



Avaliação do efeito alelopático de extrato aquoso de tiririca sobre a germinação de sementes de cenoura

*Evaluation of the allelopathic effect of aqueous extract
of tiririca on the germination of carrot seeds*

AMARAL, Maria Caroline Aguiar; BANDEIRA, Arlete da Silva; PORTO, John Silva;
ÁVILA, Joseani Santos; SANTOS, Rayka Kristian Alves; MORAIS, Otoniel Magalhães

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, UESB, carolworshiper@hotmail.com,
arletebandeira@yahoo.com.br, jsporto87@yahoo.com.br, joseani.avila@hotmail.com,
raykakristian@yahoo.com.br, moraisom@ig.com.br

Tema Gerador: Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

Resumo

Nos diversos ecossistemas, sejam florestais ou agrícolas, ocorre a alelopatia, um efeito benéfico ou maléfico de um organismo sobre outro, mediante liberação de metabólitos secundários. Esse fenômeno constitui uma importante ferramenta para o manejo de plantas indesejáveis. O presente trabalho objetivou avaliar e identificar possíveis efeitos alelopáticos de extrato aquoso de tiririca sobre a germinação de sementes de cenoura. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado envolvendo 2 tratamentos, com e sem extrato e 4 repetições. As sementes foram avaliadas quanto ao teor inicial de água, primeira contagem de germinação, porcentagem de germinação, índice de velocidade de germinação e tempo médio de germinação. Para todas as variáveis analisadas houve diferença estatística entre os tratamentos com e sem extrato. O extrato aquoso de tiririca exerceu efeito alelopático negativo sobre a germinação de sementes de cenoura.

Palavras-chave: *Cyperus rotundus* L.; *Daucus carota* L.; olerícola, planta daninha.

Abstract

In diverse ecosystems, whether forest or agricultural, allelopathy occurs, a beneficial or harmful effect of one organism on another, through the release of secondary metabolites. This phenomenon constitutes an important tool for the management of undesirable plants. The present work aimed to evaluate and to identify possible allelopathic effects of aqueous extract of tiririca on the germination of carrot seeds. The experimental design was completely randomized, involving 2 treatments, with and without extract and 4 replicates. The seeds were evaluated for initial water content, first germination count, germination percentage, germination speed index and average germination time. For all analyzed variables there was statistical difference between treatments with and without extract. The aqueous extract of tiririca had a negative allelopathic effect on the germination of carrot seeds.

Keywords: *Cyperus rotundus* L.; *Daucus carota* L.; vegetables; weed.



Introdução

A cenoura (*Daucus carota* L.), pertencente à família Apiaceae, é uma cultura de alta expressão econômica e social, sendo considerada a principal hortaliça-raiz em valor alimentício, é rica em vitaminas (principalmente pró-vitamina A) e sais minerais, sendo largamente empregada na dieta alimentar brasileira (Reghin & Duda, 2000).

O termo alelopatia, foi fundado por Molisch (1937) e descreve a influência de um indivíduo sobre o outro, seja prejudicando ou favorecendo o segundo. Tal influência é devida a existência de compostos, os aleloquímicos, oriundos do metabolismo secundário, sendo liberados no ambiente via exsudados radiculares no solo ou por substâncias voláteis no ar. É reconhecido como um processo ecológico importante em ecossistemas naturais e manejados, influenciando na sucessão vegetal primária e secundária, na estrutura, na composição e na dinâmica de comunidades vegetais nativas ou cultivadas (Rizvi & Rizvi, 1992; Souza-Filho, 2006).

De acordo alguns estudos a tiririca, *Cyperus rotundus* L., já é conhecida por seus efeitos alelopáticos (Andrade et al., 2009). Já foi relatada a presença de algumas substâncias aleloquímicas no extrato obtido a partir dos seus rizomas. Comprovou-se a presença de fenóis, saponinas, taninos, terpenos, esteróides, flavonóides, alcalóides, em extrato de tiririca. (Conci, 2004; Catunda et al., 2002).

Ao utilizar um extrato vegetal para uma finalidade específica é necessário conhecer se para aquela determinada cultura o extrato que será utilizado irá proporcionar o efeito esperado. Sabendo que a germinação é uma das características da qualidade fisiológica da semente e que o teste de germinação tem por objetivo determinar o potencial máximo de germinação do lote de sementes, cujo valor poderá ser usado para comparar a qualidade de diferentes lotes e estimar o valor de semeadura no campo (ISTA, 1993).

Diante o exposto, considerando a necessidade de um manejo mais sustentável de áreas agrícolas e, o presente trabalho objetivou avaliar e identificar possíveis efeitos alelopáticos de extrato aquoso de tiririca sobre a germinação de sementes de cenoura.

Metodologia

O experimento foi conduzido no Laboratório de Tecnologia de Sementes da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), durante os meses de abril a maio de 2015. No experimento utilizaram-se sementes de cenoura, adquiridas em casa agropecuária na cidade de Vitória da Conquista-BA, da variedade Brasília, produzidas na safra 2007/2008, com dados de germinação e pureza de 80 % e 99 %, respectivamente.



Para caracterizar o lote de sementes foi determinado o teor inicial de água das sementes pelo método da estufa, a $105 \pm 3^\circ\text{C}$, durante 24 horas (Brasil, 2009), utilizando-se quatro repetições de 50 sementes. Para a preparação da concentração do extrato fresco utilizaram-se tubérculos de tiririca, os quais foram pesados na proporção de 20g e triturados em liquidificador com a adição de 100 ml de água destilada, resultando no extrato bruto, com 100 % de concentração, conforme Manoel *et al.* (2009). Para a concentração 0 (testemunha) utilizou-se apenas água destilada.

O experimento foi montado no laboratório, em delineamento inteiramente casualizado, sendo acondicionados em BOD, à 20°C , utilizando-se quatro repetições de 25 sementes. A semeadura foi realizada em placas de petri, sobre disco de papel germitest. Os substratos foram umedecidos com os extratos na proporção de 5 mL em suas respectivas concentrações, por meio da pipetagem.

As variáveis analisadas foram: primeira contagem da germinação (PCG); porcentagem de germinação (% GER); índice de velocidade de germinação (IVG) e tempo médio de germinação (TMG). A PCG e a % GER foram avaliadas aos 7 e 14 dias após a semeadura, de acordo com Brasil (2009). O IVG foi obtido de acordo com a fórmula apresentada por Maguire (1962) com contagens diárias do número de sementes germinadas. O tempo médio de germinação foi calculado de acordo com a fórmula citadas por Labouriau & Valadares (1976), aos 14 dias após a semeadura.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e, para comparar as médias, foi utilizado o teste F a 5 % de probabilidade. As Análises foram realizadas com o auxílio do programa estatístico SISVAR, versão 5.3.

Resultados e Discussão

O teor de água inicial das sementes de cenoura foi 11,9 %. De acordo com Filgueira (2000), para sementes de hortaliças armazenadas em embalagens herméticas, o teor de água recomendado varia de 5 a 7 %. Sendo assim, a umidade das sementes de cenoura utilizadas neste trabalho apresentou-se elevada em relação ao teor de água recomendado para as sementes armazenadas em embalagens herméticas. Isso pode ter contribuído para a baixa germinação das sementes observada para a testemunha (60%) que, de acordo com as informações da embalagem, deveria ser 80%.

Os Resultados referentes à primeira contagem de germinação, porcentagem de germinação, índice de velocidade de germinação (IVG) e tempo médio de germinação estão apresentados na Tabela 1.



Tabela 1. Primeira contagem de germinação (PCG), porcentagem de germinação (% GER), índice de velocidade de germinação (IVG) e tempo médio de germinação (TMG) de sementes de cenoura em função dos tratamentos sem e com extrato de tubérculos de tiririca.

Tratamento	PCG	% GER	IVG	TMG
Sem extrato	43,0*a	60,0a	2,16a	7,49b
Com extrato	1,0b	25,0b	0,66b	9,85a
CV (%)	34,4	11,4	19,9	10,1

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste F, a 5% de probabilidade. CV – Coeficiente de variação.

Embasando-se nos Resultados obtidos, observou-se que o extrato dos tubérculos de tiririca desempenhou efeito alelopático sobre a germinação de sementes de cenoura, diferindo estatisticamente do tratamento testemunha em todas as variáveis analisadas.

O percentual obtido na PCG e % de GER evidencia a inibição e retardação do processo germinativo nas sementes de cenoura, dando indício da presença de metabólitos secundários no extrato. Quanto a % GER verificou-se um valor inferior ao informado na embalagem pelo fabricante na testemunha, fato que pode ser justificado pelas condições de armazenamento e pelo elevado teor de umidade observado nas sementes, visto que, todas as espécies possuem um teor crítico de água para que ocorra a germinação (Carvalho & Nakagawa, 1988).

Para a característica TMG observou-se que a utilização de extrato de tiririca aumentou o tempo médio de germinação das sementes e, em contrapartida, ocorreu redução da PCG, % GER e IVG.

Trabalhos realizados por autores, como Arruda et al. (2009), comprovam a eficácia da utilização de extratos de plantas como a tiririca, entre outras espécies, como inibidores naturais de crescimento e germinação de sementes ou como estimulantes de desenvolvimento do sistema radicular de algumas culturas específicas.

No campo, os efeitos alelopáticos negativos sobre a germinação levam à desuniformidade da cultura, uma vez que os aleloquímicos podem proporcionar estresse oxidativo, formando espécies reativas de oxigênio, como o H_2O_2 , que atua de forma direta ou como sinalizador nos processos de degradação celular, causando danos em processos fisiológicos e alterando o desenvolvimento inicial das plântulas (Almeida et al., 2008).

O início da germinação variou conforme os tratamentos, ao se avaliar a germinação acumulada. No tratamento sem extrato a germinação ocorreu de forma crescente a partir do 4º dia após a semeadura, havendo depois um decréscimo, estabilizando a



partir do 11º dia. Em contrapartida, no tratamento com extrato, em que o início da germinação se deu ao 7º dia após a sementeira, observou-se dois picos de crescimento do acúmulo de germinação aos 9 e 12 dias após a sementeira, ambos inferiores ao tratamento sem extrato, comportamento esse que evidencia os efeitos alelopáticos negativos também nesse parâmetro (Figura 1).

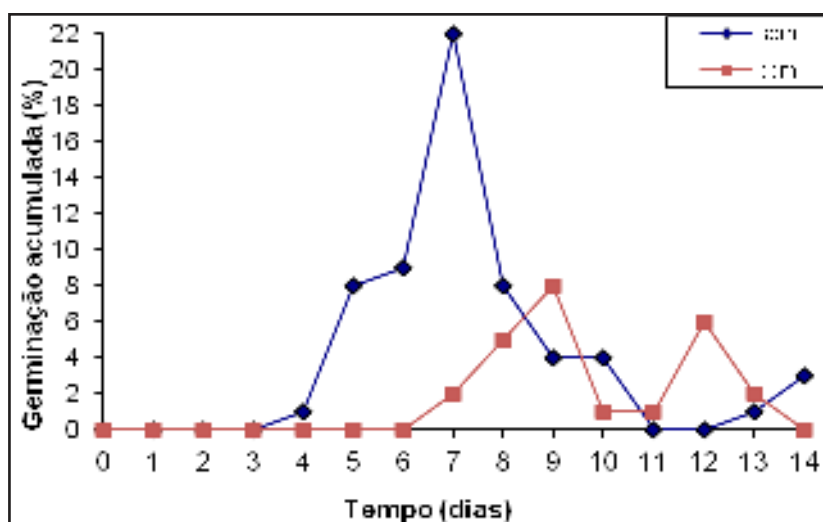


Figura 1. Germinação acumulada de sementes de cenoura em função dos tratamentos sem e com extrato de tubérculos de tiririca.

Com base nos Resultados obtidos, comprova-se que os procedimentos experimentais envolvendo a alelopatia fornecem contribuições para os estudos de dinâmica entre espécies vegetais e para a implementação de estratégias alternativas de produção e manejo de culturas além da aplicação prática de uma agricultura sustentável.

Conclusão

O extrato aquoso de tiririca promoveu efeito alelopático negativo sobre o processo germinativo de sementes de cenoura.

Referências

- ALMEIDA, G. D. de; ZUCOLOTO, M.; ZETUN, M. C.; COELHO, I.; SOBREIR, F. M. Estresse oxidativo em células vegetais mediante aleloquímicos. **Revista Facultad Nacional de Agronomía**, Medellín, v. 61, n. 1, p. 4237-4247, 2008.
- ANDRADE, H. M.; BITTENCOURT, A. H. C.; SILVANE, V. Potencial alelopático de *Cyperus rotundus* L. sobre espécies cultivadas. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.33, p.1984-1990, 2009.



ARRUDA, L.A.M.; XAVIER, A.S.; BARROS, A.P.O.; ALMEIDA, A.P.A.; ALVES, A. O.; GALDINO, R.M.N. Atividade hormonal do extrato de tiririca na rizogênese de estacas de sapoti. In: Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFRPE. **Anais...** CD JEPEX 2009.

BRASIL. **Regras para análise de sementes.** Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: MAPA/ACS, 2009, 395p.

CATUNDA, M. G. et al. Efeitos de extrato aquoso de tiririca sobre a germinação de alface, pimentão e jiló e sobre a divisão celular na radícula de alface. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 49, p. 1-11, 2002.

CONCI, F. R. **Utilização de extrato aquoso e alcoólico de Cyperus rotundus (tiririca) como fitorregulador de enraizamento de Lagerstroemia indica (Extremosa) e da Hydrangea macrophila (Hortênsia).** 2004. 44 p. Monografia (Graduação em Agronomia) – Universidade Comunitária Regional de Chapecó, Chapecó, 2004.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças.** Viçosa: UFV, p. 294-295, 2000.

INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION; **International Rules for Seed Testing.** Seed Science & Technology, 21, Supplement, 1993. 288 p.

LABOURIAU, L. G.; VALADARES, M. E. B. On the germination of seeds Calotropis procera (Ait.) Ait.f. In: **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro v. 48, n. 2, p. 263-284, 1976.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v. 2, p. 176-177, 1962.

MANOEL, D. D., DOICHE, C. F. R., FERRARI, T. B.; FERREIRA, G. Atividade alelopática dos extratos fresco e seco de folhas de barbatimão (*Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville) e pata-devaca (*Bauhinia forficata* link) sobre a germinação e desenvolvimento inicial de plântulas de tomate. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 30, n. 1, p. 63-70, 2009.

MOLISCH, H. **Der Einfluss einer flanze auf die andere Allelopathie.** Jena, Fischer. 1937.

REGHIN, M. Y.; DUDA, C. Efeito da época de semeadura em cultivares de cenoura. Publicatio UEPG: **Ciências Exatas e da Terra, Agrárias e Engenharias**, v. 6, n. 01, 2000.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



RIZVI, S. J. H.; RIZVI, V. **Exploitation of allelochemicals in improving crop productivity**. In: RIZVI, S. J. H.; RIZVI, H. (Eds.) Allelopathy: Basic and applied aspects. London, Chapman & Hall, 1992. p.443-472.

SOUZA-FILHO, A. P. da S. **Alelopatia e as plantas**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 159 p.