

AVALIAÇÃO DO EFEITO DO ÓLEO EXTRAÍDO DE SEMENTES DE *Azadirachta indica* NO CONTROLE DA COCHONILHA ORTÉZIA EM LARANJEIRA PERA

Nivaldo Guirado¹

Emilio Sakai¹

Edmilson José Ambrosano²

RESUMO

Avaliou-se o efeito do óleo extraído de *Azadirachta indica* (óleo de nim) no controle da cochonilha *Orthezia praelonga* em laranjeira pêra de 13 anos de idade enxertada sobre limão cravo, no município de Piracicaba, SP. Para aferição da eficiência de ação do óleo de nim, utilizou-se como comparação o inseticida metidation nas dosagem extremas de recomendação. Os tratamentos e respectivas dosagens dos produtos comerciais para 100 litros de água foram: 1) methidathion 125 e 150 mL; 2) óleo de nim 500 e 1000 mL. 3) testemunha (sem pulverização). O delineamento estatístico foi de blocos ao acaso, com quatro repetições. As avaliações foram realizadas contando-se o número de fêmeas adultas vivas em dois ramos por planta, aos 0, 3, 6, 12, 24 e 48 dias da aplicação dos produtos. O óleo de nim na concentração de 1% mostrou-se eficiente no controle da ortézia, com resultado semelhante ao do methidathion a 150 ml. As dosagem menos concentradas de nim quanto de methidathion tiveram eficiência significativamente inferior e semelhantes entre si. A reincidência da praga foi observada após 30 dias, indicando a necessidade de nova aplicação.

Palavras-chave: citrus, *Orthezia praelonga*, óleo de nim, produtos naturais.

-
1. Instituto Agronômico de Campinas (IAC). Av. Theodureto de Almeida Camargo, 1500. Caixa Postal 28, CEP 13075-630 Campinas, SP. E-mail: nguirado@iac.br
 2. Centro de Ação Regional, IAC Estação Experimental de Agronomia de Piracicaba, SP. E-mail: edmilsson@iac.br

ABSTRACT

The effect of *Azadirachta indica* (neem oil) in the control of *Orthezia praelonga* in 13 year old Pera orange trees grafted on Rangpur lime, in the municipality of Piracicaba, State of São Paulo, Brazil, was evaluated. Four randomized blocks were used, with one tree plots including four treatments plus control, without pulverization. Treatments were 50 or 60 mL p.c. of neem oil / 100 mL, and 500 or 1000 mL of neem oil / 100 L. The evaluations were carried out by counting the number of live female adults on two branches per tree, at 0, 3, 6, 12, 24 and 48 days after pulverization of insecticide. Neem oil at the 1% concentration was efficient in the control of insects, with results similar to those of 150 mL of methidathion / 100L. A new pulverization of either insective should be necessary after 30 days, to control new invasions of insects.

Key words: citrus, *Orthezia praelonga*, neem oil, natural products.

INTRODUÇÃO

A cochonilha *Orthezia praelonga* (Douglas, 1891) foi introduzida no Estado de São Paulo em 1978 através de plantas ornamentais oriundas do Rio de Janeiro (Cabrita *et al.*, 1980; Prates & Souza Pinto, 1985; Suplicy *et al.*, 1983). Segundo Prates (1980) e Prates & Souza Pinto (1985), esta cochonilha localiza-se de preferência na face inferior das folhas, proliferando-se em mais de 200 ovos pôr fêmea. Seus danos estão relacionados a sucção da seiva e injeção de substâncias tóxicas, ocasionando desfolhamento lento mas crescente, enfraquecendo as plantas atacadas. Além desse efeito direto, as excreções açucaradas da cochonilha fornecem um substrato propício para o desenvolvimento da "fumagina" revestimento negro associado a fungos da família Capnodiaceae que dificultam a fotossíntese. A somatória dos danos causados pela sucção da seiva, saliva tóxica e redução fotossintética, resulta em queda de frutos e os remanescentes apresentam baixo teor de açúcares ou de ácido. De acordo com Prates (1980) os primeiros relatos de controle desta praga

datam de 1948 na Baixada Fluminense, onde realizaram pulverizações com óleo miscíveis a 20% ou emulsão de sabão e querosene as quais resultavam em sérios danos as plantas. Em 1950 o uso de óleo em mistura com inseticida fosforado de contato mostrou-se eficiente. O óleo tem como função proporcionar maior penetração do inseticida, dissolvendo as camadas cerosas da praga e desprendendo a fumagina, proporcionando assim, condições para a recuperação da planta. Entretanto, o uso somente de óleo mineral ou vegetal não proporciona controle eficiente desta praga. Os inseticidas químicos que possuem efeito sobre a cochonilha *orthézia*, oferecem como grande desvantagem sobre os produtos naturais, o risco à saúde do aplicador e ao consumidor do produto final (fruto) que podem conter resíduos, além de poluírem o meio ambiente e causarem evasão de divisas para o país. O óleo de nim, possui em sua composição, além de óleo, diversas substâncias tais como: azadiractina, melianrol, nimbin, nimbidin, salanim e gedunin, que são utilizadas no fabrico de inseticidas naturais, que controlam mais de 400 espécies de insetos (Pereira das Neves, 2000; Schmutterer, 1995; Abreu Junior, 1998). Em citros, o óleo de nim já foi descrito controlando as seguintes pragas: *Aleurothrixus floccosus*, *Diaphorina citri* e *Toxoptera citricidus* (Martinez, 2000). Segundo esta mesma autora, não existe registro de toxicidade de nim para humanos, relatando ainda, que na África e no Caribe adultos e crianças comem frutos maduros e na Índia, extratos de folhas são utilizados no preparo de chá e como alimento para o homem e animais (Martinez, 2000).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do óleo de nim em comparação com um dos inseticidas mais utilizados na citricultura paulista, no controle da cochonilha *ortézia*, oferecendo alternativas de manejo, principalmente à agricultura familiar.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente experimento foi instalado, em julho de 2000, no município de Piracicaba, SP. num pomar de laranja 'Pêra Rio' enxertada sobre limão 'Cravo' com 13 anos de idade, plantadas em espaçamento 7,0 x 5,0 metros.

Usaram-se quatro blocos casualizados, com parcelas de uma só laranjeira. Os quatro tratamentos, além da testemunha, constam da Tabela 1.

Os produtos foram pulverizados nas plantas com uma pistola acoplada a um pulverizador tratorizado utilizando-se 10 litros de calda por planta.

Antes da pulverização dos produtos, marcaram-se dois ramos situados um na face leste e outro na oeste de cada planta. Nestes ramos contaram-se o número de fêmeas adultas vivas, das seis últimas folhas. As demais avaliações do número de fêmeas vivas foram realizadas aos 3, 6, 12, 24 e 48 dias após a aplicação. Os resultados foram analisados estatisticamente pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. A eficiência de ação dos produtos foi calculado segundo metodologia descrita por Henderson & Tilton (1955).

Tabela 1. Controle da *Orthezia praelonga*: Tratamentos, produtos comerciais e dosagens - Piracicaba, SP, 31 de julho de 2000.

Tratamentos	Produtos comerciais	Dosagens	
		g i.a / 100 l	ml p.c / 100 l
1. Methidathion	Supracid 400 CE	50	125
2. Methidathion	Supracid 400 CE	60	150
3. Óleo da semente de <i>Azadirachta indica</i>	Óleo de nim		500
4. Óleo da semente de <i>Azadirachta indica</i>	Óleo de nim		1000
5. Testemunha			

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas Tabelas 2 e 3 são apresentados os resultados de controle obtidos através das avaliações nas faces leste e oeste das plantas.

Na avaliação realizada antes da aplicação dos produtos, pode-se observar que não havia diferenças significativas no grau de infestação da praga nos quadrantes das plantas do experimento, nem entre tratamentos (Tabela 2 e 3).

Três dias após a pulverização, todos os tratamentos diferiram estatisticamente da testemunha, sendo os melhores resultados obtidos com óleo de nim a 1000 mL e Methidathion a 150 mL, que não diferiram

entre si, mas diferiram do Methidathion a 125 mL e óleo de nim a 500 mL os quais foram semelhantes estatisticamente, exceto na face oeste, onde o tratamento Methidathion a 125 mL não diferiu da testemunha (Tabela 2 e 3).

Nas avaliações posteriores os benefícios da aplicação dos produtos no controle da cochonilha foram variáveis tanto entre os tratamentos quanto nos quadrantes leste e oeste observados. Aos doze dias a porcentagem de eficiência atingiu o ponto máximo. Na face leste da planta, o óleo de nim nas dosagens de 1000 e 500 ml apresentaram eficiência respectivamente de 96,34% e 60,27%, o methidathion 150 ml (90,42%) e a 125 ml (54,48%). Na face oeste óleo de nim 1000 ml (94,00%) a 500 ml (64,44%) e o methidathion a 150 ml (84,26%) e a 125 ml (52,32%). O óleo de nim a 1000 ml destacou-se dos demais tratamentos, durante todo o período de avaliação, seguido da maior concentração do methidathion.

A utilização de concentrações mais diluídas, tanto do inseticida natural quanto do produto desenvolvido quimicamente mostraram-se menos eficiente no controle da praga (Tabela 2 e 3), e também, no período de ação do produto (Figuras 1 e 2). Enquanto as populações de cochonilha nos tratamentos nim 1000 mL e Methidathion 150 mL apresentavam tendência de diminuição até o 24^o dia, nos mais diluídos de nim e methidathion, já no 12^o dia notava-se um crescimento sistemático, principalmente na face oeste da planta, como pode ser constatado pelo tratamento testemunha, embora, na implantação do experimento, isso não tenha sido observado.

Pelas Figuras 1 e 2, pode ser observado que: em torno de 30 dias após a pulverização, a população de cochonilhas voltou a crescer, sugerindo que os produtos não mais possuíam efeito sobre elas, havendo necessidade de uma segunda pulverização. Observa-se também, na Figura 1, representante da face leste da planta, que a eficiência de controle foi maior que na face oeste (Figura 2). Este menor efeito do produto na face oeste pode ter sido devido a maior incidência de raio ultravioleta que pode ter degradado mais rapidamente os ingredientes ativos dos produtos, principalmente no caso do óleo de nim, que contém azadiractina, a

qual, segundo Jacobson *et al.* (1984), é inativada após 16 dias quando expostas a esse raio.

CONCLUSÕES

O controle da cochonilha *Orthezia praelonga* em citros pode ser realizado com a pulverização de óleo de nim à 1%, repetida após trinta dias, caso a população da cochonilha volte a aumentar.

Tabela 2. Número médio de cochonilhas vivas antes e 3, 6, 12, 24, 48 dias após aplicação dos produtos na face leste da planta.

Tempo (dias)	Tratamentos e respectivas dosagens para 100 litros de água									
	Methidathion 125 ml		Methidathion 150 ml		Óleo de Nim 500 ml		Óleo de Nim 1000 ml		Testemunha	
	Média	s	Média	s	Média	s	Média	s	Média	s
0	16,25 a	3,86	17,25 a	8,77	20,75 a	5,32	20,25 a	5,25	16,75 a	5,68
3	10,50 b	1,00	5,00 c	3,56	14,25 b	2,06	5,25 c	1,71	23,00 a	5,29
6	11,50 b	3,87	4,00 c	2,94	12,00 b	3,16	3,00 c	1,41	25,00 a	9,06
12	12,25 b	4,03	2,50 c	2,38	13,50 b	4,36	1,00 c	2,00	27,50 a	10,12
24	15,25 b	4,35	2,00 c	2,16	16,25 b	4,19	1,25 c	2,50	29,50 a	9,47
48	19,50 b	4,43	5,00 c	3,83	22,50 b	4,20	2,75 c	2,36	35,00 a	10,71

Médias seguidas de letras distintas na horizontal diferem entre si pelo teste de Duncan ($p < 0,05$)

CV(parcela) = 11,35%

CV(subparcela) = 10,98%

s=desvio padrão

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU JÚNIOR, H., 1998. Práticas Alternativas de Controle de Pragas e Doenças na Agricultura: Coletânea de Receitas. Campinas: EMOPI, 115p.
- CABRITA, J.R.M.; PINTO, W.B.; PRATES, H.S.; NOVO, J.P.S., 1980. Constatação de Cochonilha *Orthezia praelonga* Douglas, 1981, em Pomares Cítricos dos Municípios de Severínia, Monte Azul Paulista,

Tabela 3 Número médio de cochonilhas vivas antes e 3, 6, 12, 24, 48 dias após aplicação dos produtos na face oeste da planta.

Tempo (dias)	Tratamentos e respectivas dosagens para 100 litros de água									
	Methidathion 125 ml		Methidathion 150 ml		Óleo de Nim 500 ml		Óleo de Nim 1000 ml		Testemunha	
	Média	s	Média	s	Média	s	Média	s	Média	s
0	16,25 a	4,11	16,00 a	4,24	14,75 a	8,02	17,50 a	3,87	15,75 a	2,22
3	12,50ab	2,52	7,00 b	2,83	9,25 b	4,03	7,50 b	2,52	17,50 a	4,20
6	9,50 b	3,11	2,50 c	2,38	5,50 bc	4,36	3,25 c	2,75	17,25 a	3,30
12	8,75 b	3,59	3,00 cd	2,16	5,75 bc	2,99	1,75 d	3,50	19,00 a	7,12
24	9,50 b	3,11	4,50 bc	3,42	6,75 bc	2,63	3,50 c	2,65	20,25 a	9,95
48	15,75 b	4,99	9,50 bc	2,38	13,25 b	2,22	7,00 c	4,69	27,75 a	11,76

Médias seguidas de letras distintas na horizontal diferem entre si pelo teste de Duncan ($p < 0,05$)

CV(parcela) = 14,08%

Cv(subparcela) = 19,50%

s=desvio padrão

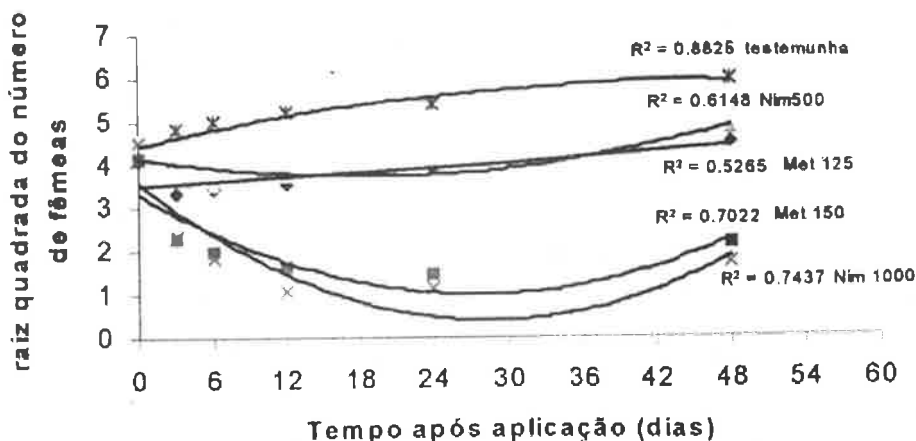


Figura 1. Número de fêmeas vivas de cochonilha (raiz quadrada) em função do tempo decorrido da aplicação dos produtos, no lado leste das plantas

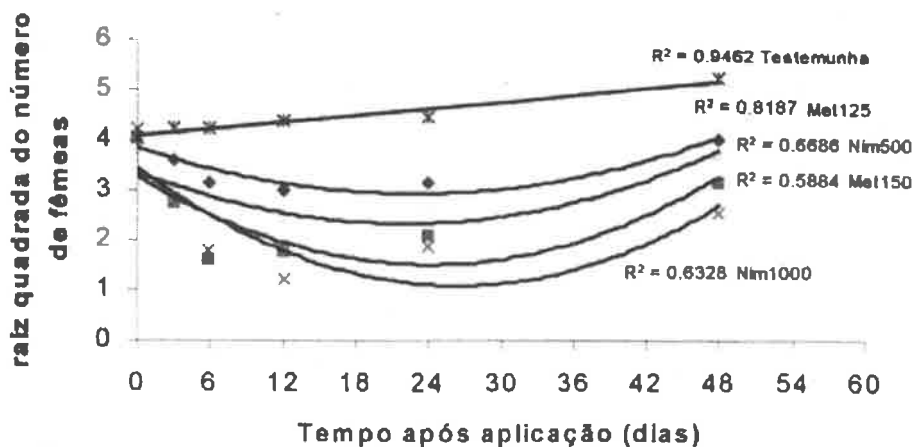


Figura 2. Número de fêmeas vivas de cochonilha (raiz quadrada) em função do tempo decorrido da aplicação dos produtos, no lado oeste das plantas.

Araraquara, Bebedouro e Pitangueiras, no Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 6., Campinas, 1980. **Resumos**. p.68.

HENDERSON, C.F.; TILTON, E.W., 1955. Tests With Acaricides Against the Brown Wheat Mite. **Journal of Economic Entomology**, v.48, n.2, p.157-161.

JACOBSON, M.; STOKES, J.B.; WARTHEN, J.D.; REDDFERN, R.E.; REED, D.K.; WEBB, R.E.; TELEK, L., 1983. Investigacion Sobre Substancias Del Arbol de Neem en el Departamento de los Estados Unidos: Resultados Recientes. In: 2ª CONFERENCIA DEL ARBOL DEL NEEM. PESTICIDAS NATURALES DEL ARBOL DEL NEEM (*Azadirachta indica*, A. Juss) Y DE OTRAS PLANTAS TROPICALES. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ). Rauschholzhausen, República Federal de Alemania, p.5-6, 1983.

MARTINEZ, S.S., 2000. Nim, o Protetor Natural Múltiplo. Bioecologia, Modo de Ação e Uso no Manejo Integrado de Pragas. In: III CUR-

- SO INTENSIVO SOBRE NIM, O PROTETOR NATURAL MÚLTIPLO. Instituto Agronômico de Campinas, p.2-17.
- PRATES, H.S., 1980. Piolho Branco, a Praga dos Citros. **Revista Agroquímica CIBA GEIGY**, São Paulo, SP., n.12, p.11-13.
- PRATES, H.S.; SOUZA PINTO, W.B., 1985. *Orthezia praelonga* (Douglas, 1981), uma Praga em Potencial na Citricultura. Campinas, CATI, 4p. (Comunicado técnico).
- NEVES, B.P., 2000, Nim, Princípios e Aplicações como Defensivo Agrícola. In: Anais do I CONGRESSO BRASILEIRO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS NATURAIS. Fortaleza, p.95-96.
- SCHMUTTERER, H., 1995. The Neem Tree, Source of Unique Products for Integrated Pest Management, Medicine, Industry and Other Purposes, Cambridge; Tokio: VCH, 696p.
- SUPLICY FILHO, N.; SAMPAIO, A.S.; MYAZAKI, I., 1983. Considerações Sobre o Coccídeo *Orthezia praelonga* Douglas, 1981, Importante Praga da Citricultura Brasileira. **O Biológico**, São Paulo, v.49, n.1, p.19-24.