

INFLUÊNCIA DO ESTÁGIO DE MATURAÇÃO DOS FRUTOS NA CAPACIDADE GERMINATIVA *IN VITRO* DE SEMENTES DE MAMÃO (*Carica papaya* L.)

Leandro Mendel da Cruz¹, Wanderson Souza Rabello², Gustavo Dias de Almeida³, Ruimário Inácio Coelho⁴, Edílson Romais Schmidt⁵

¹ Graduando/ Universidade Federal do Espírito Santo/Departamento de Produção Vegetal, Rua Ilka Arleu Macedo – Vila do Sul, CEP 29500-000, Alegre-ES, e-mail: leandro.mendel@terra.com.br

²⁻³ Graduando / Universidade Federal do Espírito Santo/Departamento de Produção Vegetal, Alto universitário s/n, CEP 29500-000, Alegre-ES

⁴ Professor / Universidade Federal do Espírito Santo, Alto universitário s/n, CEP 29500-000, Alegre-ES

⁵ Professor Orientador / Universidade Federal do Espírito Santo, Alto universitário s/n, CEP 29500-000, Alegre-ES

Resumo- Os explantes das plantas doadoras para a micropropagação do mamoeiro (*Carica papaya* L.), normalmente apresentam problemas devido a contaminações. Deste modo, a germinação *in vitro* constitui-se numa técnica capaz de minimizar estes problemas. Porém para que isso ocorra, é necessário que as sementes não estejam dormentes. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do estágio de maturação do fruto, na germinação *in vitro* do mamoeiro. Para isso utilizaram-se frutos do mamoeiro 'Tainung n.1' em dois estágios de maturação 1/4 e 3/4, com e sem os processos de desinfestação e secagem, como os doadores de sementes. Foi observado que os frutos em início de maturação apresentaram maior taxa de germinação, e que o processo de secagem induziu a uma dormência secundária, por outro lado, para a desinfestação não houve diferença.

Palavras-chave: germinação, sementes, *in vitro*, *Carica papaya* L., micropropagação.

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias

Introdução

Entre as formas de propagação do mamoeiro (*Carica papaya* L.), a mais utilizada é aquela por sementes (DREW, 1987). A estaquia e a enxertia não são métodos eficientes para sua propagação em larga escala (LITZ, 1984; WINNAAR, 1988). Dessa forma, o desenvolvimento de protocolos de micropropagação, pela técnica de cultura de tecidos, é de grande importância, pois constitui um recurso útil na formação rápida de clones com características superiores.

As plantas doadoras de explantes para a micropropagação são obtidas em condições controladas de casa de vegetação ou laboratório e, embora mostrem segregação e tenham sexo indefinido, apresentam menor contaminação fúngica e bacteriana e presença de ácaros, do que as cultivadas no campo. Segundo Litz & Conover (1977), 95% dos explantes provenientes de plantas do campo, introduzidos *in vitro*, revelaram contaminação microbiana, mesmo após a descontaminação.

Tendo em vista os problemas quando se utiliza os explantes obtidos através de plantas, tanto do campo, quanto de casa de vegetação, a busca de alternativas torna-se necessária. Deste modo a germinação *in vitro* constitui-se numa técnica capaz de minimizar estes problemas, já que seria possível obter plântulas totalmente estabelecidas *in vitro*, livre de contaminações.

Para que o processo de germinação ocorra, é necessário que as sementes estejam viáveis, que as condições ambientais sejam favoráveis e que as sementes não estejam dormentes (BEWLEY e BLACK, 1984). Além disso o estágio de maturação do fruto pode influenciar na capacidade de germinação das sementes.

Objetivou-se com o presente trabalho, avaliar a influência do estágio de maturação do fruto, da desinfestação das sementes e do processo de secagem, na germinação *in vitro* do mamoeiro (*Carica papaya* L.), visando a obtenção de plântulas assépticas para a micropropagação.

Materiais e Métodos

O experimento foi conduzido no Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES), situado em Alegre-ES.

Utilizou-se no experimento sementes F₂ de frutos do mamoeiro 'Tainung n.1' em dois estágios de maturação, oriundos de plantas cultivadas na área experimental do CCA-UFES. Os frutos foram separados quanto ao grau de maturação em 1/4 e 3/4 maduro segundo Ritzinger & Souza, (2000), e desinfestados antes da retirada das respectivas sementes. Foram retiradas as sarcotestas de todas as sementes. Todos os procedimentos foram feitos em câmara de fluxo laminar, inclusive

a abertura dos frutos para a retirada das sementes.

Estas foram inoculadas em tubos de ensaio de vidro (25 x 150 mm), contendo 20 ml cada, de meio de cultura MS segundo Murashige & Skoog, (1962), suplementado com 30 g.L⁻¹ de sacarose, 100 mg.L⁻¹ de inositol e 7 g.L⁻¹ de ágar, com pH 5,7 antes da autoclavagem a 121°C por 15 min. Sendo os tubos mantidos sob temperatura de 26°C±1, na ausência de luz por 30 dias após inoculação, sendo posteriormente submetidos a fotoperíodo de 16 horas com irradiância de 22,8 μmol.m⁻².s⁻¹.

Quando houve a desinfestação das sementes, esta se fez com solução de álcool 70% por um minuto, e hipoclorito de sódio com 2% de cloro ativo por 15 minutos, sendo, em seguida, lavados com água destilada esterilizada por três vezes.

O experimento constou de seis tratamentos: a) sementes sem desinfestação, vindas de frutos 1/4 maduros (S1/4 S/D); b) sementes com desinfestação, de frutos 1/4 maduros (S1/4 C/D); c) sementes sem desinfestação, de frutos 3/4 (S3/4 S/D); d) sementes com desinfestação, de frutos 3/4 (S3/4 C/D); e) sementes secas à sombra com desinfestação, de frutos 1/4 (SS1/4 C/D); e f) sementes secas à sombra com desinfestação, de frutos 3/4 (SS3/4 C/D). O processo de secagem das sementes se fez por sete dias à sombra.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), sendo seis tratamentos com quatro repetições, compostas de cinco unidades cada. O objetivo do experimento foi avaliar a capacidade de germinação *in vitro* das sementes do mamoeiro, em função do estágio de maturação dos frutos, da desinfestação das sementes e do processo de secagem.

Resultados

Como mostra o resumo da análise de variância (Tabela 1), houve diferença significativa entre os tratamentos a que foram submetidas as sementes.

Tabela 1 - Resumo da análise de variância da germinação.

FV	GL	SQ	QM	F
Tratamento	5	75.375	15.075	26.47*
Resíduo	18	10.250	0.5694	
Total	23	85.625		

* Significativo pelo teste de F a 5% de Probabilidade.

O processo de germinação das sementes ocorreu somente após o fim do período de escuro, ou seja, 30 dias após a inoculação.

As sementes oriundas de frutos com grau de maturação 1/4 e sem o processo de seca, germinaram antes dos demais tratamentos, e obtiveram taxas de germinação de até 85%,

independente do processo de desinfestação ter sido feito ou não. Já aquelas de frutos 3/4, mostraram uma taxa de germinação de apenas 10% (Fig. 1).

Comportamento semelhante foi registrado para as sementes que foram submetidas ao processo de secagem à sombra, mesmo para aquelas extraídas de frutos 1/4 maduro (Fig. 1).

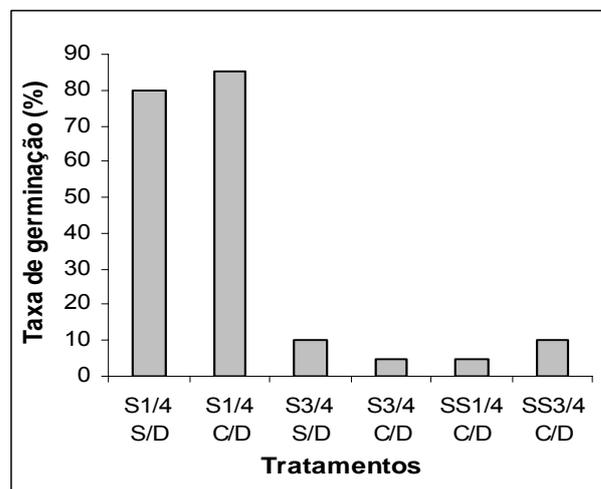


Figura 1 - Taxa de germinação *in vitro* das sementes do mamoeiro.

Não foi observada diferença significativa para o processo de desinfestação, sendo que em todos os tratamentos, o nível de contaminação foi baixo (7%).

Discussão

Verificou-se neste trabalho que o grau de maturação dos frutos do mamoeiro, teve influência sobre a capacidade germinativa *in vitro* de suas sementes, quando estas não foram submetidas ao processo de seca (Tabela 2).

Tabela 2 - Avaliação da germinação (G) *in vitro* das sementes pelo teste de Tukey a 5%.

Tipos de sementes	G ¹ (%)
Frutos ¼ com desinfestação	5 a
Secas, de frutos ¼ com desinfestação	5 a
Secas, de frutos ¾ com desinfestação	10 a
Frutos ¾ sem desinfestação	10 a
Frutos ¼ sem desinfestação	80 b
Frutos ¼ com desinfestação	85 b

¹Valores seguidos da mesma letra, não diferem significativamente pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Segundo Yahiro (1979), Yahiro e Oroyoji (1980) sementes de mamão recém-colhido mostram baixa germinação. Tal fato pode ser explicado pela

ação inibidora da germinação, produzida pelo etileno, que atua no processo de maturação, e que nos frutos maduros atinge seu pico de produção. Fato esse que não acontece nos frutos com grau de maturação 1/4, e que por isso mostraram uma maior taxa de germinação que os demais.

De acordo com Viggiano et al. (2000), o processo de secagem induz as sementes a uma dormência secundária. Wood et al. (2000) observaram redução no percentual de germinação de 80% para 0% ao reduzirem o teor de água das sementes de mamão de 62 para 6%b.u., no entanto, estes autores afirmaram que a secagem artificial, provocaria apenas uma dormência temporária. Isso explica porque as sementes dos frutos 1/4 que passaram pela secagem, não apresentaram a mesma taxa de germinação daquelas que não passaram.

O fato de a contaminação ter sido baixa tanto para sementes desinfestadas, quanto para aquelas que não passaram por este processo, indica que as contaminações que por ventura ocorrem no processo são de natureza exógena.

Outro fator relevante foi que apenas após a exposição à luz, é que as sementes germinaram, o que está de acordo com Elisson et al. (1993), que diz que a luz é um fator limitante para que algumas sementes possam germinar e dar origem a novas plântulas.

Conclusão

De acordo com os resultados obtidos neste experimento, conclui-se que sementes de frutos em início de maturação apresentam uma taxa de germinação elevada.

O processo de secagem reduz a capacidade germinativa *in vitro* das sementes.

A germinação *in vitro* de sementes do mamoeiro depende da exposição destas a luz.

Referências

- BEWLEY, J.D.; BLACK, M. *Seeds: physiology of development and germination*. New York: Plenum Press, 1985.
- DREW, R. A. The effects of medium composition and cultural conditions on *in vitro* root initiation and growth of papaya (*Carica papaya* L.). **Journal of Horticultural Science**, Ashford, 62: 551-556, 1987.
- ELISSON, A.M.; DENSLOW, J.S.; LOISELLE, B.A. & BRENES, D.M.. Seed and seedling ecology of neotropical Melastomataceae. **Ecology** 74: 1733-1749, 1993.

- LITZ, R. E. & CONOVER, R. Tissue culture propagation of papaya. **Proceedings of the Florida State Horticultural**, Winter Haven, 90: 245-246, 1977.

- LITZ, R. E. Papaya. In: SHARP, D. A.; EVANS, D. A.; AMMIRATO, P. V. & YAMADA, Y., eds. **Handbook of plant cell culture**. New York, MacMillan, 1984. p. 349-368.

- MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture. **Physiologia Plantarum**, Copenhagen, v.15, p.437-497, 1962.

- RITZINGER, CECÍLIA HELENA SILVINO PRATA; SOUZA, JOSÉ DA SILVA (org.) **Mamão: Fitossanidade**. Cruz das Almas: EMBRAPA, 2000. 91p.

- WINNAAR, W. Clonal propagation of papaya *in vitro*. **Plant Cell Tissue and Organ Culture**, Dordrecht, 12:305-310, 1988.

- YAHIRO, M. Effects of pre-treatments on the promotion of germination in papaya, *Carica papaya* L. **Memorial Faculty Agriculture Kagoshima University**, Kagoshima, v.15, n.1, p.49-54, 1979.

- VIGGIANO, J.R.; VIEIRA, H.D.; SILVA, R.F.; ARAUJO, E.F.; VIANA, A.P. Conservação de sementes de mamão (*Carica papaya* L.) em função do grau de umidade, tipo de embalagem e ambiente de armazenamento. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v.22, n.2, p.279-287, 2000.

- WOOD, C. B.; PRITCHARD, H. W.; AMRITPHALE, D. Deseccation-induced dormancy in papaya (*Carica papaya* L.) seeds is alleviated by heat shock. **Seed Science Research**, n. 10, p. 135-145, 2000

- YAHIRO, M.; ORYOJI, Y. Effects of gibberellin and cytokinin treatments on the promotion of germination in papaya, *Carica papaya* L. seeds. **Memorial Faculty Agriculture Kagoshima University**, Kagoshima, v.16, n.1, p.45-51, 1980.