

13912 - Bioatividade de extratos aquosos de *Urtica dioica* (Urticaceae) sobre *Brevicoryne brassicae* (Hemiptera: Aphididae) em condições de laboratório

Bioactivity of aqueous extracts of Urtica dioica (Urticaceae) on Brevicoryne brassicae (Hemiptera: Aphididae) under laboratory conditions

LOVATTO, Patrícia B.¹; SCHIEDECK, Gustavo²; MAUCH, Carlos R.³

¹ Pós-doutoranda FAPERGS/CAPES no PPG em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, UFPEL, biolovatto@yahoo.com.br; ² Pesquisador da Estação Experimental Cascata - Embrapa Clima Temperado, gustavo.schiedeck@embrapa.br; ³ Professor do PPG em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, UFPEL, crmauch@ufpel.edu.br

Resumo

A urtiga (*U. dioica*) foi introduzida no Brasil para fins medicinais referidos pelo saber popular, além de ser uma espécie espontânea utilizada na agricultura para o manejo de insetos e fortalecimento das plantas. As indicações referem-se principalmente ao conhecimento empírico acumulado, sendo escassos os trabalhos de investigação científica envolvendo a sua bioatividade. Neste contexto, o presente trabalho buscou investigar o efeito dos extratos aquosos de *U. dioica* sobre a repelência, mortalidade, sobrevivência, produção de ninfas e taxa instantânea de crescimento populacional do afídeo, *B. brassicae*. Conjuntamente ao extrato bruto da planta fresca e seca (30% p/v e 5% p/v), foram avaliadas as diluições 30 e 10%. Os extratos elaborados a partir da planta, nas distintas formulações, reduziram significativamente a prole de *B. brassicae*. Além disso, os extratos obtidos a partir da planta seca resultaram em ação repelente significativa e diminuição da sobrevivência das ninfas.

Palavras-chaves: urtiga; pulgão-da-couve; equilíbrio populacional

Abstract: Stinging nettle (*U. dioica*) was introduced in Brazil for medicinal purposes referred to by popular knowledge, besides being a spontaneous kind used in agriculture for insect management and strengthening of plants. The indications refer mainly to the empirical knowledge accumulated, and there are few scientific research involving their bioactivity. In this context, the present study investigated the effect of aqueous extracts of *U. dioica* on repellency, mortality, survival, production of nymphs and instantaneous rate of population growth of the aphid, *B. brassicae*. Jointly to the crude extract of the plant fresh and dry (30% w/v and 5% w/v), were evaluated 30 and 10% dilutions. Extracts made from the plant in the different formulations significantly reduced the offspring of *B. brassicae*. Furthermore, the extracts obtained from dried plant resulted in significant repellent action and decreased survival of nymphs.

Keywords: nettle; cabbage aphid; population balance

Introdução

A espécie *U. dioica* é uma planta de origem européia, introduzida para fins medicinais no Brasil onde naturalizou-se ocupando, em alguns casos, o *status* de planta indesejável. As folhas são comestíveis e utilizadas na medicina tradicional como anti-reumática, anti-séptica, bactericida, diurética, estimulante, afrodisíaca e vermífuga. Pelas suas características fisiológicas a espécie é considerada indicadora de solos férteis e ricos em matéria orgânica, tolerando condições de luz difusas, tendo como maior inconveniente o caráter urticante das folhas (LORENZI; MATOS, 2008), ação provocada, segundo Wichtl (1994) pela presença de ácido fórmico e aminas nos pêlos e cerdas dos ramos e pecíolos das folhas. Além destes compostos, a análise fitoquímica da espécie revelou a presença de taninos, flavonóides e cumarinas (ALONSO, 1998).

Na agricultura, as espécies do gênero *Urtica* spp., sobretudo a espécie *U. dioica* L., vem sendo utilizadas como hospedeiras de inimigos naturais (ALHMEDI et al., 2006; BAVERSTOCK et al., 2011) ou sob a forma de extratos (ORTEGA et al., 2009; CABRAL; BAREIRO, 2011), inseridas em biofertilizantes (SOUZA; REZENDE, 2006) ou em preparados biodinâmicos (WISTINGHAUSEN et al. 2000), visando o fortalecimento e proteção dos cultivos contra insetos e doenças. No entanto, a grande maioria das indicações para *U. dioica* referem-se ao conhecimento empírico acumulado, sendo escassos os trabalhos de investigação científica envolvendo a bioatividade dessa espécie.

Desta forma, visando contribuir para a ampliação do conhecimento sobre uso da planta no manejo de insetos, o presente trabalho buscou investigar a bioatividade dos extratos aquosos de *U. dioica* sobre o afídeo *B. brassicae*, inseto economicamente importante no cultivo de brássicas em sistemas de produção agrícola familiar.

Metodologia

A espécie *U. dioica* foi coletada durante o mês de janeiro de 2011 pela manhã à sombra na propriedade denominada “Templo das Águas” (31°28'48.10"S, 52°33'45.70"O) localizada no 5º Distrito do Município de Pelotas, RS. O processamento da planta e avaliação dos bioensaios foram realizados na Estação Experimental Cascata da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. Os extratos foram elaborados a partir da planta inteira, fresca e seca, submetida à técnica de infusão. No primeiro caso, os bioensaios foram realizados simultaneamente à coleta da planta e no segundo, as folhas foram secas em estufa a 40°C por 24h, trituradas e armazenadas em vidro âmbar até a realização dos bioensaios. Os extratos brutos da planta fresca e seca foram elaborados através da infusão com água destilada utilizando 30% p/v e 5% p/v, respectivamente. A partir destes, foram obtidas as diluições 30% e 10% v/v que, juntamente aos extratos brutos, foram confrontadas com o produto teste AGV xispa-praga¹ (5% v/v) e a testemunha, água destilada.

Nos bioensaios adotou-se o delineamento inteiramente casualizado com duas baterias de cinco tratamentos. Como hospedeira foram utilizadas folhas de couve cultivadas em casa de vegetação. No bioensaio de repelência, discos de couve tratados, foram dispostos de forma circular e equidistante em placas de Petri de 14 cm, contendo 30 afídeos adultos no centro de cada placa, sendo realizadas seis repetições para cada bateria avaliada. O bioensaio inseticida constou da pulverização dos tratamentos sobre 20 insetos adultos dispostos sobre folhas hospedeiras, acomodadas em placas de Petri de 8,5 cm de diâmetro, sendo três repetições realizadas para cada tratamento. Nos dois bioensaios, as placas de Petri foram acondicionadas em BOD ($\pm 25^{\circ}\text{C}$ e 12h), sendo as avaliações realizadas após 24 e 48h através da observação de pulgões por tratamento e contagem de pulgões mortos, respectivamente.

Para o bioensaio sobre a sobrevivência e produção de ninfas foram realizadas dez repetições, sendo a unidade experimental constituída por placa de Petri de 8,5 cm,

¹ Insumo alternativo desenvolvido para o manejo de insetos, composto de óleo de nim, extratos de plantas e óleo mineral (CLARO, 2001). É bastante utilizado pelos agricultores da região Sul para manejo de insetos em hortaliças e outras culturas.

contendo uma ninfa com aproximadamente um dia de vida sobre folha de couve tratada. As avaliações foram feitas a cada 24h durante 20 dias de acondicionamento em BOD. O bioensaio sobre a Taxa Instantânea de Crescimento Populacional (r_i) constou da liberação de cinco insetos em folhas tratadas e acomodadas em placas de 8,5 cm. A avaliação constou da identificação e contagem de insetos adultos vivos, produção e mortalidade de ninfas e população final, após seis dias de acondicionamento das placas em BOD. Para avaliação dos resultados, foi utilizada a equação $r_i = [\ln(N_f/N_0)]/\Delta t$, onde: valores positivos de r_i significam que a população está em crescimento; $r_i=0$ que a população está em equilíbrio e valores negativos de r_i indicam que a população está em declínio (STARK; BANKS, 2003).

Os dados obtidos nos quatro bioensaios foram transformados em $\sqrt{x+1}$ e submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste Tukey ($p<0,05$), através do programa Sisvar® (FERREIRA, 2000).

Resultados e discussão

Os extratos de *U. dioica*, fresca e seca, exerceram ação repelente sobre *B. brassicae*, uma vez que, após 24h e 48h de exposição, foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos e a testemunha (Tabela 1).

Tabela 1. Número médio de afídeos em folhas de couve, tratadas com extratos (Ext.) de *U. dioica* fresca e seca, com o produto xispa-praga e com a testemunha. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, jan/2011.

TRATAMENTOS	Nº médio de afídeos*							
	PLANTA FRESCA				PLANTA SECA			
	24 horas		48 horas		24 horas		48 horas	
Xispa-praga	0.0	a	0.0	a	0.5	a	0.5	a
Ext. Bruto	1.3	b	0.5	ab	0.8	a	0.6	a
Ext. 30%	4.3	b	3.1	bc	3.5	b	3.6	b
Ext. 10%	4.3	b	3.8	c	6.1	c	6.1	c
Testemunha	8.3	c	8.3	d	12.8	d	13.5	d
CV%	24.4		29.3		13.7		13.0	

*As médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey ($p<0,05$)

Não foi observada atividade inseticida para os diferentes extratos, sendo que apenas o produto teste demonstrou este efeito, após 48h (Tabela 2).

TABELA 2. Número médio de afídeos mortos após 24h e 48h da pulverização com extratos (Ext.) de *U. dioica* fresca e seca, produto xispa-praga e testemunha. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, jan/2011.

TRATAMENTOS	Nº médio de afídeos mortos*							
	PLANTA FRESCA				PLANTA SECA			
	24 horas		Total 48 horas		24 horas		Total 48 horas	
Xispa-praga	7.3	a	15.3	b	12.3	b	18.3	b
Ext. Bruto	8.0	a	11.6	ab	11.0	b	12.0	ab
Ext. 30%	5.6	a	10.3	ab	11.0	b	11.0	ab
Ext. 10%	4.6	a	8.0	a	9.3	ab	10.3	a
Testemunha	3.3	a	6.6	a	3.6	a	6.6	a
CV%	17.2		9.2		13.2		10.8	

*As médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey ($p<0,05$)

Os dados da Tabela 3 demonstram a ação dos tratamentos sobre a biologia de *B. brassicae* e sugerem uma ação mais intensa dos extratos elaborados a partir da planta seca sobre as médias relacionadas à sobrevivência e produção de ninfas. Porém, de forma geral, todas as formulações da planta diferiram estatisticamente da

testemunha, apresentando médias inferiores para as variáveis analisadas. Nas variáveis r_i (Tabela 4), todos os tratamentos apresentaram r_i positiva, indicando, segundo Stark e Banks (2003), uma tendência ao crescimento populacional dos insetos. A exceção, em ambos os casos, foi para o xispa-praga, onde não foi possível determinar a r_i , uma vez que a população final foi igual a zero.

TABELA 3. Sobrevivência média e produção média de ninfas de *B. brassicae* em folhas tratadas com extratos de *U. dioica* fresca e seca, produto teste xispa-praga e testemunha. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, jan/2011.

Tratamentos	Sobrevivência (dias) *		Produção de ninfas (nº de insetos) *	
	Planta fresca	Planta seca	Planta fresca	Planta seca
Xispa-praga	2.8 a	2.8 a	0.0 a	0.0 a
Ext. Bruto	7.5 ab	4.4 a	20.6 a	1.6 a
Ext. 30%	11.3 bc	6.4 a	27.0 a	3.5 a
Ext. 10%	10.0 b	3.9 a	19.9 a	0.2 a
Testemunha	17.9 c	17.6 b	85.7 b	83.8 b
CV%	25.9	23.4	62.6	56.4

*As médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey ($p < 0,05$)

TABELA 4. Taxa instantânea de crescimento populacional de *B. brassicae* em folhas tratadas com extratos aquosos de *U. dioica* fresca e seca, produto teste xispa-praga e testemunha, água destilada. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, jan/2011.

Tratamentos	Planta fresca					Planta seca				
	1*	2*	3*	4*	5*	1*	2*	3*	4*	5*
Xispa-praga	5.0 b	1.6 a	0.0 a	0.0 a	-	5.0 b	0.0 a	0.0 a	0.0 a	-
Ext. Bruto	3.3 b	27.0 b	2.6 a	26.0 bc	0.3 b	2.6 ab	40.6 b	1.3 a	1.3 b	0.3
Ext. 30%	2.6 b	23.6 b	6.0 a	20.0 b	0.2 b	2.3 ab	36.3 b	8.3 a	30.6 b	0.2
Ext. 10%	0.0 a	52.0 b	2.6 a	54.3 c	0.4 b	0.6 a	47.0 b	5.3 a	46.0 b	0.4
Testemunha	0.0 a	47.6 b	3.3 a	49.3 bc	0.4 b	0.3 a	40.6 b	2.6 a	42.6 b	0.4
CV%	18.4	18.0	47.1	21.4	3.8	20.1	15.9	43.3	22.2	4.1

Legenda: (1) Mortalidade de adultos; (2) Produção de ninfas; (3) Mortalidade de ninfas; (4) População final - Número de insetos adultos e ninfas por planta após seis dias de exposição aos tratamentos; (5) Taxa Instantânea de Crescimento Populacional - r_i .
*As médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey ($p < 0,05$)

É possível que os resultados promissores obtidos com os extratos de *U. dioica* sobre a repelência, sobrevivência e redução da prole de *B. brassicae*, estejam relacionados à composição química da planta (ALONSO, 1998). Os resultados também indicam a tendência para maior efetividade da planta seca o que, segundo Costa et al. (2004), deve-se à maior concentração dos princípios ativos nesta condição. Os efeitos positivos assinalados nas condições testadas corroboram com as indicações de utilização prática e empírica da planta, descritas dentro de manuais que orientam para a produção orgânica (BURG; MAYER, 1999, SOUZA; REZENDE, 2006;) e apontadas entre as técnicas utilizadas por grupos de agricultores de base ecológica (LOVATTO, 2012). No âmbito experimental, os resultados positivos somam-se, àqueles encontrados por Ortega et al. (2009), os quais verificaram que o extrato de *U. dioica* a 10% p/v apresentou efeito inibidor sobre *Epitrix* sp. (Chysomelidae) impedindo sua alimentação em folhas de pira (*Amaranthus* spp). Para além da utilização de *U. dioica* via extratos, cabe destacar a importância da manutenção da planta nos agroecossistemas já que, segundo Baverstock et al. (2011) e Alhmedi et al. (2006) a espécie atua como hospedeira de predadores e parasitóides de afídeos, podendo ainda ser útil no controle biológico conservativo.

Conclusões

É desejável que novas investigações sejam realizadas com a planta e seus extratos, visando verificar a sua ação no agroecossistema como um todo, principalmente no

que se refere à bioatividade sobre outros insetos de interesse agrícola. O conhecimento popular reunido sobre a espécie, aliado à viabilidade de obtenção e armazenamento dos extratos, considerando os resultados obtidos com a planta seca, fazem de *U. dioica* uma alternativa promissora para o manejo de insetos nos sistemas de produção agrícola familiar sustentáveis.

Referências

- [ALHOMEDI](#), A. et al. Inter-and intra-guild interactions related to aphids in nettle (*Urtica dioica* L.) strips closed field crops. [Commun Appl Biol Sci Agric](#), v. 71, n. 2, p. 413-23, 2006.
- ALONSO, J. R. **Tratado de Fitomedicina**. Editora Isis. 1998.
- BAVERSTOCK, J. et al. Potential value of the fibre nettle *Urtica dioica* as a resource for the nettle aphid *Microlophium carnosum* and its insect and fungal enemies. **Biocontrol** v. 56, p. 215-223, 2011.
- BURG, I.C.; MAYER, P.H. (Org.) **Manual de alternativas ecológicas para prevenção e controle de pragas e doenças**: (caldas, biofertilizantes, fitoterapia animal, formicidas e defensivos naturais). 7. ed. Francisco Beltrão: ASSESOAR/COOPERIGUAÇU, 1999.
- CABRAL, C.C.; BAREIRO, C. Efeito de extratos aquosos de cinamomo, urtiga e mamona sobre *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae). 12º SICONBIOL, Simpósio de Controle Biológico - 18 a 21 de julho de 2011 “Mudanças climáticas e sustentabilidade: quebra de paradigmas” **Anais de...**, 2011.
- CLARO, S. A. **Referenciais tecnológicos para a agricultura familiar ecológica**, Porto alegre, EMATER-RS, 2001.
- COSTA, F. A. **Farmacognosia**. 4 ed. v. 2 Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 2004.
- FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. **Programas e resumos**, São Carlos: UFSCar, p. 255-258, 2000.
- LORENZI, H.; MATOS, F. J. de A. **Plantas medicinais no Brasil**: nativas e exóticas cultivadas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2 ed., 2008.
- LOVATTO, P.B. As plantas bioativas como estratégia tecnológica à transição agroecológica na agricultura familiar. **Tese de Doutorado**. Universidade Federal de Pelotas. 390p. 2012
- ORTEGA, R. et al, A. Los Purines à Base de Ortiga (*Urtica dioica*) una Alternativa Natural en el Control de Insectos del Orden Coleoptera Rev. Bras. de Agroecologia, v. 4, n. 2, 2009.
- SOUZA, J. L.; RESENDE, P. **Manual de horticultura orgânica**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2006.
- STARK, J.D.; BANKS, J.E. Population-level effects of pesticides and other toxicants on arthropods. **Annual Review of Entomology**, v.48, p.505-519, 2003.
- WICHTL, M. **Herbal drugs and phytopharma-ceuticals** – A Handboock for Practice on a Scientific Basis. CRC Presso, 1994.
- WISTINGHAUSEN, C.V. et al. **Manual para a elaboração dos Preparados Biodinâmicos**. Editora Antroposófica. 2000.