



AVALIAÇÃO DE MEIOS DE CULTIVO PARA PINHÃO MANSO (*JATROPHA CURCAS L.*)

Julita Maria Frota Chagas de Carvalho¹, Nair Helena Castro Arriel¹, Iara Cristina da Silva Lima²,
Mauricélia Macário Alves², Máira Milani¹

¹Embrapa Algodão, julita@cnpa.embrapa.br; nair@cnpa.embrapa.br; maira@cnpa.embrapa.br ; ²Estagiárias da Embrapa Algodão, graduandas do curso de Ciências Biológicas da UEPB, iara.cristina19@gmail.com, maury_macario@hotmail.com

RESUMO – O cultivo em larga escala do pinhão manso pode ser limitado pela baixa germinação das sementes e heterogeneidade dos genótipos, sendo necessária a produção de mudas, por estaquia, sementes ou cultura de tecidos. Objetivou-se avaliar o efeito da embebição das sementes de pinhão manso em GA₃ e variações do meio de cultivo para germinação de seus eixos embrionários com uso de sacarose e ácido giberélico no meio básico MS. Os eixos embrionários excisados em câmara de fluxo laminar foram cultivados em meio básico MS acrescido ou não de ácido giberélico (GA₃), e sacarose com 5,5g.L⁻¹ de ágar e o pH ajustado para 5,8. Após inoculação, os eixos embrionários foram colocados no escuro por 5 dias, a temperatura de 25±2°C e densidade de fluxo de 30µmol.m⁻².s. Aos 21 dias de cultivo foram avaliados a porcentagem de germinação, número de folhas e altura de planta. O tratamento que se mostrou superior aos demais pelo teste de Tukey (p<0,01) foi o que utilizou sementes imersas em água destilada mais 0,5mg.L⁻¹ de GA₃ e eixos embrionários inoculados em meio MS mais GA₃ a 0,1 mg.L⁻¹ suplementado com 30% de sacarose.

Palavras-chave – *Jatropha curcas*, imersão, germinação, ácido giberélico.

INTRODUÇÃO

O pinhão-manso (*Jatropha curcas L.*) pertence à família Euphorbiaceae e é proveniente de um arbusto, ou arvoreta decídua; possivelmente originária da América, que ocorre de forma espontânea em diversos estados do Brasil. Segundo Cortesão (1956) e Peixoto (1973), sua distribuição geográfica é bastante vasta devido a sua rusticidade, resistência a longas estiagens, bem como às pragas e doenças, sendo adaptável a condições edafoclimáticas muito variáveis, desde o Nordeste até São Paulo e Paraná. Segundo estes autores o pinhão-manso se desenvolve bem tanto nas regiões tropicais secas como nas zonas equatoriais úmidas, assim como nos terrenos áridos e pedregosos, podendo, sem perigo, suportar longos períodos de secas.

Apresenta importância pelos efeitos farmacológicos e econômicos. Antigamente, era usado na fabricação caseira de sabão. O óleo extraído da semente possui coloração branca e proporciona





efeitos positivos na pele (ARRUDA et al., 2004). Por ser uma espécie bastante resistente a condições difíceis de temperatura vêm-se especulando seu uso na produção de biodiesel e na re-estruturação de áreas degradadas. Em relação à produtividade, a literatura possui informações de 2 a 8 toneladas de sementes por hectares. Como cada semente possui em média 37% de óleo, o rendimento de óleo fica entre 0,7 a 2,9t/ha. Seu cultivo em larga escala é limitado pela inexistência de genótipos estáveis e baixa germinação das sementes. Uma das soluções seria a produção de mudas, por estaquia, sementes ou cultura de tecidos.

A cultura de tecidos é uma técnica de cultivo de plantas; nos quais, pequenos fragmentos de tecido vegetal, explantes, são isolados, desinfestados e cultivados assepticamente. O objetivo é produzir plantas idênticas à original ou regenerar plântulas saudáveis, vigorosas e puras (ANDRADE, 2002). O meio de cultura utilizado para a regeneração deve possuir todos os nutrientes necessários para o desenvolvimento sadio da planta, assim como uma fonte de carbono, vitaminas e reguladores de crescimento. A combinação adequada desses componentes, associada a fatores como luz e temperatura, bem como o recipiente utilizado para o cultivo, é a base da tecnologia de tecidos vegetais (KERBAUY, 1997). As células das plantas possuem capacidade de realizar a fotossíntese *in vitro*, porém o crescimento das culturas é sustentado pela fonte de carboidrato adicionado ao meio (TORRES et al., 1998). Substâncias podem ser usadas para regular o processo morfogênético da planta, essas substâncias podem ser hormônios ou reguladores de crescimento (CID, 2000).

Objetivou-se neste trabalho avaliar o efeito da embebição das sementes de pinhão manso em GA₃ e variações do meio de cultivo para germinação de seus eixos embrionários com uso de sacarose e ácido giberélico no meio básico MS.

METODOLOGIA

Os experimentos foram realizados no Laboratório de Cultivo de Tecidos Vegetais, no setor de Biotecnologia da Embrapa Algodão, em Campina Grande, PB.

As sementes foram provenientes de Garanhuns, PE, doada por agricultores. Sementes de pinhão manso foram desinfestadas com solução de hipoclorito de sódio (NaOCl) a 2,5% de cloro ativo e uma gota de Tween 20 para cada 100 mL de solução (CARVALHO, 1999). Posteriormente, foram enxaguadas três vezes em água bidestilada estéril, onde permaneceram imersas, em água e/ou em água adicionada de 0,5mg/L⁻¹ de GA₃, por vinte e quatro horas. Após o processo de desinfestação e o tempo de imersão, em câmara de fluxo laminar e com auxílio de instrumentos cirúrgicos, foram





excisados os eixos embrionários, e em seguida inoculados em tubos de ensaio de 25x150 mm contendo 10mL de meio MS suplementados de acordo com a Tabela 1.

Todos os meios utilizados foram suplementados com 0,65% de ágar e pH ajustado para 5,8 antes da autoclavagem. Em todos os casos, a inoculação foi mantida a $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ com fotoperíodo de 16h de luz e densidade de fluxo de $30 \mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}$.

Foram utilizados 30 tubos de ensaio por tratamento, com um eixo embrionário por tubo. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado.

A avaliação foi realizada aos 21 após a inoculação dos eixos embrionários em meios de cultivo; sendo consideradas para a avaliação: plântulas germinadas, o número médio de folhas e a altura média da plântula.

Os dados foram analisados segundo Ramalho et al. (2001), com análise de variância e médias comparadas pelo teste de Tukey, a 1% de probabilidade para os dados com distribuição normal (número de folhas e altura média de planta) com uso do Software Genes (UFV) e os dados de germinação (germinadas e não germinadas) analisados pelo teste Qui-quadrado (X^2).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 apresenta-se o resumo da análise de variância para as variáveis número de folhas e altura de planta, observando-se diferenças significativa ($P < 0,01$) entre os tratamentos utilizados para número de folhas e altura de plantas.

Observa-se na Tabela 3 que houve efeito significativo entre os tratamentos utilizados em relação ao número de folhas e altura de planta. Os tratamentos T5 (sementes sem tegumento imersas e cultivadas em GA3 e na presença de sacarose) e T6 (sementes sem tegumento imersas e cultivadas em GA3 e sem sacarose) não diferiram significativamente, para o número de folhas, entretanto o tratamento T5 apresentou-se superior. Com relação a altura das plantas o tratamento T5 foi significativamente superior a todos os outros. O que é notório o efeito do GA3 na germinação de sementes com baixa germinabilidade, bem como a presença de sacarose. Pereira et al. estudando a presença e/ou ausência de sacarose em unha-de-gato (*Uncaria guianensis* (Aubl) Gmel) observaram que a melhor percentagem de germinação ocorreu na presença de sacarose, como também o ganho de comprimento das plântulas.





Avidos e Ferreira (2000) acelerou a germinação de sementes de annonaceas imergindo-as, em solução de ácido giberélico, na concentração de $1,0\text{mg.L}^{-1}$ de água por um período de 36 horas.

Para número de eixos embrionários germinados, verifica-se na tabela 4, que o qui-quadrado calculado foi maior que o qui-quadrado tabelado. Sendo que foi considerado que a H_0 seria que a variável é independente do tratamento e a H_1 que a variável é dependente do tratamento, pode-se inferir que a germinação dos eixos embrionários depende do tratamento utilizado.

CONCLUSÃO

Sementes de pinhão manso com baixo poder germinativo, germinam e desenvolvem-se bem ao serem imersas e cultivadas em ácido giberélico na ausência e/ou presença de sacarose.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, S. R. M. de; Princípios da cultura de Tecidos Vegetais. Platina: Embrapa Cerrados, 2002. p. 7.
- 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 Nordeste. Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas. , Campina Grande, PB. V.8, n. 1, p. 789-799, jan-abril , 2004. ISSN 1517-5111
- AVIDOS, M.F.D; FERREIRA, L.T. Biotecnologia. Ciência & Tecnologia, n.15, p.36- 41, 2000.
- CARVALHO, J.M.F.C. Técnicas de Micropropagação. Embrapa Algodão. Campina Grande: Embrapa – CNPA – Documentos, 64, 1999.39 p.
- CID, L. P. B. A propagação *in vitro* de plantas. O que é isso? Revista Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento. v.2, n. 25, 2000.
- CORTESÃO, M. Culturas tropicais: plantas oleaginosas. Lisboa: Clássica, 1956. 231 p.
- KERBAUY, G. B. Clonagem de plantas *in vitro*. Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento, Brasília, v. 1, n. 1, p. 30-33, maio 1997.
- PEREIRA, R.C.A.; PINTO, J.E.B.P.; SILVA, F.G.; SOUSA, J. A.; BERTOLLUCI, S.K.V.B. Efeito da Sacarose na Germinação *in vitro* de Unha-de-Gato. Disponível em: www.abhorticultura.com.br/biblioteca/arquivos/Download/.../44_715.pdf. Acesso em: 20 de abril de 2010.
- PEIXOTO, A. R. Plantas oleaginosas arbóreas. São Paulo: Nobel, 1973. 284 p.
- POPINIGIS, F. Fisiologia da semente. 2. ed. Brasília: [s. n.], 1985. 298 p.





RAMALHO, M.A.P.; ABREU, A. F.B.; Santos, J.B. Melhoramento de espécies autógamas. In: NASS, L.L.; VALOIS, A.C.C.; MELO, I.S. ; VALADARES-INGLIS, M.C. (ed.). Recursos genéticos e melhoramento de plantas. Rondonópolis: Fundação MT, 2001. p. 201-230.

TORRES, A. C.; CALDAS, L. S.; BUSO, J. M.. Cultura de Tecidos e Transformação Genética de Plantas. Meios Nutritivos. Brasília: Embrapa-SPI/Embrapa-CNPq, 1998. v. 1, p. 87-116.

Tabela 1. Tratamentos utilizados para avaliação de meios de cultivo *in vitro* para pinhão manso.

Tratamento	Embebição* (mg.L ⁻¹)	Suplementação do meio MS	
		GA ₃ (mg.L ⁻¹)	Sacarose (%)
T1	Água	0	30
T2	Água	0	0
T3	Água + 0,5 GA ₃	0	30
T4	Água + 0,5 GA ₃	0	0
T5	Água + 0,5 GA ₃	0,1	30
T6	Água + 0,5 GA ₃	0,1	0

*embebição das sementes, realizada antes da retirada dos eixos embrionários.

Tabela 2. Resumo da análise de variância referente às variáveis número de folhas e altura de plantas.

Fonte de variação	GL	Quadrado médio	
		Número de folhas ^Ω	Altura de planta ^Ω
Tratamentos	5	4,84**	12,81**
Resíduo	174	0,04	0,12
CV (%)		15,11	23,78

^Ω variáveis transformadas para $\sqrt{(x + 1)}$

** significativo a 1% , respectivamente, pelo teste F

Tabela 3. Valores médios do fator tratamentos, referente às variáveis número de folhas e altura de planta.

Tratamentos	Número de folhas*	Altura de planta*
T1	0,00 b	0,00 c
T2	0,00 b	0,00 c
T3	0,00 b	0,00 c
T4	0,20 b	0,39 c
T5	2,47 a	5,20 a
T6	2,13 a	3,79 b
Média Geral	0,80	1,56

*Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,01)

A média geral é dispensável, uma vez q há diferença estatística entre os tratamentos.





Tabela 4. Número de plantas germinadas por tratamento e teste qui-quadrado (X^2)

Tratamentos	Número de eixos germinados	Número de eixos não germinados	Total
T1	0	30	30
T2	0	30	30
T3	0	30	30
T4	3	27	30
T5	27	3	30
T6	27	3	30
Total	57	123	180
X^2 calculado	85,92		
X^2 tabelado	3,94 (P=0,95, 10GL)		

