

TEMPERATURA E POTENCIAL HÍDRICO NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE CAPIM-AMARGOSO (*Digitaria insularis*)

Pedro Henrique Chavenco Sala (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Andreia Cristina Peres Rodrigues da Costa (Orientadora), Valdir Zucareli (Coorientador)
e-mail: ra113587@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias,
Departamento de Ciências Agrônômicas – Umuarama, PR.

Fitotecnia/Matologia

Palavras-chave: estresse hídrico, biologia da germinação, planta daninha

Resumo:

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da temperatura e do potencial hídrico na germinação de sementes de capim-amargoso (*Digitaria insularis*). O experimento foi realizado em arranjo bifatorial, em delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro repetições de 50 sementes, em câmara de germinação BOD. As temperaturas estudadas foram: 20, 25, 30, 35 e 40 °C. Os potenciais hídricos testados foram 0 (água destilada), -0,3, -0,6 e -0,9 MPa, obtidos a partir de soluções com diferentes concentrações de polietileno glicol 6000 (PEG). As avaliações foram diárias, utilizando-se como critério de germinação a protrusão da raiz primária de 2 mm. As sementes germinadas foram contadas e removidas até os 14 dias. Diante dos resultados obtidos, conclui-se que a germinação de sementes de *Digitaria insularis* é afetada por variações nos regimes de temperatura e potencial hídrico. A temperatura de 35 °C é mais favorável para a germinação das sementes. Em condições de temperatura favorável, a germinação pode ocorrer em restrições hídricas de até -0,6 Mpa.

Introdução

O capim-amargoso (*Digitaria insularis*) é uma espécie extremamente competitiva e sua ocorrência é agravada pelo surgimento de biótipos resistentes ao glyphosate. Na cultura do milho sua presença pode provocar redução de aproximadamente 30% na produtividade (GEMELLI et al., 2013). A emergência de plantas daninhas é influenciada por variações genéticas e climáticas e por variações induzidas pelas práticas culturais, especialmente as que influenciam a umidade e a temperatura do solo.

O conhecimento dos processos germinativos e a influência dos fatores ambientais, como a luz, a temperatura e a umidade do solo, tornam-se essenciais para o desenvolvimento de programas preventivos de controle das plantas daninhas, visto que as sementes dormentes não são afetadas

pela maioria dos métodos de controle, enquanto que as germinadas tornam-se vulneráveis aos mesmos (DIAS FILHO, 1996).

Segundo Carvalho (2006), a germinação das sementes é regulada pela interação das condições ambientais e seu estado de aptidão fisiológica, em que cada espécie de planta exige um conjunto de requerimentos ambientais necessários para a germinação de suas sementes, tais como: disponibilidade de água, luz, temperatura e profundidade de enterrio. Caso as condições não sejam as ideais as sementes podem permanecer viáveis nos solos por longos períodos.

O entendimento da germinação das sementes de espécies de plantas daninhas em relação aos fatores ambientais é importante para a interpretação do comportamento ecológico das espécies no campo, ao mesmo tempo em que possibilita o desenvolvimento de estratégias de controle em áreas cultivadas.

Materiais e métodos

O estudo foi realizado no Laboratório de Fisiologia vegetal da Universidade Estadual de Maringá, Campus Regional de Umuarama. As sementes de *Digitaria insularis* foram coletadas em inflorescências de diferentes plantas dentro do mesmo local de infestação, em áreas de produção agrícola. Após a coleta, os frutos foram dispostos em bandejas plásticas e secas em temperatura ambiente, em laboratório.

Foram testados cinco regimes de temperatura e quatro potenciais hídricos em arranjo bifatorial, delineamento experimental inteiramente casualizado, quatro repetições de 50 sementes por parcela.. As temperaturas estudadas foram: 20, 25, 30, 35 e 40 °C. Os potenciais hídricos testados foram 0 (água destilada), -0,3, -0,6 e -0,9 MPa, obtidos a partir de soluções com diferentes concentrações de polietileno glicol 6000 (PEG).

As sementes foram dispostas em caixas tipo gerbox forradas com duas unidades de papel de filtro. Foi adicionado 10 ml de cada solução de PEG 6000 (correspondente ao potencial hídrico e temperatura) em cada caixa gerbox, que foram mantidas em BODs por 14 dias.

As avaliações foram diárias, utilizando-se como critério de germinação a protrusão da raiz primária de 2 mm. As sementes germinadas foram contadas e removidas. O índice de velocidade de germinação foi obtido pela fórmula: $IVG = \Sigma(n/t)$, Onde:

t = número de dias da semente à primeira, à segunda, ..., à última contagem.

n = número de plântulas normais computadas na primeira contagem, na segunda contagem, na última contagem.

Os números cumulativos de sementes germinadas foram expressos em porcentagem do número total de sementes viáveis.

Para determinar as diferenças entre os níveis de temperatura e potencial hídrico na germinação, foi realizado a análise de variância pelo teste F; quando significativo ($p < 0,05$), foi realizado à análise comparativa pelo teste de Tukey a 5%.

Resultados e Discussão

Observa-se na Tabela 1 que a temperatura de 35°C proporcionou maior germinação (Tabela 01) e a maior velocidade de germinação (Tabela 02) nas sementes de capim amargoso. Resultado semelhante foi encontrado por Mendonça et al. (2014).

Observa-se que a porcentagem de germinação (Tabela 01) decresceu com a diminuição do potencial hídrico, em todas as temperaturas, entretanto, na temperatura de 35°C, o efeito na redução da germinação foi menor, quando comparada as demais com 16% de germinação no potencial de -0,6Mpa, demonstrando que, quando em temperatura ótima, a espécie apresenta-se tolerante ao estresse hídrico com capacidade de germinar em períodos secos e quentes. Comportamento semelhante foi observado para o IVG (Tabela 02), indicando ser esta é a temperatura ótima para a espécie, uma vez que proporcionou a maior germinação em menor espaço de tempo (Mayer & Poljakoff-Mayber, 1989).

Para o potencial hídrico de -0,9Mpa, não houve germinação em nenhuma das temperaturas estudadas.

A porcentagem de germinação foi acentuadamente afetada pela temperatura de 20°C, não alcançando 1% de germinação, mesmo com disponibilidade de água (0,0Mpa) demonstrando que a espécie é adaptada a climas mais quentes.

Já na temperatura de 40 graus, apesar da alta germinação em condições de disponibilidade de água (52%), a germinação foi fortemente inibida com a restrição hídrica, apresentando apenas 8% de germinação no potencial de -0,3 Mpa, não germinando em potenciais hídricos mais negativos.

Martins et al. (2017), avaliando temperatura e potencial hídrico em biótipos resistentes e suscetível de *Digitaria insularis* a herbicidas, observaram que as sementes do biótipo resistentes germinaram até -0,8 Mpa, e a sementes do biótipo suscetível até -0,4 MPa. Sob -0,2 MPa, a germinação do biótipo resistente foi de quase 50% e do biótipo suscetível de 22,5%.

Tabela 1 – Percentagem de Germinação de sementes de *Digitaria insularis* em função dos tratamentos, potenciais hídricos e temperatura.

Temperatura (°C)	Potencial hídrico (Mpa)			
	0,0	-0,3	-0,6	-0,9
20	0,5 aC	0,0 aC	0,0 aB	0,0 aA
25	63,0 aB	5,0 bBC	1,0 bB	0,0 bA
30	59,0 aB	16,5 bB	3,0 bcAB	0,0 cA
35	85,0 aA	46,5 bA	16,0 cA	0,0 dA
40	52,0 aB	8,0 bBC	0,0 bB	0,0 bA

Médias seguidas de mesma letra minúscula nas linhas e maiúsculas nas colunas não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tuckey a 5%.

De forma geral, o IVG apresentou comportamento semelhante ao observado na porcentagem de germinação, sendo influenciado pela temperatura e pelo potencial hídrico (Tabela 2). Observa-se maior velocidade de germinação no

potencial hídrico controle e na temperatura de 35°C, ao passo que, à medida que se diminui o potencial hídrico tem-se uma necessidade de mais tempo para a semente germinar; logo, há uma menor velocidade de germinação.

Tabela 2 – Índice de Velocidade de Germinação de *Digitaria insularis* em função dos tratamentos, potenciais hídricos e temperatura.

Temperatura (°C)	Potencial hídrico (Mpa)			
	0,0	-0,3	-0,6	-0,9
20	0,02 aD	0,00 aB	0,00 aA	0,00 aA
25	5,25 aC	0,41 bB	0,72 bA	0,00 bA
30	4,24 aC	1,22 bB	0,22 bA	0,00 bA
35	15,88 aA	6,83 bA	1,98 cA	0,00 cA
40	7,83 aB	0,89 bB	0,00 bA	0,00 bA

Médias seguidas de mesma letra minúscula nas linhas e maiúsculas nas colunas não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tuckey a 5%.

Conclusões

Diante dos resultados obtidos, conclui-se que a germinação de sementes de *Digitaria insularis* foi afetada por variações nos regimes de temperatura e potencial hídrico havendo interações entre os fatores. A temperatura de 35 °C foi a mais favorável para a germinação das sementes. Em condições de temperatura favorável, a germinação ocorreu em regime de restrição hídrica de até -0,6 Mpa.

Agradecimentos

Ao CNPq e a Fundação Araucária por esta oportunidade de pesquisa.

Referências

- CARVALHO, S.J.P. **Características biológicas e suscetibilidade a herbicidas de cinco espécies de plantas daninhas do gênero *Amaranthus***. 96p. 2006. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.
- DIAS FILHO, M.B. Germination and emergence of *Stachytarpheta cayennensis* and *Ipomoea asarifolia*. **Planta Daninha**, v. 14, n. 2, p.118-123, 1996.
- GEMELLI, A. et al. Estratégias para o controle de capim-amargoso (*Digitaria insularis*) resistente ao glyphosate na cultura milho safrinha. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v. 12, n. 2, p.162-170, 2013.
- MARTINS, J.F, et al. Effects of environmental factors on seed germination and emergence of glyphosate resistant and susceptible sourgrass. **Planta Daninha**, v. 35, p.e017164499, 2017.
- MENDONÇA, G.S.D. et al. Ecophysiology of seed germination in *Digitaria insularis*. **Revista Ciência Agrônômica**, v. 45, n. 4, p. 823-832, 2014.
- Mayer, A.M.; Poljakoff-Mayber, A. The germination of seed. Pergamon Press, Oxford. 270pp.1989.