

12485 - Desenvolvimento de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) em plantas de milho (*Zea mays* L.) adubadas com cama de frango

Development of Spodoptera frugiperda (JE Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) fed on maize (*Zea mays* L.) fertilized with different rates of poultry litter

MORATO, Julliana Borges¹; CRUZ, Ivan¹; SILVA, Rafael Braga da¹; FIGUEIREDO, Maria de Lourdes Corrêa¹; REDOAN, Ana Carolina¹; COSTA, Juliana Vasconcellos Benício¹

¹Embrapa Milho e Sorgo, Laboratório de Criação de Insetos, Sete Lagoas, MG, Brasil, jullianamorato@yahoo.com.br; ivancruz@cnpmc.embrapa.br; rafaelentomologia@yahoo.com.br; figueiredomlc@yahoo.com.br; ac.redoan@gmail.com; juliana_benicio@yahoo.com.br

Resumo: Os resíduos produzidos pelas criações avícolas podem ser usados para melhorar as propriedades físicas e químicas do solo e, conseqüentemente, a produtividade de algumas culturas, como o milho (*Zea mays* L.), pois contêm vários nutrientes que podem ser disponibilizados para as plantas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de doses de cama de frango no desenvolvimento de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae). Sementes de milho AG 1051 foram semeadas em parcelas contendo diferentes concentrações de cama de frango (0, 4, 8, 12, 16 e 20 t ha⁻¹). Folhas de milho foram coletadas de acordo com o tratamento e oferecidas *ad libitum* às larvas de *S. frugiperda*. O período larval do inseto foi maior nos tratamentos com menores quantidades do composto orgânico enquanto que o período de pupa foi semelhante entre tratamentos. O peso das pupas foi maior nos tratamentos em que foi utilizada maior dose do composto orgânico.

Palavras-Chave: Adubo orgânico, cama de frango, lagarta do cartucho.

Abstract: The poultry waste can be used to improve the physical and chemical properties of soil and hence the productivity of some crops such as maize (*Zea mays* L.) because it contains many nutrients that may be available to plants. The objective of this study was to evaluate the effect of doses of poultry litter in the development of *Spodoptera frugiperda* (JE Smith) (Lepidoptera: Noctuidae). Corn seeds of AG 1051 cultivar were sown in plots containing different concentrations of poultry litter (0, 4, 8, 12, 16 and 20 t ha⁻¹). Maize leaves were collected according to the treatment and offered *ad libitum* to the larvae of *S. frugiperda*. The larval period was higher in treatments with lower amount of organic compound. The pupa period was similar between treatments; however, the weight of pupae was higher in treatments that used higher doses of organic compost.

Key Words: Organic manure, poultry litter, fall armyworm.

Introdução

A agricultura convencional tem propiciado desequilíbrio ao meio ambiente devido ao uso indiscriminado de produtos químicos para controlar pragas e adubar o solo. Esses produtos contaminam a água, o solo, a atmosfera, os alimentos e as pessoas que os aplicam causando sérios problemas ambientais.

A adubação orgânica é uma alternativa segura e econômica que permite melhorar a qualidade do solo utilizando materiais de origem animal ou vegetal, alguns considerados resíduos ou rejeitos, sem causar danos ambientais. Os resíduos

produzidos pelas criações avícolas podem ser utilizados para melhorar as propriedades físicas e químicas do solo e, conseqüentemente, a produtividade de algumas culturas, como o milho (*Zea mays* L.), que constitui um dos mais importantes cereais cultivados no mundo.

O milho faz parte da alimentação de muitos povos e é também o grande responsável pela produção de proteína animal, por ser parte majoritária na produção de rações para nutrição de suínos e aves e, além disso, pode ser cultivado em diferentes condições edafoclimáticas.

Contudo, a produtividade de milho vem sendo constantemente ameaçada por fatores bióticos, como as pragas. Uma das principais pragas da cultura do milho no Brasil é a *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae), conhecida em seu estágio larval como lagarta-do-cartucho. Essa praga causa perdas econômicas anuais superiores a 400 milhões de dólares (Cruz et al., 1999) e possui potencial de ataque em todas as fases de desenvolvimento da planta.

O adulto é uma mariposa que mede, em média, 3,5 cm de envergadura. Ocorre dimorfismo sexual, ou seja, machos e fêmeas são diferentes. A cópula ocorre à noite e cada mariposa pode colocar mais de 2.000 ovos. Os ovos são, geralmente, acinzentados e protegidos por escamas produzidas pelas mariposas, colocados em camadas. (Pinto et al., 2004).

Depois de 3 a 4 dias, eclodem as lagartas, que iniciam a alimentação raspando os tecidos verdes de um lado da folha. Lagartas maiores, em geral, dirigem-se para o interior do cartucho do milho e começam a fazer buracos na folha e, quando estão entre o quarto e o sexto instares, podem destruir completamente pequenas plantas ou causar severos danos em plantas maiores. Podem também alimentar-se do colmo, ou dirigir-se para a região da espiga, atacando o pedúnculo e impedindo a formação dos grãos, ou, ainda, penetrar as espigas na sua porção basal ou distal, danificando diretamente os grãos (Cruz, 2008).

A adubação orgânica é uma técnica utilizada no cultivo de milho, sendo a cama de frango uma boa opção, pois contém vários nutrientes, como nitrogênio, fósforo e potássio, em quantidades interessantes e que podem ser prontamente disponibilizados para as plantas.

No entanto, é necessário definir uma concentração que não favoreça o desenvolvimento e ataque da lagarta-do-cartucho, uma vez que, muitos aspectos da biologia dos insetos, incluindo o comportamento, a fisiologia e a ecologia estão de uma ou outra maneira, inseridos dentro de um contexto nutricional. Além da quantidade, a qualidade e proporção de nutrientes presentes no alimento, e a presença de compostos secundários ou não nutricionais (aleloquímicos), causam impacto variável na biologia dos insetos, determinando a sua capacidade de contribuição reprodutiva para geração seguinte (Panizzi & Parra, 1991).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de doses de composto orgânico (cama de frango) sobre plantas de milho e a influência sobre o desenvolvimento de *Spodoptera frugiperda*.

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 milho AG 1051 foram plantadas nesta área, via plantio direto, sem aplicação de produtos químicos e em seis diferentes concentrações do composto orgânico (cama de frango) 0, 4, 8, 12, 16 e 20 t ha⁻¹, respectivamente.

Lagartas recém-eclodidas de *S. frugiperda*, obtidas da criação de manutenção do LACRI foram individualizadas em copos de plástico de 50 ml, vedados com tampas de acrílico, totalizando 144 lagartas de *S. frugiperda*.

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

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

Os parâmetros avaliados foram: duração do período larval; período pupal; biomassa da pupa e razão sexual 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 Tukey ($p < 0,05$).

Resultados

O período larval de *S. frugiperda* foi diferente entre tratamentos (Tabela 1) sendo maior para lagartas que foram alimentadas com plantas obtidas de parcelas com menores taxas de adubação orgânica (0 e 4 t ha⁻¹).

Assim pode-se dizer que os níveis de adubação utilizados tiveram influência no desenvolvimento de *S. frugiperda*. Plantas cultivadas com doses mais elevadas do composto orgânico favoreceram a praga, proporcionando nutrientes em proporções adequadas para o seu desenvolvimento, enquanto a ausência ou menor concentração destes alongaram o seu ciclo de vida.

O período de pupa de *S. frugiperda* foi semelhante entre tratamentos (Tabela 1). Entretanto, houve diferença entre o peso das pupas (Tabela 1), sendo superior naqueles tratamentos onde as lagartas se alimentaram de plantas que receberam maior dose de cama de frango, cujos valores variaram entre 244,44 e 266,81 mg.

A viabilidade da pupa foi alta em todos os tratamentos (Tabela 1) exceto naquele em que a dose do composto orgânico foi maior (20 t ha⁻¹), o que vem de encontro com a afirmação de Roel (2002) de que a planta com nutrição equilibrada apresenta uma resistência natural a insetos, pois se compõe de maior quantidade de proteína e menor de aminoácidos (Roel, 2002).

Os resultados obtidos sugerem que o excesso da adubação orgânica aparentemente afeta a biologia de *S. frugiperda*, como aconteceu com os insetos cujas lagartas se alimentaram com plantas produzidas com a maior dose do composto orgânico. Apesar de obter pupa mais pesada, a viabilidade dela foi significativamente mais baixa em relação à viabilidade obtida nos demais tratamentos (Tabela 1). Alimentos com baixo valor nutricional podem prejudicar o desenvolvimento de insetos provocando atraso do desenvolvimento e alta taxa de mortalidade (Thompson, 1999). A razão sexual de *S. frugiperda* foi influenciada pelos tratamentos (Tabela 1), sendo maior em T1 (0 t ha⁻¹) e menor em T2 (4 t ha⁻¹).

TABELA 1. Aspectos biológicos¹ de *S. frugiperda* alimentada com plantas de milho adubadas com diferentes níveis de composto orgânico a 25 ± 1 °C, fotofase de 12 h e umidade relativa de 70 ± 10%.

| Dose de cama de frango (t ha ⁻¹)v | Período Larval (dias) | Período Pupal (dias) | Peso da Pupa (mg) | Viabilidade Pupal (%) | Razão Sexual |
|---|-----------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| 0 | 22,55±0,50 A | 12,56±0,22 A | 197,50±5,37 D | 80,00±8,39 C | 0,44 ± 0,06 A |
| 4 | 21,71±0,28 B | 12,67±0,17 A | 245,48±6,89 C | 71,43±9,47 D | 0,20 ± 0,08 E |
| 8 | 19,90±0,09 D | 12,00±0,20 A | 256,71±5,74 B | 90,48±6,15 B | 0,37 ± 0,03 C |
| 12 | 20,55±0,24 C | 12,65±0,26 A | 266,36±6,86 A | 90,90±6,02 B | 0,37 ± 0,03 C |
| 16 | 20,06±0,18 C | 12,18±0,28 A | 244,44±4,72 C | 94,44±4,82 A | 0,41 ± 0,02 B |
| 20 | 19,62±0,29 D | 12,09±0,21 A | 266,81±7,82 A | 52,38±9,47 E | 0,36 ± 0,04 D |

¹ Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5%.

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

CRUZ, I.; FIGUEIREDO, M. L. C.; MATOSO, M. J.; **Controle biológico de *Spodoptera frugiperda* utilizando o parasitoide de ovos trichogramma**. Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS, 1999. Circular técnica nº 30.

CRUZ, I.; VALICENTE, F. H.; SANTOS, J. P.; WAQUIL, J. M.; VIANA, P. A. **Manual de identificação de pragas do milho e de seus principais agentes de controle biológico**. Embrapa Informação Tecnológica Brasília, DF, 166p. 2008.

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

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BATISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIM, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. 2002. **Entomologia agrícola**. FEALQ, Piracicaba, 2002. 920p.

PANIZZI, A. R.; PARRA, J. R. P. **Ecologia nutricional de insetos e suas implicações no manejo de pragas**. São Paulo: Manole, 1991.

PINTO, A.S.; PARRA, J. R. P.; OLIVEIRA, H. N. **Guia ilustrado de pragas e insetos benéficos do milho e sorgo**. A. S. Pinto, Ribeirão Preto, 108p. 2004.

ROEL, A. R. A agricultura orgânica ou ecológica e a sustentabilidade da agricultura. **Revista Internacional de Desenvolvimento Local**, v. 3, n. 4, p. 57-62. 2002.

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