

EFEITO DE BUPROFEZIN E ABAMECTIN SOBRE *Pentilia egena* (MULS.)
(COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) E CRISÓPÍDEOS EM CITROS

Santin Gravena¹, C.D. Fernandes¹, A.C. Santos¹,
A.S. Pinto¹ e P.S.B. Paiva¹

ABSTRACT

Effect of Buprofezin and abamectin on *Pentilia egena* (Muls)
(Coleoptera: Coccinellidae) and Chrysopids in citrus

The effects of buprofezing at 0.025, 0.05 and 0.075 and abamectin at 0.0027, 0.0054, and 0.0081 kg AI/100 l on *Pentilia egena* (Muls.) (Coleoptera: Coccinellidae), larvae and adults, and chrysopid larve were studied comparatively to sulfur and adults, and chrysopid larvae were studied comparatively to sulfur and mineral oil in citrus attacked by *Selenaspidus articulatus* (Morgan) (Hemiptera: Diaspididae), in Jaboticabal, State of S. Paulo, Brazil. Both chemicals showed low to moderate action on the predators. Sulfur and mineral oil had its low effect reconfirmed. In relation to dimethoate one more time it was considered highly harmful to the predators and also present \geq 15 days residue effect on *P. egena* adults in field conditions.

RESUMO

Os efeitos de buprofezin a 0,025 e 0,075 e abamectin a 0,0027, 0,0054 e 0,0081kg IA/100 l sobre larvas e adultos da joaninha *Pentilia egena* e larvas de crisópídeo foram estudados comparativamente a enxofre e óleo mineral em citros atacado por *Selenaspidus articulatus* (Hemiptera: Diaspididae). Ambos os produtos foram de ação baixa a moderada aos predadores. Enxofre e óleo mineral tiveram a ação baixa reconfirmada. Em relação ao dimetoato verificou-se mais uma vez que afeta severamente os citados predadores e apresentou efeito residual de pelo menos 15 dias sobre adultos do coccinelídeo em condições de campo.

Recebido em 14/11/90.

¹ Departamento de Entomologia e Nematologia FCAV/UNESP 14870 Jaboticabal SP.

INTRODUÇÃO

As cochonilhas da família Diaspididae que comumente ocorrem em *Citrus* no Estado de São Paulo, Brasil, como as espécies *Parlatoria pergandii* (Comstock), *P. cinerea* Doane & Hadden, *Sele-naspidus articulatus* (Morgan) e *Unaspis citri* (Comstock), são intensamente atacadas pela joaninha *Pentilia egea* (Mulsant), larvas e adultos, e pelos crisopídeos (Neuroptera: Chrysopidae) (GRAVENA, no prelo).

Os citados diaspidídeos se destacaram nos últimos anos na citricultura paulista provavelmente devido a aplicação, tanto de defensivos tradicionais como de novos produtos para controle dessas cochonilhas e das pragas chaves, os ácaros da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) e da ferrugem *Phyllo-coptruta oleivora* Ashm. (GRAVENA, 1984 e no prelo).

Dentre os produtos tradicionais usados indiscriminadamente pelos citricultores estão o dimetoato, o enxofre e o óleo mineral. Quanto ao primeiro produto sabe-se que os efeitos sobre *P. egea* e crisopídeos são de alta toxicidade (GRAVENA & LARA, 1976; GRAVENA *et al.* 1988). A atuação do enxofre sobre insetos predadores é de baixa toxicidade segundo BARTLETT (1963 e 1964) o mesmo ocorrendo com o óleo mineral conforme GRAVENA & LARA (1976).

Segundo ISHAAYA *et al.* (1989) buprofezin é um inibidor sintético de quitina e atua especificamente em homópteros tais como cochonilhas (Diaspididae e Coccidae) e moscas brancas (Aleyrodidae). Os autores concluíram também que é de alta seletividade a predadores e parasitóides sendo um composto, de uso em potencial para programas de manejo integrado de pragas dos citros (ISHAAYA *et al.* 1989 e ILAN *et al.* 1988).

Com este trabalho pretendeu-se analisar os efeitos da aplicação de buprofezin e abamectin, na qualidade de novos produtos, em folhas de citros, em condições de campo, sobre as populações de *P. egea* nas formas larvais e adultas, e de crisopídeos (Neuroptera: Chrysopidae) estágio larval, quando associados à cochonilha *S. articulatus* em planta cítrica.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado no pomar de citros da FCAV-UNESP, "Campus" de Jaboticabal, São Paulo, Brasil, de cultivar Natal, sobre limão cravo, 22 anos de idade, intensamente atacado por *S. articulatus*. As densidades populacionais de *P. egea* e crisopídeos se encontravam em condições adequadas para a realização do teste.

O delineamento estatístico foi o de blocos casualizados com 5 repetições e os seguintes tratamentos, nos seus nomes técnicos e dosagem em kg IA/100ℓ de água: buprofezin (0,0250

e 0,0500) dimetoato (0,0750); enxofre (0,4000) óleo mineral (0,0010) abamectin (0,0027, 0,0054 e 0,0081); e testemunha (água). Cada parcela constou de uma planta selecionada, com alta densidade da cochonilha e dos predadores objetos do estudo.

A aplicação dos produtos deu-se no dia 22/03/1989, com o auxílio de um pulverizador costal motorizado até o ponto de escoamento (MATUO, 1982). As contagens de *P. egena* (larva e adulto) e Chrysopidae (larva) para avaliação das densidades populacionais, foram realizadas previamente às pulverizações e aos 1, 3, 7, 15 e 30 dias após as mesmas. O método de contagem teve por base o descrito por ROSEN & GERSON (1985) que consistiu no caminhamento ao redor da planta por 2 minutos anotando-se o número de indivíduos existentes ao alcance dos olhos.

Aos dados obtidos aplicou-se ANOVA e comparação de médias pelo teste DUNCAN ($< 0,05$). Calculou-se também as taxas de redução dos insetos benéficos pela fórmula de HENDERSON & TILTON (1955).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Efeitos sobre adultos de *P. egena*

Aos 30 dias todos os produtos e dosagens deixaram de ter influência sobre a densidade de adultos do coccinelídeo indicando a perda de efeito residual (Quadro 1). As maiores reduções, nesta data, ocorrem com o dimetoato (44%) (Figura 1), não havendo praticamente qualquer diminuição de população pelos demais tratamentos. Cabe destacar que a taxa de dimetoato aos 30 dias sucede porcentagens mais elevadas anteriores (100, 96, 81 e 83% aos 1, 3, 7 e 15 dias após) enquanto que 57% de redução pelo enxofre não foi consistente pois aos 15 dias após, a população de *P. egena* (adultos) era das mais elevadas com nenhuma redução (Figura 1) e já eram relativamente baixas aos 1, 3 e 7 dias após.

Analisando os dados a 1 dia após, as maiores influências foram apresentadas por dimetoato e óleo mineral (Quadro 1). Dentre ambos, o dimetoato mostra-se altamente tóxico as 24 horas após a aplicação e permanece assim até os 15 dias após, enquanto que o óleo mineral aparece como moderadamente prejudicial a adultos da *P. egena* até 15 dias para perder todo o efeito aos 30. A atuação do óleo mineral deve ter sido na forma de repelência ou dispersão nas condições de campo pois não confere com os dados encontrados por GRAVENA & LARA (1976) e por BARTLETT (1964 e 1968) sobre outros coccinelídeos em condições de laboratório.

Com 3 dias depois das pulverizações o dimetoato teve a sua ação tóxica significativamente diferenciada da testemunha (Quadro 1). Adultos de *P. egena* parecem não sofrer influência

acentuada após aplicações de buprofezin e abamectin visto que não houveram diferenças significativas em relação a testemunha em todas as avaliações, em contraste com o dimetoato cujas populações foram as mais baixas e diferentes estatisticamente em alguns casos (Quadro 1). Na Figura 1 há indicações de que buprofezin e abamectin são de ação moderada à joaninha e perde quase que totalmente os efeitos aos 30 dias.

Efeitos sobre larvas de *P. egena* e Chrysopidae

Pelos dados que constam no Quadro 2 observa-se que a densidade populacional de larvas de *P. egena* é aproximadamente de duas vezes a de crisopídeos na contagem prévia. Os efeitos dos produtos não foram diferentes da testemunha a 1 dia após para *P. egena*, mas aos 3 dias dimetoato apresentou a mais baixa população e diferiu estatisticamente da testemunha. Nesta data, os demais produtos não influenciaram significativamente na densidade populacional de larvas da joaninha. A redução pelo dimetoato entretanto, foi de 60 e 81%, a 1 e 3 dias após, respectivamente (Quadro 3). Essas taxas foram muito inferiores aquelas encontradas por GRAVENA & LARA (1976) as quais foram de 92 e 96% a 1 e 2 dias após, na mesma dosagem. Dos demais tratamentos somente óleo mineral reduziu larvas de *P. egena* acima de 50% (51%), enxofre, buprofezin e abamectin não foram daninhos ao predador (Quadro 3 e Figura 2).

Com relação aos efeitos sobre larvas de crisopídeos, dimetoato, apresentou-se moderadamente tóxico sobre este predador (Quadro 2), vindo de encontro aos resultados, obtidos por GRAVENA & LARA (1976), causando diminuição de 38%, 1 dia após a aplicação (Quadro 3). Óleo mineral, diferiu da testemunha (Quadro 2), com taxa de redução de 81% (Quadro 3) e possivelmente a repelência ou dispersão como forma de ação do produto sobre o predador justifique tal resultado. Os demais tratamentos (enxofre, buprofezin e abamectin) não afetaram larvas de crisopídeo (Figura 2).

QUADRO 1 - Efeito de buprofezin e abamectin comparativamente a enxofre, dimetoato e óleo mineral sobre adultos de *P. egena* associados a *S. articulatus* em plantas cítricas. Jaboticabal, 1989.

| | Dosagens kg IA/100ℓ | Adultos de <i>P. egena</i> ¹ /Planta | | | | | |
|------------|------------------------|---|-------|-------|-------|--------|------|
| | | Dias após | | | | | |
| | | 0 | 1 | 3 | 7 | 15 | 30 |
| BUPROFEZIN | 0,0250 | 5,2 ² / _a ³ / | 2,2ab | 2,2a | 5,2ab | 5,4 bc | 7,2a |
| BUPROFEZIN | 0,0500 | 6,8a | 1,6ab | 3,6a | 7,8a | 8,0ab | 7,2a |
| DIMETOATO | 0,0750 | 4,6a | 0,0b | 0,2 b | 1,4 b | 1,4 c | 2,6a |
| ENXOFRE | 0,3000 | 8,4a | 4,2a | 5,2a | 8,2a | 15,8ab | 3,6a |
| O. MINERAL | 0,0010 | 4,8a | 1,2ab | 2,4a | 3,6ab | 5,6ab | 9,4a |
| ABAMECTIN | 0,0027 | 5,8a | 3,6a | 3,4a | 3,6ab | 5,8ab | 4,8a |
| ABAMECTIN | 0,0054 | 9,4a | 2,8a | 5,6a | 5,0ab | 14,4a | 7,8a |
| ABAMECTIN | 0,0081 | 4,8a | 1,4ab | 2,8a | 4,4ab | 7,4ab | 6,2a |
| TESTEMUNHA | - | 5,0a | 3,4a | 5,6a | 8,0ab | 8,8ab | 5,0a |

¹ Contagem por 2 minutos.

² O número médio do coccinelídeo refere-se a dados originais, a análise estatística foi realizada sobre valores transformados.

³ Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan (< 0,05).

QUADRO 2 - Efeito de buprofezin e abamectin comparativamente a enxofre, dimetoato e óleo mineral sobre larvas de *P. egena* e crisopídeos associados a *S. articulatus* em planta cítrica. Jaboticabal, SP. 1989.

| Tratamentos | Dosagem kgIA/100ℓ | Larvas ¹ / Planta em dias após | | | | |
|--------------|----------------------|---|--------|--------|-------------|-------|
| | | <i>P. egena</i> | | | Crisopídeos | |
| | | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 |
| BUPROFEZIN | 0,0250 | 35,0 ² / _a ³ / | 27,4ab | 17,8ab | 1,0a | 1,0bc |
| BUPROFEZIN | 0,0500 | 34,8a | 22,4ab | 24,6ab | 1,6a | 1,4ab |
| DIMETOATO | 0,0750 | 26,2a | 10,6ab | 4,8c | 2,0a | 0,8bc |
| ENXOFRE | 0,4000 | 29,6a | 26,0ab | 34,0a | 2,0a | 1,4bc |
| ÓLEO MINERAL | 0,0010 | 18,8a | 9,2b | 12,0b | 1,6a | 0,2c |
| ABAMECTIN | 0,0027 | 24,4a | 17,0ab | 22,6b | 3,2a | 2,8a |
| ABAMECTIN | 0,0054 | 33,6a | 28,2a | 30,4a | 2,6a | 2,4ab |
| ABAMECTIN | 0,0081 | 23,2a | 16,6ab | 18,4ab | 3,8a | 2,0ab |
| TESTEMUNHA | - | 19,8a | 19,8ab | 18,8ab | 2,8a | 1,8ab |

1/ Contagem por 2 minutos.

2/ O número médio de larvas referem-se a dados originais, a análise estatísticas foi realizada sobre valores transformados.

3/ Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan (< 0,05).

QUADRO 3. Porcentagens de redução^{1/} de larvas de *P. egea* e crisopídeos após tratamentos com buprofezin e abamectin comparativamente a dimetoato, enxofre e óleo mineral, Jaboticabal, 1989.

| Tratamentos | Dosagens KG IA/100ℓ | % Dias após | | |
|--------------|------------------------|----------------|----|-------------|
| | | <i>P. egea</i> | | Crisopídeos |
| | | 1 | 3 | 1 |
| BUPROFEZIN | 0,0250 | 22 | 47 | 0 |
| BUPROFEZIN | 0,0500 | 36 | 26 | 0 |
| DIMETOATO | 0,0750 | 60 | 81 | 38 |
| ENXOFRE | 0,3000 | 12 | 0 | 0 |
| ÓLEO MINERAL | 0,0010 | 51 | 33 | 81 |
| ABAMECTIN | 0,0027 | 30 | 3 | 0 |
| ABAMECTIN | 0,0054 | 16 | 5 | 0 |
| ABAMECTIN | 0,0081 | 29 | 17 | 18 |

1/ Calculadas através da fórmula de HENDERSON & TILTON (1955).

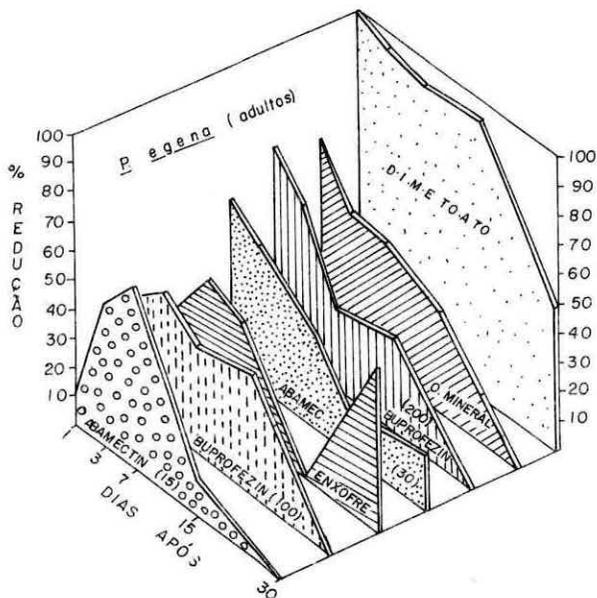


FIGURA 1 - Porcentagem de redução da população de *P. egea* (adultos), sob efeito de alguns defensivos. Jaboticabal, SP. 1989.

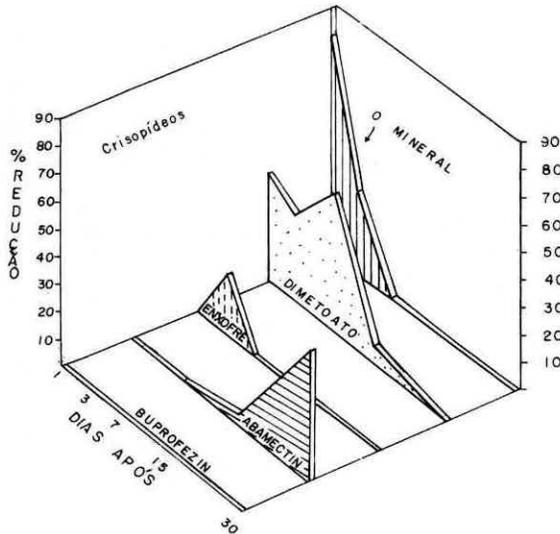


FIGURA 2 - Porcentagem de redução da população de crisopídeos (larvas), sob efeito de alguns defensivos. Jaboticabal, SP. 1989.

CONCLUSÕES

Buprofezin e abamectin foram de ação baixa a moderada ao coccinelídeo *P. egens*, larvas e adultos, e ao crisopídeo. Enxofre e óleo mineral foram de baixa toxicidade enquanto que dimeatoato afetou severamente o coccinelídeo, larvas e adultos com efeito residual de pelo menos 15 dias em condições de campo.

AGRADECIMENTOS

A FEP - Fazenda, Ensino e Pesquisa da FCAV-UNESP, por ter cedido a área de *Citrus* para o estudo, e ao Prof. Dr. Sérgio de Freitas, Departamento de Entomologia e Nematologia, UNESP, Jaboticabal, pela revisão crítica do texto.

LITERATURA CITADA

- BARTLETT, B.R. 1963. The contact taxocity of some pesticide residues to hymenopterous parasites and coccinellid predator. *J. econ. Ent.* 56 (5):694-698.
- BARTLETT, B.R. 1964. Toxicity of some pesticides to eggs, larvae and adults of the green lacewing, *Chrysopa carnea*. *J. econ. Ent.* 57(3): 366-369.
- GRAVENA, S. & LARA, F.M. 1976. Efeito de alguns inseticidas sobre predadores entomófagos em citros. *An. Soc. ent. Brasil.* 5(5): 39-42.
- GRAVENA, S. 1984. Manejo integrado de pragas dos citros. *Laranja* 5: 323-361.
- GRAVENA, S.; LEÃO NETO, R. da R.; MORETTI, F.C.; TOZATTI, G. 1988. Eficiência de inseticidas sobre *Selenaspidus articulatus* (Morgan) (Homoptera, Diaspididae) e efeito sobre inimigos naturais em pomar cítrico. *Científica* 16(2): 209-217.
- GRAVENA, S. Manejo ecológico de pragas no pomar cítrico. *Laranja* (no prelo).
- HENDERSON, C.F. & TILTON, E.W. 1955. Test with acaricides against the brown wheat mite. *J. econ. Ent.* 63:1536-1539.
- ISHAAYA, I.; BLUMBERG, D.; YAROM, I. 1989. Buprofezin a novel IGR controlling whiteflies and scale insects. *Med. Fac. Landloww. Riiksuniv. Gent.* 54 (3).
- MATUO, T. 1982. Tecnologia de aplicação de defensivos. In: F. GRAZIANO NETO, *Uso de Agrotóxicos e Receituário Agrônomo*. p.95-122. São Paulo, Agroedições.
- ROSEN, D. & GERSON, U. 1965. Field studies of *Chilocorus bipustulatus* (L.) on citrus in Israel. *Ann. Epiph.* 16: 71-76.
- YAROM, I.; BLUMBERG, D.; ISHAAYA, I. 1988. Effects of buprofezin on California Red Scale (Homoptera: Diaspididae) and Mediterranean Black Scale (Homoptera: Coccidae). *J. econ. Ent.* 81 (6): 1581-1585.