

Efeito de Extratos de Nim no Controle da Lagarta do Cartucho do Milho

William Athahydes Veanholi¹, Gustavo Pavan Mateus², Neli Cristina Belmiro dos Santos², Wander Luis Barbosa Borges³ e William Thiago Costa dos Santos¹

¹Faculdades Adamantinenses Integradas, Adamantina, SP. willian.veanholi@hotmail.com e williamsantos1991@hotmail.com. ²Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, Andradina, SP. gpmateus@apta.sp.gov.br e neli@apta.sp.gov.br ³Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, Votuporanga, SP. wanderborges@apta.sp.gov.br.

RESUMO - Os produtos derivados da planta de Nim têm grande potencial inseticida à diversas pragas agrícolas. Assim conduziu-se o presente trabalho com o objetivo de avaliar a eficiência de extratos de sementes e folhas de Nim no controle da lagarta do cartucho na cultura do milho. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com dez tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos constaram de controle (sem aplicação), produto comercial a 1% , produto comercial a 2%, extrato de folhas a 1%, extrato de folhas a 2%, extrato de sementes a 1%, extrato de sementes a 2 %, extrato preparado com folhas e sementes a 1%, extrato preparado com folhas e sementes a 2% e controle químico (combinação de inseticida fisiológico e de contato). O controle químico da lagarta do cartucho proporciona, aos 15 dias após a emergência, menor dano às plantas, menor número de lagartas e estas com menor tamanho.

Palavras-chave: *Azadirachta indica*, *Spodoptera frugiperda*, controle biológico.

Introdução

Os produtos derivados da planta de Nim (*Azadirachta indica*) pertencente a família Meliaceae têm grande potencial inseticida à diversas pragas agrícolas. Os principais ingredientes pertencem a uma classe de produtos naturais conhecidos como triterpenos mais especificamente limonoides (PURI, 1999). Os limonoides azadirachtina, salanina, meliantriol e a nimbina são os mais conhecidos (Report of an Ad Hoc Panel of the Board of Science and Technology for International Development, 1992).

A Azadirachtina foi um dos primeiros princípios ativos a serem isolados do Nim e já provou ser o principal ingrediente no combate aos insetos. Atribui-se a Azadirachtina cerca de 90% dos efeitos causados nos insetos e é, por isso mesmo, utilizada como padrão de qualidade quando da utilização de óleos de Nim de diversas procedências. A Azadirachtina não mata instantaneamente os insetos porém os impede de continuarem-se alimentando. Além disso, interfere no seu desenvolvimento e já demonstrou ser um dos mais potentes reguladores de crescimento de insetos. Essa substância repele ou reduz à

ingestão de alimentos de varias espécies de insetos prejudiciais as lavouras bem como de alguns nematoides (Report of an Ad Hoc Panel of the Board of Science and Technology for International Development, 1992).

Até o momento já foram descritos na literatura científica os seguintes efeitos sobre insetos incluem repelência, deterrência alimentar, interrupção do crescimento,interferência na metamorfose, esterilidade e anormalidades anatômicas (SCHMUTTERER, 1990; MORDUE & NISBET, 2000; MARTINEZ & EMDEN, 2001). Produtos derivados do nim têm vantagem de ser praticamente não tóxicos ao homem e ser rapidamente degradados no solo e nas plantas (ISMAN, 2006). Folhas, frutos e sementes do nim podem ser utilizados na obtenção do ingrediente ativo. Estas ações conjuntas poderiam levar a uma redução no uso de agroquímicos convencionais pelos agricultores, diminuindo a contaminação do meio ambiente, a qualidade do produto e a competitividade no mercado.

Face ao exposto, conduziu-se o presente trabalho com o objetivo de avaliar a eficiência de extratos de sementes e folhas de Nim no controle da lagarta do cartucho na cultura do milho.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no ano agrícola 2012, em área experimental do Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios do Extremo Oeste, sediado no município de Andradina-SP, localizado na região noroeste do Estado de São Paulo a 379 metros de altitude, latitude 20°55'S e longitude 51°23'W. O clima, segundo a classificação Köpen é tropical quente e úmido com inverno seco. A precipitação média anual é de 1150 mm e a temperatura média anual é de 23°C.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com dez tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos constaram de controle (sem aplicação), produto comercial (NIM-I-GO®) a 1% , produto comercial (NIM-I-GO®) a 2%, extrato de folhas a 1%, extrato de folhas a 2%, extrato de sementes a 1%, extrato de sementes a 2% , extrato preparado com folhas e sementes a 1%, extrato preparado com folhas e sementes a 2% e controle químico (Lufenuron + Metomil). Os extratos de folhas de nim e sementes foram preparados com material moído os quais foram adicionados para cada litro de água 50g do pó, deixando em repouso por 24 horas. Cada parcela foi constituída por seis linhas

de 5 m de comprimento, espaçadas em 0,8 m. Para as avaliações foram consideradas as 6 linhas centrais, sendo que 0,5 m da extremidade de cada linha de plantas e as duas linhas externas constituíram-se na bordadura.

A semeadura foi realizada mecanicamente 10/02/2012, com o híbrido XB 7116, as linhas foram espaçadas de 0,80 m, visando atingir a densidade populacional de 60.000 plantas ha⁻¹. A adubação de semeadura correspondeu a aplicação de 300 kg ha⁻¹ do fertilizante formulado 8-28-16.

Foram realizadas as avaliações do nível populacional da lagarta do cartucho (*Spodoptera frugiperda*) aos 15, 30, 45, 60 e 90 dias após a emergência do milho. Para tanto foram coletadas 5 plantas por parcela, que foram levadas para o laboratório e identificadas e contadas quanto ao número de lagartas vivas e comprimento de lagartas. Paralelamente realizou-se avaliação visual de danos nas plantas de milho atribuindo notas de 0 – para plantas sem folhas danificadas, de 1 para plantas com raspadura nas folhas, de 2 para plantas apresentando furo nas folhas, de 3 para plantas apresentando dano nas folhas e alguma lesão no cartucho, de 4 para plantas apresentando cartucho destruído e de 5 para plantas mortas. No florescimento pleno do milho realizou-se, uma coleta de 10 plantas em cada parcela para obtenção de altura da planta, altura da espiga e produção de massa de matéria seca.

Todas as análises foram feitas por meio da aplicação do teste F sobre a análise da variância, seguido de teste Tukey com 5% de significância para a comparação das médias.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 encontram-se os resultados da avaliação visual do ataque de lagarta do cartucho aos 15, 30, 45, 60 e 90 dias após a emergência do milho. Constata-se que houve diferença significativa aos 15 e 60 DAE, onde pode-se constatar que aos 15 DAE o controle químico apresentou menor valor quando comparado aos tratamentos aplicação de produto a 2 % de nim derivado de folhas, 2 % nim derivado de sementes e 2% nim proveniente de folhas + sementes, porém não houve diferença significativa aos demais tratamentos. Já aos 60 DAE verifica-se que o controle químico apresentou o menor ataque de lagartas diferindo significativamente dos demais tratamentos.

Os resultados do número de lagartas vivas encontradas aos 15, 30, 45, 60 e 90 dias após a emergência do milho estão inseridos na Tabela 2. Verifica-se efeito significativo de tratamento somente aos 15 DAE, no qual o controle químico obteve a menor incidência de infestação por planta quando comparado a aplicação do Nim produzido comercialmente a 2% de concentração.

Comportamento semelhante ao de lagartas vivas foi observado para tamanho de lagartas encontradas nas plantas de milho (Tabela 3), ou seja, houve efeito significativo apenas aos 15 DAE, sendo que no controle químico a medida das lagartas foram menores quando comparadas as encontradas no tratamento Nim com concentração de 2 % proveniente de sementes.

Visualizam-se na Tabela 4 os resultados de altura de espiga, altura da planta e produção de massa de matéria seca por planta. Pode-se constatar que somente a altura de plantas foi influenciada pelos tratamentos, sendo que no controle químico e aplicação de Nim à concentração de 1% derivado de folhas as plantas foram maiores ao tratamento de 1 % proveniente de sementes.

Devido a época da condução do trabalho a cultura não apresentou um alto nível de infestação da praga. De acordo com o trabalho de Figueiredo (1999) a época em que o experimento foi instalado coincide com menor taxa de postura da *S. frugiperda*. Assim o trabalho deve ser realizado novamente na época da safra verão, onde há maior infestação da praga para maior respaldo dos resultados.

Conclusões

O controle químico da lagarta do cartucho proporciona, aos 15 dias após a emergência, menor dano as plantas, menor número de lagartas e estas com menor tamanho.

Literatura Citada

CRUZ, I.; OLIVEIRA, A.C. Flutuação populacional do predador *Doru luteipes* (Scudder) em milho. Pesquisa agropecuária Brasileira, Brasília, v.32, n4, p.363-368, 1997.

FIGUEIREDO, M.L.C.; CRUZ, I.; DELLALUCIA, T.M.C. Controle integrado de *Spodoptera frugiperda* (SMITH & ABBOTT) utilizando-se o parasitoide *Telenomus remus nixon*. Brasília: Pesquisa agropecuária brasileira.,v.34,n.11, 1975-1982p.,nov.1999.

ISMAN, M.B. Botanical insecticides, deterrents, and repellents in modern agriculture and an increasingly regulated world. *Annual Review of Entomology*, v.51, pp.45-66. 2006.

MARTINEZ, S.S.; EMDEN, H.F. van. Growth disruption, abnormalities and mortality of *Spodoptera littoralis* (Boisduval) (Lepidoptera: Noctuidae) caused by Azadirachtin. *Neotropical Entomology*. v.30, pp.113-124. 2001.

MORDUE, A.J.; NISBET, A.J. Azadirachtin from the neem tree *Azadirachata indica*: its action against insects. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*. v.29, pp.615-632. 2000.

PURI, H.S. NEEM. *The Divine Tree. Medicinal and Aromatic Plants - Industrial Profile*, Harwood Academic Publishers, 182pp., 1999.

Report of an Ad Hoc Panel of the Board of Science and Technology for International Development. NEEM. *A Tree For Solving Global Problems*. National Research Council, National Academy Press, Washington, D.C. 139 pp., 1992

SCHMUTTERER, H. Properties and potential of natural pesticides from neem tree. *Annual Review of Entomology*. v.35, pp.271-297. 1990.

Tabela 1. Nota de danos em plantas de milho aos 15, 30, 45, 60 e 90 dia após a emergência no milho em razão da aplicação de diferentes dosagens de extrato de nim e de produto químico. Andradina-SP.

TRATAMENTOS	Nota				
	15	30	45	60	90
	dias após emergência				
Controle	0,95 a b	1,57 a	1,57 a	1,65 a	1,39 a
1 % nim- Produto comercial	0,50 a b	0,70 a	0,70 a	1,65 a	1,54 a
2 % nim- Produto comercial	0,75 a b	1,39 a	1,06 a	1,49 a	1,31 a
1 % nim- Produzido com folhas	0,70 a b	0,78 a	0,86 a	1,57 a	1,41 a
2 % nim- produzido com folhas	1,20 a	1,39 a	1,49 a	1,65 a	1,57 a
1 % nim- Produzido com sementes	1,00 a b	0,60 a	1,06 a	1,49 a	1,39 a
2 % nim- produzido com sementes	1,20 a	1,20 a	1,06 a	1,65 a	1,41 a
1 % nim- Produzido com folhas + sementes	0,95 a b	1,49 a	1,49 a	1,57 a	1,39 a
2% nim- Produzido com folhas + sementes	1,20 a	1,39 a	1,14 a	1,49 a	1,39 a
Controle químico - contato e fisiológico	0,00 b	1,39 a	0,35 a	0,43 b	1,10 a
Valor de F	2,45*	1,97	1,25	5,70*	1,16
CV(%)	56,29	42,40	62,83	21,12	17,06

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de significância.

Tabela 2. Número de lagartas do cartucho (*Spodoptera frugiperda*) encontradas nas avaliações aos 15, 30, 45, 60 e 90 dias após a emergência do milho em razão da aplicação de diferentes dosagens de extrato de nim e de produto químico. Andradina- SP

TRATAMENTOS	Lagartas vivas				
	15	30	45	60	90
	dias após emergência				
Controle	0,62 a b	0,42 a	0,80 a	0,77 a	0,47 a
1 % nim- Produto comercial	0,65 a b	0,47 a	0,97 a	1,03 a	0,41 a
2 % nim- Produto comercial	0,86 a	0,41 a	0,65 a	0,82 a	0,38 a
1 % nim- Produzido com folhas	0,38 a b	0,61 a	0,88 a	0,61 a	0,30 a
2 % nim- produzido com folhas	0,41 a b	0,78 a	1,04 a	0,99 a	0,52 a
1 % nim- Produzido com sementes	0,26 a b	0,44 a	1,08 a	0,52 a	0,44 a
2 % nim- produzido com sementes	0,68 a b	0,52 a	0,69 a	0,76 a	0,47 a
1 % nim- Produzido com folhas + sementes	0,38 a b	0,60 a	0,88 a	0,81 a	0,49 a
2% nim- Produzido com folhas + sementes	0,46 a b	0,61 a	0,60 a	0,68 a	0,33 a
Controle químico - contato e fisiológico	0,11 b	0,30 a	0,55 a	0,46 a	0,47 a
Valor de F	2,70*	0,51	1,69	1,21	0,25
CV(%)	54,90	72,43	34,70	44,96	65,86

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de significância.

Tabela 3. Comprimento das lagartas do cartucho (*Spodoptera frugiperda*) encontradas nas avaliações aos 15, 30, 45, 60 e 90 dias após a emergência do milho em razão da aplicação de diferentes dosagens de extrato de nim e de produto químico. Andradina- SP.

TRATAMENTOS	Comprimento de lagartas				
	15	30	45	60	90
	dias após emergência				
Controle	2,42 a b	3,24 a	3,60 a	5,00 a	3,51 a
1 % nim- Produto comercial	2,95 a b	1,64 a	3,62 a	4,86 a	3,58 a
2 % nim- Produto comercial	2,17 a b	1,95 a	4,11 a	4,89 a	3,94 a
1 % nim- Produzido com folhas	2,09 a b	3,09 a	3,55 a	5,25 a	2,48 a
2 % nim- produzido com folhas	1,99 a b	3,94 a	3,22 a	4,89 a	5,34 a
1 % nim- Produzido com sementes	1,87 a b	4,12 a	4,32 a	3,87 a	3,55 a
2 % nim- produzido com sementes	3,29 a	4,21 a	3,75 a	3,77 a	3,78 a
1 % nim- Produzido com folhas + sementes	1,78 a b	3,21 a	3,67 a	4,74 a	5,02 a
2% nim- Produzido com folhas + sementes	1,77 a b	3,59 a	3,50 a	3,92 a	4,17 a
Controle químico - contato e fisiológico	0,40 b	0,92 a	4,04 a	3,83 a	3,88 a
Valor de F	1,70*	1,72	0,72	0,48	0,45
CV(%)	57,10	56,74	20,70	37,02	60,39

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de significância.

Tabela 4. Altura da espiga, altura da planta e matéria seca do milho após a aplicação de diferentes dosagens de extrato de nim e de produto químico. Andradina- SP.

TRATAMENTOS	Altura da espiga	Altura de planta	Massa de matéria
	cm		kg planta ⁻¹
Controle	121,30 a	201,55 a b	5,39 a
1 % nim- Produto comercial	119,85 a	190,70 a b	5,13 a
2 % nim- Produto comercial	126,95 a	195,40 a b	4,91 a
1 % nim- Produzido com folhas	126,60 a	203,70 a	5,30 a
2 % nim- produzido com folhas	114,75 a	189,00 a b	5,04 a
1 % nim- Produzido com sementes	116,75 a	178,80 b	5,24 a
2 % nim- produzido com sementes	126,50 a	195,95 a b	5,05 a
1 % nim- Produzido com folhas + sementes	118,20 a	185,75 a b	5,06 a
2% nim- Produzido com folhas + sementes	117,60 a	198,10 a b	4,98 a
Controle químico - contato e fisiológico	131,25 a	206,70 a	5,59 a
Valor de F	1,47	3,07*	2,23
CV(%)	7,23	5,05	5,41

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de significância.