

POTENCIAL ALELOPÁTICO DE LIXIVIADOS DE FOLHAS DE BUVA (*Conyza* spp.) SOBRE A GERMINAÇÃO E CRESCIMENTO INICIAL DE SEMENTES DE PEPINO (*Cucumis sativus* L.), ATRAVÉS DO MÉTODO SANDUÍCHE.

CHIAPETTI, Liara F. ¹
CARARRO, Bianca P. ²

RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi verificar o efeito alelopático da Buva (*Conyza* spp.) sobre a germinação e crescimento inicial de sementes de pepino (*Cucumis sativus* L.) através do método sanduiche. Na montagem do experimento as placas de Petri receberam 5 mL de ágar 0,5%, após solidificação adicionou-se o lixiviado das folhas de buva nas concentrações de 10mg, 25mg e 50mg, e como testemunha não houve adição de lixiviado. Na sequência as placas receberam mais 5 mL da solução de ágar 0,5%. Assim que o ágar solidificou foi realizada a semeadura do pepino e as placas foram acondicionadas em câmara de crescimento (BOD) a uma temperatura de 25°C com foto período de 12h/12h por 5 dias. Após o período de quatro dias foram avaliados a porcentagem de germinação e o crescimento de plântulas. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com um total de 400 sementes de pepino com 4 repetições contendo 25 sementes em cada tratamento. A análise de variância seguida do teste de Tukey a 5% de probabilidade mostrou que os lixiviados de folhas de buva estimularam a germinação do pepino e reduziram significativamente o comprimento da raiz.

PALAVRA-CHAVE: alelopatia, invasora, hortaliça.

INTRODUÇÃO

A agricultura em alta escala de produção é diretamente dependente do uso de defensivos agrícolas sintéticos, os chamados agrotóxicos, como também de estimulantes de crescimento. Sabe-se que o uso de tais produtos tem ocasionado um grande dano ao meio ambiente, bem como a saúde humana. Para o aumento na produção de culturas e a diminuição de mão de obra no campo, os agrotóxicos são os mais utilizados, o seu uso inadequado e sem controle fez com que as plantas daninhas ficassem tolerantes e resistentes a tais herbicidas, o que tem causado um grande aumento em relação aos custos de produção e a poluição do meio ambiente (CANDIDO, 2011).

¹ Acadêmica de Ciências Biológica – Bacharelado – Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Cascavel, PR . liarachiapetti@hotmail.com

² Bióloga. Me. em agronomia. Docente do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Cascavel, PR. Bianca@fag.edu.br

A modernização na agricultura é responsável por problemas sociais bem como por graves impactos no meio ambiente, podemos citar impactos extrínsecos, dos quais os efeitos ocasionados se propagam além de seus limites, em escala global e intrínseca, onde os efeitos irão cair sobre ela mesma. Podemos dizer assim que devido ao uso de agrotóxicos e da mecanização sem controle estamos causando impactos extrínsecos, pois se estende para locais além daquele onde é praticada a atividade agrícola.

Os defensivos químicos possuem desempenho negativo sobre a produção agrícola, pois geram certas degradações, tais como anulação de flora, fauna, vermes, microorganismos que são essenciais para a manutenção e fertilização do solo, causando deficiência de micronutrientes, gerando assim perda na qualidade da cultura cultivada e vulnerabilidade a pragas (BARRETO, 2007).

Uma das alternativas utilizadas para a diminuição do uso de herbicidas e que também não causa maiores danos ao meio ambiente, é o uso da atividade de aleloquímicos, que provem das plantas. As plantas liberam substâncias químicas diretamente no ambiente em que colonizam, sendo assim, podem causar benefícios ou malefícios sobre outras plantas e até mesmo micro-organismos. Tais substâncias são denominadas de alopáticas e provenientes do metabolismo secundário das plantas (VIECELLI; SILVA, 2009).

Os metabólitos secundários são produzidos por todas as plantas, variando a sua quantidade e qualidade em cada espécie específica, o local onde ocorre determinada planta, como também seu ciclo e seu cultivo interferem na quantidade de metabólito que ela terá. Muitas plantas desencadeiam sua síntese por variações eventuais em que as plantas estão expostas. A ação ou a resistência aos metabólitos secundários é relativamente específica, algumas espécies são mais receptivas que outras, por exemplo, a alface (*Lactuca sativa*), o tomate (*Lycopersicum esculentum*) e o pepino (*Cucumis sativus*) (FERREIRA; AQUILA; 2000).

O pepino (*Cucumis sativus* L.) pertence a família das cucurbitáceas, originário da Índia, próximo ao Himalaia, é uma planta herbácea, de produção anual de crescimento indeterminado, desenvolve-se em sentido vertical ou prostrado, conforme a disponibilidade de suporte, suas ramas possuem gavinhas para a sustentação e fixação. Para o desenvolvimento do fruto é necessário que haja polinização, as cultivares podem se apresentar monóicas ou ginóicas, sendo que, as plantas ginóicas necessitam da proximidade de plantas monoicas para que ocorra a polinização, com isso, empresas que produzem sementes para a comercialização adicionam 15% de sementes de cultivares monoicas a sementes de híbridos ginóicos. Seu fruto é de formato afilado, alongado, com cerca de 20 a 30 centímetros, de coloração verde

escura, trioculares e com acúleos brancos. Possui sabor próprio e agradável (JUNGLAUS, 2007).

O pepino possui ampla importância na comercialização e também como alimento, no Brasil é um fruto muito apreciado, em sua forma crua em saladas, em conservas de vinagre ou salmoura, bem como também cozido. Socialmente gera vários empregos diretamente ou indiretamente, pois é necessária grande quantidade de mão de obra desde a sua semeadura até a comercialização do mesmo (SALATA, 2010).

As plantas daninhas são consideradas um dos principais fatores bióticos danosos. Possuem grande eficiência na intervenção da produtividade da cultura, devido a redução considerável do seu rendimento pela competição por água, luz, longevidade e nutrientes. (YAMAUTI, 2014).

A buva, pertence a família Asteraceae, é uma planta de ciclo anual ou bianual que tem capacidade de produzir mais de 200 mil sementes por planta em um único ciclo. No Brasil há a incidência de duas espécies, *Conyza canadensis* e *Conyza bonariensis*. Suas sementes germinam durante o inverno e outono com o desenvolvimento de suas plantas durante a primavera e verão. A dispersão de suas sementes ocorre por anemocoria (vento), se dispersando facilmente, pois são sementes leves (VARGAS, 2009).

A espécie *Conyza* spp. é capaz de infestar grandes áreas como locais abandonados, áreas de cultivares anuais e perenes e até mesmo pastagens. O controle da buva possui grande dificuldade devido a sua resistência a certos herbicidas. Nas regiões oeste e sudoeste do Paraná foram identificados resistência ao glifosato, em todas as espécies que se tinham suspeita, isto devido a práticas inadequadas de manejo (TREVIZAN, 2014)

A utilização de extratos vegetais bem como de biomoléculas isoladas ativadas para a inibição da germinação das plantas daninhas é uma alternativa a ser utilizada, fornecendo assim novas estruturas químicas para a criação de bioativos no combate de pragas, causando menos danos ao meio ambiente, isto se deve ao seu potencial de interação e importância ecológica (SANTORE, 2013).

O método sanduíche é pouco conhecido, FUJJI (2014) utilizou tal método para testar o efeito alelopático de espécies de plantas asiáticas sobre sementes de alface. O método consiste em duas camadas de ágar 0,5% onde entre estas duas camadas é adicionado o lixiviado das folhas da planta a qual se quer saber se possui ou não efeito alelopático sobre determinada semente.

Sendo assim, o presente trabalho tem por objetivo avaliar a atividade alelopática de lixiviados de folhas de buva sobre a germinação e crescimento inicial de sementes de pepino, através do método sanduíche.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no laboratório de sementes do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz (FAG) no município de Cascavel, estado do Paraná, Brasil, durante o mês de setembro de 2016.

As plantas de Buva (*Conyza* spp.) foram coletadas na zona rural do município de Tupãssi/PR, na propriedade do Sr. Mauro Menegotto. As folhas foram dispostas sobre papel craft para secagem em estufa com circulação de ar a 60°C por um período aproximado de 24 horas. Na sequência foram trituradas em moinho para a obtenção do lixiviado.

O experimento testou 4 tratamentos com 4 repetições cada um e 25 sementes por repetição, totalizando 100 sementes por tratamento.

Para a montagem do experimento, foram utilizados 160 mL de ágar a 0,5%. Essa solução foi autoclavada por 30 minutos a 115°C e vertidos 5mL por placa. Após a solidificação adicionou-se o lixiviado das folhas de Buva nas concentrações de 10mg, 25mg e 50mg, e como testemunha não houve adição de lixiviado. Na sequência as placas receberam mais 5 mL da solução de ágar 0,5%. Assim que o ágar solidificou foi realizada a semeadura do pepino e as placas foram acondicionadas em câmara de crescimento (BOD) a uma temperatura de 25°C com foto período de 12h/12h por 5 dias. (FUJJI *et al.* 2004).

Após o período de quatro dias foram avaliados a porcentagem de germinação e o crescimento de plântulas. As avaliações de germinação foram feitas conforme as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009). O crescimento das plântulas foi avaliado utilizando uma régua milimétrica para medição do comprimento de parte aérea e da raiz.

Os dados coletados foram analisados com auxílio do programa estatístico ASSISTAT versão 7.7 2014, obedecendo ao modelo de análise de variância, e as médias dos tratamentos foram submetidas ao teste de Tukey a 5% de probabilidade. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (SILVA, 2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados revelaram que os lixiviados de folhas de Buva estimularam a germinação das sementes de pepino, mesmo não apresentando diferença significativa entre os tratamentos (tabela 1). Resultado semelhante foi encontrado por Candido *et al*, (2010) utilizando lixiviados de folhas de buva sobre sementes de alface.

Já para Gao *et al*. (2009) o extrato aquoso da buva reduziu significativamente a germinação de sementes de pepino, sorgo, trigo, nabo e mostarda. O extrato feito com a parte radicular da buva mostrou efeito inibitório maior comparado com o extrato feito da parte aérea.

Tabela 1: Efeito de lixiviados de folhas de buva (*Conyza canadensis* L.) sobre a germinação e desenvolvimento inicial do Pepino (*Cucumis sativus* L.)

Tratamentos	Porcentagem de germinação (%)	Parte aérea (cm)	Raiz (cm)
Testemunha	99% a*	4.03 a*	3.93 a**
0,10mg	99% a	3.51 a	2.39 b
0,25mg	100% a	3.27 a	1.99 b
0,50mg	99% a	2.86 a	1.61 b
CV	3,00	18,77	19,01

*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

**Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Avaliações sobre a parte aérea mostraram que também não houve diferença significativa quando aplicado o teste de Tukey a 5% de probabilidade, porém, visualizando o experimento observou-se que quanto maior a concentração do lixiviado de folhas de Buva menor o crescimento da parte aérea. Os valores referentes ao crescimento da raiz indicaram uma redução no seu comprimento estatisticamente significativa e diretamente proporcional a concentração dos lixiviados de folhas de Buva (tabela 1).

Moreira (2009) testando extrato aquoso de *Conyza bonariensis* L. sobre sementes de alface também observou redução no comprimento da raiz.

Trabalho realizado por HU e ZHANG (2013) utilizando extrato de *Conyza canadensis* nas concentrações de 0,05; 0,1 e 0,2g/ml sobre três plantas nativas da China (*Plantago asiática*, *Digitaria sanguinalis* e *Youngia japônica*) mostraram que a germinação das sementes

e o crescimento de plântulas foram inibidos pelos extratos aquosos de buva conforme a concentração aumentava.

CONCLUSÃO

A buva apresentou efeito alelopático sobre a raiz do pepino quando testado o método sanduíche. No entanto, sugerem-se novas pesquisas utilizando o mesmo método com diferentes concentrações.

REFERÊNCIAS

BARRETO, C. A. Agricultura e meio ambiente: percepções e práticas de sojicultura em Rio Verde-GO. Dissertação (mestrado): PROCAM/USP. São Paulo, 2007. 46 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes** / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília : Mapa/ACS, 2009. 399 p.

CÂNDIDO, A. C. S. Atividade alelopática de croton doctoris sobre a germinação, crescimento e aspectos fisiológicos e bioquímicos em laboratório e casa de vegetação. Tese Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Produção Vegetal. Universidade Federal da Grande Dourados. Dourados, MS, 2011. 9 p.

CANDIDO, A. C. S; DIAS, A. C. R; SERRA, A. P. CHRISTOFFOLETI, P. J; SCALON, S. P. Q; PEREIRA, M. T. L. Potencial alelopático de lixiviados das folhas de plantas invasoras pelo método sanduíche. **Revista brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 8, n. 3, p. 268-272, 2010.

FERREIRA, A. G; AQUILA, M. E. A. Alelopatia: uma área emergente da ecofisiologia. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**. 12(Edição Especial):175-204, 2000.

FUJII, Y., SHIBUYA, T., NAKATANI, K., ITANI, T., HIRADATE, S., PARVEZ, M. M. 2004. Assessment method for allelopathic effect from leaf litter leachates. **Weed Biology and Management**, 4: 19-23.

GAO, X.; LI, M.; GAO, Z.; ZHANG, H.; H. & SUN, Z., Allelopathic effects of *Conyza Canadensis* the germination and growth of wheat, sorghum, cucumber, rape and radish. *Allelopathy Journal*, 23(2): 287-296, 2009.

HU, G.; ZHANG, Z.H. Aqueous tissue extracts of *Conyza canadensis* inhibit the germination and shoot growth of three native herbs with no autotoxic effects. **Revista Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 31, n. 4, p. 805-811, 2013.

JUNGLAUS, R. W. **Aplicação de bioestimulante vegetal sobre o desenvolvimento de pepineiro (*Cucumis sativus*) enxertado e não enxertado**. Dissertação (Mestrado)-Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônômicas, Botucatu, 2007. 5 p.

MOREIRA, C. R. **Solução Homeopática e resposta alelopática de *Conyza bonariensis* L.** Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais. 2009. 34-35 p.

SALATA, A. C. **Produção e nutrição de pepino enxertado e não enxertado em ambiente com nematoides-das-galhas**. Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências Agrônômicas. Botucatu, 2010. 7 p.

SANTORE, T. **Atividade alelopática de extratos de plantas medicinais sobre a germinação de corda-viola (*Ipomoea nil* (L.) Roth.)**. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de graduação em tecnologia em biotecnologia. Palotina- PR, 2013. 2 p.

SILVA, F.A.S. ASSISTAT: Versão 7.7 beta. DEAG-CTRN-UFCG – Atualizado em 01 de abril de 2014. Disponível em . Acessado em: 20 de maio de 2014.

TREVIZAN, D. M. **Potencial alelopático de extratos aquosos de trigo sobre germinação de soja (*Glycine max* L.) e buva (*Conyza* spp.)** Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curso de Agronomia. Pato Branco, PR, 2014. 21 p.

VARGAS, L. Manejo de Buva resistente ao Glifosato. Passo Fundo, **EMBRAPA** Trigo, 2009. 16 p.

VIECELLI, C. A; SILVA, C. T. A. C. Efeito da variação sazonal no potencial alelopático de *Sálvia*. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 30, n. 1, p. 39-46, jan./mar. 2009.

YAMAUTI, M. S. **Infestação de plantas daninhas em canaviais: Efeito do ambiente de produção e do sistema de colheita, potencial alelopático de cultivares e da benzoxazolinona**. Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2014. 1 p.