

**EFICIÊNCIA DE UM INSETICIDA BOTÂNICO NO CONTROLE
DE NINFAS DE *Euphalerus clitoriae*
(HEMIPTERA: PSYLLIDAE)**

MAÍRA NOGUEIRA DE ALMEIDA¹

Trabalho da disciplina BE-300 Controle Biológico / 2010

¹Instituto de Biologia – Dep. de Biologia Animal UNICAMP

RESUMO: Ramos de *Clitoria fairchildiana* contendo ninfas de *Euphalerus clitoriae* foram coletados e borrifados com três doses do inseticida Forth Defende, à base de Rotenona (5%). Verificou-se após 27 horas, a eficiência do inseticida na mortalidade do psilídeo. Os índices de mortalidade médios corrigidos (7,4%, 11,6% e 16,9%) foram baixos para todas as dosagens, que variaram entre 1 e 6 ml/l. Considerando-se que o recomendado pelo fabricante é 3ml/l, o inseticida, portanto, não é recomendado para o controle desta espécie.

Palavras-chave: psilídeo, inseticida botânico, rotenona, controle.

EFFICIENCY OF A BOTANICAL INSECTICIDE IN CONTROLLING NYMPHS OF *Euphalerus clitoriae* (HEMIPTERA: PSYLLIDAE)

ABSTRACT: Branches of *Clitoria fairchildiana* containing nymphs of *Euphalerus clitoriae* were collected and sprayed with three doses (1 to 6 ml/l) of the insecticide Forth Defende (Rotenone 5%), in order to check, after 27 hours, its efficiency in killing the psyllid. Mean mortality rates (7,4%, 11,6% e 16,9%) were low in all doses. Therefore, the insecticide is not recommended for controlling this species considering the label recommended dose of 3ml/l.

Keywords: psyllid, botanic insecticide, rotenone, pest control.

INTRODUÇÃO

A grande demanda originada pelos recentes apelos conservacionistas aumentou muito a comercialização de inseticidas de origem vegetal nos últimos anos, pois são de rápida degradação e não se acumulam ao longo das cadeias tróficas, sendo assim, pouco danosos ao meio ambiente. Alguns dos componentes ativos de muitos destes inseticidas comercializados são a rotenona e os rotenóides.

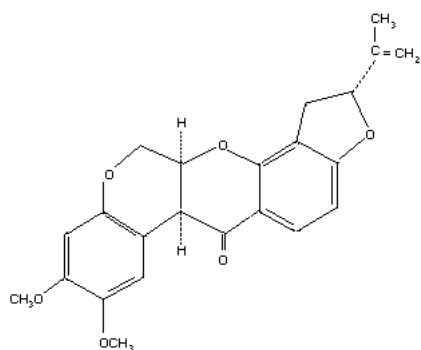
A rotenona é um composto flavonóidico produzido pelo metabolismo secundário de

algumas espécies de Fabaceae como *Derris*, *Lonchocarpus*, *Tephrosia* e *Pachyrhizus* (Villar et al. 1991). O uso da rotenona iniciou-se, tradicionalmente, por índios da Amazônia, para a pesca; e estendeu-se às lavouras na década de 40, contra insetos e ectoparasitas de animais (Costa et al. 1997). Hoje em dia, tem valor especial no controle de pragas que atacam as folhas das plantas, pois é pouco fitotóxica (Villar et al. 1991).

A toxicidade da rotenona se dá pela inibição da cadeia respiratória mitocondrial, o que reduz o consumo de oxigênio. A toxicidade

oral para mamíferos é moderada, entretanto, estudos com coelhos mostram que a maior parte do composto ingerido é eliminada nas fezes (IPCS, 1992).

A fórmula química da rotenona é $C_{23}H_{22}O_6$, e sua estrutura química é (IPCS, 1992):



Os insetos da família Psyllidae (Figura 1) são saltadores, semelhantes a cigarrinhas, de comprimento entre 1 a 10mm. Pertencem à subordem Sternorrhyncha (antes Homoptera), da qual fazem parte também as moscas brancas, os pulgões e as cochonilhas. A maioria destes insetos se desenvolve em dicotiledôneas lenhosas (Santana et al. 1999), e tendem a ser muito espécie-específicos, isto é, se alimentam em somente uma espécie de planta (monófagos) ou em algumas plantas relacionadas (oligófagos).

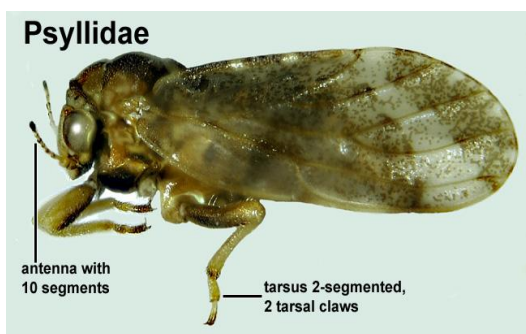


Figura 1. Um psilídeo típico.

<http://www.entomology.umn.edu/museum/links/coursefiles/JPEG%20images/Hemiptera%20web%20jpeg/Sternorrhyncha/Psyllidae-1.jpg>

Os psilídeos causam ao hospedeiro danos diretos – sugando seiva e introduzindo substâncias tóxicas através da saliva – ou indiretos – atuando como vetores de viroses e bacterioses ou facilitando a ação de fungos (Santana et al. 1999). Causam grandes perdas em plantações de Citrus e Eucaliptus (Yamamoto et al. 2009, Halbert et al. 2004, Santana et al. 1999).

O psilídeo *Euphalerus clitoriae* foi registrado pela primeira vez no início de 1999, associado aos sombreiros, *Clitoria fairchildiana* (= *Clitoria racemosa*). As ninfas de *E. clitoriae* colonizam principalmente a face inferior das folhas, produzindo uma camada branca de cera, chamada de ninho, sob a qual permanecem (Figura 2). Os ninhos apresentam-se irregulares externamente, com filamentos brancos na superfície; internamente são lisos e podem apresentar comunicações com outros ninhos (Gujará et al. 2002). As ninfas têm corpo achatado dorso-ventralmente, de coloração amarela, com olhos vermelhos. Sugam continuamente as folhas, que amarelecem e caem (Gujará et al. 2004). Ainda existem poucas pesquisas em métodos de controle desta espécie.

O objetivo do presente estudo foi avaliar a eficácia do inseticida comercializado na mortalidade de *E. clitoriae*, verificando se cumpre a promessa de controlar infestações de

psilídeos; além de determinar se a dose recomendada pelo fabricante é adequada. Estas informações podem alertar o consumidor no caso de propaganda enganosa; ou no caso de a eficácia ser comprovada, indicar uma possível concentração econômica de produto, evitando desperdícios.



Figura 2. Ninfas de *E. clitoriae* na face inferior das folhas, note camada branca de cera.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletados 12 ramos contendo ninfas de *E. clitoriae* de três árvores de *Clitoria fairchildiana*, encontradas à beira de estrada no município de Paraty, RJ. Os ramos foram cortados obliquamente com faca e colocados imediatamente em recipientes com água, e, posteriormente, levados ao Laboratório de Estudos e Pesquisas em Artes e Ciências da Unicamp (LEPAC), onde foi realizado o experimento.

Os 12 recipientes foram divididos em quatro grupos, de três ramos cada, que receberam os seguintes tratamentos:

- Grupo controle: borrifado com água;
- Concentração 1: $1\text{ml}_{\text{inseticida}}/\text{l}_{\text{água}}$;
- Concentração 2: $3\text{ml}_{\text{inseticida}}/\text{l}_{\text{água}}$ (dose recomendada pelo fabricante);
- Concentração 3: $6\text{ml}_{\text{inseticida}}/\text{l}_{\text{água}}$.

O inseticida utilizado tem como nome comercial Forth Defende, é provindo do lote 037/09 e é fabricado pela Humanita Química e Farmacêutica S.A. A versão utilizada foi a concentrada, vinda em embalagem de 60ml. De acordo com o rótulo, cada 100g de produto contém 5g de rotenona.

As diluições foram preparadas com auxílio de seringa e proveta. As aplicações foram feitas com borrifador manual às 21h do dia 18 de janeiro de 2010. Todos os ramos receberam 10 borrifadas (aproximadamente 6,67ml), o suficiente para recobrir todas as folhas em suas duas faces. Além disto, foram seguidas todas as recomendações do fabricante para os tratamentos.

Após 27 horas da aplicação, verificou-se o número de ninfas mortas e vivas através de observação em microscópio estereoscópico. As ninfas que apresentaram qualquer tipo de movimento foram consideradas vivas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 mostra o número total de ninfas de *E. clitoriae* encontradas, e o número de

afetadas; assim como a taxa de mortalidade após 27 horas das aplicações.

Tabela 1. Mortalidade de *E. clitoriae* após as aplicações do inseticida em diferentes concentrações (N...número de ninfas).

| Concentração (ml/l) | N | Mort. | % mortos |
|---------------------|-----|-------|----------|
| 0 | 85 | 4 | 4,7 |
| | 52 | 3 | 5,7 |
| | 28 | 1 | 3,5 |
| 1 | 52 | 6 | 11,5 |
| | 155 | 21 | 13,5 |
| 3 | 97 | 10 | 10,3 |
| | 107 | 21 | 19,6 |
| 6 | 13 | 1 | 7,6 |
| | 15 | 3 | 20,0 |
| 6 | 62 | 15 | 24,1 |
| | 48 | 12 | 25,0 |
| | 75 | 10 | 13,3 |

A eficiência do inseticida foi calculada pela fórmula de Abbott (Abbott, 1925) para cada tratamento. Para tanto, foi feita uma média das taxas de mortalidade em cada repetição. Obtiveram-se os seguintes resultados (Tabela 2):

Tabela 2. Eficiência de cada concentração do inseticida na mortalidade de ninfas de *E. clitoriae*.

| Concentração (ml/l) | Mortalidade média (%) | Eficiência (%) corrigida |
|---------------------|-----------------------|--------------------------|
| Testemunha | | |
| 0 | 4,6 | - |
| 1 | 11,7 | 7,4 |
| 3 | 15,7 | 11,6 |
| 6 | 20,8 | 16,9 |

A eficiência do inseticida foi baixa em todas as dosagens – mesmo quando se aplicou o dobro da concentração recomendada pelo fabricante (6 ml/l). Considerando-se que todas as

recomendações foram seguidas, conclui-se que o inseticida Forth Defende não é recomendado para o controle de *E. clitoriae* nas condições analisadas, contrariando o esperado pela indicação do rótulo (ver figura 3).



Figura 3. Embalagem do inseticida Forth Defende, indicando o raio de ação do produto.

A primeira hipótese para a baixa eficiência do inseticida é a de má formulação do produto ou de suas indicações de uso. A literatura cita inúmeros casos em que a rotenona funciona eficientemente como controladora de pragas; entretanto, erros na fabricação e rotulagem do inseticida em questão podem ter levado à ineficácia observada.

Analisando mais a fundo, no entanto, conclui-se que a ineficácia provavelmente foi causada pela dificuldade de contato direto do inseticida com seu alvo, devido à permanência das ninfas de *E. clitoriae* sob “ninhas” feitos de

substância cerosa, que dificultam a absorção de substâncias hidrofílicas, como o inseticida. Por causa desta particularidade da espécie, não se pôde avaliar se a dose recomendada no rótulo é ou não adequada no controle de psilídeos.

As indicações do rótulo do inseticida Forth Defende deveriam ser menos genéricas, alertando o consumidor sobre casos como este, em que outros meios de controle obviamente devem ser adotados. Além disto, os inseticidas deveriam ser submetidos a testes para se comprovar sua eficácia em todos os alvos indicados antes de serem aprovados para comercialização.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao professor Carlos Fernando Andrade pela orientação, aos amigos Rafael Kenji e Jaqueline Martins pela grande ajuda na contagem de ninfas, e a Felipe, Mariana, Aline e Aécio pelo constante apoio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBOTT, W.S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. *J. Econ. Entomol.* 18: 265-267.

COSTA, José P. C. da; BELO, Muracy; BARBOSA, José C.. Efeitos de espécies de timbós (*Derris* spp.: Fabaceae) em populações de *Musca domestica* L. *An. Soc. Entomol. Bras., Londrina*, v. 26, n.1, Apr. 1997. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S030180591997000100021&lng=en&nrm=iso>. Access on 05 Feb. 2010.

GUAJARÁ, M; CARVALHO, A. G. de; GONÇALVES, K.; NASCIMENTO, S.; SILVA J. W. P da. Descrição dos instares ninfais de *Euphalerus clitoriae*

BURCKHARDT & GUAJARÁ (HEMIPTERA: PSYLLIDAE). *Rev. Univ. Rural, Sér. Ciên. Da Vida*, v.22, n.2, 2002.

GUAJARÁ, M; CARVALHO, A. G. de; SANTOS, W.; GONÇALVES K. Resposta de *Euphalerus clitoriae* (Hemiptera: Psyllidae) a armadilhas adesivas de diferentes cores. *R. Árvore, Viçosa*, v.28, n.1, p.117-120, 2004.

HALBERT, Susan E.; MANJUNATH, Keremane L. Asian citrus psyllids (Sternorrhyncha: Psyllidae) and greening disease of citrus: a literature review and assessment of risk in Florida. *Florida Entomologist*, v.87, n.3, Set. 2004.

International Programme on Chemical Safety (IPCS), Rotenone Health and Safety Guide, Number 73. World Health Organization, Geneva, 1992.

SANTANA, Dalva L. Queiroz; et al. *Ctenarytaina eucalypti* (Maskell, 1890) (Hemiptera, Psyllidae) em eucaliptos no Brasil. *Boletim de Pesquisa Florestal, Colombo*, n. 39, p.139-144, jul./dez. 1999.

VILLAR, Maria Luiza Domingues. Conteúdo endógeno de rotenona e pachyrhizina em *Pachyrhizus tuberosus* (Lam.) Spreng. 1991. Tese de doutorado, Instituto de Biologia. UNICAMP, Campinas.

YAMAMOTO, Pedro T. et al. Eficácia de inseticidas para o Manejo de *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae) em Citros. *Bioassay*. 4:4 (2009) Disponível em <http://www.bioassay.org.br/ojs/index.php/bioassay/article/viewFile/21/53>