

Adubação mineral e orgânica e a densidade populacional de *Thrips tabaci* Lind. (*Thysanoptera: Thripidae*) em cebola

Mineral and organic fertilization and onion thrips, *Thrips tabaci* Lind. (*Thysanoptera: Thripidae*) population density

Paulo Antonio de Souza Gonçalves¹ Carlos Roberto Sousa e Silva²

- NOTA -

RESUMO

O efeito da adubação mineral e orgânica sobre a densidade populacional de *Thrips tabaci* Lind. em cebola, *Allium cepa* L., foi avaliado na Estação Experimental de Ituporanga, SC (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina), entre agosto e dezembro de 1998. Os tratamentos foram níveis de adubação mineral com N, P₂O₅ e K₂O em dose recomendada e três vezes a recomendada, adubação orgânica e a testemunha foi a ausência de adubação. Os tratamentos foram as seguintes doses de nutrientes: 1) 30 + 120 + 60kg ha⁻¹ de NPK; 2) 90 + 360 + 180kg ha⁻¹ de NPK; 3) 75kg ha⁻¹ de N; 4) 225kg ha⁻¹ de N; 5) 80kg ha⁻¹ de P₂O₅; 6) 240kg ha⁻¹ de P₂O₅; 7) 60kg ha⁻¹ de K₂O; 8) 180kg ha⁻¹ de K₂O; 9) 75kg ha⁻¹ de N + 80kg ha⁻¹ de P₂O₅ (esterco de suíno + fosfato natural); 10) 225kg ha⁻¹ de N + 240kg ha⁻¹ de P₂O₅ (esterco de suíno + fosfato natural); 11) 37,5kg ha⁻¹ de N + 40kg ha⁻¹ de P₂O₅ (esterco de suíno + fosfato natural); testemunha sem adubação. Nenhuma das fontes e níveis de adubação apresentaram nível populacional de *T. tabaci* superior à testemunha sem adubo.

Palavras-chave: insecta, *Allium cepa* L., nutriente, agroecologia.

ABSTRACT

The effect of the mineral and organic fertilization on onion thrips, *Thrips tabaci* Lind., population density was evaluated at Ituporanga Experiment Station, EPAGRI, Santa Catarina State, Brazil, between August and December 1998. The treatments were different levels of mineral fertilization with N, P₂O₅ and K₂O at recommended rate and three times recommended rate, the organic fertilization and without fertilization was check. The treatments in nutrient rate were: 30 + 120 + 60kg NPK ha⁻¹; 90 + 360 + 180kg NPK ha⁻¹; 75kg N ha⁻¹; 225kg N ha⁻¹; 80kg P₂O₅ ha⁻¹; 240kg P₂O₅ ha⁻¹; 60kg K₂O ha⁻¹; 180kg K₂O ha⁻¹; 75kg N ha⁻¹ + 80kg P₂O₅ ha⁻¹ (swine manure + phosphate rock); 225kg N + 240kg P₂O₅ ha⁻¹ (swine

manure + phosphate rock); 37,5kg N + 40kg P₂O₅ ha⁻¹ (swine manure + phosphate rock); check without fertilizer. The onion thrips population density was similar among treatments with fertilizer and the check without fertilization. The mineral fertilization didn't increase significantly onion thrips incidence.

Key words: insecta, *Allium cepa* L., nutrient, agroecology.

A monocultura da cebola, *Allium cepa* L., é uma das principais atividades de exploração agrícola de Santa Catarina, concentrada principalmente na região do Alto Vale do Itajaí. O manejo fitossanitário da cultura tem-se caracterizado principalmente pela aplicação de agrotóxicos para controle de tripses, *Thrips tabaci* Lind. (GONÇALVES, 1996). Recentes trabalhos têm demonstrado que em solos sob plantio direto e altos níveis de matéria orgânica há menores perdas em produtividade mesmo sem o controle químico do inseto (GONÇALVES, 1998a).

A fertilização de plantas em agroecossistemas por meio da adubação mineral ou orgânica tem sido relacionada com a ocorrência de pragas e doenças (PRIMAVESI, 1988; BORTOLLI & MAIA, 1994). A maioria dos trabalhos relativos à interação entre nutrientes e incidência de insetos fitófagos apontam o nitrogênio como causador de surtos populacionais (PRIMAVESI, 1988; BORTOLLI & MAIA, 1994). Porém, há relatos em que o nitrogênio pode inibir a ocorrência de insetos fitófagos e doenças (BORTOLLI & MAIA, 1994), ou não provocar qualquer efeito (McCULLOUGH & KULMAN, 1991).

¹Engenheiro Agrônomo, Doutor Pesquisador, Empresa de Pesquisa Agropecuária de Santa Catarina (EPAGRI), Bolsista da EMBRAPA, 88400-000, Ituporanga, SC. Email: pasg@epagri.rct-sc.br. Autor para correspondência.

²Biólogo, Doutor, Professor Adjunto, Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva, São Carlos, SP.

Os trabalhos com fertilização em agroecossistemas geralmente atribuem maior ocorrência de insetos fitófagos e patógenos em plantas com adubação mineral comparado ao orgânico. O manejo orgânico dos solos geralmente é apontado como fundamental na obtenção de plantas saudáveis e menos predispostas à ocorrência de pragas (PHELAN et al., 1995). O presente trabalho foi desenvolvido com o intuito de colaborar na geração de informações para viabilizar práticas de agricultura sustentável para Santa Catarina. Os principais objetivos foram: avaliar o efeito das adubações mineral e orgânica na ocorrência de *T. tabaci* em cebola; verificar o efeito das diferentes fontes de adubação na produtividade da cultura.

O experimento foi conduzido na Estação Experimental de Ituporanga, SC, EPAGRI (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina), em solo classificado como Cambissolo Húmico distrófico álico. A cultivar de cebola utilizada foi a Crioula. O experimento foi conduzido no período de 1/9/98 (transplante) a 16/12/98 (colheita, ciclo de 106 dias), em parcelas de 2,8m x 3,0m (8,4m²) e espaçamento 40 X 10cm, com o total de 210 plantas parcela⁻¹. As parcelas eram distanciadas em 1m entre si. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições.

Os resultados da análise de solo foram: pH (água), 5,1; índice SMP, 5,0; P, 21,5mg kg⁻¹; K, 3,9mmolc.dm⁻³; matéria orgânica, 62g kg⁻¹; Al, 9mmolc.dm⁻³; Ca, 79mmolc.dm⁻³; Mg, 53mmolc.dm⁻³; argila, 300g kg⁻¹. Os tratamentos foram formados a partir das doses de N, P₂O₅ e K₂O recomendadas (COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO RS/SC, 1994) e correspondem a adição conjunta e isolada de N, P e K da recomendação e três vezes a recomendação (Tabela 1). Também foram incluídos tratamentos com esterco de suíno e fosfato natural, nas doses equivalentes a metade, uma vez e três vezes a recomendação de N e P₂O₅, além da testemunha sem adubação. Nos tratamentos com NPK, a fonte de adubação mineral foi a fórmula 5-20-10, para o N foi a uréia (44% de N), para o P foi o superfosfato triplo (41% P₂O₅), para o K foi o cloreto de potássio (58% de K₂O). O fosfato natural utilizado foi GAFSA® com 28% de P₂O₅ total, e 9% solúvel em ácido cítrico e teor de Ca de 34%. Uma vez que o nitrogênio é, geralmente, apontado como causador de desequilíbrios nutricionais predispondo as plantas à incidência de doenças e pragas, a determinação da quantidade do adubo orgânico em kg ha⁻¹ foi baseada na necessidade deste nutriente (COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO RS/SC, 1994). A análise de nutrientes do esterco de suíno foi

realizada pelo Laboratório de Fisiologia e Nutrição Vegetal da Estação Experimental de Caçador, SC, EPAGRI, com os seguintes resultados: matéria seca, MS, 27,3%; N, 34,9g kg⁻¹; P, 23,6g kg⁻¹; K, 1,8g kg⁻¹; Ca, 52,8 gkg⁻¹; Mg, 4,2g kg⁻¹; Fe, 3822,0mg kg⁻¹; Mn, 368,0mg kg⁻¹; Zn, 650,0mg kg⁻¹; Cu, 596,0mg kg⁻¹; B, 31,0mg kg⁻¹.

O adubo orgânico foi distribuído manualmente sobre a superfície do solo, enquanto as fontes minerais foram incorporadas com microtrator adaptado para plantio direto. A amostragem de tripes foi realizada no campo pela contagem semanal do número de ninfas com auxílio de lupa manual (3x de aumento, marca Classic Magnifier®), em todas as folhas de cinco plantas/parcela ao acaso. As avaliações para tripes foram realizadas nos seguintes dias após transplante (DAT): 44 DAT, 51 DAT, 58 DAT, 65 DAT, 72 DAT, 80 DAT, 86 DAT e 93 DAT.

A amostragem para avaliar a produtividade realizou-se com a colheita de 60 bulbos ao acaso por parcela. Os bulbos foram classificados pelo diâmetro de acordo com a aceitação do mercado (classe 1 < 3,5cm; classe 2 > 3,5 até 5cm; classe 3 > 5 até 7cm; classe 4 > 7 até 9cm, classe 5 > 9cm). Apenas a produtividade comercial (bulbos de classes 2 a 5) foi considerada para avaliação.

O esquema de análise de variância da incidência do inseto foi o de parcelas subdivididas no tempo, com os tratamentos como parcelas e as datas de avaliação como subparcelas. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey (P=0,05). A produtividade foi submetida à análise de variância sem transformação de dados.

Não houve diferença significativa entre os tratamentos para os níveis populacionais de *T. tabaci* (Tabela 1). A produtividade comercial e o peso médio de bulbos foram superiores à testemunha sem adubação apenas para o tratamento esterco de suíno + fosfato natural com três vezes a dose recomendada. A produtividade comercial e o peso médio de bulbos foi similar tanto para adubação mineral quanto orgânica em dose recomendada pela análise de solo (Tabela 1).

A utilização de adubação mineral não favoreceu a maior densidade populacional de *T. tabaci* em relação à orgânica, pois, como constatado por MARZO et al. (1997) e OSUNA et al. (1989), o efeito entre diferentes fontes de adubação pode ser não significativo na incidência de pragas.

SCHUCH et al. (1998) constataram maior incidência de *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae) em crisântemo, *Dendranthema x grandiflorum* Ramat., devido à fertilização mineral com

Tabela 1 - Número médio de ninfas de *T. tabaci*/planta, produtividade comercial média e peso médio de bulbos de cebola, cultivar Crioula, sob adubações mineral e orgânica. Ituporanga, SC, EPAGRI, 1998.

Tratamentos	Doses de nutrientes (kg ha ⁻¹)	Ninfas (NS ¹)	Peso médio de bulbos (g)	Produtividade (t ha ⁻¹)
N-P ₂ O ₅ -K ₂ O (5-20-10)	30 + 120 + 60	9,4	41,6 b	6,3 b
N-P ₂ O ₅ -K ₂ O (5-20-10)	90 + 360 + 180	10,2	52,7 ab	10,9 ab
N (uréia)	75	9,5	49,4 b	8,5 b
N (uréia)	225	7,8	48,3 b	8,5 b
P ₂ O ₅ (superfosfato triplo)	80	6,9	38,7 b	5,3 b
P ₂ O ₅ (superfosfato triplo)	240	9,0	46,5 b	7,8 b
K ₂ O (cloreto de potássio)	60	8,4	43,7 b	8,3 b
K ₂ O (cloreto de potássio)	180	8,0	40,0 b	5,7 b
N + P ₂ O ₅ (esterco de suíno + fosfato natural)	75 + 80	11,3	50,1 b	9,9 ab
N + P ₂ O ₅ (esterco de suíno + fosfato natural)	225 + 240	13,2	66,8 a	15,3 a
N + P ₂ O ₅ (esterco de suíno + fosfato natural)	37,5 + 40	9,5	47,1 b	8,5 b
Testemunha sem adubação		8,8	40,6 b	8,1 b
CV (%)		33,5	13,5	31,4

¹NS - não significativo pelo teste de F (P= 0,05), dados originais, para análise de variância foram transformados para log (x + 0,5). Médias seguidas da mesma letra na vertical não diferem entre si pelo teste de Tukey. (P= 0,05).

nitrogênio. Em contraste, no presente trabalho não foi observado incremento populacional de *T. tabaci* para doses de 75 e 225kg de N ha⁻¹.

CONCLUSÕES

As diferentes doses e fontes de adubação mineral e orgânica não influenciaram a densidade populacional de *T. tabaci*. Não houve diferença para a produtividade entre adubação orgânica e mineral nas doses recomendadas.

AGRADECIMENTOS

À EMBRAPA pela concessão de bolsa de estudo no período de realização do trabalho. Ao prof. Dr. Josué M. Pacheco (UFSCar), ao prof. Dr. Luiz A. C. Margarido (UFSCar), ao pesquisador Dr. Odo M. A. S. P. R. Primavesi (EMBRAPA), pela revisão do artigo e sugestões apresentadas. À pesquisadora Dra. Márcia Mondardo Spengler (EPAGRI) pelos esclarecimentos nas análises estatísticas. Ao técnico agrícola Marcelo Pitz (EPAGRI) e sua equipe pelo apoio na condução do trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORTOLLI, S.A.; MAIA, I.G. Influência da aplicação de fertilizantes na ocorrência de pragas. In: SÁ, M.E.; BUZZETI, S. **Importância da adubação na qualidade dos produtos agrícolas**. São Paulo : Icone, 1994. Cap.3, p.53-63.

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO - RS/SC. **Recomendações de adubação e de calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 3.ed. Passo Fundo : SBCS - Núcleo Regional Sul, 1994. 224p.

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. Eficácia de inseticidas no controle de trips em cebola, 1996. **Horticultura Brasileira**, v.16, n.1, p.87-89, 1998a.

MARZO, F. et al. Fertilization effects of phosphorus and sulfur on chemical composition of seeds of *Pisum sativum* L. and relative infestation by *Bruchus pisorum* L. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v.45, n.5, p.1829-1833, 1997.

McCULLOUGH, D.B.; KULMAN, H.M. Effects of nitrogen fertilization on young jack pine (*Pinus banksiana*) and on its suitability as a host for jack pine budworm (*Choristoneura pinus pinus*) (Lepidoptera: Tortricidae). **Canadian Journal of Forest Research**, v.21, n.10, p.1447-1458, 1991.

OSUNA, J. A. et al. Danos de *Heliothis zea* (Boddie, 1850) (Lepidoptera, Noctuidae) sob efeito de adubos orgânico e mineral em três genótipos de milho. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.18, p.131-138, 1989.

PHELAN, P.L.; MASON, J.F.; STINNER, B.R. Soil-fertility management and host preference by European corn borer, *Ostrinia nubilalis* (Hübner), on *Zea mays* L.: A comparison of organic and conventional chemical farming. **Agriculture Ecosystems & Environment**, v.56, n.1, p.1-8, 1995.

PRIMAVESI, A.M. **Manejo ecológico de pragas e doenças**. São Paulo : Nobel, 1988.

SCHUCH, U.K.; REDAK, R.A.; BETHKE, J.A. Cultivar, fertilizer, and irrigation affect vegetative growth and susceptibility of chrysanthemum to western flower thrips. **Journal of American Society for Horticultural Science**, v.123, n.4, p.727-733, 1998.