

ARMAZENAMENTO DE SEMENTES DE MAMONA EM DIFERENTES EMBALAGENS E TEMPERATURAS

THAIS DE ANDRADE¹, HELOISA OLIVEIRA DOS SANTOS², MARIA LAENE MOREIRA DE CARVALHO³, EDILA VILELA DE RESENDE VON PINHO⁴, JOÃO ALMIR OLIVEIRA⁵

RESUMO

Para investigar o efeito de diferentes condições de armazenamento na deterioração de sementes de mamona cultivar IAC-226 por um período de 12 meses, foram utilizadas as embalagens papel Kraft multifoliado e plástico com e sem acondicionamento a vácuo a 1atm, mantidas em armazém refrigerado, câmara fria e sob criopreservação (-196°C). A qualidade das sementes foi avaliada antes do armazenamento e após 4, 8 e 12 meses pelos testes de germinação, porcentagem de emergência e índice de velocidade de emergência. A manutenção da qualidade fisiológica de sementes de mamona da cultivar IAC-226 por 12 meses é possível nas seguintes condições: criopreservação (-196°C) como condição ideal; em embalagens plásticas ou papel multifoliado sob refrigeração e em armazéns convencionais, acondicionadas em embalagens plásticas sob condições de vácuo.

Palavras-chaves: Qualidade de sementes, *Ricinus communis*, Criopreservação, Vácuo

INTRODUÇÃO

A manutenção da qualidade das sementes no armazenamento, após a maturidade fisiológica, depende da longevidade inerente à espécie, da sua qualidade inicial, bem como das condições onde estas foram armazenadas (Probert et al., 2007).

A temperatura e a umidade relativa do ar ambiente são comumente citadas como os mais importantes fatores que afetam a deterioração, no entanto esse processo, envolve muitas alterações físicas e químicas como a perda da integridade da membrana celular, decréscimos na atividade enzimática e peroxidação de lipídeos, entre outras (Oge, 2008; Ellis Hong, 2006; Sabeva et al, 2008).

Apesar do armazenamento em condições controladas já ser praticado por grandes empresas do setor sementeiro e refletir a preocupação com a preservação da qualidade das sementes produzidas, no caso das sementes de mamona, até o momento tem-se tido dificuldades em se estabelecer qual a melhor condição de armazenamento e o estabelecimento de metodologias específicas de conservação.

O conhecimento do comportamento das sementes durante o processo de deterioração, segundo Chen et al., (2010) é essencial para a tomada de decisões apropriadas sobre o manejo e as condições de armazenamento. O objetivo neste trabalho foi avaliar os efeitos de diferentes condições de armazenamento sobre a qualidade de sementes de mamona cultivar IAC-226, armazenadas por um período de 12 meses.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Análise de Sementes da Universidade Federal de Lavras, MG, com utilização de sementes da cultivar IAC-226. A qualidade das sementes foi avaliada antes de serem embaladas e durante o período de armazenamento aos quatro, oito e 12 meses, constituindo assim quatro épocas de amostragem. As sementes foram submetidas à homogeneização e armazenadas em armazém convencional (25°C) e em câmara fria e seca (10°C e 40%UR), nas diferentes embalagens: papel Kraft multifoliado e sacos de polietileno sem e com vácuo (pressão de 0,1 atm).

¹ Mestranda em Fitotecnia, DAG/UFLA, thaisandrade_2006@hotmail.com

² Doutoranda em Fitotecnia DAG/UFLA, heloisa.ufs@gmail.com

³ Professor Associado, DAG/UFLA, mlaene@dag.ufla.br

⁴ Professor Associado, DAG/UFLA edila@dag.ufla.br

⁵ Professor Associado, DAG/UFLA jalmir@dag.ufla.br

Além disso, foram armazenadas em nitrogênio líquido (criopreservação a -196 °C), em sacos de papel aluminizado, resultando assim em sete condições de armazenamento. As unidades experimentais corresponderam a quatro pacotes de 550 gramas de semente por tratamento, para a cada época de avaliação.

As avaliações realizadas foram germinação, emergência de plântulas e índice de velocidade de emergência de plântulas seguindo as metodologias de Brasil, 2009 e Maguirre, 1962.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo sido estudados os efeitos de diferentes condições e tempo de armazenamento, foram verificados efeitos significativos para todos os fatores.

A condição de criarmazenagem foi eficiente na preservação da qualidade fisiológica das sementes de mamona cv. IAC-226 ao longo do armazenamento, em relação às demais condições testadas (Tabela 1). Do mesmo modo, Nogueira et al., (2009) recomenda a criopreservação para a conservação de grãos de pólen de mamona de diferentes cultivares com baixo teor de água.

Tabela 1 - Plântulas normais na germinação de sementes de mamona cultivar IAC-226, em função da época de armazenamento (0, 4, 8 e 12 meses), para as condições de armazenamento (Armazém convencional-AC; Câmara fria-C.F.; embalagem de papel-Pa; embalagem plástica-PI; embalagem à vácuo-Vá e Criopreservação-Crio).

Época	Condições de armazenamento						
	AC/Pa	AC/PI	AC/Vá	C.f./Pa	C.f./PI	C.f./Vá	Crio
0	97,5Aa	97,0Aa	97,0Aa	98,0Aa	97,0Aa	98,0Aa	98,0Aa
4	94,5Aa	90,5Aa	94,0Aa	92,0Aa	91,5Aa	91,0Aa	96,5Aa
8	78,5Bc	84,0Bb	91,5Aa	80,0Bc	63,0Bd	75,5Bc	96,5Aa
12	56,5Cb	59,0Cb	65,5Bb	46,5Cc	62,0Bb	54,5Bb	97,0Aa
CV(%)	7,45						

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de Scoot-Knott e teste de F, a 5%.

Foi possível observar que até os quatro meses não se teve diferenças significativas na germinação das sementes no armazenamento que apresentaram valores de germinação acima de 90%. No entanto, aos oito meses somente as sementes mantidas sob condições de armazém convencional em embalagem à vácuo e as mantidas em nitrogênio líquido mantiveram seus valores de germinação superiores a 90%. Não foram observadas perdas significativas na qualidade das sementes de mamona mantidas em nitrogênio líquido durante os 12 meses de armazenamento.

Confirmando os resultados encontrados no teste de germinação, foi possível observar valores significativamente superiores na porcentagem de emergência das sementes mantidas em nitrogênio líquido no decorrer dos 12 meses quando comparado as demais condições de armazenamento. Para as sementes armazenadas em nitrogênio líquido, foi possível observar uma redução significativa na emergência a partir do oitavo mês, no entanto mesmo com essa redução, a criarmazenagem ainda apresentou resultados de emergência superiores quando comparada as demais condições testadas ao final dos 12 meses de armazenamento, o que ressalta mais uma vez a influência positiva da criopreservação na manutenção da qualidade das sementes de mamona (Tabela 2).

XIX CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA
27 de setembro a 01 de outubro de 2010

Tabela 2 - Emergência de sementes de mamona cultivar IAC-226, em função da época de armazenamento (0, 4, 8 e 12 meses), para as condições de armazenamento (Armazém convencional-AC; Câmara fria-C.f.; embalagem de papel-Pa; embalagem plástica-Pl; embalagem à vácuo-Vá e Criopreservação-Crio).

Época	Condições de armazenamento						
	AC/Pa	AC/Pl	AC/Vá	C.f./Pa	C.f./Pl	C.f./Vá	Crio
0	88,5Ab	89,5Ab	86,0Bb	89,0Ab	88,0Ab	85,5Bb	98,0Aa
4	82,0Bc	90,0Ab	92,0Ab	90,5Ab	83,5Ac	92,0Ab	98,0Aa
8	70,5Cd	85,0Ab	86,5Bb	84,0Bb	77,5Bc	88,0Bb	96,0Aa
12	53,0Dd	64,5Bc	74,5Cb	51,0Cd	65,0Cc	49,0Cd	82,5Ba
CV(%)	4,52						

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de Scoot-Knott e teste de F, a 5%.

Quanto ao índice de velocidade de emergência (IVE), verifica-se pela tabela 3 que as sementes mantidas em nitrogênio líquido apresentaram valores significativamente superiores as sementes mantidas nas demais condições de armazenamento durante os 12 meses. Foi possível observar também que as sementes mantidas em câmara fria em embalagem a vácuo, ao final do armazenamento, apresentaram os piores desempenhos. Vale ressaltar ainda que, mais uma vez, as sementes mantidas em câmara fria em embalagem a vácuo após 12 meses de armazenamento apresentaram redução no IVE, ou seja, redução do vigor, quando comparadas as demais condições testadas.

Tabela 3 – Índice de velocidade de emergência de sementes de mamona cultivar IAC-226, em função da época de armazenamento (0, 4, 8 e 12 meses), para as condições de armazenamento (Armazém convencional-AC; Câmara fria-C.F.; embalagem de papel-Pa; embalagem plástica-Pl; embalagem à vácuo-Vá e Criopreservação-Crio).

Época	Condições de armazenamento						
	AC/Pa	AC/Pl	AC/Vá	C.f./Pa	C.f./Pl	C.f./Vá	Crio
0	5,65Ab	5,51Ab	5,21Ab	5,37Ab	5,37Ab	5,35Ab	7,92Aa
4	5,31Ab	5,28Ab	4,96Ab	5,05Ab	4,99Ab	5,13Ab	7,73Aa
8	4,82Bb	4,72Bb	4,51Bb	4,73Bb	4,60Bb	4,44Bb	7,45Aa
12	3,32Cb	3,26Cb	3,41Cb	3,31Cb	2,94Cb	1,60Cc	4,24Ba
CV(%)	5,91						

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de Scoot-Knott e teste de F, a 5%.

CONCLUSÃO

A manutenção da qualidade fisiológica de sementes de mamona cultivar IAC-226 por 12 meses é possível nas seguintes condições:

- ✓ Criopreservação (-196°C) como condição ideal;
- ✓ Em embalagens plásticas ou papel multifoliado sob refrigeração;
- ✓ Em armazéns convencionais, em embalagens plásticas sob condições de vácuo

REFERÊNCIAL BIBLIOGRÁFICO

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SND/CLAV, 2009, 398p.

CHEN, S. Y.; CHIEN C. T.; BASKIN, J. M.; BASKIN, C. C. Storage behavior and changes in concentrations of abscisic acid and gibberellins during dormancy break and germination in seeds of *Phellodendron amurense* var. *wilsonii* (Rutaceae). **Tree Physiology**, 275 - 284, 2010.

XIX CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA
27 de setembro a 01 de outubro de 2010

ELLIS, R.H; HONG, T.D. Temperature Sensitivity of the Low-moisture-content Limit to Negative Seed Longevity–Moisture Content Relationships in Hermetic Storage **Annals of Botany**,785-791, 2006.

MAGUIRE, J. D. Speeds of germination aid selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v. 2, n. 2, p. 176-177, Mar./Apr. 1962.

NOGUEIRA, G. F.; PAIVA, R.; VARGAS, D. P. de; SÁ, L. A.; PINTO, M. S.; PORTO, J. M. P.; BOBROWSKI, V. L. Criopreservação de eixos embrionários de mamona cv. Mirante com diferentes graus de umidade. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE CULTURA DE TECIDOS DE PLANTAS**, 4., 2009, Aracaju. Anais Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2009. CD ROM.

OGE, L.; BOURDAIS, G.; BOVE, J.; COLLET, B.; GODIN, B.; GRANIER, F.; BOUTIN, J.-P.; JOB, D.; JULLIEN, M.; GRAPPIN, P. Protein Repair L-Isoaspartyl Methyltransferase1 Is Involved in Both Seed Longevity and Germination Vigor in Arabidopsis, **Plant Cell**, 20(11): 3022 - 3037, 2008.

PROBERT, R.; ADAMS, J.; CONEYBEER, J.; CRAWIORD, A.; HAY, F. Seed quality for conservation is critically affected by pre-storage factors, **Australian journal of botany**, vol.55, n°3, pp.326-335, 2007.

SABEVA, S., NEDEVA, D., Antioxidant enzymes in germinating wheat seeds as affected by dehydration stress, ABA and hydrogen peroxide **Acta Agronomica Hungarica**, Volume 56, N- 2, 2008.