Árido nordestino. **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas**, v.8, p.789-799, 2004.

BRAUN, H.; LOPES, J. C.; SOUZA, L. T. de; SCHMILDT, E. R.; CAVATTE, R. P. Q.; CAVATTE, P. C. C.. Germinação in vitro de sementes de beterraba tratadas com ácido giberélico em diferentes concentrações de sacarose no meio de cultura. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 31, n. 3, p. 539-546.

KOONIN, S. E., Getting serious about biofuels. *Science*. 311, p. 435, 2006.

MUKHERJEE, P.; VARSHNEY, A.; JOHNSON, T.; JHA, T. *Jatropha curcas*: a review on biotechnological status and challenges. **Plant Biotechnology Reports**, v. 5 I. 3, p. 197, 2011.

SATO, M., BUENO, O. de C., ESPERANCINI, M. S. T., FRIGO, E. P. A cultura do pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.): uso para fins combustíveis e descrição agrônômica. **Revista Varia Scientia** v. 07, n. 13, p. 47-62, 2009.

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

TAPANES, N. O.; ARANDA, D. A. G.; CARNEIRO, J. W. de M. Transesterificação dos glicerídeos do óleo de *Jatropha curcas* L.: estudo teórico. Disponível em: <http://www.biodiesel.gov.br/docs/congresso2006/producao/Glice27.pdf>.

VEDONATO, N. P. F. **Otimização de protocolos de germinação in vitro de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.)**. 2011. 62 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, São Paulo, Brasil. Julho de 2011.

VEDONATO, N. P. F.; VIANNA, V. F.; TREVISOLI, S. H. U.; ARCENIO, A.; MAURO, A. O. D. Germinação in vitro de sementes de pinhão manso na presença de ácido giberélico (GA3). In: III SEMANA DE TECNOLOGIA DO CURSO DE BIOCOMBUSTÍVEIS DA FACULDADE DE TECNOLOGIA DE JABOTICABAL. **Ciência & Tecnologia: FATEC-JB**, Jaboticabal, v.1, 2010. Suplemento.