

BIOLOGICAL CONTROL

Seletividade de Inseticidas Para Ovos e Ninfas de *Orius insidiosus* (Say) (Hemiptera: Anthocoridae)

GERALDO A. DE CARVALHO, ALEXANDRE A. MORAIS, LUIZ C.D. ROCHA, MAURÍCIO S. GODOY E LUCIANO V. COSME

¹Depto. Entomologia, Univ. Federal de Lavras, C. postal 3037, 37200-000, Lavras, MG

Neotropical Entomology 34(3):423-427 (2005)

Selectivity of Insecticides to Eggs and Nymphs of *Orius insidiosus* (Say) (Hemiptera: Anthocoridae)

ABSTRACT - The predator *Orius insidiosus* (Say) feeds on thrips, aphids, whiteflies, mites and small caterpillars and contributes to regulate the population of these pests in different agroecosystems. The present research aimed to evaluate the selectivity of the pesticides abamectin, cartap, cyromazine, fenpropathrin and imidacloprid, which are registered for chrysanthemum crops, to eggs and first-, second- and third-instar nymphs of *O. insidiosus*. A Potter tower was used to spray the insecticides on the eggs and nymphs at the highest recommended rates. After spraying, the individuals were kept under controlled conditions at $25 \pm 1^\circ\text{C}$, $70 \pm 10\%$ RH and 12h photophase. The effects of the pesticides on the embryonic period, on egg viability, instar duration and nymph survival were evaluated. The eggs of *O. insidiosus* were tolerant to all pesticides. Both cartap and cyromazine were selective, whereas abamectin, fenpropathrin and imidacloprid were toxic to all tested instars of *O. insidiosus*. Fenpropathrin was the most toxic pesticide and killed 100% of the nymphs. The insecticides cartap and cyromazine can be recommended for integrated pest management programs in chrysanthemum crops.

KEY WORDS: Toxicity, biological control, chrysanthemum

RESUMO - O predador *Orius insidiosus* (Say) alimenta-se de tripes, afídeos, moscas-brancas, ácaros e pequenas lagartas, contribuindo para a regulação populacional dessas pragas em diferentes agroecossistemas. Este trabalho teve por objetivo avaliar a seletividade dos inseticidas abamectina, cartape, ciromazina, fempropatrina e imidaclopride, registrados para a cultura do crisântemo, para ovos e ninfas de 1º, 2º e 3º instares de *O. insidiosus*. Os produtos foram pulverizados em torre de Potter, sendo utilizadas as maiores doses recomendadas para o controle de pragas na cultura do crisântemo. Após a pulverização, os ovos e ninfas foram mantidos em condições controladas, com temperatura de $25 \pm 1^\circ\text{C}$, UR de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 12h. Avaliaram-se a duração do período embrionário, a viabilidade dos ovos e a duração e sobrevivência de ninfas. Os ovos de *O. insidiosus* foram tolerantes a todos os inseticidas. Cartape e ciromazina foram seletivos às ninfas de 1º, 2º e 3º instares, enquanto que os demais produtos foram tóxicos. Fempropatrina provocou 100% de mortalidade de *O. insidiosus* nos três instares avaliados. Os inseticidas cartape e ciromazina podem ser recomendados para uso em programas de manejo integrado de pragas na cultura do crisântemo.

PALAVRAS-CHAVE: Toxicidade, controle biológico, crisântemo

O crisântemo vem sendo produzido no Brasil desde a década de 70 em condições de casa-de-vegetação, sendo os estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro os principais produtores (Bergmann *et al.* 1996). As condições existentes no interior de casas-de-vegetação favorecem o desenvolvimento de pragas, que geralmente são controladas por produtos fitossanitários que podem provocar a morte de organismos benéficos e propiciar a seleção de populações

resistentes (Lenteren & Woets 1988).

Dentre os mais conhecidos agentes controladores de pragas em cultivos protegidos encontram-se os predadores do gênero *Orius* (Bueno 2000), sendo que *Orius insidiosus* (Say) já foi relatado como agente de controle biológico em crisântemo produzido nessas condições (Richards & Schmidt 1996). De acordo com Tommasini & Nicoli (1994), *O. insidiosus* é uma das espécies mais promissoras para o

controle do tripses *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae), praga do crisântemo. O percevejo é considerado polífago e possui hábito predatório nos seus cinco instares e também na fase adulta, alimentando-se de ovos e lagartas de lepidópteros, ácaros, pulgões e tripses (Bueno 2000, Mendes & Bueno 2001, Mendes et al. 2002). As ninfas alojam-se nas inflorescências das plantas, atuando sobre a praga em seu próprio hábitat (Bueno 2000).

Uma das estratégias de manejo integrado de pragas visando a preservação do predador é o uso de produtos seletivos que controlem a praga-alvo, sem provocar efeitos nocivos à espécie benéfica. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a seletividade dos inseticidas abamectina, cartape, ciromazina, fempropatrina e imidaclopride para ovos e ninfas de 1º a 3º instares de *O. insidiosus*, nas maiores doses recomendadas para o controle de pragas do crisântemo.

Material e Métodos

Os inseticidas usados em suas doses comerciais (g i.a./100 ml) foram abamectina (Vertimec 25 CE®) (0,0009), cartape (Thiobel 500®) (0,06), ciromazina (Trigard 750 PM®) (0,011), fempropatrina (Danimen 300 CE®) (0,009) e imidaclopride (Confidor 700 GrDA®) (0,042), sendo que na testemunha usou-se apenas água destilada. Foi utilizada torre de Potter regulada à pressão de 15 lb/pol² propiciando aplicação de 1,5 a 2,0 mg de calda/cm², de acordo com as recomendações da “Organização Internacional para o Controle Biológico e Integrado de Plantas e Animais Nocivos” (IOBC) (Hassan et al. 1987; Hassan 1992, 1994; Veire et al. 1996).

Cerca de 120 ovos de *O. insidiosus*, com idade de até 24h, inseridos em hastes de picão-preto obtidos de criação de laboratório de acordo com metodologia proposta por Mendes et al. (2002), foram distribuídos em placas de Petri de 15 cm de diâmetro e submetidos à pulverização em torre de Potter com os respectivos produtos.

Após as pulverizações, transferiram-se quatro ovos por placa de Petri de 10 cm de diâmetro, adicionando-se algodão umedecido com água para evitar a dessecação das hastes do picão-preto e dos ovos. Cada placa foi fechada com filme plástico de polietileno e mantida em câmara climática a 25 ± 1°C, umidade relativa de 70 ± 10% e fotofase de 12h. O delineamento utilizado foi inteiramente ao acaso com seis tratamentos e cinco repetições, sendo cada parcela representada por quatro ovos. Avaliaram-se a duração do período embrionário e a viabilidade dos ovos, sendo a sobrevivência das ninfas observada a intervalos de 24h a partir da pulverização.

A cada dois dias, foram oferecidos ovos de *Anagasta kuehniella* (Zeller) *ad libitum* como alimento às ninfas. Após 48h da eclosão da primeira ninfa de primeiro instar na parcela, as hastes do picão-preto envolvidas com algodão umedecido foram retiradas, e outro chumaço de algodão umedecido foi colocado dentro da placa de Petri para evitar a dessecação das ninfas.

O efeito dos inseticidas sobre a fase ninfal de *O. insidiosus* foi avaliado sobre insetos de 1º, 2º e 3º instares, com até 24h

de idade, provenientes de criação de laboratório. Para cada tratamento, grupos de 20 ninfas, nos respectivos estádios, foram colocados em placa de Petri de 15 cm de diâmetro e pulverizados em torre de Potter. Em seguida, as ninfas foram colocadas individualmente em placas de Petri de 5 cm de diâmetro contendo algodão umedecido com água, e alimentadas *ad libitum* com ovos de *A. kuehniella*. As placas foram fechadas com filme plástico de polietileno e mantidas em câmara climática a 25 ± 1°C, 70 ± 10% de UR e 12h de fotofase. Para os insetos sobreviventes, a cada dois dias foram colocados ovos de *A. kuehniella* e novo algodão umedecido.

O delineamento usado foi inteiramente ao acaso, com seis tratamentos e cinco repetições, sendo cada parcela representada por quatro ninfas de 1º, 2º ou 3º instar. Avaliaram-se a duração de cada estágio e a sobrevivência 1h, 6h, 24h, 48h e 96h após a aplicação dos produtos.

Os dados relacionados ao efeito dos tratamentos sobre ovos de *O. insidiosus* foram submetidos ao teste de comparação de médias de Kruskal-Wallis a 1% de significância; para aqueles referentes à sobrevivência das ninfas de 1º, 2º e 3º instares realizaram-se análises de variância, sendo as comparações das médias dos tratamentos realizadas por meio do teste de agrupamento de Scott e Knott a 5% de significância (Scott-Knott 1974).

Resultados e Discussão

Efeito dos Inseticidas Sobre Ovos de *O. insidiosus*. Abamectina, cartape, ciromazina, fempropatrina e imidaclopride, quando aplicados sobre ovos de *O. insidiosus* com até 24h de idade, não afetaram a duração e a sobrevivência do embrião e nem de ninfas de primeiro instar, observando-se médias que variaram de 2,9 a 5,5 dias e de 55% a 90%; de 1,8 a 3,9 dias e de 40% a 88,3%, respectivamente (Tabela 1). Tais fatos ocorreram, possivelmente, devido à espessura e às diferenças de lipofilicidade do córion dos ovos de *O. insidiosus*, o que provavelmente dificultou a penetração dos inseticidas. Também a postura endofítica de *O. insidiosus* pode ter dificultado o contato dos ovos com os inseticidas em pulverização, permitindo normalidade no desenvolvimento embrionário e na eclosão das ninfas.

Efeito dos Inseticidas Sobre Ninfas de Primeiro Instar de *O. insidiosus*. Uma hora após a aplicação dos compostos, não se observou mortalidade. Entretanto, 6h após, abamectina, fempropatrina e imidaclopride causaram níveis significativos de morte dos indivíduos, verificando-se ao longo das avaliações menores índices de mortalidade, sobretudo para fempropatrina, que causou 100% de mortalidade 24h após a exposição (Tabela 2). Cartape e ciromazina foram seletivos para ninfas de primeiro instar de *O. insidiosus*, apresentando respectivamente, 85% e 90% de sobrevivência, ao final de 96h da exposição aos produtos (Tabela 2).

Os resultados de sobrevivência obtidos com ciromazina, neste trabalho, são similares aos relatados por Veire et al. (1996) para ninfas de primeiro instar de *Orius laevigatus* (Fieber). A baixa mortalidade ocasionada por esse inseticida

Tabela 1. Duração (dias) e viabilidade de ovos (%), duração (dias) e sobrevivência de ninfas (%) (\pm EP) de primeiro instar de *O. insidiosus* provenientes de ovos tratados com inseticidas. (n = 20), Temp.: $25 \pm 1^\circ\text{C}$; UR: $70 \pm 10\%$ e fotofase: 12h

Tratamentos	Ovo		Ninfa de primeiro instar	
	Duração	Viabilidade	Duração	Sobrevivência
Testemunha	3,9 \pm 1,08	80,0 \pm 20,07	3,0 \pm 0,81	80,0 \pm 20,09
Abamectina	4,9 \pm 0,12	90,0 \pm 10,06	3,6 \pm 0,94	66,7 \pm 18,31
Cartape	2,9 \pm 1,21	55,0 \pm 22,90	2,4 \pm 1,07	60,0 \pm 24,54
Ciromazina	4,6 \pm 1,20	65,0 \pm 21,81	3,9 \pm 0,32	88,3 \pm 7,36
Fempropatrina	5,5 \pm 0,55	90,0 \pm 10,00	1,8 \pm 1,11	40,0 \pm 24,51
Imidaclopride	4,1 \pm 1,14	70,0 \pm 20,05	2,4 \pm 1,07	60,0 \pm 24,50
CV (%)	18,14	23,52	19,33	25,71

Médias nas colunas não diferem entre si pelo teste F ($P > 0,05$).

pode estar associada à sua especificidade de ação, uma vez que atua principalmente contra dípteros. Vários trabalhos têm evidenciado a ação do produto durante a ecdise de larvas de dípteros e de alguns besouros, interferindo no processo de esclerotização da cutícula; entretanto, as causas da especificidade a dípteros ainda não foram elucidadas (Eto 1990, Tomlin 1994, Bel *et al.* 2000).

Imidaclopride reduziu a duração do primeiro instar, com média de 0,7 dia e permitiu somente 20% de sobrevivência. Visto que fempropatrina causou 100% de mortalidade 24h após a sua aplicação, não foi possível avaliar a duração desse estágio. Abamectina provocou aos 4,5 dias total mortalidade das ninfas antes de sofrerem ecdise, impossibilitando a determinação da duração do instar. Cartape e ciromazina não

prejudicaram as ninfas de primeiro instar, as quais apresentaram duração média de 2,8 e 2,7 dias, e sobrevivência de 95% e 90%, respectivamente (Tabela 3).

Efeito dos Inseticidas Sobre Ninfas de Segundo Instar de *O. insidiosus*. Os inseticidas não afetaram a sobrevivência das ninfas logo após a aplicação. Entretanto, após 24h, fempropatrina foi o produto mais tóxico causando 100% de mortalidade. Imidaclopride causou mortalidade significativa 6h após sua aplicação, com sobrevivência de apenas 60%, sendo que 96h após permitiu somente 25% de sobrevivência das ninfas. Abamectina reduziu a sobrevivência de ninfas 24h após a aplicação, sendo que às 96h propiciou apenas 10% de sobrevivência (Tabela 2). Cartape e ciromazina foram

Tabela 2. Sobrevivência (%) (\pm EP) de ninfas de primeiro e segundo instares de *O. insidiosus*, em diferentes períodos após a aplicação dos inseticidas. (n = 20), Temp.: $25 \pm 1^\circ\text{C}$; UR: $70 \pm 10\%$ e fotofase: 12h

Tratamentos	Primeiro instar				
	1h ^{n.s.}	6h	24h	48h	96h
Testemunha	100 \pm 0,00	100 \pm 0,00 a	90,0 \pm 2,55 a	90,0 \pm 2,55 a	90,0 \pm 2,55 a
Abamectina	100 \pm 0,00	70,0 \pm 6,07 b	25,0 \pm 6,33 b	15,0 \pm 4,55 b	10,0 \pm 5,70 b
Cartape	100 \pm 0,00	90,0 \pm 2,30 a	90,0 \pm 2,30 a	85,0 \pm 5,10 a	85,0 \pm 5,10 a
Ciromazina	100 \pm 0,00	100 \pm 0,00 a	95,0 \pm 1,50 a	95,0 \pm 1,50 a	90,0 \pm 4,55 a
Fempropatrina	100 \pm 0,00	65,0 \pm 7,53 b	0,0 \pm 0,00 c	0,0 \pm 0,00 c	0,0 \pm 0,00 c
Imidaclopride	100 \pm 0,00	80,0 \pm 3,93 b	20,0 \pm 8,45 b	5,0 \pm 2,20 b	5,0 \pm 2,20 b
CV (%)	24,93				
Tratamentos	Segundo instar				
	1h ^{n.s.}	6h	24h	48h	96h
Testemunha	95,0 \pm 2,10	95,0 \pm 2,10 a	90,0 \pm 5,33 a	90,0 \pm 5,33 a	90,0 \pm 5,33 a
Abamectina	85,0 \pm 3,00	75,0 \pm 9,00 a	40,0 \pm 13,00 b	30,0 \pm 12,52 b	10,0 \pm 4,34 c
Cartape	100 \pm 0,00	100 \pm 0,00 a	95,0 \pm 2,40 a	95,0 \pm 2,40 a	85,0 \pm 6,88 a
Ciromazina	100 \pm 0,00	100 \pm 0,00 a	100 \pm 0,00 a	100 \pm 0,00 a	100 \pm 0,00 a
Fempropatrina	90,0 \pm 5,00	85,0 \pm 8,00 a	0,0 \pm 0,00 c	0,0 \pm 0,00 c	0,0 \pm 0,00 c
Imidaclopride	75,0 \pm 12,10	60,0 \pm 16,10 b	35,0 \pm 11,10 b	35,0 \pm 11,10 b	25,0 \pm 8,45 b
CV (%)	21,13				

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($P > 0,05$); n.s. = não significativo

Tabela 3. Duração (dias) e sobrevivência de ninfas (%) (\pm EP) de primeiro, segundo e terceiro ínstar de *O. insidiosus* em função da aplicação dos inseticidas. (n = 20), Temp.: $25 \pm 1^\circ\text{C}$; UR: $70 \pm 10\%$ e fotofase: 12h.

Tratamentos	Primeiro ínstar		Segundo ínstar		Terceiro ínstar	
	Duração	Sobrevivência	Duração	Sobrevivência	Duração	Sobrevivência
Testemunha	2,6 \pm 0,19 a	100 \pm 0,00 a	2,7 \pm 0,21 a	93,3 \pm 6,71 a	3,2 \pm 0,21 a	100 \pm 0,00 a
Abamectina	-	0,00 \pm 0,00 c	0,9 \pm 0,10 b	20,0 \pm 3,03 b	1,8 \pm 0,73 b	40,0 \pm 19,45 b
Cartape	2,8 \pm 0,27 a	95,0 \pm 5,07 a	2,7 \pm 0,12 a	90,0 \pm 6,12 a	2,7 \pm 0,24 a	100 \pm 0,01 a
Ciromazina	2,7 \pm 0,15 a	90,0 \pm 6,15 a	2,6 \pm 0,13 a	100 \pm 0,00 a	3,4 \pm 0,22 a	100 \pm 0,00 a
Fempropatrina	-	0,00 \pm 0,00 c	-	0,0 \pm 0,00 c	-	0,00 \pm 0,00 d
Imidaclopride	0,7 \pm 0,17 b	20,0 \pm 2,02 b	1,6 \pm 0,71 a	60,0 \pm 24,52 a	0,7 \pm 0,16 c	13,3 \pm 4,32 c
CV (%)	27,26	38,62	37,96	49,58	35,03	36,54

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($P > 0,05$).

Tabela 4. Sobrevivência (%) (\pm EP) de ninfas de terceiro ínstar de *O. insidiosus*, em diferentes períodos após aplicação dos inseticidas. (n = 20), Temp.: $25 \pm 1^\circ\text{C}$; UR: $70 \pm 10\%$ e fotofase: 12h

Tratamentos	1h ^{n.s.}	6h ^{n.s.}	24h	48h	96h
Testemunha	100 \pm 0,00	100 \pm 0,00	95,0 \pm 2,50 a	95,0 \pm 2,50 a	95,0 \pm 2,50 a
Abamectina	85,0 \pm 5,00	80,0 \pm 7,50	40,0 \pm 12,34 b	40,0 \pm 12,34 b	30,0 \pm 8,42 b
Cartape	100 \pm 0,00	95,0 \pm 3,94	95,0 \pm 3,94 a	95,0 \pm 3,94 a	95,0 \pm 3,94 a
Ciromazina	95,0 \pm 2,50	95,0 \pm 2,50	90,0 \pm 4,89 a	90,0 \pm 4,89 a	85,0 \pm 5,00 a
Fempropatrina	95,0 \pm 2,50	90,0 \pm 5,00	10,0 \pm 6,45 c	0,0 \pm 0,00 c	0,0 \pm 0,00 c
Imidaclopride	100 \pm 0,00	90,0 \pm 5,00	45,0 \pm 14,25 b	30,0 \pm 9,30 b	10,0 \pm 2,25 c
CV (%)	17,09				

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($P > 0,05$); n.s. = não significativo

seletivos para ninfas de segundo ínstar, que apresentaram duração média de 2,7 e 2,6 dias, e sobrevivência de 90% e 100%, respectivamente (Tabela 3).

Efeito dos Inseticidas Para Ninfas de Terceiro Ínstar de *O. insidiosus*. Os inseticidas não afetaram a sobrevivência das ninfas até 6h após a pulverização. Abamectina, fempropatrina e imidaclopride causaram mortalidade significativa das ninfas de terceiro ínstar a partir de 24h após a aplicação, sendo que fempropatrina provocou 100% de mortalidade 48h após a pulverização. Cartape e ciromazina foram seletivos para ninfas de terceiro ínstar, com sobrevivência média, às 96h da aplicação, de 95% e 85%, respectivamente (Tabela 4).

A duração e a sobrevivência de ninfas de terceiro ínstar de *O. insidiosus* tratadas com abamectina e imidaclopride foram reduzidas, com médias de 1,8 dia e 40% e 0,7 dia e 13,3%, respectivamente (Tabela 3). Assim, esses dois inseticidas podem ser recomendados para uso em programas de manejo integrado de pragas na cultura do crisântemo.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de Mestrado.

Literatura Citada

- Bel, Y., P. Wiesner & H. Kayser. 2000.** Candidate target mechanisms of the growth inhibitor cyromazine: Studies of phenylalanine hydroxylase, puparial amino acids, and dihydrofolate reductase in dipteran insects. *Arch. Insect Biochem. Physiol.* 45: 69-78.
- Bergmann, E.C., S.L. Imenes & A.P. Takematsu. 1996.** Aspectos fitossanitários do crisântemo. Campinas, Instituto Biológico de Campinas, 47p.
- Bueno, V.H.P. 2000.** Desenvolvimento e multiplicação de percevejos predadores do gênero *Orius* Wolff, p.69-85. In V.H.P. Bueno (ed.), *Controle biológico de pragas: Produção massal e controle de qualidade*. Lavras, UFLA, 192p.
- Eto, M. 1990.** Biochemical mechanisms of insecticidal activities. In *Chemistry of Plant Protection*, 6., 1990, Berlin. Proceedings... Berlin, Springer-Verlag, p.65-107.
- Hassan, S.A. 1992.** Meeting of the working group "Pesticides and beneficial organisms", p.1-3. In S.A. Hassan (Ed.), *Guidelines for testing the effects of pesticides on beneficial organisms: Description of test*

methods, Montfavet, Bulletin SROP, 186p.

- Hassan, S.A. 1994.** Activities of the IOBC/WPRS the working group "Pesticides and beneficial organisms", p.1-5. In H. Vogt (Ed.) Side-effects of pesticides on beneficial organisms: Comparison of laboratory, semi-field and field results. Working Group "Pesticides and Beneficial Organisms". Montfavet, Bulletin SROP, 178p.
- Hassan, S.A., R. Albert, F. Bigler, P. Blaisinger, H. Bogenschutz, E. Boller, J. Brun, P. Chiverton, P. Edwards, W.D. Englert, P. Huang, C. Inglesfield, E. Naton, P.A. Oomen, W.P.J. Overmeer, W. Riechmann, L. Samsøe-Petersen, A. Staubli, J.J. Tuset, G. Viggiani & G. Vanwetswinkel. 1987.** Results of the third joint pesticide testing programme by the IOBC/WPRS - Working Group "Pesticides and Beneficial Organisms". J. Appl. Entomol. 103: 92-107.
- Lenteren, J.C. van & J. Woets. 1988.** Biological and integrated pest control in greenhouses. Annu. Rev. Entomol. 33: 239-269.
- Mendes, S.M. & V.H.P. Bueno. 2001.** Biologia de *Orius insidiosus* (Say) (Hemiptera: Anthocoridae) alimentado com *Caliothrips phaseoli* (Hood) (Thysanoptera: Thripidae). Neotrop. Entomol. 30: 423-428.
- Mendes, S.M., V.H.P. Bueno, V.M. Argolo & L.C.P. Silveira. 2002.** Type of prey influences biology and consumption rate of *Orius insidiosus* (Say) (Hemiptera: Anthocoridae). Rev. Bras. Entomol. 46: 99-103.
- Richards, P.C. & J.M. Schmidt. 1996.** The suitability of some natural and artificial substrates as oviposition sites for the insidious flower bug, *Orius insidiosus*. Entomol. Exp. Appl. 80: 325-333.
- Scott, A.J. & M.A. Knott. 1974.** A cluster analyses method for grouping means in the analyses of variance. Biometrics 30: 502-512.
- Tomlin, C. 1994.** (ed.) The pesticide manual: Incorporating the agrochemicals handbook. Surrey, British Crop Prot. Publish. 1341p.
- Tommasini, M.G. & G. Nicoli. 1994.** Pre-imaginal activity of four *Orius* species reared on two preys. In R. Albajes, Integrated control in glasshouses. IOBC/WPRS Bulletin 17: 237-241.
- Veire, M. van de, G. Smagghe & D. Degheele. 1996.** A laboratory test method to evaluate the effect of 31 pesticides on the predatory bug, *Orius laevigatus* (Heteroptera: Anthocoridae). Entomophaga 41: 235-243.

Received 24/V/02. Accepted 21/II/05.
