



Germinação de Sementes e Emergência de Plântulas de Erva-de-Touro (*tridax procumbens*) em Função do pH da Água do Substrato

Natanael Pereira da Silva, Flávio Henrique Silva de Sena, Wander Silva Viana, Lucas Lélis Carvalho, Ignacio Aspiazú

Introdução

As plantas daninhas representam um grande obstáculo para a agricultura moderna, uma vez que a interferência por elas causada pode afetar diretamente na produtividade das culturas, pois, em termos médios, cerca de 20-30% do custo de produção refere-se ao controle de plantas daninhas. A dormência é considerada um importante mecanismo de sobrevivência das sementes por longos períodos no solo, sendo considerada uma contínua fonte de infestação de plantas daninhas [1].

Estudos sobre processos germinativos são de fundamental importância para o manejo de plantas daninhas, pois as sementes, quando não dormentes, respondem a condições ambientais favoráveis, entrando em processo germinativo, apresentando maior porcentagem de emergência, o que, conseqüentemente, propicia vantagens competitivas. Diante do exposto, objetivou-se neste trabalho avaliar a germinação de sementes e a emergência de plântulas de erva-de-touro (*Tridaxprocumbens*) em função de diferentes pH's da água do substrato.

Material e métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Análise de Sementes do Departamento de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Montes Claros (DCA/ Unimontes), Janaúba - MG, cujas coordenadas geográficas são: 15°47'50" latitude Sul e 43°18'31" longitude Oeste, a uma altitude de 540m. O clima da região é do tipo "Aw" (tropical com inverno seco), com temperatura e precipitação média anual de 25 °C e 900mm, respectivamente.

Foram utilizadas sementes de erva-de-touro (*Tridax procumbens*) colhidas manualmente em infestação natural da espécie em uma área experimental de cultivo de abacaxi. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com os tratamentos constituídos de cinco níveis de pH (3,0; 5,0 7,0; 9,0 e 11,0) da água do substrato, com quatro repetições de 50 sementes por tratamento. Os pHs das soluções foram ajustados de acordo com [2]. Para obtenção dos níveis de pH 3,0 e 5,0 foram adicionados a solução quantidades de ácido clorídrico (HCl) em água destilada suficientes para aumentar ou diminuir o pH. Para os níveis 7,0; 9,0 e 11,0 a obtenção foi a partir da adição de quantidades de hidróxido de potássio (K₂O) diluído. Todas as soluções foram aferidas com pHmetro digital (Tecnal Tec-3MP) e mantidas em temperatura de 25±1 °C.

Para o teste de germinação, foram utilizadas quatro repetições de 50 sementes, distribuídas sobre uma folha de papel mata-borrão, previamente umedecida com as soluções de pH descritas anteriormente, em quantidade equivalente a 2,5 vezes o peso do papel seco, em caixas de plástico do tipo gerbox. As caixas contendo as sementes foram mantidas em germinador regulado sob temperatura de 25 °C e luz constante. As avaliações foram realizadas no décimo quarto dia após a semeadura, e os resultados expressos em porcentagem de plântulas normais, segundo os critérios estabelecidos pelas Regras de Análises de Sementes [3].

O teste de emergência de plântulas foi conduzido sob condições ambientais de laboratório (± 26°C), sendo as sementes semeadas a uma profundidade de 0,5 cm em caixas de plástico do tipo gerbox contendo como substrato areia lavada e esterilizada com quantidade de água equivalente a 50% da capacidade de retenção, cuja umidade foi mantida por meio de um borrifador, contendo as soluções com os diferentes níveis de pH [4]. Foram utilizadas quatro repetições de 50 sementes por tratamento e os resultados obtidos pelo número de plântulas normais emergidas obtidas ao décimo quarto dia após a instalação do teste, sendo os resultados expressos em porcentagem.

O índice de velocidade de emergência foi conduzido em conjunto com o teste de emergência de plântulas, determinado a partir de contagens diárias do número de plântulas normais emergidas que apresentarem alça cotiledonar visível, até 14 dias após a semeadura. Ao final do teste, com os dados diários do número de plântulas emergidas, calculou-se o índice, empregando-se a fórmula proposta por [5].

Aos quatorze dias após a semeadura, ou seja, no final do teste de emergência, foi determinado, com o auxílio de uma régua milimétrica, o comprimento das plântulas (inserção dos cotilédones até a raiz) consideradas normais, sendo os resultados expressos em centímetros por plântula.

Os valores médios obtidos nas determinações foram submetidos à análise de variância e regressão em nível de 5% de significância pelo teste F. As estimativas dos parâmetros da regressão foram avaliados pelo teste t em nível de 1% de significância. Foram selecionadas as equações de regressão que apresentaram maior coeficiente de determinação (R²) e



com as estimativas dos parâmetros significativas em nível de 5% de significância pelo teste t. A variável germinação não foi submetida a análise de variância, pois não houve resultado durante o experimento.

Resultados e Discussão

Para os testes de germinação e primeira contagem de germinação realizadas em condições ambientais controladas, não se observou germinação das sementes durante os 14 dias de análise, não havendo, portanto, efeito dos tratamentos estudados. Entretanto, com exceção do comprimento de plântulas, as demais variáveis (emergência de plântulas e índice de velocidade de emergência) avaliadas em condições ambientais não controladas de laboratório foram influenciadas pelos pHs da água do substrato (Tabela 1).

A ausência da germinação em condições controladas pode estar associada à dormência presente nas sementes de erva-de-touro. Conforme relatado por [6], as sementes da erva-de-touro apresentam dormência inicial e germinação escalonada. A dormência de sementes em algumas espécies é causada por um bloqueio físico representado por tegumento resistente e impermeável que, ao impedir o trânsito aquoso e as trocas gasosas, não permite a embebição da semente nem a oxigenação do embrião que, por isso permanece latente [7].

Observa-se na Tabela 1 que em condições não controladas de laboratório, com temperatura média variando de 24 a 26°C, houve emergência de plântulas. Isso pode ser atribuído ao fato de que as condições ambientais e o substrato utilizado (areia), podem ter sido mais favoráveis à emergência de plântulas, conseqüentemente, à superação da dormência. Possivelmente, o efeito da escarificação da areia sobre as sementes, dentre outros fatores, promoveu resultados na emergência.

Em condições não-controladas, em sala de laboratório, com temperatura ambiental variando entre 20 e 28 °C, a germinação das sementes da erva-de-touro foi de apenas 2% no lote 1 e 1% no lote 2, corroborando os dados de [8], que obteve 3% de germinação após 28 dias de teste em condições semelhantes, contra 51% a 30 °C.

Na Tabela 1, observa-se que, para atender os requisitos de normalidade da equação de regressão do IVE, os dados sofreram transformação $\sqrt{x-1}$, e a curva resultante indica o ponto de máximo IVE (1,50) no pH de 5,78. O comportamento da emergência de plântulas e do índice de velocidade de germinação apresentaram os melhores resultados em valores de pH próximos, 5,56 e 5,78, respectivamente. Geralmente, nesses valores de pH há melhor eficiência no aproveitamento de fertilizantes, sendo também a faixa ideal para a melhor atividade biológica, de 5,5 a 9 [9]. Tais condições são semelhantes às das culturas que a espécie infesta, o que inviabiliza utilizar variações de pH da área de plantio como uma estratégia de manejo do solo no seu controle, conforme sugerido por [10] para a samambaia (*Pteridium aquilinum*) e o capim-favorito (*Rhynchelytrum repens*). Observa-se ainda que o comprimento de plântulas não apresentou resultado significativo (Tabela 1).

Conclusões

A erva-de-touro pode ser considerada anfítolerante quanto ao pH do meio. Não houve germinação das sementes de erva-de-touro nos diferentes níveis de pH da água do substrato. A velocidade e a emergência das plântulas é afetada pelo pH da água do substrato, sendo as maiores porcentagens obtidas em pH de 5,56.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro e concessão de bolsas.

Referências

- [1] SILVA, A. A.; SILVA, J. F. **Tópicos em manejo de plantas daninhas**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2007. 367 p.
- [2] NORSWORTHY, J. K.; OLIVEIRA, M. J. *Coffea senna* (*Cassia occidentalis*) germination and emergence is affected by environmental factors and seedling depth. **Weed Science Society of America**, v. 53, p. 657-662, 2005.
- [3,4] BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília-DF: SNDA/ DNDV/CLAV, 1992. 365 p.
- [5] MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science Society of America**, v. 2, n.1, p.176-177, 1962.
- [6] KISSMANN, K. G.; GROTH, D. Plantas infestantes e nocivas. São Paulo: Basf Brasileira, 1992. 789 p.
- [7] RIZZINI, C. T. Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos. São Paulo Universidade de São Paulo, v. 1, p. 327, 1976.
- [8] POPAY, A.I. Investigations into the behaviour of theseeds of some tropical weeds. I. Laboratorygermination tests. **East. Afr. Agric. For. J.**, v.39, n.1, p.31-43, 1974.



[9]TATE, R.L. Soil Microbiology. New York, John Wiley, 1995. p.107

[10] OLIVEIRA.R. S.,CONSTANTIN, J.Plantas daninhas e seu manejo. Guaíba, RS:Agropecuária, 2001 . 362p

Tabela 1. Valores médios observados de emergência de plântulas - EP [log (x)] e índice de velocidade de emergência IVE [log (x)] de sementes de erva-de-touro em função do pH da água do substrato. (valores entre parêntesis correspondem aos valores originais, em porcentagem para a variável EP).

Níveis de pH	Variáveis		
	EPLOG	IVED	CP
3	1,28 (19)	1,41 (0,99)	3,20
5	1,32 (23)	1,49 (1,24)	2,87
7	1,41 (25)	1,53 (1,33)	3,22
9	1,13 (14)	1,33 (0,78)	3,38
11	0,96 (10)	1,25 (0,59)	3,33
ER	1	2	$\hat{y} = \bar{y}$
CV (%)	17,25	10,11	14,21

\hat{y} = valor estimado; \bar{y} = média geral.

ER = Equação de Regressão

1: $f(x) = 0,0185556224 + 1,3698594 / (1 + ((x - 5,568791) / 7,9371253)^2)$; $R^2 = 0,68$

2: $f(x) = 1,4991715 / (1 + 5,7985033 \times 5,7050739^{-x})$; $R^2 = 0,54$

Em que x = níveis de pH; *significativo em nível de 5% de significância pelo teste t.