

XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS
21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

EFEITO DE EXTRATO HIDROALCOÓLICO DE MUDAS DE TOMATE SOBRE MANEJO DE TRIPES E PRODUTIVIDADE DE CEBOLA EM SISTEMA ORGÂNICO

**Paulo Antonio de Souza Gonçalves⁽¹⁾;
Francisco Olmar Gervini Menezes Junior⁽²⁾**

(1) Pesquisador; Estação Experimental de Ituporanga; Epagri; Estrada Geral Lageado Águas Negras, 453, Ituporanga, Santa Catarina, CEP 88400-000; E-mail: pasg@epagri.sc.gov.br.

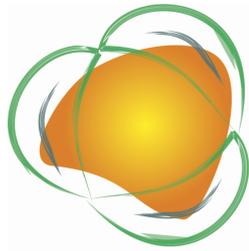
(2) Pesquisador; Estação Experimental de Ituporanga; Epagri; Estrada Geral Lageado Águas Negras, 453, Ituporanga, Santa Catarina, CEP 88400-000; E-mail: franciscomenezes@epagri.sc.gov.br.

EIXO temático: Conservação Ambiental e Produção Agrícola Sustentável

RESUMO – O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de doses de extrato hidroalcoólico de mudas de tomate cultivar Perinha, *Lycopersicon esculentum* M., sobre a incidência e dano de tripes, *Thrips tabaci* Lind. (Thysanoptera: Thripidae), índice total de clorofila e produtividade de cebola em sistema de produção orgânico. A cultivar utilizada foi a Crioula Alto Vale Epagri 362. O experimento foi conduzido na Epagri, Estação Experimental de Ituporanga, SC. O transplante foi realizado em 20/08/2013 e a colheita em 06/12/2013. Os tratamentos foram doses de 0,5%, 1%, 2% do extrato hidroalcoólico 12,5% p.v. de mudas de tomate cultivar Perinha em pulverização foliar e testemunha sem aplicação. As doses do extrato hidroalcoólico de mudas de tomate cultivar Perinha reduziram a incidência de tripes de maneira linear, $y = -0,48x - 3,5$ ($R^2 = 0,60$). Os danos de tripes, o índice total de clorofila e a produtividade não foram influenciados pelos tratamentos.

Palavras-chave: *Allium cepa*. *Thrips tabaci*. Inseto. Agricultura orgânica.

ABSTRACT – The objective of this study was to evaluate the effect of doses of hydroalcoholic extract of tomato seedlings of the cultivar Perinha, *Lycopersicon esculentum* M., on the incidence and damage of thrips, *Thrips tabaci* Lind. (Thysanoptera: Thripidae), total index of chlorophyll and onion yield in organic production system. The cultivar used was Crioula Alto Vale Epagri 362. The experiment was carried out at Epagri, Ituporanga Experimental Station, Santa Catarina State, Brazil. The transplanting was carried out in 08.20.2013 and harvesting at 12.06.2013. The treatment dosages were 0.5%, 1%, 2% of the hydroalcoholic extract of tomato seedlings cultivar Perinha at 12.5% v.w in foliar spray and control without application. The doses of hydroalcoholic extract of tomato seedlings cultivar Perinha reduced the incidence of thrips in a linear relationship, $y =$



XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS
21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

-3.5 -0,48x (R² = 0.60). Thrips damage, the total content of chlorophyll and yield were not affected by treatments.

Keywords: *Allium cepa*. *Thrips tabaci*. Insect. Organic agriculture.

Introdução

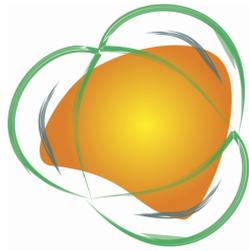
O cultivo da cebola convencional em Santa Catarina apresenta um alto custo de produção devido ao uso de agroquímicos, e com os conseqüentes riscos à saúde dos agricultores e contaminação ambiental (GONÇALVES et al., 2008). A Epagri, Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina, Estação Experimental de Ituporanga, SC, tem recomendado a transição ecológica na produção de cebola convencional, bem como a produção orgânica (GONÇALVES et al., 2008).

O tripses, *Thrips tabaci* Lind. 1888 (Thysanoptera: Thripidae), é o inseto que frequentemente pode se tornar praga no cultivo de cebola no Brasil, com uso freqüente de controle químico (GONÇALVES, 2006). Os danos causados por tripses em cebola podem ocorrer em altas infestações pela raspagem e sucção de seiva nas folhas, que causam lesões esbranquiçadas e redução da área fotossintética com redução do tamanho e peso dos bulbos. A alta densidade populacional do inseto inibe o tombamento natural das folhas na maturação, o que facilita a entrada de água da chuva até os bulbos, com futuras perdas na armazenagem por apodrecimento (GONÇALVES, 2006). O manejo de tripses com substâncias de baixo impacto ambiental é uma estratégia interessante para incremento de rendimento em sistemas de produção convencional e orgânicos com redução de riscos de contaminação aos agricultores e consumidores.

O uso de extratos vegetais no manejo de doenças e pragas é permitido pela instrução normativa para a produção orgânica (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO, 2011).

A família Solanaceae apresenta compostos secundários do grupo dos alcalóides e terpenóides com propriedade inseticida (POTENZA, 2004). Extratos aquosos da planta silvestre da família Solanaceae, *Solanum fastigiatum* var. *acicularium* conhecida popularmente como jurubeba, apresentou ação repelente e inseticida no manejo do pulgão, *Brevicoryne brassicae* em couve (LOVATTO et al., 2004; 2010). Oliveira et al. (2013) observaram mortalidade de adultos da broca do café, *Hypothenemus hampei* Ferrari, com extrato etanólico de *S. rugosum*.

O tomate, *S. esculentum*, cultivar do grupo cereja Perinha, é um tomate de porte rasteiro, com características de rusticidade no manejo fitossanitário, muito utilizado por agricultores orgânicos para venda de fruto *in natura*. A hipótese do presente estudo é que devido à adaptação desta cultivar em sistemas orgânicos de produção, provavelmente teria compostos secundários que possuem ação bioativa na redução da incidência e danos de insetos.



XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS
21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

O objetivo deste experimento foi avaliar o efeito de doses de extrato hidroalcoólico de mudas de tomate cultivar Perinha, *Lycopersicon esculentum* M., sobre a incidência e dano de tripses, *Thrips tabaci* Lind. (Thysanoptera: Thripidae), índice total de clorofila e produtividade de cebola em sistema de produção orgânico.

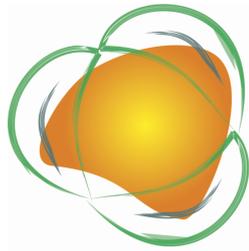
Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Epagri, Estação Experimental de Ituporanga, SC. A cultivar utilizada foi a Epagri 362 Crioula Alto Vale. O transplante foi realizado em 20/08/2013 e a colheita em 06/12/2013. O espaçamento utilizado foi de 40 cm entre linhas e 10 cm entre plantas. As parcelas foram duas linhas de 2 m lineares. A condução do cultivo foi em sistema de plantio direto das mudas sobre palha de centeio e nabo forrageiro, na densidade de semeadura de 120 kg.ha⁻¹ e 20 kg.ha⁻¹, semeados anteriormente em maio, e acamados com rolo-faca no dia do transplante. A adubação utilizada foi de 9 t.ha⁻¹ de esterco de peru, parcelado em duas vezes, 50% no transplante e 50% aos 51 dias após transplante (DAT), e 0,6 t.ha⁻¹ de fosfato natural de Gafsa® no transplante.

Os tratamentos foram doses de 0,5%, 1%, 2% do extrato hidroalcoólico de tomate cultivar Perinha em pulverização foliar e testemunha sem aplicação. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. O extrato foi obtido pela maceração por 72 horas da parte aérea total de mudas de tomate cultivar Perinha 12,5% p.v. em álcool 50%. A incidência de tripses foi avaliada semanalmente 24 h após as pulverizações em cinco plantas por parcela, através de uma escala visual de notas, sendo 1= baixa infestação; 3= média infestação; 9= alta infestação. O nível médio de incidência e dano econômico foi estabelecido em foto com 15 ninfas por planta. As avaliações foram realizadas 24 horas após as pulverizações dos tratamentos aos 50, 57, 64, 71, 78, 85 e 92 dias após transplante, DAT. Os danos de tripses foram avaliados em cinco plantas por parcela no final do ciclo antes da colheita aos 99 DAT. Nesta avaliação foi adotada uma escala visual de danos com diferentes níveis de lesões foliares esbranquiçadas com três notas, dano baixo = 1, médio= 3 e alto =9. O índice total de clorofila foi determinado com auxílio de um clorofilômetro (Clorofilog-CFL1030 - Falker®) na porção central da primeira folha mais alta totalmente expandida, em dia ensolarado, aos 94 DAT. A produtividade foi avaliada pela colheita de todos os bulbos por parcela. Foram considerados comerciais bulbos com diâmetro transversal superior a 50 mm, de acordo com as normas de mercado.

Resultados e Discussão

As doses do extrato hidroalcoólico de mudas de tomate cultivar Perinha reduziram a incidência de tripses de maneira linear, $y = -0,48.x - 3,5$ ($R^2 = 0,60$), $p =$



XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS
21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

0,0004 (Figura 1). Portanto, o potencial inseticida de extratos vegetais de solanáceas rústicas observado por Lovatto et al. (2004, 2010) e Oliveira et al. (2013), foi confirmado. A nota média da incidência de tripes foi 3,1, acima do nível de dano econômico, considerado como nota 3. Apenas as doses de 1% e 2% do extrato do extrato hidroalcoólico do tomate cultivar Perinha proporcionaram notas médias de incidência inferiores ao nível de dano econômico, respectivamente 2,8 e 2,7.

As notas de danos de tripes (média= 6,5), o índice total de clorofila (média= 72,4), a porcentagem de bulbos comerciais (média= 54,4%), a produtividade total (média= 18,1 t.ha⁻¹), peso de bulbos (média= 72,3 g), não foram influenciados pelos tratamentos (Tabela 1). Os danos de tripes observados no experimento foram acima da nota preconizada como dano foliar de média severidade, nota 3. O índice total de clorofila e produtividade foram similares aos valores observados por Gonçalves et al. (2014, 2015) em estudos com altas diluições de sulfato de zinco e *Sulphur* para cebola conduzida em sistema orgânico.

Não houve fitotoxicidade em plantas de cebola devido às doses do extrato, pois o índice total clorofila e produtividade não foram alterados. Na área experimental foi observada alta incidência de míldio, *Peronospora destructor* (Berk.) Casp. (Peronosporales: Peronosporaceae). Isto pode ter provocado efeito nivelador sobre estas variáveis, pois este patógeno é um dos principais problemas fitossanitários da cultura da cebola no sul do Brasil (WORDELL FILHO e BOFF, 2006).

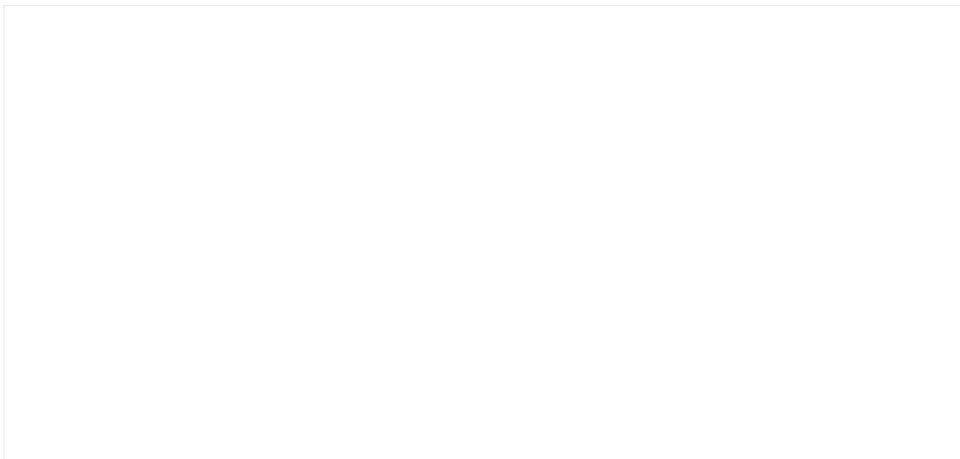
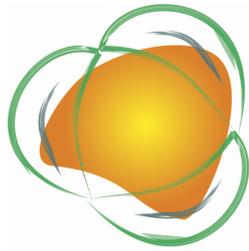


FIGURA 1. Relação entre doses de extrato hidroalcoólico de mudas de tomate cultivar Perinha e a incidência de *Thrips tabaci* Lind. 1888 (Thysanoptera: Thripidae) em cebola em sistema de produção orgânico. Epagri, Ituporanga, SC, 2013.

Tabela 1. Notas da incidência (INC) e danos (DN) de *Thrips tabaci* por planta; índice de clorofila (CLOR); porcentagem de bulbos comerciais (%PC); produtividade



XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS
21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

total (PT em t.ha⁻¹); peso médio de bulbos (PB em g); de cebola. Epagri, Ituporanga, SC, 2013.

Tratamentos	Médias					
	INC	DN	CLOR	%PC	PT	PB
0,5% TPER	3,3*	6,6 ^{ns}	73,5 ^{ns}	58,8 ⁿ s	18,1 ⁿ s	72,6 ⁿ s
1,0% TPER	2,8	6,5	73,8	55,0	18,1	72,3
2,0% TPER	2,7	6,2	72,3	59,6	19,1	76,5
Testemunha	3,6	6,9	69,9	44,3	17,0	67,8
Média	3,1	6,5	72,4	54,4	18,1	72,3
CV (%)	9,3	15,1	2,7	17,7	6,8	6,8

*Teste de F para ANOVA da análise de regressão significativo a 5% de probabilidade. NS, resultados não significativos a 5% de probabilidade pelo teste de F. TPER, mudas de plantas de tomate perinha sem raiz.

Conclusões

A incidência de tripses foi reduzida de maneira linear pelas doses de extrato hidroalcoólico de tomate cultivar Perinha.

Os danos de tripses, o índice total de clorofila e a produtividade não foram influenciados pelos tratamentos.

Agradecimento

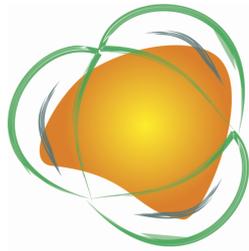
A Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina, FAPESC, pelo apoio financeiro na execução dos experimentos.

Referências

GONÇALVES, P.A.S. Manejo ecológico das principais pragas da cebola. In: WORDELL FILHO, J.A. et al. Manejo fitossanitário na cultura da cebola. Florianópolis: Epagri, 2006. 226p. p.168-189.

GONÇALVES; P.A.S. et al. Referenciais tecnológicos para a produção de cebola em sistemas orgânicos. Florianópolis: Epagri, 2008. 21p.

GONÇALVES, P.A.S. et al. Altas diluições de sulfato de zinco sobre o manejo de tripses e rendimento de cebola em sistema orgânico. Revista de Homeopatia, São Paulo, v. 77, n. 1/2, p. 10-15, 2014. Disponível em:



XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS
21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

<<http://www.aph.org.br/revista/index.php/aph/article/view/275/338>>. Acesso em: 09 maio 2016.

GONÇALVES, P.A.S. et al. Altas diluições de *Sulphur* e a relação com a incidência de tripes, míldio e produtividade de cebola em sistema orgânico. Revista de Ciências Agroambientais, Alta Floresta, v. 13, n. 2, p. 9-12, 2015.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO. Instrução Normativa n. 46 de 06 de outubro de 2011. Anexo VII. Disponível em:
<http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Desenvolvimento_Sustentavel/Organicos/Legislação/Nacional/Instrucao_Normativa_n_0_046_de_06-10-2011.pdf>. Acesso em: 06 mai 2016.

LOVATTO, P.B. et al. Efeito de extratos de plantas da família Solanaceae sobre o controle de *Brevicoryne brassicae* em couve (*Brassica oleraceae* var. *acephala*). Ciência Rural, Santa Maria, v. 34 n. 4, p. 971-978, 2004. Disponível em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782004000400001> .
Acesso em: 09 maio 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782004000400001>.

LOVATTO, P.B. et al. Desempenho de extratos aquosos de *Solanum fastigiatum* var. *acicularium* Dunal. (Solanaceae) no manejo de *Brevicoryne brassicae* Linnaeus (Hemiptera: Aphididae). Revista Brasileira de Agroecologia, Porto Alegre, v.5, n. 1, p.54-60, 2010. Disponível em:
<<http://www.aba-agroecologia.org.br/revistas/index.php/rbagroecologia/article/view/7661/6630>>. Acesso em: 09 maio 2016.

OLIVEIRA, R.M. et al. Atividade inseticida do extrato etanólico dos frutos de *Solanum rugosum* (Solanaceae) sobre *Hypothenemus hampei* (Scolytidae). In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 2013, Belo Horizonte, MG. Belo Horizonte: SBB, UFMG, 2013. Disponível em :
<<http://www.botanica.org.br/trabalhos-cientificos/64CNBot/resumo-ins19402-id5978.pdf>>. Acesso em: 09 maio 2016.

POTENZA, M.R. Produtos naturais para o controle de pragas. In: REUNIÃO ITINERANTE DE FITOSSANIDADE DO INSTITUTO BIOLÓGICO, 2004, Mococa, SP. CAFÉ. Mococa: INSTITUTO BIOLÓGICO, PÓLO REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DOS AGRONEGÓCIOS DO NORDESTE PAULISTA, 2004. Disponível em:
<<http://www.biologico.sp.gov.br/rifib/X%20RIFIB%20anais.pdf#page=96>>. Acesso em: 10 maio 2016.

WORDELL FILHO, J. A.; BOFF, P. Doenças de origem parasitária. In: WORDELL FILHO J.A.; ROWE E.; GONÇALVES, P.A.S; DEBARBA J.F; BOFF P.; THOMAZELLI L.F. Manejo Fitossanitário na Cultura da Cebola. Florianópolis: Epagri, 2006, p. 19-162.