

12541 - Estágios imaturos de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) alimentada com plantas de milho (*Zea mays* L.) cultivadas em diferentes concentrações de composto orgânico

Immature stages of Spodoptera frugiperda (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) fed on maize (*Zea mays* L.) grown in different concentrations of organic compost

SANTOS, Camila Vieira; CRUZ, Ivan¹; SILVA, Rafael Braga da¹; FIGUEIREDO, Maria de Lourdes Corrêa¹; CASTRO, Ana Luisa Gangana de¹; SOUSA, Luana Patrícia Santana Pereira de¹

¹Embrapa Milho e Sorgo, Laboratório de Criação de Insetos, Sete Lagoas, MG, Brasil, camilasantos88@yahoo.com.br; ivancruz@cnpms.embrapa.br; rafaelentomologia@yahoo.com.br; figueiredomlc@yahoo.com.br; analuisagangana@yahoo.com.br; luanasantty@hotmail.com

Resumo: A produção brasileira de suínos vem aumentando anualmente, tanto para atender a demanda interna, quanto o mercado externo. O aumento na produção tem gerado acúmulo de dejetos nas propriedades. O objetivo deste trabalho foi estudar os estágios imaturos de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) com plantas de minimilho (*Zea mays* L.) cultivadas em diferentes concentrações de composto orgânico enriquecido com dejetos de suínos. Sementes de minimilho convencional (BR 106) foram plantadas em seis diferentes concentrações do composto orgânico 0, 50, 100, 150, 200 e 250 t ha⁻¹. Folhas de minimilho foram coletadas de acordo com o tratamento e oferecidas *ad libitum* às larvas de *S. frugiperda*. A duração do período larval, o peso das larvas e pupas de *S. frugiperda* foram semelhante entre tratamentos, o que demonstra que os alimentos oferecidos foram nutricionalmente adequados a esse inseto. Não houve efeito do composto orgânico no desenvolvimento de *S. frugiperda*, nas doses utilizadas, ou seja, a aplicação do composto é importante para aumentar a produtividade do milho na área de produção orgânica, entretanto, não exerce influência sob *S. frugiperda*.

Palavras-Chave: Agricultura orgânica, lagarta-do-cartucho, suinocultura.

Abstract

The brazilian production of swine has steadily increased, both to meet domestic demand, as the foreign market. The increase in production has led to the accumulation of waste on the properties. The objective of this work was study to immature stages of *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) with plants of baby maize (*Zea mays* L.) grown in different concentrations of organic compost enriched with swine manure. Conventional baby maize seeds (BR 106) were planted in six different concentrations of the organic compound 0, 50, 100, 150, 200 e 250 t ha⁻¹. Baby maize leaves were collected according to the treatment and offered *ad libitum* to the larvae of *S. frugiperda*. The duration of larval period, the weight of larvae and pupae of *S. frugiperda* were similar between treatments, showing that the foods offered were nutritionally suitable for this insect. There was no effect of the organic compound in the development of *S. frugiperda* at doses used, in other words, the application of compost is important to increase the productivity of maize in the area of organic production, however, has no effect on *S. frugiperda*.

Key Words: Organic agriculture, fall armyworm, swine farming.

Introdução

A produção brasileira de suínos vem aumentando anualmente, tanto para atender a demanda interna, quanto o mercado externo. O aumento na produção tem gerado acúmulo de dejetos nas propriedades, muitas vezes além da capacidade das áreas circunvizinhas em receber tais resíduos. Tal situação que tem gerado preocupação dos órgãos ambientais, pois, uma vez esgotada a capacidade do solo de adsorção, os dejetos podem causar sérios danos ambientais, principalmente aos recursos hídricos. Esta preocupação com a poluição causada pelos dejetos de animais tem estimulado a busca de alternativas que possibilitem a utilização mais eficiente do resíduo (Queiroz et al., 2004).

Para isso, existem as alternativas da produção de gás metano (biogás) e outros tipos de energia; da transformação em adubos orgânicos processados, da alimentação de outras espécies, destacando-se os bovinos e peixes e, a utilização como fertilizante (Oliveira, 1993; Konzen, 1983).

Por ser um resíduo que contém teores elevados de matéria orgânica e de outros nutrientes, principalmente o N e o P, o dejetos de suínos pode melhorar as propriedades físicas e as características químicas e biológicas do solo, o que possibilita seu aproveitamento na agricultura como fornecedor de nutrientes e elementos benéficos ao desenvolvimento e à produção das plantas (Scherer et al., 2007).

Os dejetos dos suínos contêm elementos químicos que, ao serem adicionados ao solo, podem constituir nutrientes para o desenvolvimento das plantas. Esses nutrientes, após sua mineralização no solo, têm a mesma função nas plantas, que os fertilizantes químicos, ou seja; as plantas podem-se desenvolver tanto utilizando os nutrientes que provêm dos dejetos, como dos fertilizantes químicos (Comissão de Fertilidade do Solo RS/SC, 1995; Brandjes et al., 1996).

A incorporação dos dejetos ao solo é muito importante, pois permite imediata disponibilização de nutrientes às plantas, bem como minimiza as perdas por volatilização (Costa et al., 2004; Basso et al., 2004).

Diversos autores também realizaram trabalhos com dejetos de suínos (Ceretta et al., 2005a; Giacomini & Aita, 2008; Léis et al., 2009) e verificaram efeitos benéficos destes na produtividade do milho (*Zea mays* L.).

No entanto faltam estudos sobre a influência da adubação da cultura de milho com dejetos suínos, nos aspectos biológicos da principal praga dessa cultura, a lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) (Cruz et al., 1999; Figueiredo et al., 2006).

O objetivo deste trabalho foi estudar os estágios imaturos de *S. frugiperda* alimentada com plantas de minimilho cultivadas em diferentes concentrações de composto orgânico enriquecido com dejetos de suínos.

Metodologia

O experimento foi conduzido nos campos experimentais e no Laboratório de Criação de Insetos (LACRI) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA Milho e

Sorgo) em Sete Lagoas, Minas Gerais, Brasil (19° 28' 00" S e 44° 15' 00" W).

Uma área de aproximadamente um hectare, denominada área de cultivo orgânico (área total de aproximadamente 20 hectares, onde há mais de 15 anos são conduzidos experimentos com milho orgânico) foi isolada de outras áreas de cultivo por cerca de 1000 metros e distanciada umas das outras por 300 metros.

Sementes de minimilho convencional (BR 106) foram plantadas nesta área, via plantio direto, sem aplicação de produtos químicos e em seis diferentes concentrações de composto orgânico (dejetos suíno): 0, 50, 100, 150, 200 e 250 t ha⁻¹, respectivamente.

As lagartas recém eclodidas de *S. frugiperda*, foram obtidas da criação de manutenção do LACRI e foram individualizadas em copos de plástico de 50 mL, vedados com tampas de acrílico, totalizando 144 larvas de *S. frugiperda*.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado sendo os tratamentos representados pelas diferentes concentrações do adubo orgânico, e as repetições pelas larvas de *S. frugiperda* (24 por tratamento).

As folhas de minimilho foram coletadas de acordo com o tratamento e oferecidas *ad libitum* às larvas de *S. frugiperda*, sendo trocadas a cada 24 horas durante todo o período larval.

Os parâmetros avaliados foram: duração do período larval; biomassa das larvas aos 15 dias e biomassa da pupa de *S. frugiperda*.

Os dados obtidos foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA) através do programa Sisvar (Ferreira, 2000) e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$) (Scott & Knott, 1974).

Resultados

A duração do período larval de *S. frugiperda* foi semelhante entre tratamentos (Tabela 1), o que demonstra que os alimentos oferecidos foram nutricionalmente adequados ao desenvolvimento de *S. frugiperda*, alimentos com baixo valor nutricional podem prolongar a duração das fases imaturas dos insetos (Thompson, 1999).

O peso das larvas e pupas de *S. frugiperda* foi semelhante entre tratamentos (Tabela 1). Isto é importante, pois, o peso é indicativo dos nutrientes e da energia armazenados, que podem influenciar na procura para cópula, voo de dispersão e fecundidade dos insetos (Nordlund & Greenberg, 1994; Thompson, 1999).

Não houve efeito do composto orgânico no desenvolvimento de *S. frugiperda*, nas doses utilizadas, ou seja, a aplicação do composto é importante para aumentar a produtividade do milho na área de produção orgânica, entretanto, não exerce influência sob *S. frugiperda*.

TABELA 1. Desenvolvimento de *S. frugiperda* alimentada com plantas de minimilho adubadas com diferentes níveis de composto orgânico a 25 ± 1 °C, fotofase de 12 h e umidade relativa de $70 \pm 10\%$ *

Tratamento	Período larval (dias)	Peso das larvas (g)	Peso de pupas (g)
T1	25,1 A	0,181 A	0,208 A
T2	24,1 A	0,208 A	0,205 A
T3	24,5 A	0,215 A	0,222 A
T4	25,6 A	0,182 A	0,198 A
T5	23,4 A	0,264 A	0,200 A
T6	24,2 A	0,235 A	0,216 A
CV (%)	12,4	12,4	9,7

*Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$) (Scott & Knott, 1974).

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), o apoio concedido.

Bibliografia Citada

BASSO, C. J.; CERRETA, C. A.; PAVINATO, P. S.; SILVEIRA, M. J. 2004. Perdas de nitrogênio de dejetos líquidos de suínos por volatilização de amônia. **Ciência Rural**, v. 34, n. 6, p. 1773-1778.

BRANDJES, P.J. de; WIT, J.; van der MEER, H.G. **Livestock and the environment: finding a balance**. Wageningen: IAC, 1996. 53p.

CERRETA, C. A.; BASSO, C. J.; PAVINATO, P. S. 2005. Produtividade de grãos de milho, produção de matéria seca e acúmulo de nitrogênio, fósforo e potássio na rotação aveia preta/milho/nabo forrageiro com aplicação de dejetos líquidos de suínos. **Ciência Rural**, v. 35, n. 6, p. 1287-1295.

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO-RS/SC. 1995. **Recomendações de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. 3.ed. Passo Fundo: SBCS - Núcleo Regional Sul/Embrapa-CNPT, 223p.

COSTA, A. C. S.; FERREIRA, J. C.; SEIDEL, E. P.; TORMENA, A.; PINTRO, J. C. 2004. Perdas de nitrogênio por volatilização da amônia em três solos argilosos tratados com uréia. **Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá, v. 26, n. 4, p. 467-473.

CRUZ, I.; FIGUEIREDO, M. L.C.; OLIVEIRA, A. C.; VASCONCELOS, C. A. 1999. Damage of *Spodoptera frugiperda* (Smith) in different maize genotypes cultivated in soil under three levels of aluminium saturation. **International Journal of Pest Management**, London, v. 45, p. 293-296.

FERREIRA, D. F. 2000. **Sistema SISVAR para análises estatísticas**: manual de orientação. UFLA, Lavras, 37p.

FIGUEIREDO, M.L.C.; MARTINS-DIAS, A.M.P.; CRUZ, I. 2006. Relação entre a lagarta-do-cartucho e seus agentes de controle biológico natural na produção de milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 41, n.12, p.1693-1698.

GIACOMINI, S. J.; AITA, C. 2008. Cama sobreposta e dejetos líquidos de suínos como fonte de nitrogênio ao milho. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 32, n. 1, p. 195-

205.

KONZEN, E. A. 1983. **Manejo e utilização dos dejetos de suínos**. Concórdia, Embrapa-CNPASA, 32p. (Embrapa-CNPASA. Circular Técnica, 6).

LÉIS, C. A.; COUTO, R. R.; DORTZ BACH, D.; COMIN, J. J.; SARTO, L. R. 2009. Rendimento de milho adubado com dejetos de suínos em sistema de plantio direto sem o uso de agrotóxicos. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 4, n. 2, p. 3814-3817.

NORDLUND, D. A., GREENBERG, S. M. 1994. Facilities and automation for the mass production of arthropod predator and parasitoids. **Biocontrol News and Information**, v. 4, p. 45-50.

OLIVEIRA, P.A.V. de. (Coord.). 2004. Manual de manejo e utilização dos dejetos de suínos. Concórdia: Embrapa-CNPASA, 1993. 188p. (Embrapa-CNPASA. Documentos, 27). p. 467-473, 2004.

QUEIROZ, F. M.; MATTOS, A. F.; PEREIRA, O. G.; OLIVEIRA, R. A. 2004. Características químicas de solo submetido ao tratamento com esterco líquido de suínos cultivado com gramíneas forrageiras. **Ciência Rural**, v. 34, n. 5, p. 1487-1492.

SCHERER, E. E.; BALDISSERA, I. T.; NESI, C. N. 2007. Propriedades químicas de um Latossolo Vermelho sob plantio direto e adubação com esterco de suínos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 31, n. 1, p. 123-131.

SCOTT, A. J.; KNOTT, M. A. 1974. Cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. **Biometrics**, v. 30, p. 507-512.

THOMPSON, S. N. 1999. Nutrition and culture of entomophagous insects. **Annual Review of Entomology**, v. 44, p. 561-592.