II Congresso Internacional das **Ciências Agrárias** COINTER - PDVAgro 2017

HIDROCONDICIONAMENTO EM SEMENTES DE *Piptadenia moniliformis* Benth. E EFEITOS EM CONDIÇÕES DE ESTRESSE SALINO

Apresentação: Pôster

Luiria Bento Ramalho¹; Brenna Rafaella Verissimo dos Santos²; Ana Claudia de Brito³
Kleane Targino Pereira Oliveira⁴; Clarisse Pereira Benedito⁵

Introdução

Piptadenia moniliformis Benth. é uma espécie arbórea pertencente a família Fabaceae, nativa do Nordeste brasileiro mais conhecida popularmente como catanduva. Destaca-se na alimentação animal como forragem e alto valor apícola, além do potencial madeireiro para lenha e carvão para a comunidade de baixa renda. Também é indicada para composição de reflorestamentos heterogêneos para fins preservacionistas, uma vez que, possui rápido crescimento e pode atingir até 10 metros de altura (LORENZI, 2002; MAIA, 2004).

A salinidade é um dos principais estresses abióticos que afeta a produção de culturas em regiões áridas e semi-áridas. A germinação de sementes e o crescimento de plântulas podem ser comprometidos devido à redução de disponibilidade de água, mudanças na mobilização de reservas armazenadas e afetando a organização estrutural de proteínas (IBRAHIM, 2016).

Neste sentido, algumas técnicas alternativas devem ser utilizadas para amenizar os efeitos negativos da exposição ao sal, dentre elas, o condicionamento fisiológico (MARCOS-FILHO, 2015) que consiste na embebição controlada das sementes, suficiente para promover a ativação das fases iniciais da germinação (fases I e II), sem que ocorra protusão da raiz primária (fase III) (BEWLEY; BLACK, 1994). Os principais tipos de condicionamento utilizados são o hidrocondicionamento (com uso de água para hidratação das sementes) e o condicionamento osmótico (emprego de soluções de polietilenoglicol, manitol, sais) já empregado principalmente para espécies de hortaliças.

¹ Graduanda em agronomia, UFERSA, luirla_ramalho@hotmail.com

² Mestranda em Fitotecnia, UFERSA, bre.rafa@hotmail.com

³ Graduanda em agronomia, UFERSA, ana.claudinha.brito@gmail.com

⁴ Mestranda em Fitotecnia, UFERSA, kleane_rn@hotmail.com

⁵ Doutora em Fitotecnia, UFERSA, clarisse@ufersa.edu.br

Neste sentido, objetivou-se avaliar o efeito do hidrocondicionamento na germinação e vigor de sementes de *P. moniliformis* em condições de estresse salino.

Fundamentação Teórica

Vários tipos de tratamento pré-semeadura têm sido sugeridos para beneficiar a germinação e a emergência de plântulas. Dentre eles, o condicionamento fisiológico, que envolve a absorção de água pela semente, sob condições controladas, incentivando o metabolismo das sementes durante as fases I e II da embebição, mas impedindo que ocorra protrusão da raiz primária (MARCOS-FILHO, 2015).

Ainda são poucos os trabalhos realizados com condicionamento em espécies florestais e verificando sua eficiência em condições de estresse salino. Assim, foram encontrados trabalhos com *Moringa oleifera* Lam., no qual concluíram que o hidrocondicionamento por 24 horas promoveu maior tolerância ao estresse salino até 50 mol.m⁻³ (SANTOS et al., 2011). Em estudos realizados por José et al. (2016) em sementes de *Eucalyptus* spp., verificaram que o osmocondicionamento no potencial -1,0 MPa por três dias foi o mais indicado para esta espécie, quando submetidos à germinação em solução salina a -1,0 MPa, demonstrando que esse tratamento favoreceu a tolerância ao estresse salino.

Metodologia

As sementes foram coletadas em aproximadamente dez árvores localizadas no município de Areia Branca- RN (4°56'52''S e 37°7'28''O) em outubro de 2014 e mantidas em garrafas de plástico em ambiente controlado (17 °C e 50% de UR). O experimento foi realizado no Laboratório de Análises de Sementes (LAS) pertencente ao Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, campus Mossoró – RN, nos meses de junho a julho de 2017.

Para determinação do tempo de hidrocondicionamento, utilizou-se duas repetições de 25 sementes para confecção da curva de embebição, sendo as sementes pesadas inicialmente e depois colocadas entre duas folhas de papel mata-borrão, umedecidas com quantidade de água equivalente a 2,5 vezes o peso seco dos papéis, acondicionadas em caixas tipo gerbox e colocadas em estufa tipo B.O.D a 25 °C. Nas primeiras 14 horas, as sementes foram pesadas a cada uma hora, dando um intervalo de 9 horas e em seguida pesou-se a cada uma hora até o surgimento da radícula em pelo menos 50% das sementes. O teor de água absorvido em cada tempo foi calculado pela seguinte expressão: % água absorvida= (Pf – Pi)/ Pi x 100, onde Pf= peso final; Pi= peso inicial.

Após a determinação do tempo para hidrocondicionamento, instalou-se o experimento com sementes hidrocondicionadas e não-hidrocondicionadas submetidas ao estresse salino nos

potenciais (-0,3; -0,6; -0,9 e -1,2 MPa), estabelecidos pela equação de Van't Hoff, citado por Salisbury e Ross (1991), ou seja: $\psi_{os} = -RTC$, em que: ψ_{os} = potencial osmótico (atm); R= constante geral dos gases perfeitos ($8,32 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$); T= temperatura (K); C=concentração (mol L^{-1}) e T (K)= $273+T$ (°C). As concentrações de NaCl foram corrigidas de acordo com a curva de calibração estabelecida por Braccini et al. (1996), ou seja: $\psi_{os} = 0,194699+0,750394C$ $R^2 = 0,9999$, em que: ψ_{os} =potencial osmótico (bar); C=concentração (g L^{-1}).

A instalação do teste de germinação foi realizada em substrato papel tipo germitest® na forma de rolo, umedecido com as soluções osmóticas na proporção de 2,5 vezes o peso do substrato seco e colocadas em estufa tipo B.O.D (*Biochemical Oxygen Demand*) a 25 °C durante 21 dias (BRASIL, 2013).

As variáveis analisadas foram: Germinação: adotou-se o critério de plântulas normais, cuja contagem foi feita aos 21 dias e os resultados expressos em porcentagem com uma casa decimal (BRASIL, 2013) e Índice de velocidade de germinação: calculado de acordo com a proposta de Maguire (1962).

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial (2 x 4), constituídos por sementes hidrocondicionadas e não-hidrocondicionadas submetidas a quatro potenciais osmóticos do estresse salino induzido por NaCl (-0,3, -0,6, -0,9 e -1,2 MPa) com quatro repetições de 25 sementes. Realizou-se a análise de variância (ANAVA) com auxílio do programa estatístico Sisvar (FERREIRA et al., 2011) para verificar interação entre os fatores e posteriormente a análise de regressão no programa Excel 2010.

Resultados e Discussões

Realizou-se a curva de embebição de sementes de *P. moniliformis*, cujo grau de umidade inicial foi de 10%. É possível observar a caracterização da fase I durante as primeiras 14 horas aproximadamente, atingindo teor de água entre 40 a 50%. Não foi possível estabelecer o início da fase II devido ao intervalo de 9 horas entre as pesagens, no entanto, percebe-se a estabilização no ganho de água entre 24 a 36 horas. Da mesma forma com relação à fase III, devido ao intervalo entre 32 e 48 horas, houve dificuldade na identificação do momento exato do início desta fase, a qual só foi constatada com 48 horas de embebição.

Estes resultados estão de acordo com Marcos-Filho (2015), o qual caracteriza a primeira fase com duração entre oito a dezesseis horas, em geral as sementes com reservas cotiledonares atingem teores de água superiores a 45%, independente da espécie. Isto ocorre devido à rápida transferência de água do substrato para as sementes, devido diferença entre os potenciais hídricos.

Durante a fase II ocorrem reduções drásticas da velocidade de hidratação e da intensidade de respiração, cuja ocorrência e duração variam de acordo com a espécie, algumas não exibem esta fase. Por último, caracteriza a fase III com a retomada do crescimento do embrião, identificado pela protrusão da raiz primária, tratando-se de uma etapa alcançada apenas por sementes vivas e não-dormentes.

Diferenças na porcentagem de germinação, sob condições ambientais favoráveis, entre amostras de sementes submetidas ou não ao condicionamento fisiológico não devem ser esperadas porque esse tratamento não tem poder de recuperar o poder germinativo de sementes individuais ou revigora-las (MARCOS-FILHO, 2015). No entanto, houve efeito significativo isolado apenas do estresse salino, constatando-se que à medida que os potenciais ficaram mais negativos houve redução na porcentagem de plântulas normais, chegando a zero no potencial -1,2 MPa (Figura 2A).

Figura 2. Germinação (A) e índice de velocidade de germinação (IVG) (B) de sementes de *Piptadenia moniliformis* Benth. não-hidrocondicionadas e hidrocondicionadas submetidas ao estresse salino.

As sementes hidrocondicionadas apresentaram resultados superiores para o índice de velocidade de germinação comparando-se as sementes não-hidrocondicionadas (Figura 2B). Para as sementes hidrocondicionadas, os valores do IVG foram de 7,52; 7,0 e 6,26 nos potenciais -0,3, -0,6 e -0,9 MPa, respectivamente, enquanto que as não-hidrocondicionadas foram de 3,0; 2,26 e 1,53. Isto ocorreu porque as sementes hidratadas estão fisiologicamente mais próximas ao início da fase III de embebição e, conseqüentemente, da protrusão da radícula, apresentando maiores valores de velocidade de germinação (ATAÍDE et al., 2016).

Conclusão

O hidrocondicionamento reduz os efeitos negativos do estresse salino sobre o vigor das sementes de *P. moniliformis*, até o limite de até -0,9 MPa.

Referências

- ATAÍDE, G. M.; BORGES, E. E. L.; GONÇALVES, J. F. C.; GUIMARÃES, V. M.; FLORES, A. V. Alterações fisiológicas durante a hidratação de sementes de *Dalbergia nigra* ((Vell.) Fr. All. ex Benth.)). **Ciência Florestal**, v. 26, n. 2, p. 615-625, 2016.
- BRACCINI, A. L.; RUIZ, H. A.; BRACCINI, M. C. L.; REIS, M. S. Germinação e vigor de sementes de soja sob estresse hídrico induzido por soluções de cloreto de sódio, manitol e polietilenoglicol. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 18, n. 1, p. 10-16, 1996.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instruções para análise de sementes de espécies florestais**, Brasília: MAPA, 2013. 98 p.
- BEWLEY, J. D.; BLACK, M. Seeds, physiology of development and germination. 2ed. **New York**: Plenum Press, 1994. 445p.
- FERREIRA, D.F. Sisvar: A computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.
- IBRAHIM, E. A. Seed priming to alleviate salinity stress in germinating seeds. **Journal of Plant Physiology**, v. 192, p. 38 - 46, 2016.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. São Paulo: Nova Odessa, 2002. 384p.
- MAIA, G.N. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades**. São Paulo: D&Z Computação Gráfica e Editora, 2004. 413p.
- MAGUIRE, J. D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v. 2, n. 2, p.176-77, 1962.
- MARCOS-FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Londrina: ABRATES, 2015. 659 p.
- SALISBURY, F. B., ROSS, C. W. **Plant Physiology**. 4th ed. California: Wadsworth Publishing Company, Inc., 1991, 682p.
- SANTOS, A. R. F.; MANN, R. S.; FERREIRA, R. A.; BRITO, A. S. Water pre-hydration as priming for *Moringa oleifera* Lam. seeds under salt stress. **Tropical and Subtropical Agroecosystems**, v. 14, p. 201-207, 2011.