

Controle de *Oryzophagus oryzae* (Costa Lima) Através da Pulverização Foliar de Arroz com Inseticidas Piretróides

José F. da S. Martins¹, Marcos Botton² e Jairo J. Carbonari¹

¹EMBRAPA/Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado,
Caixa postal 403, 96001-970, Pelotas, RS.

²UFPEL/Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Departamento de Fitossanidade,
Caixa postal 354, 96001-970, Pelotas, RS.

An. Soc. Entomol. Brasil 25(2): 217-221 (1996)

Control of *Oryzophagus oryzae* (Costa Lima) with Rice Foliar Spray of Pyrethroid Insecticides

ABSTRACT - Foliar spray of flooded rice plants with pyrethroid insecticides (cyprothrin CE; deltamethrin CE and SC) to control adults of *Oryzophagus oryzae* (Costa Lima) (Coleoptera: Curculionidae), before and/or during the oviposition, was highly efficient. Spraying indirectly reduced larval population (86% to 99%) and avoided loss of grain yield as occurred with carbofuran G (standard insecticide) applied on rice irrigation water for direct larval control.

KEY WORDS: Insecta, *Oryza sativa*, rice water weevil, chemical control.

RESUMO - Pulverização foliar de plantas de arroz, irrigadas pelo sistema de inundação, com inseticidas piretróides (cicloprotrina CE; deltametrina CE e SC), visando o controle de adultos de *Oryzophagus oryzae* (Costa Lima) (Coleoptera: Curculionidae), antes e/ou durante a oviposição, foi altamente eficiente. Indiretamente, causou drástica redução da população larval (86% a 99%) e evitou perdas na produção de grãos similarmente ao inseticida padrão carbofuran G, aplicado na água de irrigação para controle direto das larvas.

PALAVRAS CHAVE: Insecta, *Oryza sativa*, gorgulho-aquático, controle químico.

Oryzophagus oryzae (Costa Lima) (Coleoptera: Curculionidae) é um dos insetos mais prejudiciais à cultura do arroz irrigado no Brasil (Camargo 1991). O adulto, conhecido como gorgulho-aquático, alimenta-se das folhas e oviposita nas partes submersas das plantas de arroz mas geralmente não acarreta perdas econômicas. Os principais danos são causados pelas larvas (bicheira-da-raiz) que, ao se alimentarem das raízes, afetam o crescimento e de-

envolvimento das plantas (Martins & Ferreira 1980).

Práticas culturais comuns do manejo da cultura do arroz irrigado como destruição da resteva, limpeza de canais de irrigação e aplainamento do solo, contribuem na redução dos danos causados por *O. oryzae* (Ferreira & Martins 1984). Essas práticas, contudo, nem sempre evitam a ocorrência de populações economicamente prejudiciais à cultura. Em tal situação, a alternativa tem sido aplicar o

inseticida carbofuran granulado, em cobertura, na água de irrigação, visando o controle das larvas (Martins & Ferreira 1980). Apesar da elevada eficiência de controle, existem restrições ao uso do carbofuran devido à alta toxicidade, custo relativo elevado e maior dificuldade para distribuição uniforme via aérea. Ademais, o uso do carbofuran na cultura do arroz irrigado, é proibido no Japão (Camargo 1991) e está sendo questionado nos EUA (Heisler et al. 1992).

Nos EUA e Japão tem sido estudado o uso de inseticidas para controle de adultos de *Lissorhoptus oryzophilus* Kuschel, espécie relacionada à *O. oryzae*. As aplicações visam atingir o inseto antes que oviposite nas plantas de arroz. Basicamente foram estudados alguns inseticidas piretróides e inibidores da síntese de quitina (Tsuzuki & Asayama 1983, Robinson et al. 1985 ab, Kirihiro & Sakurai 1988, Smith & Grigarick 1989).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da pulverização foliar com inseticidas piretróides no controle de *O. oryzae*, na cultura do arroz irrigado.

Material e Métodos

Os experimentos foram realizados na área experimental de arroz irrigado da EMBRAPA-CPACT, em Capão do Leão, RS.

Experimento 1. Instalado em 03/12/90, com delineamento de blocos casualizados, cinco tratamentos (quatro inseticidas e testemunha) e cinco repetições; cultivar BR-IRGA 410, na densidade de 100 sementes viáveis por metro linear; parcelas experimentais com 14 fileiras de plantas de 3 m de comprimento, espaçadas 0,2 m, cercadas por taipas, com entrada e saída individual da água de irrigação, para evitar a mistura de tratamentos. Os inseticidas piretróides, cicloprotrina [Cyclosal 100 CE (100 g i.a./ha)], deltametrina [Decis 50 SC (12,5 g i.a./ha)] e permetrina [Ambush 50 CE (25 g i.a./ha)], foram avaliados via pulverização foliar. Como padrão de comparação, foi

incluído o inseticida carbofuran [Furadan 50 G (750 g i.a./ha)].

Aos 33 dias após a semeadura, as plantas foram irrigadas por inundação. Os piretróides foram aplicados três dias após a irrigação (3 DAI), com pulverizador costal propelado à CO₂ (equipado com quatro bicos X₄, equidistantes 0,5 m), num volume de 90 litros/ha. Os inseticidas atingiram simultaneamente a parte aérea das plantas e a superfície da lâmina d'água de irrigação contida no tabuleiro (espaço de 3,6 x 4,0 m limitado por taipas) onde foi centralizada cada parcela. O carbofuran foi aplicado manualmente, aos 25 DAI, misturado a 100 g de areia fina lavada, com auxílio de aplicador manual tipo saleiro. A espessura da lâmina d'água de irrigação, nas parcelas, foi mantida constante, em 15 cm, para evitar diferenças na diluição dos inseticidas e infestação desuniforme do inseto (Martins, 1979). Contagens de larvas foram realizadas aos 25 DAI (antes da aplicação do carbofuran) e 41 DAI, através de técnica de amostragem adaptada de Tugwell & Stephen (1981). Em cada parcela foram retiradas oito amostras cilíndricas de solo e raízes (8,5 cm de altura e 10 cm de diâmetro). Para liberar as larvas das raízes e do solo, as amostras foram agitadas sob água, em peneira de tela de náilon.

Experimento 2. Instalado em 11/11/91, sob metodologia semelhante a do primeiro. Usouse a cultivar Bluebelle, em parcelas com doze fileiras de plantas de 4 m de comprimento, espaçadas 0,2 m; nove tratamentos [deltametrina (Decis 25 CE e Decis 50 SC, 7,5; 10,0; 12,5 g i.a./ha), cicloprotrina (Cyclosal 100 CE, 100 g i.a./ha), carbofuran (Furadam 50 G, 750 g i.a./ha) e testemunha]; irrigação por inundação aos 30 dias após a semeadura; aplicação do carbofuran aos 22 DAI; contagem de larvas aos 22 e 33 DAI; colheita de grãos em 8 m² das parcelas.

Para análise estatística, o número de larvas/amostra (N) foi transformado em $N + 0,5$. A eficiência de controle (C) dos inseticidas foi calculada pela fórmula de Abbott (1925).

Resultados e Discussão

Experimento 1. A pulverização foliar de plantas de arroz aos 3 DAI, com inseticidas piretróides cicloprotrina CE e deltametrina SC, visando atingir adultos de *O. oryzae*, foi altamente eficiente no controle da população do inseto (Tabela 1). Indiretamente, a pulverização às folhas refletiu em drástica redução da população larval. Tanto cicloprotrina CE como deltametrina SC mantiveram até 41 DAT, eficiência de controle ($C = 99\%$) idêntica à do inseticida padrão carbofuran G, aplicado somente aos 25 DAI para o controle direto das larvas. Permetrina CE, foi menos eficiente ($67\% \leq C \leq 71\%$) que os outros inseticidas.

resultado, evidencia a possibilidade de controlar *O. oryzae* com deltametrina SC e CE, usando dosagens inferiores a 12,5 g i.a./ha, originalmente avaliada no experimento 1. Cicloprotrina CE, no experimento 2, apesar do desempenho significativamente inferior ao de deltametrina, ainda evitou eficientemente o crescimento da população larval de *O. oryzae* ($86\% \leq C \leq 89\%$). A pulverização foliar com cicloprotrina CE e deltametrina (nas duas formulações), evitou perdas significativas na produção de grãos, similarmente ao carbofuran G.

Os resultados positivos obtidos com cicloprotrina e deltametrina, nos dois experimentos, evidenciam que esses inseticidas recomendados para controlar

Tabela 1. Número de larvas ($X \pm DP$) e percentagem de controle (C) de *Oryzophagus oryzae* em plantas de arroz irrigado expostas à pulverização foliar com inseticidas piretróides.

Tratamentos e Dosagem (i.a./ha)	25 DAI ^{1,2}		41 DAI ^{1,2}	
	N	C	N	C
Cicloprotrina CE (100 g)	0,3 ± 0,5 a	94	0,1 ± 0,1 a	99
Deltametrina SC (12,5 g)	0,1 ± 0,1 a	98	0,1 ± 0,1 a	99
Permetrina CE (25 g)	1,6 ± 0,6 b	67	2,0 ± 0,9 b	71
Carbofuran G (750 g)	4,7 ± 0,8 c	-	0,1 ± 0,1 a	99
Testemunha	4,9 ± 0,7 c	-	7,0 ± 1,5 c	-
CV (%)	12,3	-	15,8	-

¹Dias após a irrigação (DAI).

²Médias (originais) seguidas pela mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey ($P < 0,01$).

Experimento 2. O efeito de deltametrina SC e CE, pulverizada às folhas de arroz aos 3 DAI, sobre a população de *O. oryzae* (Tabela 2), foi equivalente ao obtido no experimento anterior. Mesmo a menor dosagem avaliada (7,5 g i.a./ha) manteve, até 33 DAI, elevada eficiência de controle ($95\% \leq C \leq 96\%$). Tal

espécies de curculionídeos, respectivamente, *L. oryzae* (Kirihaara & Sakurai 1988) e *Anthonomus grandis* Boheman (Bleicher *et al.* 1990), são promissores para o controle de *O. oryzae*, se pulverizados às folhas de arroz.

No mínimo, há três maneiras dos inseticidas piretróides, via pulverização foliar, atingirem

Tabela 2. Número de larvas ($X \pm DP$) e percentagem de controle (C) de *Oryzophagus oryzae*, e produção de grãos, em plantas de arroz irrigado expostas à pulverização foliar com inseticidas piretróides.

Tratamentos e Dosagem (i.a./ha)	22 DAI ^{1,2}		33 DAI ^{1,2}		Produção de grãos (kg/ha)
	N	C	N	C	
Deltametrina CE (7,5 g)	0,7 ± 0,2ab	95	1,1 ± 1,2a	95	6644a
Deltametrina CE (10 g)	0,2 ± 0,1a	99	0,7 ± 0,5a	97	6938a
Deltametrina CE (12,5 g)	0,2 ± 0,2a	99	0,5 ± 0,4a	98	6594a
Deltametrina SC (7,5 g)	0,7 ± 0,2ab	95	0,8 ± 0,6a	96	7257a
Deltametrina SC (10 g)	0,4 ± 0,2a	97	0,4 ± 0,3a	98	7010a
Deltametrina SC (12,5 g)	0,3 ± 0,3a	99	0,4 ± 0,2a	98	7080a
Cicloprotrina CE (100 g)	1,5 ± 0,5b	89	3,0 ± 0,8b	86	7025a
Carbofuram G (750 g)	14,1 ± 4,8c	-	0,9 ± 1,0a	96	6888a
Testemunha	13,9 ± 4,3c	-	20,8 ± 4,2c	-	5073b
CV (%)	11,1	-	12,3	-	6,9

¹Dias após a irrigação (DAI).

²Médias (originais) seguidas pelo mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey ($P < 0,01$).

os adultos de *O. oryzae*: contato direto no ato da pulverização; contato e ingestão durante a locomoção e/ou alimentação em folhas tratadas; contato ao mergulhar em lâmina d'água tratada, em cuja superfície (dependendo do ingrediente ativo e formulação usada) haveria a formação de camada tóxica de inseticida (Kirihara & Sakurai 1988).

Considerando que a aplicação de inseticidas piretróides líquidos é mais prática que a do carbofuram granulado, custando cerca de 60% menos (Martins et al. 1993), há potencialidade para que o método da pulverização foliar seja incluído no sistema de manejo integrado de *O. oryzae*. Contudo, antes é necessário identificar maior número de inseticidas líquidos com elevada eficiência de controle, determinar épocas mais

adequadas às aplicações em relação à inundação dos arrozais e estabelecer parâmetros embasadores da tomada de decisão sobre a realização das pulverizações.

Agradecimentos

Aos estagiários da EMBRAPA-CPACT, Mário Duarte Canever e Márcio Renato Moreira, pelo auxílio na execução dos experimentos.

Literatura Citada

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

- Bleicher, E., F.M.M. Jesus & T.H. Almeida. 1990.** Deltamethrin no controle do bico do do algodoeiro. *Pesq. Agropec. Bras.* 25: 185-189.
- Camargo, L.M.O. de A. 1991.** Gorgulhos aquáticos do arroz, caracterização e controle. *Lavoura Arrozeira* 44: 7-14.
- Ferreira, E. & J.F. da S. Martins. 1984.** Insetos prejudiciais ao arroz no Brasil e seu controle. Goiânia, EMBRAPA-CNPAC, Documentos, 11, 67 p.
- Heisler, L.S., A.A. Grigarick, M.J. Orazé & A.T. Palrane. 1992.** Effect of temporary drainage on select life history stages of rice water weevil (Coleoptera: Curculionidae) in California. *J. Econ. Entomol.* 85: 950-956.
- Kirihara, S. & Y. Sakurai. 1988.** Cycloprothrin, a new insecticide. *Japan Pest. Inform.* 53: 22-26.
- Martins, J.F. da S. 1979.** Profundidade da água de irrigação e nível de infestação da bicheira-da-raiz em arroz. *Pesq. Agropec. Bras.* 14: 97-99.
- Martins, J.F. da S. & E. Ferreira. 1980.** Caracterização e controle da bicheira-do-arroz. Goiânia, EMBRAPA-CNPAC, Circ. Técnica, 9, 14 p.
- Martins, J.F. da S., J.V. Oliveira & L.A. Valente. 1988.** Informações preliminares sobre a situação de insetos na cultura do arroz irrigado no Rio Grande do Sul, p. 215-223 In *Anais Reunião da Cultura do Arroz Irrigado*, 17. Pelotas, 413 p.
- Martins, J.F. da S., A.L.S. Terres & M. Botton. 1993.** Alternativas de controle da bicheira-da-raiz visando a um menor impacto ambiental. *Lavoura Arrozeira* 46: 12-14.
- Robinson, J.F., C.M. Smith, G.B. Trahan & R.J. Michot. 1985a.** Rice water weevil control with Alsystin. 77th Ann. Prog. Rept. Louisiana. Rice Exp. Sta., p. 192-193.
- Robinson, J.F., C.M. Smith, G.B. Trahan & R.J. Michot. 1985b.** Rice water weevil control with cymbush. 77th Ann. Prog. Rept. Louisiana. Rice Exp. Sta., p. 194-195.
- Smith, K.A. & A.A. Grigarick. 1989.** Triflumuron: residual activity and ovidal longevity in the rice water weevil (Coleoptera: Curculionidae). *J. Econ. Entomol.* 82: 645-648.
- Tugwell, W.P. & F.M. Stephen. 1981.** Rice water weevil seasonal abundance, economic levels and sequential sampling plans. *Fayetteville Agric. Exp. Station, Tech. Bull. N° 849*, 16 p.
- Tsuzuki, H. & T. Asayama. 1983.** Influence of diflubenzurom on oviposition and hatching in the rice water weevil *Lissorhoptrus oryzophilus* (Kuschel) (Coleoptera: Curculionidae). *Jap. J. Appl. Ent. Zool.* 27: 229-31.

Recebido em 19/10/94. Aceito em 23/04/96.