

11474 - Controle da *Cyperus rotundus* com ácido acético

Control of Cyperus rotundus with acetic acid

FIGUEIREDO, Naiara Kelvia¹; MAIA, Ana Josicleide²; SILVA, Ivaneide Taveira³

1 Universidade Regional do Cariri - URCA, nayarakelvia@bol.com.br; 2 Universidade Regional do Cariri - URCA, anajosicleide.maia@gmail.com; 3 Universidade Regional do Cariri – URCA, ivaneidetaveira@hotmail.com.

Resumo: A *Cyperus rotundus* é uma planta de difícil controle devido a sua agressividade e ampla abrangência geográfica. Em substituição aos herbicidas, o uso do ácido acético é uma boa alternativa de controle, pois é um material facilmente disponível, barato e pouco agressivo ao meio ambiente. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do ácido acético glacial a 99,3% nas concentrações de 0, 4, 8, 12, 16 e 20% aplicados em uma área de 1m² de canteiros infestados com tiririca. O experimento foi conduzido na horta da EAFC com Delineamento Inteiramente Casualizado e 5 repetições. A visualização da percentagem do controle foi feita após 3 dias e os resultados foram submetidos a análises de regressão no programa estatístico SAS e obteve-se equação $y = 0 + 70,30 / (1 + (x/3,949)^{(-40,39)})$ com $R^2_{aj} = 61,33\%$. As concentrações acima de 8% não diferiram estatisticamente obtendo-se um controle de aproximadamente 70%, enquanto que a dose do vinagre (4%) controlou somente 44% da tiririca.

Palavras-Chave: Vinagre, tiririca, planta daninha.

Abstract: *Cyperus rotundus* is a plant difficult to control due to its aggressiveness and wide geographic coverage. Substituting herbicides, the use of acetic acid is a good alternative control because it is a material readily available, inexpensive and less aggressive to the environment. The objective of this study was to evaluate the effect of glacial acetic acid to 99.3% at concentrations of 0, 4, 8, 12, 16 and 20% applied to an area of 1m² of beds infested with nutsedge. The experiment was conducted in the garden EAFC complete randomized design with five repetitions. The view of the percentage of control was done after 3 days and the results were submitted to regression analysis in SAS statistical program and obtained equation $y = 0 + 70,30 / (1 + (x/3,949)^{(-40,39)})$ with $R^2_{aj} = 61.33\%$. Concentrations above 8% did not differ significantly by obtaining a control of approximately 70%, while the dose of vinegar (4%) only managed 44% of the nutsedge.

Key Words: Vinegar, nutsedge, weed.

Introdução

O princípio básico de controle de plantas daninhas é evitar a produção de e esgotar o estoque de sementes do solo. O nível de controle depende da capacidade competitiva da cultura, período crítico da competição, espécies daninhas predominantes e condições ambientais Lorenzi (1994).

Várias são as formas utilizadas para o controle de plantas daninha: manual, mecânico, químico, alelopático, solarização etc. Quanto ao controle químico, ressalta-se que as elevadas perdas de produtividade ligadas à interferência delas, assim como a inexistência

de alternativas de igual eficácia, fazem dos herbicidas uma prática essencial e generalizada (SANINO & GIANFREDA, 2001).

A tiririca (*Cyperus rotundus*) é uma planta daninha de difícil manejo e causadora de prejuízos em diversas culturas comerciais. Os prejuízos decorrem da competição durante todo o ciclo, porém os períodos mais críticos se encontram na fase inicial de desenvolvimento das culturas e nas reformas dos cultivos. Por se tratar de uma espécie perene, herbácea com porte de 12-20cm nas condições brasileiras, pela ampla adaptabilidade a muitos ambientes agrícolas e pela capacidade de se reproduzir sexuada e assexuadamente, a tiririca encontra-se entre as 20 espécies daninhas que mais causam prejuízos no mundo (PANOZZO et al., 2009).

Silveira, et al. (2010) verificaram que extrato alecrim-pimenta é promissor no manejo alternativo de tiririca, pois apresentou melhor manejo da tiririca diminuindo o percentual de emergência e o vigor das plântulas quando comparado com o herbicida atrazina e os extratos de capim-limão, mucuna-preta e feijão-de-porco.

Erva, I et al. (2009) avaliou a eficiência de métodos alternativos de controle da tiririca (*C. rotundus*) sobre o desempenho agrônomo da alface, demonstrando que o emprego de folhas de bananeira para cobrir canteiros de alface apresentou resultados muito próximos aos das produzidas nos canteiros tratados com herbicida, com a vantagem de não ter custo de aplicação e ser uma forma alternativa e não agressiva ao ambiente para controle de plantas invasoras em hortas.

No controle químico o diquat e paraquat são herbicidas pertencentes ao grupo dos bipiridilos, inibidor do fotossistema I (RODRIGUES & ALMEIDA, 2005). Segundo Rodrigues (1994), o modo de ação primário desses herbicidas consiste na inibição da síntese de ácidos graxos, ao inibirem a enzima acetil coenzima-A carboxilase (ACCase). Essa enzima regula uma reação-chave no início da biossíntese de lipídeos necessária para síntese e manutenção de membranas, e não na produção de aminoácidos (converte o acetil coenzima-A em malonil coenzima-A). A ACCase presente em gramíneas é, geralmente, sensível à inibição por esses herbicidas.

O vinagre é proveniente da oxidação do álcool do vinho no processo de acidificação e tem a mesma atuação dos herbicidas inibidores da ACCase. Nos EUA, produtores orgânicos estão usando o vinagre como um agente letal orgânico de planta daninha em substituição de herbicidas sintéticos (COMIS, 2002).

Ácido acético atua como um herbicida de contato, ferindo e matando as plantas destruindo as membranas celulares dessecando rapidamente os tecidos da planta. O vinagre doméstico normalmente contém 5% de ácido acético e concentrações acima de 11% de ácido acético podem queimar a pele e causar graves lesões oculares, incluindo cegueira (WEBBER & SHREFLER, 2006).

O conhecimento das propriedades do vinagre levou cientistas e pesquisadores a desenvolverem pesquisa visando conhecer as suas potencialidades como substituto dos herbicidas orgânicos. Nos cultivos orgânicos o uso do ácido acético pode ser uma boa alternativa para substituir os herbicidas sintéticos no controle de plantas daninhas por ser um material facilmente disponível e pouco agressivo ao meio ambiente.

Maia (2007) testou a eficácia do ácido acético no controle de nove espécies de plantas daninhas e constatou que concentrações abaixo de 10% proporcionaram 85% de controle das espécies testadas com exceção da *Chamaesyce hyssopifolia*. As doses de ácido acima de 10% controlaram todas as espécies.

Webber & Shrefler (2005) avaliaram o efeito de três concentrações de ácido acético no controle de plantas daninhas e observaram 75% de controle das plantas daninhas quando utilizaram 20% de ácido acético. Ocorreu um aumento do controle de todas as espécies com o aumento da concentração de ácido acético; e o vinagre foi mais eficiente no controle das espécies de folha larga.

Radhakrishnam *et al.* (2003) avaliaram o efeito do ácido acético, em concentrações de 10 e 20% no controle de plantas de milho e feijão. Os danos do ácido acético ao milho variaram de 5 a 35 % e à cultura de feijão de 5 a 45 %, sendo que as plantas mais jovens foram mais afetadas que as mais velhas. Os rendimentos de grão de milho e feijão não foram significativamente diferentes entre si entre as concentrações de ácido, porém o controle das plantas daninhas variou de 90 a 100 %.

A pesquisa teve como objetivo avaliar o efeito do ácido acético em diferentes concentrações no controle da Tiririca (*Cyperus rotundus*).

Metodologia

O experimento foi conduzido na horta da Escola Agrotécnica Federal Crato (CE) - EAFC, no período compreendido entre maio e junho de 2009. Feito em DIC (Delineamento Inteiramente Casualizado) com 6 concentrações de ácido acético (0, 4, 8, 12, 16, e 20%) e 5 repetições, totalizando 30 parcelas. Cada parcela foi composta de canteiros de 1m², infestados de tiririca com altura média de 50 cm e densidade estimada de 120 plantas/m². Estes canteiros são utilizados em aulas práticas de horta da EAFC e estavam a um semestre sem uso. O ácido acético utilizado foi o glacial PA-ACS de 99,7% e sua aplicação foi feita com pulverizador (costal) pressurizado com ar comprimido na pressão de 2070 kpa tipo leque (teejet 80015E). A avaliação foi feita 3 dias após a aplicação do ácido (DAA), em dados percentuais de acordo com a escala visual de notas do European Weed Research Council (EWRC) com referencial de controle 0% (ausência de controle) e 100% (controle excelente) quando todas as plantas estavam mortas.

Após análise de variância, utilizando o pacote estatístico SAS, os dados foram ajustados ao modelo de regressão não-linear do tipo Log-logístico proposto por Seefeldt et al. (1995).

$$Y = a + \frac{b}{\left(1 + \left(\frac{x}{c}\right)^d\right)} \quad (1)$$

onde: y = resposta da tiririca (percentagem de controle); x = dose do ácido acético;
 b = diferença entre o ponto máximo e mínimo da curva;
 c = dose que proporciona 50 de resposta da variável dependente;
 a = limite inferior da curva;

Resultados e discussão

O teste F sobre a análise de variância demonstrou significância para o controle da tiririca com ácido acético. Com a aplicação da regressão não linear sobre os dados obtidos no experimento foram definidos os parâmetros a , b , c e d da equação log-logística (Seefeldt et al., 1995) que estão apresentados na figura 01 abaixo:

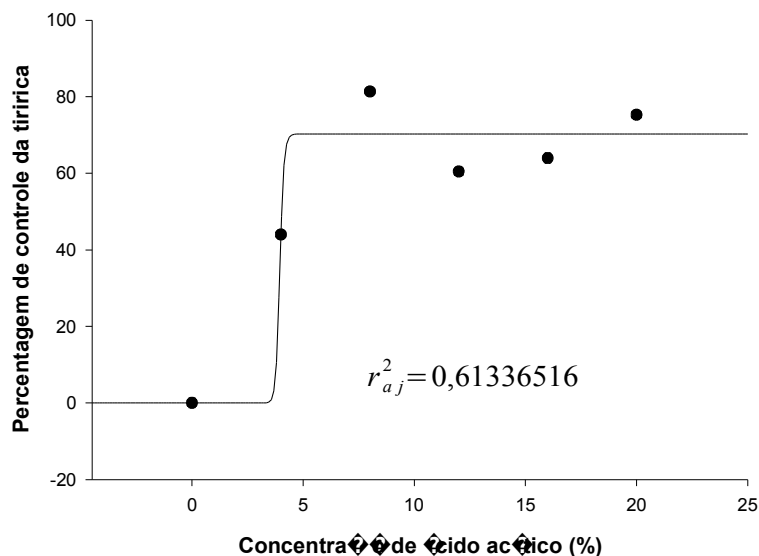


Figura 01: Percentagem média de controle da tiririca (*Cyperusrotundus*) com ácido acético

Verifica-se com base nos resultados da análise dos dados que as concentrações acima de 8% não diferiram estatisticamente obtendo-se um controle de aproximadamente 70%, este resultado está de acordo com Maia (2007); Radhakrishnam *et al.* (2003) e Webber & Shrefler (2005), enquanto que a dose do vinagre (4%) controlou somente 44% da tiririca. Este fato pode ter ocorrido, pois de acordo com Webber & Shrefler (2005) o vinagre é mais eficiente no controle das espécies de folha larga.

Conclusões

Conclui-se que as concentrações abaixo de 8% de ácido acético o controle foi adequado e na concentração de 20% o controle foi aceitável na prática.

Bibliografia citada

COMIS, D. Spray weeds with vinegar. **Agricultural Research Service (ARS).United States Departament of Agriculture(USDA)**, 2002.

LORENZI, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional**. 4. Ed. Nova Odessa, SP; Editora Plantarum.1994.

MAIA, A.J. **Controle de plantas daninhas com ácido acético e solarização**. 2007 (62 f.) Tese de Doutorado. Pós-graduação em agronomia- Universidade Federal do Ceará- UFC.Fortaleza, 2007.

PANOZZO, L. E. et al. Métodos de manejo de cyperus esculentus na lavoura de arroz irrigado. **Planta Daninha**, v. 27, n. 1, p. 165-174, 2009.

RADHAKRISHNAN, J. et al. Agricultural Applications of Vinegar, **Proceedings of northeastern weed science society**, 2003.

RODRIGUES, B. N.; ALMEIDA, F. S. **Guia de herbicidas**. 5.ed. Londrina: Grafmarke, 2005. 591 p.

RODRIGUES, J. D. **Absorção, translocação e modo de ação de defensivos**. Botucatu: UNESP, Instituto de Biociências, 1994. 106 p.

SANNINO, F.; GIANFREDA, L. Pesticide influence on soil enzymatic activities. **Chemosphere**, v. 45, p. 417-425, 2001.

SEEFELDT, S.S; JENSEN, S. E; FUERST, E.P. **log-logistic analysis of herbicide dose-response**, 1995.

SILVEIRA, H.R.O. et al. Alelopatia e homeopatia no manejo da tiririca (Cyperus rotundus). **Planta daninha** [online]., v. 28, n.3, p. 499-506, 2010.

WEBBER III, C.L., SHREFLER, J.W. Vinegar as a burn-down herbicide: Acetic acid concentrations, application volumes, and adjuvants. 2005 **Vegetable Weed Control Studies**, Oklahoma State University, Division of Agricultural Sciences and Natural Resources, Department of Horticulture and Landscape Architecture. Stillwater, OK. MP-162, p. 29-30.