



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

ESTABELECIMENTO DE CONDIÇÕES PARA GERMINAÇÃO DE GRÃOS DE PÓLEN DA CULTIVAR DE MAMONA BRS 149 (NORDESTINA)

SOUSA, D.M.M.¹; SOUSA, E.B.M.¹; LIMA, L.H.G.M.¹; AMORIM, T.M.L.¹; SANTOS, T.S.²; SANTOS, J.W.²; MILANI, M.²; CARVALHO, J.M.F.C.²; VIDAL, M.S.² 1- Estagiários da Embrapa Algodão e alunos de Graduação da Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande - PB. 2 - Embrapa Algodão, Rua Osvaldo Cruz, 1143, Centenário, 58107-720, Campina Grande - PB. mvidal@cnpa.embrapa.br

RESUMO

A cultura da mamona no Brasil, e principalmente no Nordeste, vem crescendo rapidamente nos últimos anos, devido o seu emprego na produção de um combustível menos agressivo, o biodiesel. Devido à ascensão dessa cultura e sua importância econômica, os programas de melhoramento da mamoneira estão voltados, principalmente, para a obtenção de cultivares com boa quantidade e qualidade de óleo a partir da indução de híbridos simples com boa capacidade produtiva, para isso há necessidade de se contar com linhagens geneticamente divergentes. Diante disso os melhoristas buscam novas metodologias e alternativas para o sucesso de seus programas de melhoramento. Uma dessas alternativas é o estabelecimento de condições de armazenamento dos grãos de pólen facilitando aos melhoristas o processo de cruzamento, já que em alguns acessos da mamona ocorre uma floração desigual. Diante desta problemática o presente trabalho se propõe a estabelecer condições de germinação de pólen da cultivar de mamona BRS 149 (Nordestina) *in vitro*.

INTRODUÇÃO

A mamoneira (*Ricinus communis* L.), também conhecida por rícino, carrapateira, palma-crísti e enxerida, é uma das mais de 7000 espécies da família euphorbiaceae, possivelmente originária da antiga Abissínia, hoje Etiópia, no continente africano. É uma espécie perene que pode viver mais de 12 anos e atingir mais de 10 metros de altura (MOSHKIN, 1986b).

A mamoneira é uma planta monóica que apresenta inflorescência do tipo panicular, chamado de racemo, possuindo flores femininas acima e, masculinas na parte inferior, com estames ramificados de coloração amarelada. Os botões florais masculinos possuem a forma cônica aberta ou arredondada, com diâmetro variando de 0,4 a 1 cm, com cinco lóbulos (MOSHKIN, 1986). Cada flor chega a ter mais de 60 mil grãos de pólen, que contém em seu interior, o gameta masculino, no primeiro núcleo espermático. Os grãos de pólen são pequenos, ovais, com 20 a 22 μ m de largura e 29 a 33 μ m de comprimento (MOSHKIN e PERESTROVA, 1986).

Geralmente duas a três horas antes do amanhecer, a flor masculina se abre e libera grãos de pólen, que podem permanecer viáveis por um a dois dias, sendo após lançada no solo. As condições ideais para ocorrer à dispersão do pólen são, temperaturas variando de 26°C a 29°C e a umidade



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

relativa do ar de 60%, podendo variar, conforme a cultivar.

A mamona é uma planta arbustiva, de cujo fruto se extrai um óleo de excelentes propriedades, que é conhecido desde a Antiguidade por suas propriedades medicinais e na utilização do azeite para a iluminação. Na atualidade, seu uso vem se expandindo, principalmente nas indústrias químicas e de lubrificantes, enfatizando a produção do biodiesel, mais recentemente.

A ricinocultura no Brasil, sob ponto de vista socioeconômico, é considerada uma atividade de grande importância. O principal produtor dessa oleaginosa no Nordeste brasileiro é o Estado da Bahia, seguido de Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Ceará. Este segmento da agricultura exerce papel fundamental, em relação à criação de mão-de-obra, geração de empregos e de matéria-prima para a indústria nacional.

A revitalização da cultura da mamoneira na região Nordeste, com a vinculação energética (biodiesel) e tradicional (ricinoquímica), representa uma opção viável para a agricultura familiar do semi-árido nordestino, pois possui fácil cultivo e resistência à seca, sendo essa última, uma característica bastante importante para essa região do país, que em cada 10 anos, oito são de secas. Além disso, possui um bom mercado, podendo ser consorciada com outras culturas, principalmente o feijão *Vigna* (Macassar) ou *Phaseolus*.

Os programas de melhoramento de mamona algumas vezes entravam na floração desigual que ocorre para alguns acessos, uma vez que o desenvolvimento dos mesmos não é uniforme. Diante disso, o estabelecimento de metodologias de armazenamento de grãos do pólen pode auxiliar os melhoristas durante as etapas de cruzamento, para tal é necessário padronizar condições para germinação de grãos de pólen a fim de avaliar o melhor método de armazenamento. Sendo assim o presente trabalho se propõe a estabelecer condições de germinação de pólen da cultivar de mamona BRS 149 (Nordestina).

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização desse trabalho foram utilizadas flores masculinas da mamona BRS 149 (Nordestina) coletadas no campo experimental da Embrapa Algodão, localizada no município de Campina Grande, PB. As flores masculinas foram retiradas das plantas aleatoriamente no início da manhã e levadas para câmara de crescimento a temperatura aproximada de 28°C, para ocorrer a total abertura das anteras, e conseqüente liberação dos grãos de pólen.

Foram testados quatro meios de cultivo diferentes: MG2, contendo 2,5% (P/V) de ágar bacteriológico; 25% (P/V) de sacarose; 700 ppm de $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$; 400 ppm de $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$; 400ppm de H_3BO_3 ; MG4, contendo 2,5% (P/V) de ágar bacteriológico; 25% (P/V) de sacarose; 200 ppm de



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

MgSO₄.7H₂O; 300 ppm de Ca(NO₃)₂.4H₂O; 100 ppm de H₃BO₃; 100 ppm de KNO₃; MG6, contendo 2,5% (P/V) de ágar bacteriológico; 25% (P/V) de sacarose; 737 ppm de MgSO₄.7H₂O; 5 ppm de MnSO₄.H₂O; 288 ppm de Ca(NO₃)₂.4H₂O; 200 ppm de NaSO₄; 0,75 de KI; 80 ppm de KCl; 19 ppm de NaH₂PO₄.H₂O; 100 ppm de H₃BO₃ e o MG8, contendo 2,5% (P/V) de ágar bacteriológico; 25% (P/V) de sacarose; 737 ppm de MgSO₄.7H₂O; 5 ppm de MnSO₄.H₂O; 288 de Ca(NO₃)₂.4H₂O; 200 ppm de NaSO₄; 0,75 de KI; 80 ppm de KCl; 19 ppm de NaH₂PO₄.H₂O.

Foram testadas duas temperaturas, 20° e 30°C, com 80% de umidade e tempos de incubação, de 60, 120 e 240 minutos, num delineamento experimental inteiramente casualizado com arranjo fatorial de 4x2x3 com 12 repetições. A comparação das médias dos tratamentos foi feita pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade (Gomes, 1985). Todas as análises foram processadas pelo SAS (Statistical Analysis System), versão 8.2 (SAS/STAT...2000).

Os meios foram vertidos em lâminas de vidro, cerca de 1 mL por lâmina, e os grãos de pólen polvilhados sobre o meio. As lâminas foram incubadas em BOD com temperatura controlada (20°C e 30°C). Passados os 60 minutos iniciais, as lâminas foram retiradas e já observadas com o auxílio de dois microscópios ópticos (ZEISS West Germany e JENAMED 2 – Carl Zeiss Jena). Foram analisados 250 grãos na lâmina e contabilizados os que germinaram, este mesmo procedimento foi realizado com os períodos de 120 e 240 minutos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número de grãos de pólen germinados a 20°C nos meios MG4 e MG8 aumentou de 6,5 e 6,48 para 8,77 e 8,75, respectivamente, quando foram incubados a 20°C e a 30°C; enquanto que não foi observada variação na frequência de germinação nos meios MG2 e MG6, mesmo quando a temperatura de incubação foi alterada de 20°C para 30°C (Tabela 1).

Na tabela 2 pode-se verificar que a escolha da temperatura influenciou diretamente o período de incubação para que se pudesse observar um aumento no número de grãos de pólen germinados, pois se a temperatura selecionada for de 20°C o ideal é que os pólenes permaneçam por quatro horas no meio de germinação antes de realizar-se a observação, no passo que com o aumento de 10 graus na temperatura o período de incubação pode ser reduzido para duas horas.

Como observado na tabela 3 ocorreu um aumento na frequência de germinação à medida que o tempo de incubação aumentou, no entanto quando se observam os dados já obtidos para os meios MG6 e MG8 no período de 120 e 240 minutos verificou-se que o nível de grãos de pólen germinados foi o mesmo, indicando que para tais meios a observação deve ser realizada a 120 minutos, uma vez que permanecem iguais a 240 minutos.



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

No período de 120 minutos não foi possível detectar alteração na germinação dos pólenos nos quatro meios testados, ao passo que no período de 60 e 240 minutos observa-se variação entre os meios.

Tabela 1. Resposta da interação entre temperaturas e meios

Temperatura	Meios			
	MG2	MG4	MG6	MG8
20° C	7,82 aA	6,5 aA	7,33 aA	6,48 aA
30° C	7,88 aAB	8,77 bB	7,12 aA	8,75 bB

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Resposta da interação entre temperaturas e períodos

Temperatura	Período		
	60 min	120 min	240 min
20° C	5,65 aA	6,60 aA	8,30 aB
30° C	5,76 aA	8,93 bB	9,71 bB

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 4. Resposta da interação entre meios e períodos

Meios	Período		
	60 min.	120 min.	240 min.
MG 2	4,69aA	7,63aB	10,13cC
MG4	5,84abA	7,36aB	9,70bcC
MG6	5,60abA	7,80aB	8,28abB
MG8	6,69bA	8,28aB	7,88aAB

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

CONCLUSÕES

- Foi possível verificar a frequência de germinação de grãos de pólen da mamona nos quatro meios testados (MG2, MG4, MG6 e MG8);
- Para os meios MG2, MG4 e MG8 a temperatura indicada para a germinação do grão de pólen da mamona é de 30°C, enquanto que para o meio MG6 ela pode ser de 20 ou 30°C;
- O período ideal de avaliação da germinação dos grãos de pólen é de 120 minutos para os meios MG6 e MG8 e, de 240 minutos para os meios MG2 e MG4.

BIBLIOGRAFIA

BELTRÃO, N.E.M.; SILVA, L.C.; VASCONCELOS, O .L.; AZEVEDO, D.M.P.; VIEIRA, D. J. Fitologia. In: Embrapa Algodão (Campina Grande – PB). **O Agronegócio da mamona no Brasil**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001.p. 37-61.

GOMES.F.P. **Curso de estatística experimental**. 11.ed. Piracicaba: Nobel,1985. 466p



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

MOSHKIN, V. A.; PERESTOVA, T.A .Morphology and anatomy. In: MOSHKIN, V. A .(Ed.). **Castor**. New Delhi: Amerind, 1986. p. 28-33.

MOSHKIN, V. A. Morphology and anatomy. In: MOSHKIN, V. A. **Castor**. New Delhi: Amerind, 1986b. p. 29-34.

SAS/STAT User's Guide.In:SAS Institute.**SAS Onlin doc**:Version 8.2. Cary,2000. CDRom