

Manejo de *Thrips tabaci* em cebola orgânica com terra de diatomáceas

Thrips tabaci management in organic onion using diatomaceous earth

GONÇALVES, Paulo Antonio de Souza

Epagri, Estação Experimental de Ituporanga, Ituporanga, SC, Brasil, pasg@epagri.rct-sc.br

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da terra de diatomáceas sobre a incidência de tripses e a produtividade e o peso médio de bulbos em cebola no sistema orgânico. O trabalho foi conduzido entre agosto e dezembro de 2004 e de 2006. Em 2004, os tratamentos constaram de pulverização de terra de diatomáceas a 1%, 2% e 3%, e testemunha sem aplicação. Em 2006 usou-se terra de diatomáceas pulverizada a 0,5% e 1%, e em aplicação no sulco de plantio, nas doses de 40 kg/ha aos 30 dias após transplante (DAT) e 45 DAT; 60 kg/ha aos 30 e 45 DAT; 20 kg/ha aos 30 e 45 DAT; 30 kg/ha aos 30 e 45 DAT, e testemunha sem aplicação. O delineamento foi de blocos ao acaso com quatro repetições. A terra de diatomáceas não reduziu a população do inseto, nem alterou a produtividade e o peso médio de bulbos. A correlação do inseto e o rendimento não foram significativamente negativos, o que sugere ser possível produzir cebola orgânica sem o uso de inseticidas naturais para o manejo de tripses.

PALAVRAS-CHAVE: *Allium cepa*, agroecologia, agricultura orgânica..

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate of the effect of diatomaceous earth on incidence of thrips, the yield and mean bulb weight in onion on organic system. The research was carried out during August to December of 2004 and 2006. In 2004, the treatments were sprays of diatomaceous earth 1%, 2%, 3% and untreated check. In 2006, the treatments were diatomaceous earth sprays at 1% and 2%, and the powder distribution in the planting furrow in dosis of 40 kg/ha by 30 days after transplanting (DAT) and 45 DAT; 60 kg/ha by 30 and 45 DAT; 20 kg/ha by 30 and 45 DAT; 30 kg/ha by 30 and 45 DAT and untreated check. The randomized block design was used with four replicates. The diatomaceous earth did not consistently reduce the thrips densities, nor did not influence the yield and mean bulb weight. The correlation between insect densities and yield and mean bulb weight was not significant, thus suggesting the possibility of growing onion on organic system without use of the natural insecticides on the thrips management.

KEY WORDS: *Allium cepa*, thrips, agroecology, organic agriculture.

Correspondências para: Paulo Gonçalves - Estrada Geral Lageado/Águas Negras, 453 - Ituporanga, SC, Brasil - Cx.P. 121 - CEP 88400-000
Aceito para publicação em 16/10/2007

Introdução

O tripses, *Thrips tabaci* Lind., é considerado como o principal inseto praga da cebola no Brasil (GONÇALVES, 2006). O controle químico é adotado como a principal estratégia de controle do inseto em sistema convencional (GONÇALVES, 2001). Entretanto, é reconhecida a possibilidade de produção de cebola, sem perdas significativas de produtividade, em condições de manejo ecológico do solo, com o uso de plantas de cobertura em sistema de plantio direto e adubação orgânica (LIMA *et al.*, 2004; GONÇALVES, 2006) e cobertura morta com palha de trigo (MAHAFFEY *et al.*, 2006). Também o uso de bordaduras com nabo forrageiro, *Raphanus sativus* L. var. *oleiferus* Metzg., favorecem a redução populacional do inseto próximo a estas bordaduras (DRIUTTI, 2000). Isto ocorre provavelmente pelo incremento do controle biológico natural com sirfídeos predadores, porém o resultado em áreas mais extensas não é significativo (GONÇALVES, 2001). As substâncias alternativas avaliadas no manejo do inseto não têm apresentado redução populacional significativa, ou incremento na produtividade de cebola (GONÇALVES, 2006). Assim, é necessário se desenvolver medidas auxiliares de manejo do inseto, principalmente na fase de transição ecológica, enquanto as condições físicas, químicas e biológicas do solo retornam ao equilíbrio.

O uso de terra de diatomáceas é sugerido como alternativa de manejo ecológico de tripses (KUEPPER, 2004; SPRING & DAY, 2006). Terra de diatomáceas é um pó obtido de depósitos fossilizados de origem marinha de algas unicelulares diatomáceas, rico em silício, que controla insetos por dano mecânico nos tecidos do exoesqueleto e posterior desidratação (YEPSEN JR, 1977; BUSS & PARK-BROWN, 2002). A ação por ingestão também ocorre em insetos, e pode afetar a respiração, digestão e reprodução (YEPSEN JR, 1977). A toxicidade

para mamíferos é considerada baixa, porém em locais com altas quantidades de partículas no ar, o uso de máscaras é necessário para se evitar a intoxicação por via respiratória e causar silicose (YEPSEN JR, 1977). O produto controla ainda de parasitas internos em animais. O uso comercial agrícola é mais comum para o controle de pragas de grãos armazenados (YEPSEN JR, 1977). No Brasil é comercializado como anti-empastante em grãos, farelos e rações para retirar o excesso de umidade, e sugerido o uso em agricultura orgânica para manejo fitossanitário. O emprego no controle de pragas de grãos armazenados é relatado como eficaz por SMIDERLE & CÍCERO (1999) e LORINI *et al.* (2003).

O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito de terra de diatomáceas no manejo de tripses, e efeito na produtividade comercial e peso médio de bulbos de cebola, bem como verificar a relação da incidência do inseto e produtividade da cultura em sistema de produção orgânico.

Material e métodos

O trabalho foi conduzido na Estação Experimental de Ituporanga da Empresa de Pesquisa e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) durante os anos de 2004 e 2006. A cultivar de cebola utilizada foi a Epagri 362 Crioula Alto Vale. O transplante foi realizado, respectivamente, em 19/08/04 e 21/08/06 e a colheita em 09/12/04 e 04/12/06. O sistema de plantio foi direto sobre palhada de cevada (2004), e palhada de aveia e nabo forrageiro (2006) com microtrator adaptado para o sulcamento. A adubação foi, respectivamente, em 2004 e 2006, de 5 t/ha de esterco de peru, e 3 t/ha deste esterco associado a 1,5 t/ha de fosfato natural colocados no sulco de plantio. O delineamento foi de blocos ao acaso com quatro repetições. As parcelas foram compostas por linhas de 20 m de comprimento com as cinco plantas das extremidades consideradas como bordadura. O espaçamento utilizado foi de 40 cm x 10 cm.

Em 2004 os tratamentos avaliados constaram de pulverização de terra de diatomáceas 1%, 2% e 3% e testemunha sem aplicação. A terra de diatomáceas utilizada foi o produto comercial Bugran® da Empresa Rio Deserto de Criciúma, SC, com 94,58% de SiO₂ (sílica neutra). O produto foi misturado em água e coado para posterior aplicação. Em 2006 os tratamentos compuseram-se de terra de diatomáceas pulverizada a 0,5% e 1% e aplicação do produto no sulco de plantio nas doses de 40 kg/ha aos 30 dias após transplante (DAT) e 45 DAT; 60 kg/ha aos 30 e 45 DAT; 20 kg/ha aos 30 e 45 DAT; 30 kg/ha aos 30 e 45 DAT e testemunha sem aplicação. O pulverizador utilizado foi manual de alta pressão (100 psi) marca Guarany (100 psi de trabalho) tipo pet marca Guarany®, adaptado em garrafas plásticas de água mineral de 5 L.

A avaliação do inseto foi realizada semanalmente 24 horas após a pulverização pela contagem a campo do número de ninfas de *T. tabaci* em todas as folhas de cinco plantas por parcela com auxílio de lupa manual de 3x de aumento. Em 2004, as avaliações foram realizadas em 20/10/04, 62 dias após o transplante (DAT); 27/10/04, 69 DAT; 04/11/04, 77 DAT; 10/11/2004, 83 DAT; 18/11/2004, 91 DAT; 24/11/2004, 97 DAT. Em 2006, as avaliações foram nas datas de 11/10/06, 51 DAT; 18/10/06, 58 DAT; 25/10/06, 65 DAT; 01/11/06,

72 DAT; 08/11/06, 79 DAT; 16/11/06, 87 DAT; 22/11/06, 93 DAT. A produtividade comercial e o peso médio de bulbos foram determinados com bulbos acima de 3 cm de diâmetro de acordo com a aceitação pelo mercado.

A análise de variância foi realizada sobre o número médio de ninfas do inseto durante as semanas, utilizando o esquema de blocos ao acaso, e para avaliação geral de todas as semanas foi utilizado o esquema de parcela subdividida no tempo, com os tratamentos como parcelas e as datas de avaliação como subparcelas. O número médio de ninfas foi transformado para log(x+10) para análise. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. As correlações do número de ninfas do inseto com a produtividade e com o peso médio de bulbos foi também analisada.

Resultados e discussão

O número médio de ninfas do inseto em 2004 diferiu entre os tratamentos apenas aos 77 DAT, quando a terra de diatomáceas 3% apresentou redução populacional em relação à testemunha e não diferiu dos demais (Tabela 1). Em 2006 não houve diferença entre os tratamentos e a testemunha ao longo do experimento (Tabela 2). Portanto, o efeito da terra de diatomáceas não foi

Tabela 1. Efeito de pulverização de terra de diatomáceas sobre o número médio de ninfas de *Thrips tabaci* em cebola. Ituporanga, SC, EPAGRI, 2004.

Dose de terra de diatomáceas	Dias após transplante						Média Geral
	62	69	77	83	91	97	
1%	0,6 ^{NS}	1,2 ^{NS}	1,0 ab	9,5 ^{NS}	16,5 ^{NS}	16,1 ^{NS}	9,5 ^{NS}
2%	0,3	3,8	13,8 ab	9,7	13,6	19,0	9,9
3%	2,4	3,8	6,7 b	8,4	21,5	12,9	9,3
Testemunha	0,8	2,4	15,5 a	13,4	18,2	18,8	11,5
CV%	6,3	4,5	6,3	5,2	6,4	7,9	7,2

Médias seguidas da mesma letra na vertical não diferem entre si no nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey; NS, não significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de F.

Tabela 2. Efeito de pulverização e aplicação no solo de terra de diatomáceas no número médio de ninfas de *Thrips tabaci* em cebola, Ituporanga, SC, EPAGRI, 2006

Doses de terra de diatomáceas	Dias após emergência (DAT)							Média Geral
	21	28	35	42	49	56	63	
0,2%	1,0 ^{NS}	2,4 ^{NS}	3,1 ^{NS}	22,1 ^{NS}	41,0 ^{NS}	12,4 ^{NS}	11,2 ab	16,2 ^{NS}
0%	0,3	3,6	6,2	13,9	39,4	15,5	11,3 ab	15,7
40 kg/ha 30 DAT	1,2	6,6	13,6	17,7	37,4	9,4	30,0 a	15,8
10 kg/ha 45 DAT	1,5	3,7	8,1	15,6	35,1	12,3	18,2 ab	13,7
20 kg/ha 30 e 45 DAT	2,1	8,9	7,9	14,1	34,1	16,1	11,6 b	13,6
60 kg/ha 30 DAT	1,9	4,8	12,3	12,7	52,9	15,2	10,8 b	13,9
60 kg/ha 45 DAT	0,1	1,0	6,2	11,0	44,3	13,5	15,2 ab	13,7
50 kg/ha 30 e 45 DAT	2,6	5,2	10,7	16,1	45,9	10,5	23,2 ab	16,3
Testemunha	0,9	2,1	9,0	13,3	44,0	14,4	19,2 ab	14,9
CV%	2,0	7,1	8,7	6,6	6,0	8,2	7,8	7,7

Médias seguidas da mesma letra na vertical não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey; NS, não significativo ao nível de 5% da probabilidade pelo teste de F.

homogêneo durante a realização dos experimentos, e não reduziu a população do inseto (Tabelas 1 e 2). ALSTON (2005) e JENSEN (2005) também não verificaram redução na população de ninfas de tripes em cebola com o uso de inseticida natural à base de piretrina e terra de diatomáceas (Diatec[®]) associado a óleo o utilizado isoladamente. Entretanto, ALSTON (2005) observou efetividade de Diatec[®] ao analisar o número acumulado de ninfas por planta durante o ciclo da cultura.

A produtividade comercial e o peso médio de bulbos não diferiram entre tratamentos (Tabelas 3 e 4). Como a terra de diatomáceas utilizada neste experimento apresenta em sua composição 0,42% de CaO e 0,11% de K₂O, e o K e Ca, juntamente com o nitrogênio, são os macronutrientes absorvidos em maiores quantidades pela planta (VIDIGAL *et al.*, 2002), foi verificada a possibilidade do efeito nutricional alterar o rendimento da espécie. Provavelmente, pela baixa concentração de Ca e K presente na terra de diatomáceas não houve efeito nutricional significativo sobre a produtividade comercial e peso médio de bulbos. A utilização de inseticidas como única estratégia de manejo do inseto para incrementar produtividade em cebola, é questionada, tanto em sistema convencional

(GONÇALVES, 1996; CIOCIOLA Jr. *et al.*, 2002), como em sistema ecológico (GONÇALVES, 2006). O manejo ecológico do solo com a utilização de sistema de plantio direto favorece a tolerância aos danos causados pelo inseto (GONÇALVES, 2006). Também a utilização de cultivares precoces favorecem no manejo do inseto, pois escapam naturalmente de altas densidades populacionais durante a fase de formação do bulbo, período crítico para o rendimento da cultura (GONÇALVES, 2006). A correlação entre a média da densidade populacional de ninfas e a produtividade comercial e peso médio de bulbos foi não significativa em 2004, $r = -0,03$ ($P = 0,91$) e $r = 0,11$ ($P = 0,68$), respectivamente, e nem em 2006 para produtividade comercial, $r = 0,24$ ($P = 0,16$), e significativa positiva para peso médio de bulbos, $r = 0,40$ ($P = 0,02$). Portanto, a população do inseto não alterou a produtividade. Pelo contrário, foi relacionada a plantas com bulbos de maior peso. Os danos causados por tripes não são um dos principais fatores na determinação de produtividade em cebola; há outros fatores como manejo do solo, cultivares, clima, doenças, adubação, e disponibilidade de água que interferem no rendimento (GONÇALVES, 1996; CIOCIOLA Jr. *et al.*, 2002).

Tabela 3. Efeito da pulverização de terras de diatomáceas sobre a produtividade comercial e peso médio de bulbos de cebola. Ituporanga, SC, EPAGRI, 2004.

Dose de terra de diatomáceas	Produtividade (t/ha)	Peso médio de bulbos (g)
1%	11,9 ^{NS}	113,9 ⁴⁶
2%	10,2	110,6
3%	9,8	108,6
Testemunha	8,4	107,3
CV%	25,2	5,2

NS, não significativo no nível de 5% de probabilidade pelo teste de F.

Tabela 4. Efeito de pulverização e aplicação no solo de terra de diatomáceas sobre a produtividade comercial e peso médio de bulbos de cebola. Ituporanga, SC, EPAGRI, 2006.

Dose de terra de diatomáceas	Produtividade (t/ha)	Peso médio de bulbos (g)
0,5%	19,8 ^{NS}	97,3 ^{NS}
1%	18,6	92,1
40 kg/ha 30 DAT	20,1	110,2
40 kg/ha 45 DAT	21,4	96,0
20 kg/ha 30 e 45 DAT	19,1	98,1
60 kg/ha 30 DAT	21,8	100,4
60 kg/ha 45 DAT	17,9	87,8
30 kg 30 e 45 DAT	20,0	104,9
Testemunha	20,3	97,1
CV%	11,8	10,5

NS, não significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de F.

Conclusões

A terra de diatomáceas não reduz a incidência de trips em cebola de maneira consistente, nem o rendimento desta hortaliça.

Referências Bibliográficas

- ALSTON, D. **Onion thrips control – 2005.** On line. Capturado em: 24/04/2007. Disponível em: <http://utahpests.usu.edu/ipm/files/uploads/PDFDocs/res05-onion-thrips-control.pdf>
- BUSS, E. A.; PARK-BROWN, S. G. **Natural products for insect pest management.** 2002. On line. Capturado em: 13/04/2007. Disponível em: <http://coop.co.pinellas.fl.us/Commhort/IPM/pinellas/naturalproducts.pdf>
- CIOCIOLA JR., A. I. *et al.* **Informe**

Agropecuário, Belo Horizonte, v.23, n.218, p.68-74, 2002.

DRIUTTI, A. A. Control biológico natural de trips, *Thrips tabaci* Lindeman 1888 (Thysanoptera: Thripidae) por sírfidos predadores en cultivo de cebolla (*Allium cepa* L.) por el cultivo de bordaduras y/o entrelineas. On line. Capturado em: 12/04/2006. Disponível na Internet: http://www.unne.edu.ar/cyt/2000/6_biologicas/b_pdf/b_038.pdf

GONÇALVES, P. A. S. **Impacto de adubações mineral e orgânica sobre a incidência de trips, *Thrips tabaci* Lind., e míldio, *Peronospora destructor* Berk. Casp., e da diversidade vegetal sobre trips e sírfidos predadores em cebola, *Allium cepa* L.** 2001. 123 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

GONÇALVES, P. A. S. Determinação de danos de *Thrips tabaci* Lind. em cultivares de cebola. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v.31, n.3, p. 173-179, 1996.

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. Cap. 4, p.168-189.

JENSEN, L. **Insecticide trials for onion thrips (*Thrips tabaci*) control** - 2005. Online. Capturado em: 24/04/2007. Disponível na Internet: <http://www.cropinfo.net/AnnualReports/2005/Thripsinsect05.html>