

SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA DE SEMENTES DE *Merremia cissoides* (LAM.) HALL. F.¹

ALAN BERNARD OLIVEIRA DE SOUSA^{2*}, HAYNNA FERNANDES ABUD³, RENATO INNECCO⁴

RESUMO - O objetivo do presente trabalho foi avaliar métodos para a superação da dormência de sementes de jitrana (*Merremia cissoides*). Os tratamentos avaliados foram: ausência de imersão no ácido sulfúrico (testemunha) e imersão em ácido sulfúrico por 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 e 60 minutos. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com dez tratamentos compostos por quatro repetições, com 20 sementes cada. As variáveis avaliadas foram: porcentagem, índice de velocidade e tempo médio de emergência, além de massa seca e altura das plântulas obtidas aos 16 dias após a semeadura. A imersão das sementes em ácido sulfúrico por 50 min é um método eficiente para a superação da dormência e promoção da germinação, possibilitando maior e mais rápida emergência de plântulas de jitrana (*Merremia cissoides*).

Palavras-chave: Jitirana. Ácido sulfúrico. Emergência.

DORMANCY SUPERATION SEEDS OF *Merremia cissoides* (LAM.) HALL. F.

ABSTRACT - The aim of this work was to evaluate methods for overcoming Jitirana's (*Merremia cissoides*) seeds dormancy. The treatments were: immersion of Jitirana's seeds in sulfuric acid during 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 and 60 minutes and control (no treatment). The experiment was carried out in the completely randomized design, with ten treatments and four replications, with 20 seeds each. The variables evaluated were: germination percentage, germination speed index, medium time for germination, dry weight and height of seedling obtained 16 days after sowing. The immersion of seeds in sulfuric acid during 50 minutes is an efficient method to overcome dormancy and promotes germination, enabling quickly and greater Jitirana's seedling emergence.

Keywords: Jitirana. Acid sulfuric. Emergency.

*Autor para correspondência.

Recebido para publicação em 02/02/2010; aceito em 13/06/2010.

²Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Engenharia Agrícola, UFC, Campus do Pici, 60356-000, Fortaleza – CE; alan2b@gmail.com

³Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Fitotecnia, UFC, Campus do Pici, 60356-000, Fortaleza – CE; habud@gmail.com

⁴Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Fitotecnia, UFC, Campus do Pici, 60356-000, Fortaleza – CE; innecco@ufc.com

INTRODUÇÃO

O gênero *Merremia* pertence à família convulvaceae e possui mais de 60 espécies, sendo 15 dessas encontradas no território brasileiro (LEITE et al., 2005). Várias espécies desse gênero são estudadas para diferentes fins agrônômicos. A *Merremia aegyptia*, pode ser utilizada como forrageira (BRAGA, 1976; LINHARES et al., 2005; LINHARES et al., 2006), como adubação verde (LINHARES et al., 2007 e 2008; LIMA et al., 2008) e como planta ornamental, de modo similar à jitirana (AZANIA et al., 2003).

A jitirana oriunda da América Tropical vem adaptando-se bem ao Nordeste brasileiro (BRAGA, 1976). É uma espécie anual que apresenta porte herbáceo, com características de trepadeira, apresentando caule glabro de 1 a 3 metros de comprimento, com folhas palmadas, com cinco segmentos de quatro a oito centímetros de comprimento (LORENZI, 1994).

A dormência proporciona a sobrevivência das espécies em condições naturais, uma vez que distribui a germinação ao longo do tempo ou permite que a germinação ocorra somente quando as condições forem favoráveis à sobrevivência das plântulas, apresentando-se como uma vantagem. Porém, é freqüentemente prejudicial às atividades de produção de mudas em viveiros, onde é esperado que elevada quantidade de sementes germinem em curto período de tempo e, desta forma, permitindo a produção de um estande de mudas uniformes (MARCOS FILHO, 2005). São identificados os diversos tipos de dormência de sementes; neste caso, o conhecimento das causas da dormência é de significativa importância prática, visto que permite a aplicação de tratamentos apropriados para obtenção de melhor germinação.

De um modo geral, a dormência tegumentar ou física corresponde ao impedimento à germinação imposto pela camada paliçádica da semente, seja restringindo a embebição, as trocas gasosas e/ou a expansão do embrião. Neste último caso quando os embriões são removidos destas sementes ocorre à germinação (FERREIRA; BORGHETTI, 2004).

A reprodução da jitirana é realizada por meio de sementes, que possuem dormência devido ao tegumento impermeável à entrada de água. Em espécies do gênero *Merremia* diversas pesquisas têm sido conduzidas, destacando-se aquelas que envolvem a escarificação mecânica (AZANIA et al., 2003; LINHARES et al., 2007), assim como a escarificação química e em água quente (PEREIRA et al., 2007).

Diante da dificuldade observada para a germinação de sementes desta espécie, objetivou-se avaliar nesse trabalho a influência do ácido sulfúrico na superação de dormência de sementes de jitirana.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Análises de Sementes (LAS) pertencente ao Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal do Ceará. Os tratamentos utilizados foram: ausência de imersão no ácido sulfúrico (testemunha) e imersão em ácido sulfúrico (H_2SO_4) a 98% por 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 e 60 minutos. Decorridos os tempos de imersão estabelecidos para cada tratamento, as sementes foram submetidas à lavagem em água corrente por dez minutos e posterior secagem. Realizou-se a semeadura em bandejas de polietileno, com 200 células e volume de 14 mL cada, utilizando-se substrato constituído de vermiculita e húmus, na proporção de 1:1 (v/v), sob condições de casa de vegetação, com sombreamento de 50% e irrigação intermitente. Foram utilizadas 80 sementes por tratamento, divididas em quatro parcelas de 20, dispostas num delineamento inteiramente casualizado (DIC). Para avaliar o efeito dos tratamentos foram analisadas as seguintes variáveis: porcentagem de emergência (E%), realizada aos 16 dias após a semeadura, através da contagem de plântulas normais de cada parcela, com os resultados expressos em porcentagem; índice de velocidade de emergência (IVE), realizaram-se contagens diárias das sementes, adotando-se metodologia recomendada por Maguire (1962); tempo médio de emergência (TME), realizaram-se contagens diárias das sementes com o resultado expresso em dias; altura das plântulas: em cada parcela as plântulas normais foram medidas do colo até o primeiro par de folhas, aos 16 dias após a semeadura, com o auxílio de uma régua graduada em centímetros; e para massa seca da parte aérea, as plântulas foram seccionadas com o auxílio de uma tesoura, acondicionadas em sacos de papel agrupadas por parcelas e secas em estufa com circulação forçada de ar regulada para $80,0 \pm 3,0^\circ C$, onde permaneceram por 24 horas (Brasil, 1992), e posteriormente foi realizada a pesagem em balança de precisão ($\pm 0,01$ g), sendo o resultado expresso em gramas por plântula.

A comparação das médias foi realizada por intermédio do teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade (BANZATTO; KRONKA, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os efeitos dos tratamentos estão apresentados na Tabela 1, onde pode-se observar os quadrados médios, a média geral e os coeficientes de variação da análise de variância a que foram submetidos os dados. Os resultados demonstram que houve diferença entre as médias dos tratamentos para as variáveis analisadas, exceto para massa seca da parte aérea.

Tabela 1. Resumo da análise de variância para porcentagem de emergência (E%), índice de velocidade de emergência (IVE), tempo médio de emergência (TME), altura das plântulas (AP) e massa seca da parte aérea (MS) de sementes de jitirana (*Merremia cissoides*) submetidas a diferentes tempos de escarificação química.

Fonte de Variação	G.L.	Quadrado Médio				
		E%	IVE	TME	AP	MS
Tratamentos	9	3441,94**	16,73**	3,63*	1,40*	0,000039 ^{ns}
Erro	30	113,43	0,69	0,74	0,45	0,000068
Média		60,50	3,64	4,08	6,33	0,055
CV(%)		17,5	22,77	21,04	10,63	14,74

**= significativo a 1% de probabilidade pelo teste de Tukey; *= significativo a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey; ^{ns}= não significativo a 1% e 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Tabela 2. Médias dos diferentes tratamentos para superação de dormência de sementes de jitirana, avaliados através da porcentagem de emergência (E%), índice de velocidade de emergência (IVE), tempo médio de emergência (TME), altura das plântulas (AP) e massa seca da parte aérea (MS).

Tratamentos	E%	IVE	TME	AP	MS
Testemunha	6.25 f	0.54 f	2.37 c	4.87 b	0.052 a
Á. Sulfúrico (20 min)	26.25 e f	1.17 e f	5.29 a	6.50 a b	0.055 a
Á. Sulfúrico (25 min)	35.00 d e	1.70 d e f	5.17 a b	6.66 a	0.057 a
Á. Sulfúrico (30 min)	56.25 c d	2.98 c d e	5.03 a b	6.27 a b	0.052 a
Á. Sulfúrico (35 min)	65.00 b c	3.54 c d	4.65 a b	6.41 a b	0.052 a
Á. Sulfúrico (40 min)	71.25 a b c	4.16 b c	3.83 a b c	6.72 a	0.057 a
Á. Sulfúrico (45 min)	75.00 a b c	4.28 b c	3.98 a b c	5.90 a b	0.057 a
Á. Sulfúrico (50 min)	91.25 a	5.80 a b	3.72 a b c	6.85 a	0.062 a
Á. Sulfúrico (55 min)	88.75 a b	5.80 a b	3.55 a b c	6.23 a b	0.055 a
Á. Sulfúrico (60 min)	90.00 a b	6.42 a	3.13 b c	6.84 a	0.055 a
CV(%)	17,5	22,77	21,04	10,63	14,74

Médias seguidas da mesma letra minúscula (na coluna) não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Na Tabela 2 observa-se para todas variáveis estudadas que a testemunha apresentou médias inferiores quando comparadas aos diferentes tempos de imersão em ácido sulfúrico confirmando, assim, a necessidade de tratamentos pré-germinativos para superação da dormência em sementes de jitirana. Segundo Ferreira e Borguetti (2004) a impermeabilidade do tegumento à água é um dos mecanismos mais conhecidos de dormência, encontrado em várias famílias botânicas, tais como: Fabaceae, Malvaceae, Convolvulaceae, Chenopodiaceae e Solanaceae. Trabalhos têm sido conduzidos visando promover a germinação de sementes com ácido sulfúrico, de espécies como Bezerra et al. (2002) que estudaram a germinação e desenvolvimento de plântulas de copaíba em função do tamanho e da imersão da semente em ácido sulfúrico; Sampaio et al. (2001) que estudaram o ácido sulfúrico na superação de dormência de sementes de sucupira-preta; Medeiros Filho et al. (2002) estudaram a germinação de *Operculina ma-*

crocarpa e *Operculina alata*, destacando-se a escarificação mecânica como método mais eficiente; Alves et al. (2007) avaliaram a superação de dormência em sementes de braúna, onde a escarificação mecânica foi mais eficiente que a escarificação química e imersão em água quente.

Os dados referentes ao percentual de emergência indicaram que as sementes imersas em ácido sulfúrico durante 50 minutos apresentaram resultado superior aos demais (91,25%). Ainda na Tabela 2 pode-se observar que a imersão por 50 minutos não diferiu estatisticamente da imersão em ácido sulfúrico por 55 minutos (88,75%) e 60 minutos (90%). Pereira et al. (2007) obtiveram um percentual de germinação de 51,5% quando as sementes de *Merremia aegyptia* foram imersas em ácido sulfúrico por 10 min. Smideler e Souza (2003) observaram que a escarificação química com ácido sulfúrico por cinco minutos foi o método mais apropriado para aliviar a dormência de paricarana.

A partir desses resultados pode-se inferir que o ácido sulfúrico eliminou a camada impermeável das sementes de jitirana, sem ocasionar dano ao embrião, mesmo com elevado período de exposição das sementes ao ácido, possibilitando maior entrada de água e desencadeando o processo de germinação. Alves et al. (2006) trabalhando com a utilização de ácido sulfúrico na dormência de juazeiro, observou que a partir dos 80 minutos de exposição o ácido prejudicou o desenvolvimento das plântulas. Oliveira et al. (2010) trabalhando com sementes de *Caesalpinia pucherrima* (L.) Sw, observaram que a imersão em 30 minutos no ácido sulfúrico influenciou negativamente na porcentagem e velocidade de emergência. Sampaio et al. (2001) observaram que após 11 minutos de imersão em ácido sulfúrico houve redução na porcentagem e velocidade de emergência em sementes de sucupira preta. Alves et al. (2007) relataram que a utilização de ácido sulfúrico para superação de dormência de sementes de braúna interferiu drasticamente na germinação causando a morte de quase todas as sementes. Groth (2001) sugere que o tamanho das sementes é um fator que pode influenciar na resposta das plântulas em função do tempo de imersão das sementes em ácido.

Na Tabela 2, observa-se que, semelhante a porcentagem de emergência, os tratamentos de imersão em ácido sulfúrico a 50 min. (5,80), 55 min. (5,80) e 60 min. (6,42) apresentaram médias superiores as demais, embora não tenha apresentado diferença estatística para o índice de velocidade de emergência (IVE). A escarificação química das sementes além de acelerar o processo germinativo favoreceu a velocidade de emergência das plântulas. Resultados equivalentes foram obtidos por Azania et al., (2003), avaliando a superação da dormência em sementes do gênero *Ipomoea* e *Merremia*, em que os tratamentos com ácido sulfúrico proporcionaram melhoria na porcentagem de germinação das espécies analisadas, acompanhado do aumento do índice de velocidade de germinação.

Ainda na Tabela 2 observa-se que as médias referentes ao tempo médio de emergência (TME) foram estatisticamente diferentes, onde a testemunha e os intervalos de imersão em ácido sulfúrico de 40 a 60 minutos apresentaram as melhores respostas. Em conformidade com esses resultados, Alves et al. (2006) verificaram que o tratamento com ácido sulfúrico concentrado reduziu o tempo médio para germinação das sementes de *Zizyphus joazeiro* Mart; o mesmo foi obtido por Alves et al. (2000) em sementes de *Bauhinia monandra* Britt.

Para a variável massa seca das plântulas (MS) (Tabela 2), não houve diferença estatística entre a testemunha e os diferentes tempos de imersão em ácido sulfúrico; o maior resultado (0,062g), foi observado pelo tratamento 55 minutos em imersão em ácido sulfúrico. Observa-se que independente do tratamento avaliado, as plântulas apresentaram vigor semelhante. Alves et al. (2006) estudando a utiliza-

ção de ácido sulfúrico na superação de dormência de juazeiro (*Zizyphus joazeiro* Mart.) obtiveram os maiores valores de massa seca no tempo de 97 minutos de imersão. Benincasa (2003) comenta que essa variável sofre grandes variações quando mal conduzida. Neste ensaio, que apresentou coeficiente de variação de 18,14%, pode-se afirmar que não houve grandes variações durante o experimento.

Para a variável altura das plântulas (Tabela 2) observa-se que a imersão em ácido durante 25, 40, 50 e 60 minutos apresentaram as maiores médias, sendo estatisticamente diferentes da testemunha, enquanto os demais tratamentos não diferiram entre si. De acordo com a Tabela 2 constata-se que não houve variação entre os tratamentos utilizados; desta forma pode-se inferir que a utilização do ácido sulfúrico é um fator que não influencia o crescimento das plântulas. A utilização do mesmo influenciou, positivamente, a emergência, porém não interferiu no desenvolvimento das plântulas de jitirana. Os tratamentos que se encontram no intervalo de imersão de 40 a 60 minutos apresentaram melhores resultados referentes às variáveis porcentagem, índice de velocidade e tempo médio de emergência.

CONCLUSÕES

A imersão das sementes em ácido sulfúrico por 50 min é um método eficiente para a superação da dormência e promoção da germinação, possibilitando maior e mais rápida emergência de plântulas de jitirana (*Merremia cissoides*).

REFERÊNCIAS

- ALVES, A. F. Superação de dormência de sementes de braúna (*Schinopsis brasiliense* Engl.). **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 74-77, 2007.
- ALVES, E. U. et al., Ácido sulfúrico na superação de dormência de unidades de dispersão de juazeiro (*Zizyphus joazeiro* Mart.). **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 30, n. 2, p. 187-195, 2006.
- ALVES, M. C. S. et al. Superação da dormência em sementes de *Bauhinia monandra* Britt e *Bauhinia unguolata* L. - Caesalpinoideae. **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, v. 22, n. 2, p. 139-144, 2000.
- AZANIA, A. A. P. M. et al. Métodos de superação de dormência em sementes de *Ipomoea* e *Merremia*, **Revista Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 21, n. 2, p. 203-209, 2003.

- BANZATTO, D. A.; KRONKA, S.N. **Experimentação agrícola**. 4. ed. Jaboticabal: FUNEP/UNESP, 2006. 237 p.
- BENINCASA, M. M. P. **Análise de crescimento de plantas: noções básicas**. 2. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2003. 41 p.
- BEZERRA, A. M. E. et al. Germinação e desenvolvimento de plântulas de copaíba em função do tamanho e da imersão da semente em ácido sulfúrico. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 33, n. 2, p. 2-12, 2002.
- BRAGA, R. **Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará**. 3. ed. Fortaleza: ESAM XLII, 1976. 540 p.
- BRASIL, Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análises de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 362 p.
- FERREIRA, A. G.; BORGHETTI F. **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, 2004. 323 p.
- GROTH, D. Caracterização morfológica de sementes de espécies invasoras da família Convolvulaceae Juss. **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, v. 23, n. 2, p. 1-13, 2001.
- LEITE, K. R. B.; SIMÃO-BIANCHINI, R.; SANTOS, F. A. R. Morfologia polínica de espécies do gênero *Merremia* Dennst. (Convolvulaceae) ocorrentes no Estado da Bahia, Brasil. **Acta Botanica Brasileira**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 313-321, 2005.
- LIMA, G. K. L. et al. Uso de jitrana incorporada à adubação com esterco bovino na cultura da rúcula cv. folha larga. **Revista Verde**, Mossoró, v. 21, n. 4, p. 135-139, 2008.
- LINHARES, P. C. F. et al. Quebra de Dormência em sementes de jitrana. **Revista Verde**, Mossoró, v. 1, n. 1, p. 75-79, 2007.
- LINHARES, P. C. F. et al. Adição de jitrana ao solo no desempenho de rúcula cv. folha larga. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 21, n. 5, p. 89-94, 2008.
- LINHARES, P. C. F. et al. Inclusão de jitrana na composição químico-bromatológica de silagem de milho. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 18, n. 2, p. 117-122, 2005.
- LINHARES, P. C. F.; SOUSA, A. H.; LIRA, J. F. B. Avaliação das qualidades forrageiras da jitrana (*Merremia Aegyptia*) e seu potencial uso na alimentação animal. **Revista Verde**, Mossoró, v. 1, n. 1, p.75-79, 2006.
- LORENZI, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional**. 4. ed. Nova Odessa: Editora Plantarum, 1994. 336 p.
- MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v. 2, n. 2, p. 176-177, 1962.
- MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: FEALQ, 2005. 495 p.
- MEDEIROS FILHO, S.; FRANÇA, E. A.; INNECCO, R. Germinação de sementes de *Operculina macrocarpa* L. Farwel e *Operculina alata* (Ham.) Urban. **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, v. 24, n. 2, p. 102- 107, 2002.
- OLIVEIRA, L. M. et al. Tratamentos pré-germinativos em sementes de *Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw. – leguminosae. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 23, n. 1, p. 71-76, 2010.
- PEREIRA, E. W. L. et al. Superação de dormência em sementes de Jitirana (*Merremia aegyptia* L.). **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 20, n. 2, p. 59-62, 2007.
- SAMPAIO, L. S. V. et al. Ácido sulfúrico na superação de dormência de sementes de sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides* H.B.K. – Fabaceae). **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, v. 23, n. 1, p. 184–190, 2001.
- SMIDERLE, O. J.; SOUSA, R. C. P. Dormência em sementes de paricarana (*Bowdichia virgilioides* Kunth - FABACEAE - PAPILIONIDAE). **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, v. 25, n. 2, p. 48-52, 2003.