

## 15680 - EFICIÊNCIA DE PRODUTO A BASE DE AZADIRACTINA NO CONTROLE DA NINFA DO PERCEVEJO-DE-RENDA NA CULTURA DA MANDIOCA

*Efficiency of azadiractina based product in controlling lace bug nymph in culture cassava*

WENGRAT, Ana Paula G. S.<sup>1</sup>; UEMURA-LIMA, Daliana H.<sup>2</sup>; BARILLI, Diandro R.<sup>3</sup>; GAZOLA, Diego<sup>4</sup>; FREDRICH, Jonatan E.<sup>5</sup>; RINGENBERG; Rudiney<sup>6</sup>; PIETROWSKI, Vanda<sup>7</sup>.

1 UNIOESTE, [apgsilva\\_bio@yahoo.com.br](mailto:apgsilva_bio@yahoo.com.br); 2 UNIOESTE, [dalianauemura@hotmail.com](mailto:dalianauemura@hotmail.com); 3 UFPEL, [diandro23@hotmail.com](mailto:diandro23@hotmail.com); 4 UEL, [gazolad@hotmail.com](mailto:gazolad@hotmail.com); 5 UNIOESTE, [fredrich\\_jonatan@outlook.com](mailto:fredrich_jonatan@outlook.com); 6 EMBRAPA, [rudiney.ringenberg@embrapa.br](mailto:rudiney.ringenberg@embrapa.br); 7 UNIOESTE, [vandapietrowski@gmail.com](mailto:vandapietrowski@gmail.com)

**Resumo:** Percevejo-de-renda é um inseto-praga da cultura da mandioca, causando danos nas folhas pela sucção do protoplasma. O presente trabalho avaliou a mortalidade de ninfas de *Vatiga* spp. sob condições de laboratório em diferentes doses do produto Azamax<sup>®</sup> (0; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 e 0,5%) e duas formas de aplicação (direta e indireta). A aplicação do produto foi realizada utilizando um aparelho aerógrafo acoplado a um compressor. A avaliação da mortalidade dos insetos foi realizada diariamente, durante 7 dias. O experimento foi conduzido no delineamento experimental inteiramente casualizado, com 6 tratamentos e 8 repetições, sendo cada repetição composta por 10 ninfas de 2<sup>o</sup> instar. Os dados referentes à mortalidade foram corrigidos pela fórmula de Schneider-Orelli e submetidos à análise de variância (teste F) e ao teste de regressão 5%, utilizando-se o programa estatístico Sisvar. O produto Azamax<sup>®</sup> foi eficiente no controle do percevejo-de-renda em mandioca para ambas vias de aplicação.

**Palavras-chaves:** *Vatiga*, *Azadirachta indica*, controle alternativo, *Manihot esculenta*

**Summary:** Lace bug is an insect pest of cassava, causing damage to the leaves by sucking the protoplasm. This study evaluated the mortality of nymphs *Vatiga* spp. under laboratory conditions at different doses Azamax<sup>®</sup> product (0, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4 and 0.5 %) and two application methods (direct and indirect). Application of the product was performed using an airbrush apparatus coupled to a compressor. Evaluation of insect mortality was performed daily for 7 days. The experiment was conducted in a completely randomized design with 6 treatments and 8 replications, each replication consisted of 10 2<sup>nd</sup> instar nymphs. The data relating to mortality were corrected by the formula of Schneider - Orelli and subjected to analysis of variance (F test) and regression testing 5 %, using the statistical program Sisvar. The Azamax<sup>®</sup> product was effective at controlling lace bug in cassava for both routes of administration.

**Keywords:** *Vatiga*, *Azadirachta indica*, alternative control, *Manihot esculenta*

### Introdução

A mandioca (Euphorbiaceae: *Manihot esculenta* Crantz) é cultivada em todas as regiões do Brasil, sendo o segundo maior produtor no ranking mundial com 26 milhões de toneladas (GROXKO, 2012). Tem papel importante na alimentação humana e animal, além de ser utilizada como matéria-prima em inúmeros produtos industriais e na geração de emprego e de renda, sendo de suma importância para a manutenção dos pequenos produtores no campo.

Na região Centro-Sul o cultivo de mandioca é destinado principalmente para as indústrias de fécula, as quais são consideradas em sua maioria de médio e grande porte. O estado do Paraná é o principal produtor da região ocupando o 2º lugar no ranking nacional (GROXKO, 2012). Acompanhado com o avanço tecnológico na produção, começaram a surgir problemas com novos insetos praga (TAKAHASHI, 2002), provavelmente devido as mudanças no sistema de produção (monocultura e uso de inseticidas de amplo espectro de ação) e alterações climáticas, tem propiciado aumento das populações, as quais podem atingir o nível de dano econômico (PIETROWSKI *et al.*, 2010).

Assim, dentre os insetos que podem causar dano à cultura nessa região, pode-se mencionar o percevejo-de-renda (PIETROWSKI *et al.*, 2010). Este, pertence ao gênero *Vatiga* (Hemiptera:Tingidae) e possui cinco espécies descritas (FROESCHNER, 1993), sendo que no estado do Paraná são encontradas apenas *V. manihotae* e *V. illudens* (WENGRAT & PIETROWSKI, 2013).

A postura do percevejo-de-renda é endofítica. As ninfas apresentam cinco instares e possuem coloração esbranquiçada. Os adultos são acinzentados a castanho-avermelhados. Tanto os adultos como as ninfas causam danos à cultura e se distribuem na face inferior das folhas, podendo ser encontrados, principalmente, do ponteiro ao terço-médio da planta. Alimentam-se sugando o limbo foliar, ocasionando inicialmente pontuações esbranquiçadas a amareladas, passando posteriormente a marrom-avermelhadas (FARIAS & ALVES, 2004). Devido às lesões ocorre redução da taxa fotossintética, queda das folhas inferiores e em ataque severo, pode ocorrer desfolhamento da planta (PIETROWSKI *et al.*, 2010). Apesar do percevejo-de-renda, em altas populações, causar danos a cultura, poucas informações em relação ao manejo deste inseto estão disponíveis.

Para o controle de pragas da agricultura convencional, usualmente, utiliza-se os inseticidas sintéticos que são onerosos, prejudiciais à saúde humana e ao ambiente. Como alternativa a este modelo de agricultura, surge a Agroecologia como uma ferramenta que visa promover a produção sustentável, considerando critérios econômicos, ambientais e sociais. E um dos métodos de controles utilizado na agroecologia é o controle alternativo de pragas com princípios ativos de extratos vegetais.

Devido à baixa toxicidade e fácil obtenção o Nim, *Azadirachta indica*, pode ser uma alternativa para ser utilizado no controle das pragas. Apresenta uma grande quantidade de compostos bioativos, os quais pertencem a classe dos produtos naturais conhecidos por triterpenos, mais especificamente limonóides. Dentre esses, o limonóide ou tetranortriterpenóide azadiractina é o mais estudado e mais potente (MOSSINI & KEMMELMEIER, 2005).

Segundo Schmutterer (1990) azadiractina atua nos insetos com diversos mecanismos e sítios de ação, causando efeito antialimentar, repelente, regulador de crescimento, interferências bioquímicas e fisiológicas, redução da fertilidade e fecundidade, ovicida e pode levar a morte.

Assim, neste trabalho objetivou-se avaliar a eficiência de uma formulação comercial à base de azadiractina (Azamax<sup>®</sup>, 12 g de ingrediente ativo/Litro) para o controle do percevejo-de-renda na cultura da mandioca.

### **Material e métodos**

No experimento realizado foram utilizadas plantas de mandioca da variedade Santa Helena (Fécua Branca), cultivadas em vasos de 4 litros, com oito folhas completamente desenvolvidas e mantidas em laboratório, em sala semi-climatizada com temperatura de 25°±3°C.

Para cada tratamento, foram utilizadas duas plantas de mandioca, sendo selecionadas quatro folhas, sendo cada folha considerada uma repetição, totalizando oito repetições por tratamento. Cada repetição era composta de 10 ninfas de *Vatiga* spp. no 2° instar, totalizando cerca de 80 ninfas por tratamento. As ninfas foram coletadas a campo em área de plantio comercial de mandioca, porém sem a aplicação de inseticida. As dez ninfas de cada repetição foram separadas com auxílio de pincel e colocadas em placas de Petri, para posterior utilização.

O produto foi avaliado em aplicação direta (sobre o inseto) e indireta (sobre a folha). Foi aplicado nim comercial (Azamax<sup>®</sup>, princípio ativo azadiractina) nas doses 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4 e 0,5% e tratamento controle com água destilada. Aplicou-se 1 mL do produto por folha, utilizando um aparelho aerógrafo acoplado a um compressor, sendo usada a pressão de 7lb para a aplicação direta e 10lb para a indireta.

Na aplicação indireta esperou-se 24 horas para depois transferir as ninfas para as folhas, a fim de observar o efeito residual do produto. Na direta, o produto foi aplicado sobre os insetos e depois foram colocados nas folhas. Em ambos os modos de aplicação, para manter o percevejo-de-renda na folha, foi colocada na folha uma gaiola confeccionada com tecido tipo voal, fechada no pecíolo com auxílio de elástico. Após as aplicações, as plantas foram transferidas para uma sala semi-climatizada com temperatura de 25°±3°C. As ninfas foram avaliadas diariamente por sete dias, anotando-se o número de insetos mortos.

O experimento foi conduzido em delineamento experimental inteiramente casualizado. Os dados referentes à mortalidade foram corrigidos pela fórmula de Schneider-Orelli (ALVES et al., 2005), transformados em  $\sqrt{x+0,5}$  e submetidos à análise de variância (teste F) e ao teste de regressão 5%, utilizando-se o programa estatístico Sisvar (FERREIRA, 1992).

### **Resultados e discussões**

Houve diferença significativa nos resultados de mortalidade das ninfas de *Vatiga* spp., tanto para a aplicação direta como na indireta (Figura 1), obtendo se eficiência máxima com dose de 0,4% e 0,5%, respectivamente.

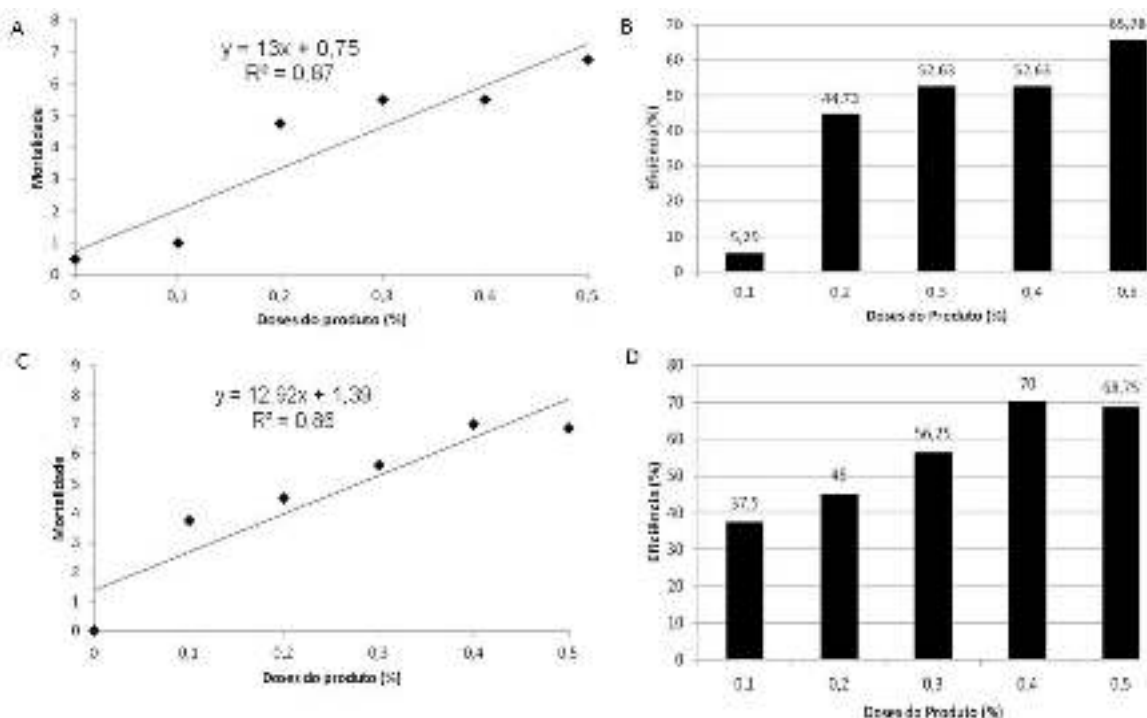


Figura 1. Mortalidade (A) e eficiência (B), em aplicação indireta e mortalidade (C) e eficiência (D) em aplicação direta de controle de *Vatiga* spp com diferentes doses do produto comercial Azamax<sup>®</sup>, a base azadiractina (*Azadirachta indica*).

Ainda, pode-se observar que na dose de 0,2% tem-se uma mortalidade para ambos os modos de aplicação de aproximadamente 45%. Com o aumento das doses, houve aumento da eficiência da mortalidade, atingindo a 70% na dose de 0,4% na aplicação indireta e 65,78% na dose de 0,5% na aplicação direta. A mortalidade dos insetos foi maior na aplicação indireta possivelmente porque a aplicação do produto na folha repeliu e/ou inibiu sua alimentação causando a morte por inanição.

Foi possível notar que a maioria das ninfas morreram no 3º instar e as que sobreviveram tiveram atraso no desenvolvimento do período ninfal em comparação a testemunha, nas quais os percevejos-de-renda estavam no 5º instar ou adultos, enquanto que, nos tratamentos em que foi aplicado o produto comercial a base de azadiractina, os insetos apresentavam-se, majoritariamente, no 3 e 4 instar. Martinez (2003) cita que a azadiractina por apresentar semelhança com o hormônio da ecdise, pode perturbar essa transformação e, em altas concentrações pode impedi-la, causando a morte da larva ou da pupa, ainda pode afetar o consumo de alimento e retardar o desenvolvimento do inseto. Estes dados corroboram com os resultados apresentados neste trabalho, demonstrando a eficiência do produto com princípio ativo azadiractina no controle de *Vatiga* spp.

Dessa forma, o produto comercial à base de azadiractina (Azamax<sup>®</sup>) pode ser uma alternativa para auxiliar os agricultores agroecológicos no manejo de suas propriedades, pois além de auxiliar na mortalidade da praga em si, faz com seu desenvolvimento ninfal seja alongando, tornando-se mais susceptível ao ataque de predadores e parasitoides, fungos entomopatogênicos que geralmente estão presentes na área, favorecendo o controle natural das pragas.

### **Conclusão**

O produto comercial à base de azadiractina (Azamax®) apresentou eficiência no controle de *Vatiga* spp. com eficiência de 70% para a dose 0,4% via aplicação direta e superior a 65% para a dose 0,5% na aplicação indireta.

### **Agradecimentos**

À CAPES pela concessão de bolsas de mestrado e doutorado. A Embrapa pela bolsa de iniciação científica.

### **Referências bibliográficas**

- ALVES, S. B., et al. [2005]. **Correção de mortalidade**. Disponível em: <<http://www.lef.esalq.usp.br/cm/intro.php>>. Acesso em: 14 de fevereiro de 2014.
- GROXKO, M. **Análise Da Conjuntura Agropecuária Safra 2011/12**. Disponível em: [http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/mandiocultura\\_2011\\_12.pdf](http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/mandiocultura_2011_12.pdf). Acesso em 8 mar de 2014.
- FARIAS, A.R.N. & ALVES, R. T. O percevejo de renda na cultura da mandioca. **Comunicado Técnico – EMBRAPA Mandioca e Fruticultura**, Cruz das Almas, BA. n.28. p.2. 2004.
- FROESCHNER, R.C. The neotropical lace bugs of the genus *Vatiga* (Heteroptera: Tingidae), pests of cassava: new synonymies and key to species. **Proceedings Entomological Society of Whashing**. n.95, p.457-462. 1993.
- MARTINEZ, S.S. O uso do Nim no café e em outras culturas. **Revista Agroecologia Hoje**, n. 4. p. 13-14, 2003.
- MOSSINI, S.A.G.; KEMMELMEIER, C. A árvore Nim (*Azadirachta indica*. A. Juss.): múltiplos usos. **Acta Farmaceutica Bonaerense**, Buenos Aires, v.24, n.1, p.139-148, 2005.
- PIETROWSKI, V. RINGENBERG, R. RHEINHEIMER, A. R. BELLON, P. P. GAZOLA, D. MIRANDA, A. M. **Insetos-Praga na cultura da mandioca na região Centro-Sul do Brasil**. Marechal Candido Rondon. 1. ed., p. 20-23, 2010.
- 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.
- WENGRAT, A. P. G. S.; PIETROWSKI, V. Espécies do gênero *Vatiga* (Hemiptera: Tingidae) associados à cultura da mandioca (*Manihot esculenta*, Crantz). In: XV Congresso Brasileiro de Mandioca, 2013, Salvador, BA. **Anais do XV Congresso Brasileiro de Mandioca**, 2013.