

BIOINSETICIDA NO CONTROLE DE *Pachycoris torridus* (HEMIPTERA, SCUTELLERIDAE) EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO.

Wellyngton Lincon Panerari Ramos¹; Hélio Conte²; Satiko Nanya²

RESUMO: Inseticidas sintéticos atuam de forma não seletiva, prejudicando insetos benéficos, animais, o ambiente e o homem. Para evitar isso, os bioinseticidas estão sendo utilizados por serem menos prejudiciais, dentre esses se destacam os extratos vegetais. Os compostos do nim, *Azadirachta indica* (Meliaceae), vem sendo um dos mais utilizados e promissores. A azadiractina, principal composto dessa planta, é responsável pela atividade inseticida, atuando como repelente e anti-alimentar, interferindo na produção dos hormônios reguladores do crescimento, durante a metamorfose e na reprodução, causando a morte do inseto. *Pachycoris torridus* é uma praga, que ataca o Pinhão Manso (*Jatropha curcas* L. (Euphorbiaceae), planta promissora na produção de biodiesel, tintas e vernizes. Com isso o objetivo desse trabalho foi avaliar a ação do nim em ninfas de primeiro instar de *P. torridus*. A solução de nim foi obtida de extrato aquoso frio de folhas secas, na concentração de 0,15 g/mL, com aplicação de 0,8 mL por lote. Os tratamentos foram realizados em lotes contendo ninfas de início e final de primeiro instar, com quatro repetições por idade. Cada lote continha aproximadamente 60 ninfas. Os lotes controles foram tratados com água destilada. Verificamos que a partir do 3º dia após aplicação do nim, ocorreram as primeiras ninfas mortas, sendo a mortalidade média de 99,60%. Paralelamente, nos lotes controle observou-se a mortalidade de 39,80%. Desse modo, a solução de nim se mostrou eficiente no controle de *P. torridus* de primeiro instar, podendo ser utilizada como uma alternativa no controle biológico desta praga.

PALAVRAS-CHAVE: *Azadirachta indica*; bioinseticida; Controle biológico; *Jatropha curcas*; *Pachycoris torridus*.

1 INTRODUÇÃO

Na busca pela produção agrícola sustentável, com baixos impactos ambientais, visando à minimização da aplicação de defensivos agrícolas que contaminam o ambiente, animais e os seres humanos, práticas como o controle biológico de pragas vem ganhando destaque. No controle biológico existe a liberação de inimigos naturais ou a aplicação de bioinseticidas no agroecossistema, visando reduzir a população da praga, com a vantagem de ser um agente natural (Pinto *et al.*, 2006). Dentre os bioinseticidas destacam-se os compostos a base de nim (*Azadirachta indica*) (EPAMIG, 2002).

Nas décadas de 70 e 80 a composição química do nim foi muito estudada, identificando-se mais de 150 compostos inseticidas isolados das folhas, galhos e sementes, sendo os mais ativos pertencentes à classe dos limonóides, dentre esses se destaca a azadiractina, principal composto dessa planta com comprovada atividade inseticida. O nim atua sobre os insetos como repelente, anti-alimentar e interfere na ação dos hormônios reguladores do crescimento, devido a sua semelhança estrutural com a ecdisona competindo pelo sítio de ligação desse hormônio, interferindo na metamorfose,

¹ Mestrando do Curso de Pós graduação em Ciências Biológicas – Biologia celular e molecular. Departamento de Biologia Celular e Genética, Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá – PR. Bolsista CNPq. wellyngton@ibest.com.br

² Docente da UEM, Departamento de Biologia Celular e Genética, UEM, Maringá – PR. hconte@uem.br e snanya@uem.br

na reprodução e na fertilidade dos insetos (EPAMIG, 2002). Estudos utilizando o extrato aquoso de folhas de nim vêm se mostrando eficiente no controle de vários insetos (Mordue *et al.*, 1998; Schmutterer, 1988; Verkerk *et al.*, 1998; Viana & Prates, 2003).

Nos últimos anos o aquecimento global vem sendo discutido, tendo em vista que os combustíveis fósseis são um dos principais causadores desse fenômeno. Com isso muitos países estão incentivando a produção do biodiesel, combustível alternativo, provindo de fontes renováveis e menos poluentes. O Brasil se destaca neste sentido com a implantação do Programa Brasileiro de Biodiesel e por produzir dezenas de espécies vegetais oleaginosas. Dentre essas se destaca o pinhão manso, *Jatropha curcas* L. (Euphorbiaceae), devido a alta produtividade, rusticidade, óleo de boa qualidade e capacidade de se adaptar bem as variadas condições climáticas do território brasileiro (Beltrão, 2006). Entretanto, o *Pachycoris torridus* (Hemiptera, Scutelleridae) está sendo relatado como uma praga dessa cultura. O ataque desse percevejo se dá diretamente nos frutos, sugando seu conteúdo interno e injetando toxinas, prejudicando drasticamente o desenvolvimento das sementes de interesse comercial, gerando um baixo poder germinativo, menor peso e menor teor de óleo das sementes. Seu ataque gera também lesões nos frutos que favorecem a instalação de agentes fitopatogênicos, podendo causar inúmeras doenças geradas por vírus, bactérias e fungos (Ungaro e Neto, 2007). Levando em consideração os danos que esse inseto pode causar as culturas de pinhão manso o presente trabalho teve por objetivo avaliar a ação do extrato de nim em ninfas de primeiro instar de *Pachycoris torridus*.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Os espécimes de *P. torridus* foram coletados em plantações de *Jatropha curcas* L. (Pinhão Manso) localizadas no município de Cruzeiro do Sul (22°58' S e 52°00' O), região noroeste do Estado do Paraná, com clima subtropical temperado, temperatura anual média de 25°C e precipitação de 1250 mm, situada a 450 metros acima do nível do mar. Para cada repetição foi utilizada uma fêmea adulta em cuidado maternal sobre o lote de ovos. Os lotes coletados foram transferidos para viveiros de polipropileno que continham folhas e frutos de pinhão manso. Os viveiros foram mantidos em ambiente controlado: temperatura de 25 ± 1 °C, U.R. 70 ± 10% e fotofase de 12 horas.

Para o preparo do extrato foram utilizados 15 gramas do pó de folhas secas de nim misturadas a 100 ml de água destilada e repouso de 24 horas, com agitação da solução a cada 8 horas para extração das substâncias secundárias solúveis, em seguida foi filtrada e aplicada sobre os lotes (Viana & Prates, 2003). Foram tratados oito lotes de primeiro instar com o extrato de nim, sendo quatro no início (grupo 1) e quatro no final (grupo 2), cada um com aproximadamente 60 ninfas. Em cada lote foi aplicado 0,8 mL de extrato de nim por aspersão de microgotas. Nas testemunhas também foram tratados oito lotes de primeiro instar, sendo quatro no início (grupo 3) e quatro no final (grupo 4), com aplicação de água destilada sob as mesmas condições. Após a aplicação as observações foram feitas em intervalos de 24 ± 1hs, por 30 dias. Durante esse período foi avaliada a taxa de mortalidade e algumas características dos lotes, como: locomoção, consumo alimentar, agregação e cuidado maternal.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O extrato de nim (Fig. 1A) se mostrou eficiente no controle de ninfas de primeiro instar de *P. torridus*. Conforme os dados apresentados na Tabela 1 podemos notar que a mortalidade dos insetos foi de 99,21% nos lotes do grupo 1, sendo que a eficiência do extrato de nim foi de 100% no grupo 2. Um efeito semelhante foi relatado por Verkerk *et al.* (1998) em pulgões *Myzus persicae* e *Brevicoryne brassicae* (Hemiptera: Aphididae),

em que a mortalidade das ninfas após 96 horas da aplicação dos extratos foi de 100%, enquanto não houve mortalidade nas testemunhas. Com relação às testemunhas nossos dados foram diferentes, onde essas apresentaram uma mortalidade média de 39,80%. Quanto a sobrevivência das testemunhas, obtivemos uma taxa média de 60,16%, estando de acordo com os obtidos por Santos e Albuquerque (2001), que relataram em *Antiteuchus sepulcralis* (Hemíptera: Pentatomidae) a sobrevivência das ninfas de primeiro instar de 57,40% em relação ao número inicial de ovos. Durante o período do estudo, não houve um padrão de mortalidade em relação ao tempo. Segundo Schmitterer (1988) e Mordue & Blackwell (1993) a morte dos insetos alvo depende da dose e do tempo de exposição ao princípio ativo do produto, portanto, apesar da variação da mortalidade no período de observação foram obtidos resultados satisfatórios com uma única aplicação do extrato de nim, na concentração testada.

Quanto às características comportamentais, verificou-se que as ninfas de primeiro instar permaneceram sempre agrupadas e em volta da postura, movimentavam-se pouco e mantinham-se sempre agregadas sob o cuidado materno (Fig. 1B), comportamento comum nessa espécie que não se alterou com a aplicação do nim.

Com relação às características de agregação e cuidado maternal, não foi observado diferenças significativas entre os lotes teste e testemunha, porém no lote 03 do grupo 01, e 02 do grupo 02, em que as fêmeas morreram 2 e 1 dia após aplicação do extrato de nim, respectivamente, houve uma mortalidade acentuada nos 5 primeiros dias, padrão que diferiu dos demais lotes. Isso demonstra a importância do cuidado maternal nesses insetos. Dessa forma notou-se outro método de controle de *P. torridus*, que seria a morte da fêmea em cuidado maternal após tratamento com o nim, tendo em vista que esse cuidado no primeiro instar é fundamental para a sobrevivência das ninfas.

A inibição alimentar foi observada nos insetos dos grupos 1 e 2. Em todos os lotes a fêmea se manteve sempre junto às ninfas, próxima ao local da postura. Nas testemunhas após as ninfas atingirem o segundo instar estas apresentaram maior locomoção pelo viveiro sendo visualizada sobre as folhas e frutos se alimentando, fato não observado nos grupos teste. Os resultados obtidos são condizentes com os encontrados por Viana e Prates (2003), que estudaram o controle da *Spodoptera frugiperda*, com extrato aquoso de nim e constataram que as lagartas alimentadas com folhas de milho submergidas no extrato pararam de se alimentar dois dias após o fornecimento do alimento, e a maioria morreu nos sete primeiros dias. Segundo Mordue *et al.* (1998), a inibição alimentar pelos compostos a base de nim, associada às alterações no desenvolvimento e na ecdise são as principais causas da mortalidade em insetos, no entanto, essas alterações não foram observadas em ninfas de primeiro instar de *P. torridus*, os quais morreram no início do tratamento, embora em estudos preliminares que realizamos em ninfas de 4° e 5° instares, essas alterações foram verificadas, não ocorrendo a muda o que culminou com a morte do inseto (Fig. 1C), ou os adultos ficaram deformados (Fig. 1 D) com o tempo de vida reduzido.

Os resultados obtidos com o uso do extrato de folhas foram muito promissores, com um controle efetivo dos lotes em 30 dias e uma mortalidade média entre os grupos 1 e 2 de 99,60%, resultado obtido com uma única aplicação de extrato aquoso de nim.

Tabela 01 – Comparativo entre a mortalidade e sobrevivência dos lotes de *Pachycoris torridus* tratados com nim (Grupo 1 e Grupo 2) e os lotes testemunha (Grupo 3 e Grupo 4).

Tratamento		Total			
		Mortos		Vivos	
		Nº	%	Nº	%
Grupo 01	Lote 01	65	100	0	0
	Lote 02	58	100	0	0
	Lote 03	57	98,28	1	1,72
	Lote 04	68	98,55	1	1,45
Grupo 02	Lote 01	50	100	0	0
	Lote 02	62	100	0	0
	Lote 03	55	100	0	0
	Lote 04	63	100	0	0
Grupo 03	Lote 01	30	47,32	33	52,38
	Lote 02	27	46,55	31	53,45
	Lote 03	19	31,15	42	68,85
	Lote 04	19	35,18	35	64,82
Grupo 04	Lote 01	24	42,10	33	57,89
	Lote 02	25	40,32	37	59,68
	Lote 03	19	31,15	42	68,85
	Lote 04	25	44,64	31	55,36

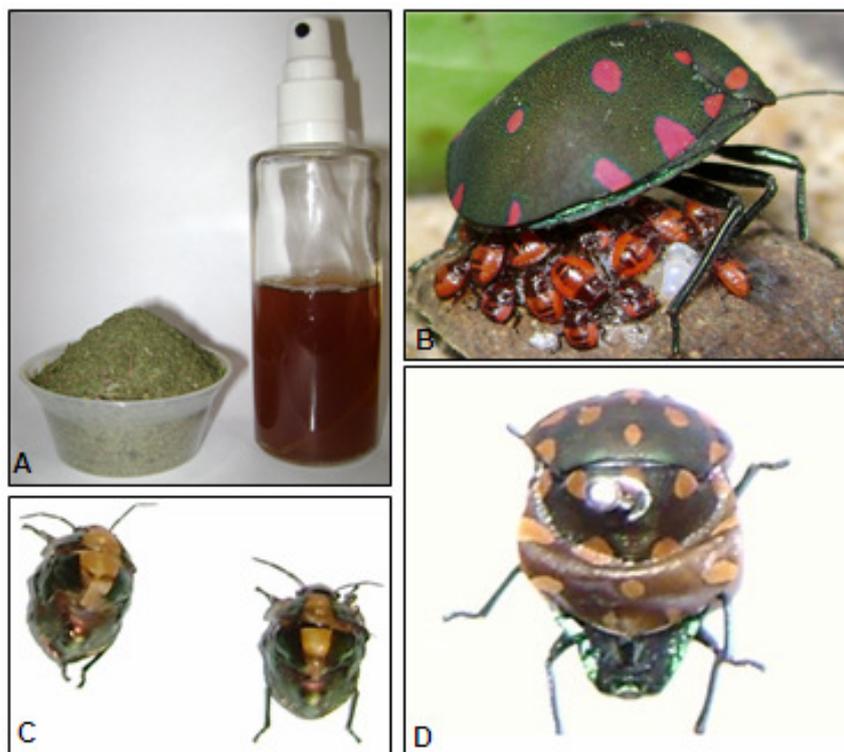


Figura 1 – A) Pó de folhas de nim (Esquerda) e extrato no borrifador (Direita); B) Fêmea de *Pachycoris torridus* em cuidado maternal; C) Ninfas de 5º instar tratadas com nim que morreram por não conseguirem realizar a ecdise; D) Adulto de *Pachycoris torridus* com alterações morfológicas geradas pelo nim.

CONCLUSÃO

Concluimos que o extrato de nim foi eficiente no controle de *P. torridus* de primeiro instar, devido à elevada mortalidade dos insetos tratados, podendo ser utilizado no controle biológico deste percevejo. O nim pode ser uma alternativa para o controle de

insetos, por ser economicamente mais viável, apresentando menor custo em relação aos inseticidas sintéticos, reduzindo a contaminação dos produtores e do meio ambiente pelos agrotóxicos.

REFERÊNCIAS

- BELTRÃO, N. E. de M. Considerações gerais sobre o pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) e a necessidade urgente de pesquisas, desenvolvimento e inovações tecnológicas para esta planta nas condições brasileiras. Campina Grande, Paraíba, 24 de Janeiro de 2006. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/saf/arquivos/0705910897.doc>>. Acessado em: 20 Dez. de 2007.
- EPAMIG (Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais). Nim: alternativa no controle de pragas e doenças. **Boletim técnico**, v. 67, p.25, 2002.
- MORDUE, A. J.; BLACKWELL, A. Azadirachtin: an update. **Journal of Insect Physiology**, v. 39, p. 903-924, 1993.
- MORDUE, A.J.; SIMMONDS, M.S.J.; LEY, S.V.; BLANEY, W.M.; MORDUE, W.; NASIRUDDIN, M.; NISBET, A.J. Actions of azadirachtin, a plant allelochemical, against insects. **Pesticide Science**, Oxford, v.54, p.277-284, 1998.
- PINTO, A. de S.; NAVA, D. E.; ROSSI, M. M.; MALERBO-SOUZA, D. T. **Controle biológico de praga na prática**. Piracicaba: Editora ESALQ/USP, Cap. 1, p. 11-25, 2006.
- SANTOS, A. V. & ALBUQUERQUE, G. S. Custos Ecofisiológicos do Cuidado Maternal em *Antiteuchus sepulcralis* (Fabricius) (Hemiptera: Pentatomidae). **Neotropical Entomology**. v. 30, n. 1, p. 105-111, 2001.
- SCHMUTTERER, H. Potential of azadirachtin-containing pesticides for integrated pest control in developing and industrialized countries. **Journal of Insect Physiology**, Oxford, v. 34, p. 713-719, 1988.
- UNGARO M. R. G.; NETO, A. R. Considerações sobre pragas e doenças de pinhão-manso no estado de São Paulo. **Resumo** in 4º Congresso Brasileiro de Plantas Oleaginosas, Óleos, Gorduras e Biodiesel - "Biodiesel: Combustível Ecológico", Varginha, 03 de julho de 2007 / Eds. Pedro Castro Neto, Antônio Carlos Fraga – Lavras: UFLA, 2007. 272p. (p. 98), Anais completos em CD (pp. 729-735).
- VERKERK, R. H. J.; NEUGEBAUER, K. R.; ELLIS, P. R.; WRIGHT, D. J. Aphids on cabbage: tritrophic and selective insecticide interactions. **Bulletin of Entomological Research**, Wallingford, v. 88, p. 343-349, 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.