



## **TESTES DE GERMINAÇÃO DE SEMENTES DA PLANTA INFESTANTE *Emilia coccinea* (Sims) G. Don COM E SEM APLICAÇÃO DE ÁCIDO ACÉTICO COMO HERBICIDA**

Paola Mirelly de Oliveira <sup>1</sup>

José Cícero Rodrigues da Silva <sup>2</sup>

Danilo César Oliveira de Cerqueira <sup>3</sup>

### **INTRODUÇÃO**

Conhecida popularmente como pincel-de-estudante ou serralhinha, *Emilia coccinea* (Sims) G. Don (Asteraceae) é uma planta infestante, originária da África e muito disseminada na América. Essa planta infesta frequentemente lavouras anuais e perenes, e notadamente está presente em quase todo território brasileiro. Devido à sua grande infestação em áreas de cultivo acarreta competição principalmente pela extração de nutrientes e água do solo, podendo ainda exercer inibição química (alelopatia) sobre o desenvolvimento das plantas cultivadas, proporcionando perdas de produção agrícola, no Brasil, em torno de 20 a 30% (LORENZI, 2008).

Plantas infestantes têm grande capacidade competitiva em relação as plantas cultivadas por suas características biológicas tais como: reprodução precoce, alta taxa de crescimento, sementes com vários níveis de dormência, capacidade de completar mais de um ciclo por ano, grande quantidade de sementes por geração. Além disso, essas plantas possuem mecanismos que facilitam a dispersão, como estruturas capazes de aderir às roupas e aos pelos dos animais, e estruturas que facilitam a flutuação em água ou o transporte pelo vento (ZIMDAHL, 2004).

Por outro lado, as plantas infestantes podem ser extremamente úteis no controle da erosão, na reciclagem de nutrientes nas camadas do solo, podem servir como planta medicinal, fornecem néctar para abelhas, podem ser hospedeiras de insetos e microrganismos benéficos, entre outros aspectos positivos (SILVA & SILVA, 2007).

---

<sup>1</sup> Estudante do Curso Técnico em Agroecologia, IFAL - Campus Murici - AL, [pmirelly1@gmail.com](mailto:pmirelly1@gmail.com);

<sup>2</sup> Estudante do Curso Técnico em Agroecologia, IFAL - Campus Murici - AL, [josecrsilva20@gmail.com](mailto:josecrsilva20@gmail.com);

<sup>3</sup> Professor orientador: Doutor (Agronomia), Prof. do IFAL - Campus Murici - AL, [danilo.cerqueira@ifal.edu.br](mailto:danilo.cerqueira@ifal.edu.br)



Existem vários métodos de controlar as populações de plantas infestantes, como por exemplo: controle mecânico, controle biológico, controle físico, controle preventivo e controle químico. O controle químico consiste na utilização de herbicidas, produtos que interferem nos processos bioquímicos e fisiológicos, podendo matar ou retardar significativamente o crescimento das plantas daninhas (FELEDYN-SZEWCZYK, 2012).

Há uma grande preocupação com os impactos ambientais provocados pelo uso de herbicidas sintéticos na agricultura devido à sua persistência no solo e à sua toxicidade. A busca por métodos alternativos para o controle de plantas infestantes se intensificou nos últimos anos com o objetivo de alcançar práticas agrícolas produtivas com menor risco ao meio ambiente. Algumas dessas alternativas incluem medidas preventivas de limpeza de implementos tratorizados, rotação de culturas, adubação verde, solarização de substratos e cobertura do solo com palhada (ERASMO et al., 2004; TOZANI et al., 2006).

O ácido acético pode ser utilizado como herbicida natural, atuando como um herbicida de contato, agindo na destruição das membranas celulares e cloroplastos impedindo que ocorra a fotossíntese, dessa forma ocorre à dessecação dos tecidos das plantas (COMIS, 2002). O conhecimento das propriedades do ácido acético como herbicida levou cientistas do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) e do Serviço de Pesquisa Agrícola dos Estados Unidos (ARS) a desenvolverem pesquisas visando conhecer as suas potencialidades como substituto de herbicidas sintéticos (WEBBER & SHREFLER, 2011).

Segundo Sousa & Bortolon (2002) o ácido acético é um dos ácidos orgânicos alifáticos de cadeia curta e de baixo peso molecular resultante da decomposição anaeróbica da matéria orgânica. Normalmente mais de 60% da composição dos ácidos orgânicos produzidos em ambientes anaeróbios no solo é de ácido acético. A forma química do ácido acético é  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , sendo um composto muito conhecido por fazer parte da composição do vinagre, no qual sua concentração pode variar de 4 a 11%. Quando o ácido acético é liberado no ar pode se degradar por reação química produzindo radicais hidróxi e quando liberado na água ou no solo, se torna biodegradável (SCHMIDTI et al., 2010).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a utilização da solução de ácido acético à 20% de concentração para controlar a germinação de sementes da planta infestante *Emilia coccinea* (Sims) G. Don e comparar como a mesma solução do ácido pode causar alguma interferência na germinação de sementes de duas hortaliças, a couve e o tomate.



## METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado no Laboratório de Fertilidade, Física e Manejo do Solo, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas – Campus Murici. Os testes de germinação foram realizados no mês de julho de 2018.

Nos testes de germinação foram utilizados: água ou ácido acético. Para produzir a solução de ácido acético a 20% de concentração foi realizada diluição com água destilada do ácido acético glacial. Em cada parcela foram utilizados 10 ml da solução e duas folhas de papel-filtro. Para efeito de comparação e contextualização de resultados, foram utilizadas sementes de duas hortaliças (Tomate Santa Cruz e Couve Manteiga)

No caso da espécie infestante *Emilia coccinea* foram utilizados seus aquênios (fruto-semente). Os aquênios foram colhidos manualmente de infrutescências completamente expandidas em infestações naturais na área do entorno no IFAL – Campus Murici. Os aquênios foram utilizados como propágulos da infestante e foram semeados em papel-filtro dentro de conjuntos de placas de Petri.

Realizou-se o teste de germinação para cada uma das três espécies: *Emilia coccinea* (objeto do estudo), tomate e couve (duas testemunhas). Este experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições, em um esquema fatorial 3x2, no qual tivemos três espécies de plantas e duas condições de exposição ao ácido acético à 20% de concentração: com aplicação do ácido e sem aplicação do ácido (só com água destilada).

Cada placa Petri era uma parcela experimental. Para cada repetição do teste foram dispostas 25 sementes (ou aquênios no caso da *Emilia coccinea*) em dois discos de papel-filtro umedecidos com 10 ml de solução (água destilada ou solução com 20% de ácido acético dependendo do tratamento).

As placas foram acondicionadas em câmara incubadora B. O. D. LT 320 T, com controle de temperatura e exposição à luz por 21 dias. A temperatura foi fixada em 25 °C e o fotoperíodo foi de 12 horas com luz e 12 horas sem luz

Ao término do período de 21 dias, conforme período estabelecido na metodologia de Lessa et al. (2013), as placas foram retiradas da incubadora para que fossem quantificadas as sementes que germinaram tanto na solução ácida e como na água destilada. Além disso foram medidos os comprimentos de radícula (raiz primária) e de hipocótilo (parte do caule do embrião ou plântula situada entre o ponto de inserção dos cotilédones e a inserção da radícula).



A análise estatística foi realizada com o teste F ao nível de 5% de probabilidade com o auxílio do programa de análises estatísticas e planejamento de experimentos (Sisvar 4.0). Para agrupar as médias foi utilizado o teste Scott e Knott que é uma técnica que utiliza o teste da razão de verossimilhança para agrupar n tratamentos em k grupos (FERREIRA, 2000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A solução de ácido acético a 20% foi totalmente eficaz em interromper a germinação dos aquênios (fruto-semente) de *Emília coccinea* (Tabela 1). Apesar de haver registro na literatura nacional de que as sementes de *Emilia coccinea* recém colhidas apresentam em condições normais uma alta taxa de germinação de mais de 90% (Lessa et al., 2013), neste experimento as sementes de *E. coccinea* germinadas em água apresentaram taxa de germinação de 25%, muito provavelmente porque foram incubadas na temperatura fixa de 25 °C que não é a ideal para a germinação desta planta infestante.

O ácido acético já está estabelecido como herbicida que pode ser utilizado na produção orgânica, é considerado um herbicida de contato, sua ação sobre as plantas é semelhante ao “paraquat”, ferindo, provocando a dissolução rápida da membrana, causando dessecação dos tecidos foliares e mortes da planta (WEBBER & SHREFLER, 2011). No entanto, os testes deste experimento puderam registrar que a solução de ácido acético a 20% de concentração também apresentou um efeito de herbicida de pré-emergência, ou seja, que tem ação de impedir germinação de sementes. As sementes de *Emilia coccinea* foram totalmente impedidas de germinar diante do ácido acético a 20 % (Tabela 1).

Os herbicidas podem ser seletivos, ou seja, ter ação sobre uma família de plantas e não causar fitotoxicidade em outras famílias de plantas. A seletividade é resultado da interação da substância herbicida com fatores morfológicos, fisiológicos ou histológicos da planta (OLIVEIRA JÚNIOR, 2001). *Emilia coccinea* é da família Asteraceae e as duas hortaliças utilizadas para comparativo de efeito do ácido na germinação são de famílias diferentes, a couve é da família Brassicaceae e o tomate é da família Solanaceae. Havia uma hipótese de que por serem sementes de famílias diferentes pudesse haver efeitos diferentes, mas a solução de ácido acético impediu totalmente a germinação dessas duas hortaliças da mesma forma que na planta infestante.

No seu levantamento fitossociológico de plantas infestantes em cultivos de tomate Correia (2015) identificou *Emília coccinea* como uma das plantas recorrentes. Porém, como o



ácido acético também afetou a germinação das sementes do tomate (Figura 8) não se recomenda seu uso como herbicida pré-emergente na cultura do tomate.

As plântulas de *Emilia coccinea* foram totalmente impedidas de crescer diante da utilização da solução de ácido acético à 20%, isso também ocorreu com a couve e o tomate. Já nas parcelas tratadas com água destilada as plântulas de *Emilia coccinea* puderam crescer e tiveram em média radículas com 5,0 mm de comprimento e hipocótilos com 2,8 mm aos 21 dias após a sementeira das sementes, esse crescimento foi menos rápido do que o das hortaliças analisadas, isso acaba sendo um indício de que essa infestante pode ser menos competitiva nos cultivos de tomate e couve devido a vantagem que essas hortaliças terão no quesito rapidez do desenvolvimento das suas plântulas em comparação com as da infestante.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A solução de ácido acético à 20% de concentração tem efeito inibidor na germinação das sementes da planta infestante *Emilia coccinea*, além do efeito de herbicida de contato já conhecido e citado na literatura especializada, portanto esse estudo indica a possibilidade de se aprofundar os estudos do uso do ácido acético como herbicida de pré-emergência com ação direta na interrupção da germinação.

O efeito do ácido acético foi similar em inibir a germinação da couve e do tomate, isso indica que não há seletividade da ação herbicida para plantas das famílias: Asteraceae, Brassicaceae e Solanaceae, todas são afetadas com a inibição total da germinação em placas de Petri.

## REFERÊNCIAS

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

CORREIA, N. M. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreas de produção de tomate rasteiro dos estados de GO, MG e SP. Embrapa Hortaliças-Documents (INFOTECA-E), v. 1, p. 24, 2015.

ERASMO, E. A. L.; PINHEIRO, L. L. A.; COSTA, N. V. Levantamento fitossociológico das comunidades de plantas infestantes em áreas de produção de arroz irrigado cultivado sob diferentes sistemas de manejo. **Planta Daninha**, v. 22, n. 2, p. 195-201, 2004.



FELEDYN-SZEWCZYK, B. The effectiveness of weed regulation methods in spring wheat cultivated in integrated, conventional and organic crop production systems. **Journal of Plant Protection Research**, v. 52, n. 4, p. 486-493, 2012.

LESSA, B. F. T.; FERREIRA, V. M.; ARAÚJO NETO, J. C.; SOUZA, R. C. Germinação de sementes de *Emilia coccinea* (Sims) G. DON em função da luminosidade, temperatura, armazenamento e profundidade de semeadura. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 1, n. 34, p. 3193-3204, 2013.

LORENZI, H. Plantas daninhas do Brasil: terrestres aquáticas, parasitas e tóxicas. 4. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008. 640p.

OLIVEIRA JÚNIOR, R. S. Mecanismos de ação de herbicidas. Plantas daninhas e seu manejo. Livraria e Editora Agropecuária, 2001, p.207-260.

SCHMIDTI, F.; FORTESI, M. Á.; BORTOLONII, L.; BORTOLONII, E. S. O.; SOUSA, R. O. Nível crítico de toxidez do ácido acético em culturas alternativas para solos de várzea. **Ciência Rural**, v.40, n.5, p.1068-1074, 2010.

SILVA, A. A.; SILVA, J. F. (Eds.). Tópicos em manejo de plantas daninhas. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2007. p. 17-62.

SOUSA, R.O.; BORTOLON, L. Crescimento radicular e da parte aérea do arroz (*Oryza sativa* L.) e adsorção de nutrientes, em solução nutritiva com diferentes concentrações de ácido acético. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.8, n.3, p.231-235, 2002.

TOZANI, R.; LOPES, H. M.; SOUSA, C. M.; SILVA, E. R. Manejo alternativo de plantas daninhas na cultura de beterraba. **Revista Universidade Rural, Série Ciências da Vida**, v.25, p.70-78, 2006.

WEBBER, C.L., SHREFLER, J.W. Vinegar as a burn-down herbicide: Acetic acid concentrations, application volumes, and adjuvants. 2005 Vegetable Weed Control Studies. **Cadernos de Agroecologia**, v. 6, n. 2, 2011.

ZIMDAHL, R. L. Competição de plantas daninhas: uma revisão. Ames, IA: Blackwell Publishing, pp. 27-106, 2004.