

GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Eremanthus erythropappus* (DC.) McLeish SOB ESTRESSE HÍDRICO

ANA CARLA RESENDE FRAIZ¹, GABRIELLA PAIVA SALLUM², LORENA EGÍDIO DE CASTRO³, EDVALDO APARECIDO AMARAL DA SILVA⁴, OLÍVIA ALVINA OLIVEIRA TONETTI⁵

RESUMO

A candeia é uma espécie florestal que pertence à família Asteraceae e apresenta grande importância econômica. Caracteriza-se por sobreviver em condições adversas, sendo encontrada em regiões com solos pouco férteis e de elevadas altitudes. Esta pesquisa visa avaliar a germinação de sementes de *Eremanthus erythropappus* sob condições de estresse hídrico, em diferentes temperaturas. Os experimentos foram realizados no Laboratório de Sementes Florestais da Universidade Federal de Lavras. Para simulação do estresse hídrico, as sementes de candeia foram colocadas para germinar em soluções de polietileno glicol (PEG 6000) em quatro potenciais osmóticos (0,0; -0,1; -0,3; -0,5 MPa) sob três diferentes temperaturas (20, 30 e 35°C). Os parâmetros avaliados foram a porcentagem de germinação, índice de velocidade de germinação e anormalidades de plântulas. As temperaturas de 20 e 30°C apresentaram as maiores porcentagens de germinação, chegando a 82% e 89,5% respectivamente. A maior taxa de germinação e de formação de plântulas normais foi verificada nos potenciais de 0,0, -0,1 e -0,3. Para a concentração de -0,5 MPa a germinação foi muito baixa e não foram formadas plântulas normais, independente da temperatura utilizada. Foi observado que a germinação das sementes foi inibida quando estas foram incubadas a 35°C e em soluções osmóticas de -0,5MPa., e que de forma geral, a germinação decresce com a diminuição do potencial hídrico.

Palavras-chave: candeia, déficit hídrico, estresse

INTRODUÇÃO

A espécie arbórea *Eremanthus erythropappus* (DC.) McLeish, popularmente conhecida como candeia, pertence à família Asteraceae, é nativa do Brasil e se adapta bem a solos pouco férteis e rasos (LORENZI, 1992). Em relação ao clima, prefere regiões com temperaturas relativamente mais baixas, porém sem a presença de geadas, pois está dispersa em terrenos bem drenados, altos de serras, solos arenosos, onde poucas plantas conseguem se estabelecer (CHAGAS et al., 2007).

A água é o fator responsável pelo início da germinação, a qual está envolvida direta e indiretamente nas demais etapas do metabolismo germinativo. Sua participação é decisiva nas reações enzimáticas, na solubilização e transporte de metabólitos, como reagente na digestão hidrolítica de tecidos de reserva da semente (BOTELHO & PEREZ, 2001). Potenciais hídricos negativos, especialmente no começo da embebição, inviabilizam a seqüência dos eventos germinativos da semente durante a absorção de água (HEBLING, 1997).

Outro fator que influencia de maneira expressiva a germinação é a temperatura. Isto porque atua tanto sobre as reações bioquímicas que determinam todo o processo quanto na velocidade de absorção de água. Sendo assim, afeta não só a porcentagem final de germinação, como também a velocidade e uniformidade do processo (BEWLEY & BLACK, 1994). Assim, esse trabalho teve o objetivo de avaliar a germinação de sementes de *Eremanthus erythropappus* sob condições de estresse hídrico, em diferentes temperaturas.

¹ Mestranda em Engenharia Florestal - DCF/UFLA, anafraiz@yahoo.com.br

² Graduada em Engenharia Florestal - UFLA

³ Graduanda em Ciências Biológicas - DBI/UFLA, lorenaegidio@gmail.com

⁴ Prof. Dr, Faculdade de Ciências Agrárias - Unesp Botucatu

⁵ Doutoranda em Engenharia Florestal DCF/UFLA

MATERIAL E MÉTODOS

Este experimento foi realizado no Laboratório de Sementes Florestal da Universidade Federal de Lavras no período de março a junho de 2009.

Para a caracterização do lote de sementes de *Eremanthus erythropappus*, teste de germinação com 4 repetições de 50 sementes. O teste foi conduzido em BOD a temperatura alternada de 20/30°C e 14 horas de luz e 12 horas de escuro de acordo com DAVIDE et al (2008).

Para simulação do estresse hídrico, as sementes de candeia foram colocadas para germinar em soluções de polietileno glicol (PEG 6000) em quatro potenciais osmóticos (0,0; -0,1; -0,3; -0,5 MPa) sob três diferentes temperaturas (20, 30 e 35°C). O preparo das soluções de PEG 6000 foi baseado nos cálculos e recomendações de VILELLA et al. (1991). A fim de manter o potencial osmótico, as soluções de PEG 6000 foram trocadas cada três dias. Os parâmetros analisados foram porcentagem final de germinação, índice de velocidade de germinação e avaliação de plântulas normais.

O teste de germinação, em condições de estresse hídrico constituiu de um esquema fatorial 3 x 4 (3 temperaturas e 4 potenciais osmóticos do meio germinativo), com 4 repetições cada. Os dados dos experimentos foram submetidos à análise de variância (ANAVA) e as médias foram comparadas pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade, com o auxílio do programa Sisvar 4.3 (FURTADO, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O lote se mostrou com alta qualidade fisiológica, sendo observada uma alta porcentagem de germinação das sementes colocadas para germinar em água destilada na temperatura alternada de 20/30°C com 14 horas diárias de luz e 10 horas de escuro. A germinação chegou a 82% e ainda observou-se que todas as plântulas formadas apresentaram desenvolvimento normal. Nestas condições, os valores máximos de germinação foram atingidos em 11 dias.

TONETTI et al. (2006), estudando diferentes regimes de temperatura para a germinação de sementes de *E. erythropappus*, concluíram que a temperatura alternada de 20/30°C associada ao fotoperíodo de 10h proporcionou a melhor condição de germinação. Todavia, o aumento do fotoperíodo em 4h, ou seja, de 10 para 14h, foi ainda mais eficiente em promover a germinação das sementes de *E. erythropappus*, como evidenciado pelo trabalho de DAVIDE et al (2008).

A análise de variância pelo teste Tukey (Tabela 1) mostrou que houve diferença significativa, a 5% de probabilidade, na porcentagem de germinação de sementes de *Eremanthus erythropappus* (DC.) MacLeish, tratadas com diferentes concentrações de PEG 6000 (0,0, -0,1, -0,3 e -0,5 MPa) em diferentes temperaturas (20, 30 e 35°C).

Para a concentração de 0,0 MPa as temperaturas de 20 e 30°C apresentaram maiores porcentagens de germinação, chegando a 82% e 89,5% respectivamente. Já para a temperatura de 35°C, a porcentagem de germinação foi mais baixa, coincidindo com os resultados encontrados por TONETTI et al (2006) que relata quedas expressivas na germinação de sementes desta espécie em temperaturas acima de 30°C.

Sob condições de estresse hídrico, as sementes de *E. erythropappus* apresentaram germinação com protrusão de radícula em todas as condições apresentadas, exceto na condição de -0,5 MPa em 35°C (Tabela 1), no entanto houve uma tendência de que os maiores valores sejam favorecidos nas temperaturas de 20°C, mesmo que ocorra uma pequena restrição na quantidade de água disponível para a semente. Além disso, foi verificado que quanto maior a restrição hídrica, mais demorada é a germinação.

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

Tabela 1– Germinação de sementes de *Eremanthus erythropappus* (considerando protrusão de radícula), submetidas a diferentes temperaturas e condições de estresse hídrico. Valores em porcentagem.

Potencial (MPa)	Temperatura (°C)		
	20	30	35
0,0	88,50 aA	89,50 aA	57,50 bA
-0,1	89,00 aA	80,50 aAB	57,00 bA
-0,3	82,50 aA	75,50 aBC	15,00 bB
-0,5	56,50 aB	63,00 aC	0,00 bC

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%.

Pode-se observar que a maioria dos tratamentos não impede totalmente o processo germinativo, apesar disso, em alguns potenciais as sementes ao germinarem não evoluíram para plântulas normais, sendo observado um aumento na contagem de plântulas anormais (Tabela 2).

A temperatura de 30°C foi a que apresentou maior quantidade de plântulas normais nos potenciais de 0,0, -0,1 e -0,3 MPa, o que confirma o que foi relatado por TONETTI et. al. (2006), onde na maioria das situações estudadas, a faixa de temperatura que proporcionou a maior porcentagem de plântulas normais foi de 20 a 30°C, contudo o tratamento com temperatura de 30°C apresentou melhores resultados.

Tabela 2 – Plântulas anormais originadas de sementes de *Eremanthus erythropappus* submetidas a diferentes condições de temperatura e estresse hídrico. Valores em porcentagem.

Potencial (MPa)	Temperatura (°C)		
	20	30	35
0,0	47,00 aBC	8,50 bC	57,50 aA
-0,1	51,00 aB	3,50 bC	57,00 aA
-0,3	58,5 aA	8,00 bB	14,50 bB
-0,5	45,00 aA	58,50 aA	0,00 cB

Médias seguidas de letras iguais na coluna (minúsculas) ou na linha (maiúsculas) não diferem entre si estatisticamente pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade.

Observou-se ainda que a porcentagem de germinação para a concentração de -0,5 MPa foi muito baixa, independente da temperatura utilizada não chegando a 65% .

CONCLUSÃO

Na faixa de condições testadas foi possível observar que o melhor tratamento foi o da temperatura de 30° C onde foi obtido o maior número de plântulas normais para os potenciais de 0,0, -0,1 e -0,3 MPa. Já o potencial de -0,5 MPa representa uma condição de restrição hídrica que afetou a formação plântulas normais chegando a impedir sua formação na maior temperatura testada (35° C).

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICA

BEWLEY, J.D.; BLACK, M. **Seeds: physiology of development and germination.** Plenum Press: New York, 1994. 455p.

BOTELHO, B.A.; PEREZ, S.C.J.G.A. Estresse hídrico e reguladores de crescimento na germinação de sementes de canafístula. **Scientia Agricola** 58: 43-49, 2001.

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

CHAGAS, M. P.; FILHO, M. T.; LISI, C. S. Caracterização macro e microscópica da madeira de candeia (*Eremanthus erythropappus*, Asteraceae). **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 156-158, jul. 2007.

DAVIDE, A.C.; SILVA, C.S.J.; DA SILVA, E.A.A.; PINTO, L.V.A.; FARIA, J.M.R. Estudos morfo-anatômicos, bioquímicos e fisiológicos durante a germinação de sementes de candeia (*Eremanthus erythropappus*) (DC.) MacLeish **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 30, nº 2, p.171-176, 2008.

FURTADO, D. **Sistema de análise de variância: Sisvar 4.1**. Lavras: UFPA/CAPES, 2000.

HEBLING, S.A. 1997. **Aspectos ecofisiológicos da germinação de sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (Vellozo) Morong**. São Carlos. Universidade Federal, 143p. (Tese).

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 352p.

TONETTI, O. A. O.; DAVIDE, A. C.; SILVA, E. A. A. Qualidade física e fisiológica de sementes de *Eremanthus erythropappus* (DC.) Mac. Leish. **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 28, nº 1, p.114-121, 2006

VILLELA, F.A.; FILHO, L.D.; SIQUEIRA, E.L. 1991. Tabela de potencial osmótico em função da concentração de polietileno glicol 6000 e da temperatura. Pesquisa **Agropecuária Brasileira** 26: 1957-1968.