



EFEITO DE CONCENTRADO EMULSIONÁVEL A BASE DE NIM, *AZADIRACHTA INDICA*, SOBRE A MORTALIDADE DE *SPODOPTERA FRUGIPERDA* (SMITH, 1797) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

Ana Amélia Calazans da Silva¹; Antonio Rogério Bezerra do Nascimento²; Aline Cristina da Silva Lira³;
Raul Porfirio de Almeida²; José Janduí Soares².

¹ Departamento de Biologia, Universidade Estadual da Paraíba, Rua Baraúnas, 351 - Bairro Universitário, CEP 58429-500, Campina Grande, PB ² Embrapa Algodão, Rua Osvaldo Cruz 1143, CEP 58428-095, Campina Grande, PB (nascimento_arb@yahoo.com.br; raul@cnpa.embrapa.br; janduy@cnpa.embrapa.br*); ³ Universidade Federal de Lavras - UFLA, Campus Universitário, CEP 37200-000, Lavras, MG (alinecristina_sl@hotmail.com).

RESUMO Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de um concentrado emulsionável a base de Nim, *Azadirachta indica*, sobre a mortalidade de *Spodoptera frugiperda*. As lagartas de primeiro instar de *S. frugiperda* foram individualizadas em bandejas plásticas com 16 compartimentos de 4x5cm cada. Discos de folha de algodão herbáceo 8H de 2cm de diâmetro foram imersos por um período de cinco segundos em produto a base de nim nas concentrações de 0,5; 1,0; 1,5 e 2,0%. Foram utilizadas como testemunha água destilada e uma testemunha positiva o endossulfan 350 g.i.a/ha. Os discos tratados foram oferecidos as lagartas por um período de 24 horas, após isso, folhas sem tratamento foram oferecidas para a alimentação das lagartas. Para análise dos dados, foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis ($P \leq 0,001$), com seis tratamentos e dez repetições. A eficiência do produto foi corrigida segundo o método de Abbott. Após dez dias do início do bioensaio todas as concentrações de nim demonstraram eficiência superiores a 50% sobre a mortalidade de *S. frugiperda*, observando-se na concentração de 2% mortalidade superior a 90%. Estes resultados demonstram que os compostos químicos presentes em concentrados a base de nim foram eficientes sobre a mortalidade de *S. frugiperda*.

Palavras-chave: Lagarta-militar; *Azadirachta indica*; *Gossypium hirsutum*.

INTRODUÇÃO

O algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) é atacado por um complexo de pragas que, sem as devidas medidas de controle, podem reduzir significativamente a produção. Uma praga cuja importância econômica tem crescido ano após ano, na cultura do algodão, principalmente nas áreas agrícolas do cerrado brasileiro é a lagarta-militar, *Spodoptera frugiperda* (Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) (MIRANDA; SUASSUNA, 2004). De natureza polífaga, causa danos a várias outras culturas de importância econômica como o trigo, arroz, feijão, amendoim, tomate, batata, repolho, espinafre, abóbora, couve e algodão (LUTTREL; MINK, 1999). As infestações, de um modo geral, ocorrem através da migração de mariposas provenientes de áreas com milho, milheto e outras gramíneas para o algodoeiro (SOARES; VIEIRA, 1998)

O controle da lagarta-do-cartucho é feito com uso de inseticidas sintéticos, contudo, a utilização excessiva destes produtos tem levado a desequilíbrios no agroecossistema, provocando contaminação ambiental, altos níveis residuais tóxicos em alimentos, desequilíbrio biológico e surgimento de populações de insetos resistentes (HENANDEZ; VENDRAMIM, 1996).

Atualmente a Família Meliaceae destaca-se pela eficiência de seus extratos, dentre essas espécies utilizadas como inseticida, se destaca o nim, *Azadirachta indica* (A. Juss) (MARTINEZ, 2002). Seus compostos controlam insetos, nematóides, fungos, bactérias e algumas viroses (GALLO et al., 2002). O principal composto extraído dos frutos desta planta é a azadiractina, um limonóide que atua interferindo no funcionamento de glândulas endócrinas que controlam a metamorfose em insetos e também apresenta propriedade fagoinibidora (VIEIRA et al., 2001).

Neste trabalho objetivou-se avaliar o efeito de concentrado emulsionável a base de nim sobre a mortalidade de *S. frugiperda*.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no Laboratório de Entomologia nas instalações da Embrapa Algodão em Campina Grande – PB, em câmara climatizadas do tipo B.O.D. a $25 \pm 1^\circ\text{C}$, UR de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 12 horas. Foram utilizadas lagartas de *Spodoptera frugiperda* com aproximadamente 12 a 24 horas após a eclosão, provenientes da criação massal mantida no laboratório. As lagartas foram individualizadas em bandejas de plástico com 16 compartimentos de 3 x 5cm, individualização feita para evitar a morte por canibalismo. As lagartas foram alimentadas nas primeiras 24 horas com discos de 2 cm de diâmetro de folhas de algodão herbáceo BRS 8H, tratados com produto à base de nim nas concentrações de 0,5; 1,0; 1,5 e 2,0%. Foi utilizada água destilada como testemunha negativa e endossulfan na dosagem de 350 g.i.a/ha como testemunha positiva. À partir do segundo dia, folhas sem o tratamento acima mencionado foram oferecidas e trocadas diariamente até completar todo o ciclo biológico.

O bioensaio foi composto por seis tratamentos e dez repetições, cada repetição composta por dez lagartas, totalizando cem lagartas por tratamento. Foi analisada a mortalidade das lagartas até dez dias após o contato das lagartas com o produto. Os dados foram submetidos a análise de variância não-paramétrica, teste Kruskal-Wallis e as médias foram comparadas pelo teste de comparações múltiplas.

A eficiência do controle foi avaliada segundo o método Abbott (1925);

$$\text{Eficiência}(E^{\circ}) = \frac{T - I}{T} \times 100$$

Onde: E° = Eficiência corrigida

T= Sobrevivência da testemunha

I = Sobrevivência do tratamento submetido ao produto

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da eficiência das concentrações de nim sobre lagartas de *S. frugiperda* a partir do 1º ínstar estão apresentados na figura 1. Após 24 horas as concentrações de 0,5; 1,0 e 2% do produto apresentaram eficiências superiores a 40% sobre a mortalidade de *S. frugiperda*. Ao longo do desenvolvimento do inseto pode-se observar um aumento gradativo nas eficiências do produto sobre a mortalidade das lagartas.

Após 24 horas do início do experimento, observou-se diferença estatística entre as médias de mortalidade de *S. Frugiperda* submetidas ao contato com o produto e as testemunhas (água destilada e endossulfan)(Tabela 1).

As duas concentrações de nim que mostraram maior eficiência foram de 1 e 2%. Até o quarto dia de avaliação, a concentração à 2% se mostra superior as demais concentrações, sendo superada apenas pela ação do endossulfan. No quarto dia ainda, todas as concentrações apresentam percentuais de eficiência superiores à 50,0%. Constatou-se que a partir do quinto dia até o final das avaliações que as concentrações a 1 e 2% apresentaram maiores valores percentuais de mortalidade. No desenvolvimento do presente estudo, observou-se que concentrado emulsionável a base de nim promoveu a diminuição e até mesmo a interrupção na alimentação das lagartas, constatando ação fagoinibidora do produto.

Resultados semelhantes foram encontrados por Viana e Prates (2003), observando inibição alimentar em lagartas de *S. frugiperda* alimentadas com folhas de milho tratadas com extrato aquoso feito com o pó da folha de nim, levando a índices elevados de mortalidade após sete dias de contato com o produto. Moreira et al. (2009), observaram que até o quarto dia após a pulverização de extrato aquoso de nim em folhas de milho, lagartas de *S. frugiperda* com dois, quatro e seis dias de vida inicialmente, apresentaram mortalidade de 72,91%, 83,33% e 89,58% respectivamente. Eles notaram ainda que aos quarto dias a mortalidade variou de 51 a 83% nas diferentes concentrações,

observando que mortalidade era devido a ação fagoinibidora do concentrado emulsionável de nim. Correia et al. (2009), observando o efeito de concentrações de produto à base de nim sobre a morfologia do canal alimentar de *S. frugiperda*, constatou que o produto provocou alterações significativas no epitélio do mesêntero dos insetos, provocando histólise do tecido, levando-o, provavelmente ao funcionamento anormal, alterando a secreção de enzimas e a absorção de nutrientes.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados pode-se concluir que o concentrado emulsionável a base de nim tem efeito sobre a mortalidade de lagartas de *Spodoptera frugiperda*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBOTT, W. S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. **Journal of Economic Entomology**, College Park, v. 18, p. 265-266, 1925.

CORREIA, A. A.; TEIXEIRA, V. W.; TEIXEIRA, A. A. C.; OLIVEIRA, J. V.; TORRES, J. B. Morfologia do canal alimentar de lagartas de *Spodoptera frugiperda* (J E Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) alimentadas com folhas tratadas com nim. **Neotrop Entomol.** v. 38, n. 1, p. 83-91, 2009.

GALLO, D. et al. **Entomologia agrícola**. Piracicaba, FEALQ, 2002. 920 p.

HENÁNDEZ, C. R.; VENDRAMIM, J. D. Toxicidad de extractos acuosos de Meliaceae em *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). In: MANEJO Integr. Plagas: 14-22, 1996.

LUTTREL, R. G.; MINK, J. S. Damage to cotton structures by the fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). **The Journal of Cotton Science**, v. 3, p. 35-44, 1999.

MARTINEZ, S. S. (Ed.). **O nim - *Azadirachta indica***. Natureza, usos múltiplos, produção. Londrina: IAPAR, 2002. 142 p.

MIRANDA, J. E.; SUASSUNA, N. D. **Guia de identificação e controle das principais pragas e doenças do algodoeiro**. Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 2004. 48 p.

MOREIRA, C. O.; TAVARES, W. S.; FONSECA, F. G.; CRUZ, I. Mortalidade de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera, Noctuidae) e Seletividade de *Eriopis connexa* (Coleoptera, Coccinellidae) com Óleo de Nim, Extrato Pirolenhoso e um Inseticida Químico Sintético. In: CONEX, 4., 2009. [Anais...], [S. l.:s. n.], 2009

SOARES, J. J.; VIEIRA, R. M. *Spodoptera frugiperda* ameaça a cotonicultura brasileira. Campina Grande: Embrapa-CNPA, 13 p. (Comunicado Técnico, 96). 1998.

VIANA, P. A.; PRATES, H. T. Desenvolvimento e mortalidade larval de *Spodoptera frugiperda* em folhas de milho tratadas com extrato aquoso de folhas de *Azadirachta indica*. *Bragantia*, Campinas, v. 62, n. 1, p. 69-74, 2003.

VIEIRA, P. C.; MAFEZOLI, J.; BIAVATTI, M. W. Inseticidas de origem vegetal. In: FERREIRA, J. T. B.; CORRÊA, A. G.; VIEIRA, P. C. *Produtos naturais no controle de insetos*. São Carlos: Ed. da UFSCar, 176 p. 2001. (Série de Testos da Escola de Verão em Química, v. 3)

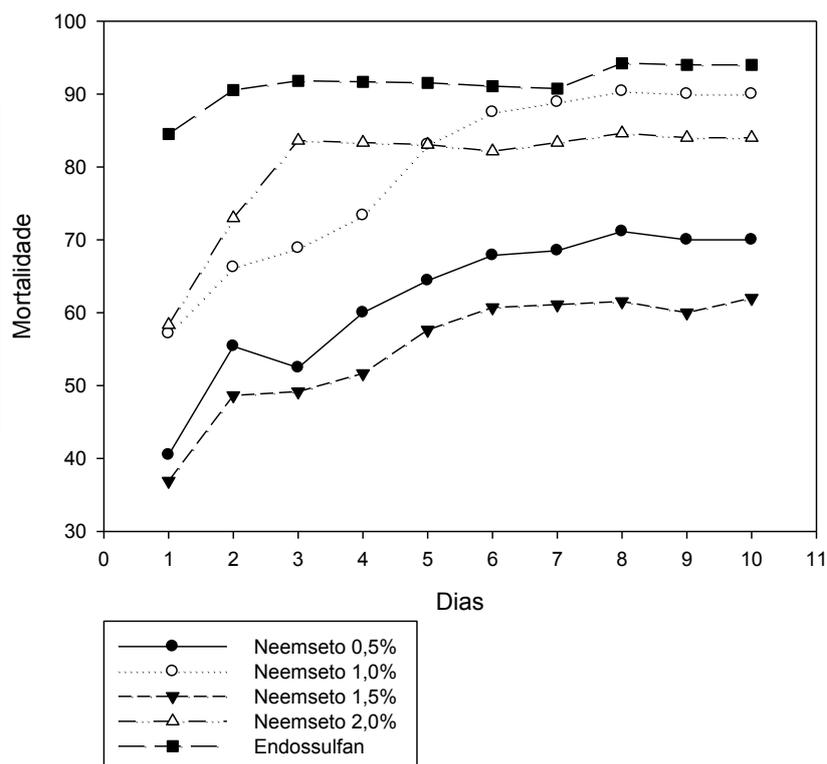


Figura 1. Eficiência de concentração de nim sobre a mortalidade de *S. frugiperda*, corrigida segundo Abbott (1925).

Tabela 1. (Media \pm EP) Mortalidade de lagartas de primeiro instar de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) alimentadas com folhas de algodão tratadas com concentrado emulsionável a base de Nim. Campina Grande, PB, 2010.

Tratamento	Mortalidade/Eficiência do produto				
	1 DAI	2 DAI	3 DAI	4 DAI	5 DAI
Testemunha	1,60 \pm 0,40 d	2,60 \pm 0,60 e	3,90 \pm 0,56 e	4,00 \pm 0,61 f	4,10 \pm 0,62 e
Neemseto 0,5%	5,00 \pm 0,59 c	6,70 \pm 0,44 d	7,10 \pm 0,43 d	7,60 \pm 0,45 d	7,90 \pm 0,43 c
Neemseto 1,0%	6,40 \pm 0,65 b	7,50 \pm 0,47 c	8,10 \pm 0,37 c	8,40 \pm 0,34 c	9,00 \pm 0,25 b
Neemseto 1,5%	4,70 \pm 0,73 c	6,20 \pm 0,77 d	6,90 \pm 0,64 d	7,10 \pm 0,58 e	7,50 \pm 0,52 d
Neemseto 2,0%	6,50 \pm 0,42 b	8,00 \pm 0,21 b	9,00 \pm 0,25 b	9,00 \pm 0,25 b	9,00 \pm 0,25 b
Endosulfan	8,70 \pm 0,26 a	9,30 \pm 0,30 a	9,50 \pm 0,22 a	9,50 \pm 0,22 a	9,5 \pm 0,22 a
	6 DAI	7 DAI	8 DAI	9 DAI	10 DAI
Testemunha	4,00 \pm 0,63 f	4,60 \pm 0,65 f	4,80 \pm 0,70 f	5,00 \pm 0,69 f	5,00 \pm 0,69 f
Neemseto 0,5%	8,20 \pm 0,38 d	8,30 \pm 0,42 d	8,50 \pm 0,34 d	8,50 \pm 0,34 d	8,50 \pm 0,34 d
Neemseto 1,0%	9,30 \pm 0,21 b	9,40 \pm 0,16 b	9,50 \pm 0,16 b	9,50 \pm 0,16 b	9,50 \pm 0,16 b
Neemseto 1,5%	7,80 \pm 0,46 e	7,90 \pm 0,48 e	8,00 \pm 0,49 e	8,00 \pm 0,49 e	8,10 \pm 0,48 e
Neemseto 2,0%	9,00 \pm 0,25 c	9,10 \pm 0,27 c	9,20 \pm 0,24 c	9,20 \pm 0,24 c	9,20 \pm 0,24 c
Endosulfan	9,50 \pm 0,22 a	9,50 \pm 0,22 a	9,70 \pm 0,21 a	9,70 \pm 0,21 a	9,70 \pm 0,21 a

¹ Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Kruskal-Wallis (P-valor \leq 0,001).