

**Mortalidade, CL<sub>50</sub> E CL<sub>90</sub> de Concentrado Emulsionável à Base de Nim no Controle de *Alabama argillacea* Hüebner, 1818 (Lepidoptera: Noctuidae)**

*Mortality, LC50 and LC90 of Concentrated Emulsion base on Neem in the Control of Alabama argillacea, 1818 (Lepidoptera: Noctuidae)*

NASCIMENTO, Antônio R.B. do, arbnascimento@hotmail.com; LIRA, Aline C.S. Embrapa Algodão/Estagiário, alinecristina\_sl@hotmail.com; SOARES, José J. Embrapa Algodão, janduy@cnpa.embrapa.br; BÉSSERA, Eduardo B. UEPB, [ebeserra@uol.com.br](mailto:ebeserra@uol.com.br); ALMEIDA, Raul P. de. Embrapa Algodão, raul@cnpa.embrapa.br

**Resumo**

Os inseticidas sintéticos têm sido apontados como responsáveis por sérios problemas de contaminação nos agroecossistemas. Este trabalho foi desenvolvido no laboratório de Entomologia da Embrapa Algodão, visando estudar a mortalidade, CL<sub>50</sub> e CL<sub>90</sub> de concentrado emulsionável à base de nim (Neemseto<sup>®</sup>) sobre lagartas de primeiro ínstar de *Alabama argillacea*. Para análise dos dados foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado, com seis tratamentos e dez repetições. Folhas de *Gossypium barbadense* foram fornecidas aos insetos como fonte de alimento por 24 horas, tratadas com água destilada, Neemseto<sup>®</sup> a 0,5; 1,0; 1,5 e 2,0% (v/v) e endosulfan (350g i.a.ha<sup>-1</sup>). Observou-se que as concentrações a 1,5 e 2,0% causaram mortalidade acima de 80% sobre *A. argillacea* após 120h do desenvolvimento larval. A CL<sub>50</sub> estimada do concentrado emulsionável de nim para lagartas de 1º ínstar foi de 1,50% (v/v) e a CL<sub>90</sub> foi de 1,98% (v/v), respectivamente após 72 e 120h do contato com o produto.

**Palavras-chave:** Curuquerê-do-algodoeiro, *Azadirachta indica*, inseticida botânico.

**Abstract**

*Synthetic insecticides have been pointed as responsible for serious problems of contamination in the agroecosystems. This work was carried out in the laboratory of Entomology at Embrapa Cotton aiming to study the mortality, LC50 and LC90 of concentrated emulsion based on neem (Neemseto<sup>®</sup>) on first instar of Alabama argillacea larvae. For data analyses the randomized completely design was used, with six treatments and for replications. Gossypium barbadense leaves were offered to insects as food source throughout 24h, treated with distilled water, Neemseto<sup>®</sup> at 0.5, 1.0, 1.5 and 2.0% (v/v) and endosulfan (350g a.i./ha). Concentrations at 1.5 and 2.0% caused mortality above 80% on A. argillacea after 120h of the larval development. The estimated LC50 of the concentrated emulsion of neem for first larval phase was of 1.50% (v/v) and the LC90 was of 1.98% (v/v), respectively after 72 and 120h from the product contact.*

**Keywords:** Cotton leafworm, *Azadirachta indica*, botanic insecticide.

**Introdução**

O curuquerê do algodoeiro, *Alabama argillacea* Hüebner, 1818 (Lepidoptera: Noctuidae) é considerada praga-chave do algodoeiro, devido à sua alta capacidade destrutiva. As lagartas atacam o limbo foliar do algodoeiro, devorando as folhas quase totalmente, podendo atacar também as nervuras maiores e os pecíolos (MIRANDA, 2006; ALMEIDA et al., 2008). Os inseticidas químicos constituem o principal meio de controle de insetos na maioria dos sistemas de produção de algodão no mundo (LUTTRELL, 1994). Entretanto, a utilização freqüente desses produtos pode levar à resistência dos insetos-pragas aos inseticidas; efeitos adversos sobre organismos não alvos; aos problemas com resíduos e riscos aos usuários e à ressurgência de pragas secundárias (RAMALHO et al., 1995). Como alternativa ao uso de produtos químicos, a espécie *Azadirachta indica* A. Juss, pertencente à família Meliaceae, conhecida como nim indiano,

é uma das espécies vegetais com propriedades inseticidas mais estudados no mundo devido seu potencial como inseticida natural (SCHMUTTERER, 1990). Durante os últimos anos, 25 diferentes ingredientes ativos do nim foram descobertos e pelo menos nove afetam o crescimento ou comportamento dos insetos (CIOCIOLA JR.; MARTINEZ, 2002). Dentre os ingredientes ativos encontrados em *A. indica*, a azadiractina é o princípio ativo mais estudado devido à sua alta eficiência e baixa toxicidade (MENEZES, 2005). Desta forma, este trabalho teve por objetivo, avaliar a bioatividade de concentrado emulsionável à base de nim (Neemseto<sup>®</sup>) sobre lagartas de primeiro instar de *A. argillacea*.

### Metodologia

O bioensaio foi realizado no laboratório de Entomologia da Embrapa Algodão em Campina Grande, PB. Foram utilizadas 600 lagartas de *A. argillacea* de primeiro instar provenientes da criação massal. Dez insetos foram acondicionados em recipientes plásticos (500mL), contendo folhas de algodoeiro (*Gossypium barbadense*) e mantidos em condições não controladas a  $23,95 \pm 0,10^{\circ}\text{C}$  e a  $82,84 \pm 0,89\%$  de umidade relativa. As folhas foram tratadas com água destilada (testemunha), concentrações de Neemseto<sup>®</sup> a 0,5; 1,0; 1,5 e 2,0% (v/v) e Endusulfan (350g.i.a. ha<sup>-1</sup>) (testemunha positiva). Em seguida, as folhas foram oferecidas por um período de 24 horas para a alimentação e após esse período folhas isentas do produto foram oferecidas para alimentação das lagartas até o final do período larval. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, totalizando seis tratamentos com dez repetições cada. Cada repetição (recipiente) foi constituída por dez lagartas. Os dados de mortalidade de *A. argillacea* foram plotados em gráfico. Para estimativa das doses, os dados foram avaliados pela análise de Probit (FINNEY, 1971).

### Resultados e discussão

As respostas de *A. argillacea* (1<sup>o</sup> instar) às aplicações do concentrado emulsionável a base de nim mostraram-se dose dependentes, pois quanto maior a dose aplicada, maior foi a taxa de mortalidade no início do ciclo biológico do inseto. Observou-se que após 24 horas de contato, a concentração a 2,0% de Neenseto<sup>®</sup> causou 32,98% de mortalidade de *A. argillacea* sendo superior as demais concentrações. No decorrer do ciclo de vida do inseto observou-se em todas as concentrações testadas aumento gradual na mortalidade de *A. argillacea* (Figura 1). Após 456 horas (19 dias) do contato com o produto, as concentrações a 1,0; 1,5 e 2,0% de Neenseto<sup>®</sup> apresentaram mortalidades superiores a 91,0%. Ao longo do desenvolvimento do inseto os tratamentos com nim causaram inibição alimentar sobre as lagartas (observação não quantificada). Almeida e Azevedo (2006) avaliando o efeito do Neemseto<sup>®</sup> sobre lagartas de terceiro estágio de *A. argillacea*, obtiveram 95% de mortalidade após 72 horas de contato com o produto em uma concentração de 10% (v/v). Prates et al. (2003) avaliando os efeitos de diferentes concentrações de extratos foliares de nim observou eficiência de aproximadamente 100% na mortalidade de *Spodoptera frugiperda*. A concentração letal CL<sub>50</sub> estimada para lagartas de 1<sup>o</sup> instar de *A. argillacea* foi de 1,50% (v/v) e a CL<sub>90</sub> foi de 1,98% (v/v), respectivamente após 72 e 120h do contato com o produto. Os valores elevados da inclinação da curva demonstram que *A. argillacea* responde de forma homogênea à concentração do produto (TABELA 1). Segundo Atkins et al. (1973) valores altos de inclinação da curva indicam que pequenas variações na dose do concentrado promovem grandes variações na mortalidade, resultando em resposta homogênea da população a este produto.

Resumos do VI CBA e II CLAA

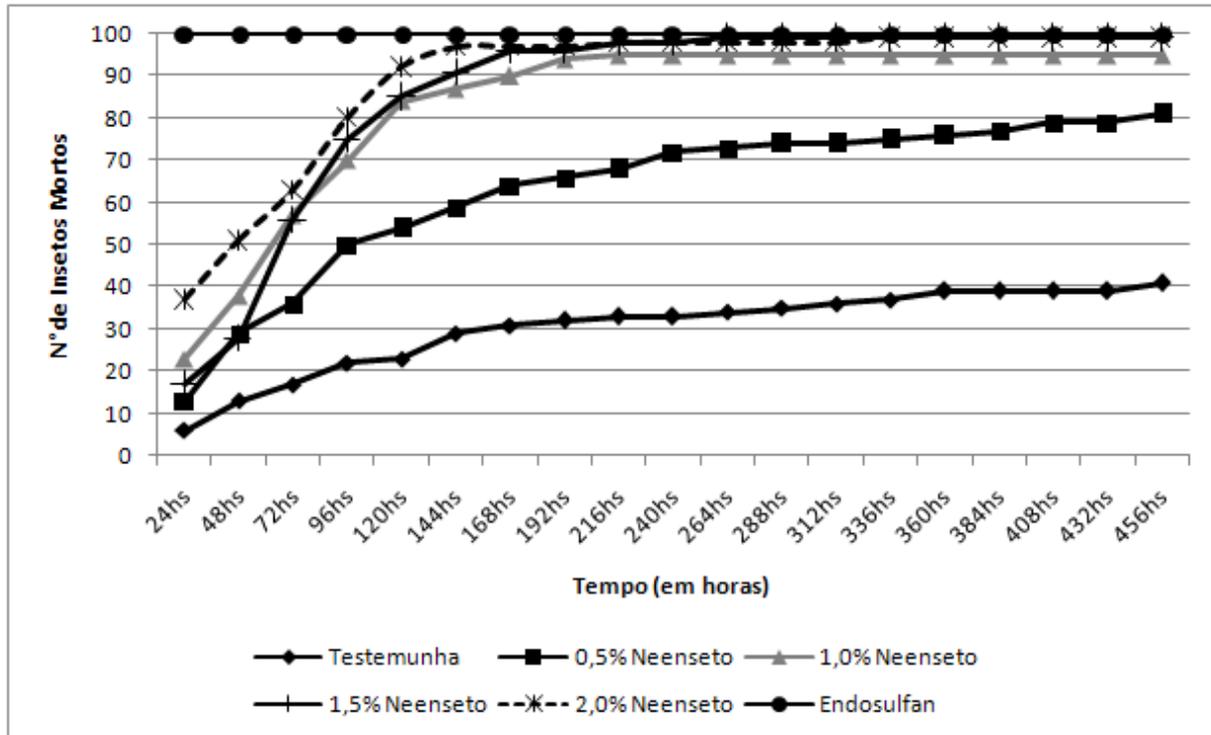


FIGURA 1. Flutuação da mortalidade de *A. argillacea* em função da aplicação de concentrado emulsionável a base de nim. Campina Grande, PB, 2009 (Temperatura de  $23,95 \pm 0,10^{\circ}\text{C}$  e a Umidade Relativa de  $82,84 \pm 0,89\%$ ).

TABELA 1. Análise de Probit e respectivas  $CL_{50}$  e  $CL_{90}$  preditas com base nos dados de resposta de *A. argillacea* à aplicação de concentrado emulsionável a base de *A. indica*.

Avaliação	Teste (G.L.)	$\chi^2$	Teste g	Teste t	Inclinação $\pm(EP)$	$CL_{50}$ (IC95%)	$CL_{90}$ (IC95%)
24 h	52,15 (38)		0,74*	-6,65	1,46 $\pm$ 0,53	-	-
48 h	54,08 (38)		1,25*	-5,02	0,92 $\pm$ 0,43	-	-
72 h	50,11 (38)		0,42*	-2,12	1,32 $\pm$ 0,37	1,50(0,95-2,92)	13,97(5,19-1214,20)
96 h	59,82 (38)		0,32*	1,91	1,66 $\pm$ 0,37	0,76(0,35-1,08)	4,53 (2,61-26,98)
120 h	64,25 (38)		0,18*	5,79	2,39 $\pm$ 0,39	0,58(0,32-0,77)	1,98 (1,49-3,41)
144 h	85,41 (38)		0,21*	6,83	3,02 $\pm$ 0,45	0,56(0,30-0,75)	1,49(1,14-2,33)
168 h	67,64 (38)		0,17*	8,10	3,16 $\pm$ 0,48	0,50(0,29-0,66)	1,27(1,01-1,80)
192 h	69,26 (38)		0,18*	8,67	3,11 $\pm$ 0,48	0,46(0,25-0,70)	1,19(0,94-1,70)
216 h	82,96 (38)		0,21*	9,01	3,51 $\pm$ 0,54	0,46(0,24-0,61)	1,06(0,82-1,52)
240 h	81,66 (38)		0,24*	9,42	3,20 $\pm$ 0,53	0,41(0,19-0,57)	1,03(0,79-1,53)
264 h	89,51 (38)		0,27*	9,38	3,31 $\pm$ 0,55	0,41(0,17-0,57)	1,00(0,75-1,51)
288 h	83,18 (38)		0,26*	9,35	3,25 $\pm$ 0,55	0,40(0,17-0,56)	0,99(0,75-1,50)
312 h	83,33 (38)		0,26*	9,22	3,26 $\pm$ 0,56	0,41(0,17-0,57)	1,00(0,75-1,51)
336 h	50,87 (38)		0,16*	9,04	3,55 $\pm$ 0,61	0,41(0,25-0,54)	0,95(0,77-1,26)
360 h	47,25 (38)		0,16*	8,89	3,50 $\pm$ 0,62	0,41(0,25-0,54)	0,96(0,78-1,26)
384 h	47,82 (38)		0,17*	9,00	3,41 $\pm$ 0,61	0,40(0,23-0,53)	0,95(0,76-1,26)
408 h	42,99 (38)		0,16*	9,21	3,22 $\pm$ 0,61	0,37(0,20-0,50)	0,93(0,75-1,22)
432 h	42,99 (38)		0,16*	9,21	3,22 $\pm$ 0,61	0,37(0,20-0,50)	0,93(0,75-1,22)
456 h	44,05 (38)		0,19*	9,18	3,05 $\pm$ 0,61	0,35(0,17-0,49)	0,92(0,73-1,24)

Significativo ( $P \leq 0,05$ )

Conclusões

O concentrado emulsionável Neemseto a 1,5% proporcionou mortalidade de 50% de

A.

## Resumos do VI CBA e II CLAA

*argillacea* a 72 h da ingestão do produto. A 1,98%, 95% das lagartas de 1º. ínstar morreram a 120 h.

### Agradecimentos

À Finep pelo apoio financeiro e a Empresa Cruangi Neem do Brasil Ltda por ceder o Concentrado Emulsionável Neemseto® para o desenvolvimento desta pesquisa.

### Referências

ALMEIDA, R. A.; AZEVEDO, A. I. B. Efeito da formulação comercial Neemseto (40%) sobre o curuquerê do algodoeiro. In: REUNIÃO ANUAL DA SEPB, 2., 2006, João Pessoa. *Anais...* João Pessoa: Sociedade de Entomologia da Paraíba, 2006. p. 84.

ALMEIDA, R. P.; SILVA, C. A. D.; RAMALHO, F. S. Manejo integrado de pragas do algodão. In: BELTRÃO, N. E. de M.; AZEVEDO, D. M. P. de. (Org.). *O agronegócio do algodão no Brasil*. 2. ed. Brasília: Embrapa Informação tecnológica, 2008. v. 2, p. 1034-1098.

ATKINS, E. L.; GREYWOOD, E. A.; MACDONALD, R. L. *Toxicity of pesticides and other agricultural chemicals to honey bees: laboratory studies*. Davis: University of California, 1973. 36 p. (Technical bulletin, M-16).

CIOCIOLA JR., A. I.; MARTINEZ, S. S. *Nim: alternativa no controle de pragas e doenças*. Belo Horizonte: EPAMIG, 2002. 24 p. (EPAMIG. Boletim Técnico, 67).

FINNEY, D. J. *Probit analysis*. Cambridge, England: Cambridge University Press, 1971. 31 p.

LUTTRELL, R. G. Cotton pest management: Part 2. A US perspective. *Annual Review of Entomology*, v. 39, p. 527-542, 1994.

MENEZES, E. L. A. *Inseticidas botânicos: seus princípios ativos, modo de ação e uso agrícola*. Seropedica: Embrapa Agrobiologia, 2005. 58 p. (EMBRAPA: Documentos, 205).

MIRANDA J. E. *Manejo integrado de pragas do algodoeiro no cerrado brasileiro*. Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 2006. 24 p. (EMBRAPA-CNPA. Circular Técnica, 98).

PRATES, H. T.; VIANA, P. A.; WAQUIL, J. M. Atividade de extrato aquoso de folhas de nim (*Azadirachta indica*) sobre *Spodoptera frugiperda*. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 38, n. 3, p. 437-439, 2003.

RAMALHO, F. S.; WANDERLEY, P. A.; SANTOS, T. M. dos. *Natural enemies and programs of biological control of cotton boll weevil in Brazil*. Workshop of Integrated Pest Management of the Cotton Boll Weevil in Argentina, Brazil and Paraguay. Londrina: IAPAR Proceedings, 1995. p.142-148.

SCHMUTTERER, H. Properties and potential of natural pesticides from the neem tree, *Azadirachta indica*. *Annual Review of Entomology*, Palo Alto, v. 35, p. 271-297, 1990.