

**EFEITO DO TRATAMENTO DE SEMENTES COM INSETICIDA  
THIAMETHOXAM NO CONTROLE DE *Oryzophagus oryzae* (COSTA LIMA, 1936)  
(COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) NA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO**

Grutzmacher, A.D.<sup>1</sup>; Grutzmacher, D.D.<sup>2</sup>; Loeck, A.E.<sup>1</sup>; Garcia, M.S.<sup>1</sup>; Martins, J.F. da S.<sup>3</sup> <sup>1</sup>Professor da UFPel/FAEM/Departamento de Fitossanidade; <sup>2</sup>Discente da Pós-Graduação em Agronomia, UFPel/FAEM; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Clima Temperado; Campus Universitário, Cx. P. 354. CEP: 96.010-900, Pelotas-RS.

*Oryzophagus oryzae* (COSTA LIMA, 1936) (Coleoptera: Curculionidae) é um dos insetos mais prejudiciais à cultura do arroz irrigado no Brasil. O inseto adulto é denominado de gorgulho aquático e as larvas de bicheira-da-raiz, que danificam às raízes das plantas. Os gorgulhos invadem as lavouras no momento da irrigação, alimentam-se de folhas e ovipositam nas partes submersas da planta de arroz, mas os principais prejuízos são provocados pelas larvas, encontradas na lavoura em torno do décimo dia após o início da irrigação. As infestações, inicialmente, concentram-se em locais com maior profundidade da água de irrigação, podendo espalhar-se por toda a área da lavoura, mesmo naquelas sem depressões no terreno. As perdas de produção provocadas pela bicheira-da-raiz são estimadas em cerca de 10% e, muitas vezes, seus danos às plantas são erroneamente atribuídos à outros problemas como deficiência de nitrogênio, toxicidade por ferro e salinidade.

Acredita-se que existem pelo menos três causas para a expansão da bicheira-da-raiz no Rio Grande do Sul. A primeira, de caráter geral para o Estado, seria a substituição de cultivares tradicionais por cultivares modernas, visto que essas últimas foram desenvolvidas sem levar em consideração aspectos de resistência ao inseto. A segunda causa seria o aumento da área de "lavouras de coxilha", principalmente na região da Fronteira Oeste. Esse tipo de lavoura, implantada em terreno inclinado, requer um maior número (e aproximação) de taipas e, por consequência, comporta em toda a extensão, grande quantidade de plantas crescendo nos "leiveiros" (pés das taipas). Locais como esses, onde a água de irrigação é mais profunda, são altamente favoráveis ao desenvolvimento da bicheira-da-raiz. A terceira causa da expansão da praga seria a não realização do tratamento de sementes com inseticidas, principalmente após a proibição de uso dos organoclorados.

Além disto, nos últimos anos com o aumento no Rio Grande do Sul da área de arroz implantada através do sistema de semeadura direta ( $\pm$  250.000 ha), alguns agricultores tem constatado maior incidência das pragas iniciais da cultura, na fase que antecede a inundação. Em hipótese, a cobertura vegetal morta, essencial para o sucesso do sistema de cultivo, estaria servindo de abrigo a insetos fitófagos, principalmente de hábito subterrâneo, os quais danificam sementes, raízes e plântulas de arroz. O tratamento de sementes com inseticidas é visto como promissor para reduzir os prejuízos decorrentes do ataque de tais pragas e, dependendo do poder residual dos produtos utilizados, poderia também atingir à bicheira-da-raiz, na cultura já irrigada. Segundo MARTINS et al. (1997) o tratamento de sementes com os inseticidas carbossulfan TS (300 g i.a./100 kg), fipronil FS (60 e 80 g i.a./100 kg) e imidacloprid (210 g i.a./100 kg) tem sido altamente eficiente na redução da população de *O. oryzae*, atingindo níveis de controle superiores a 90%, significativamente iguais aos obtidos com carbofuran G (750 g i.a./ha), aplicado diretamente na água de irrigação (PRANDO & PEGORARO, 1993; BOTTON et al., 1995). O potencial para adoção do tratamento de sementes é maior em áreas com histórico de ocorrência de pragas de solo, no período que antecede a irrigação por inundação. Nessas áreas, os inseticidas, antes de exercerem efeitos sobre *O. oryzae* controlariam pragas de solo e possibilitariam melhores condições de estabelecimento da cultura, evitando a necessidade de maiores densidades de semeadura, normalmente usadas para compensar eventuais perdas de sementes ou plântulas, consequentemente, diminuindo os custos de produção.

Atualmente, o controle químico de *O. oryzae* é basicamente feito de forma curativa, visando atingir as larvas com o inseticida carbofuran na formulação granulada em cobertura na água de irrigação. Apesar da elevada eficiência de controle exercida pelo inseticida, existem restrições ao seu uso, principalmente quanto à alta toxicidade do ingrediente ativo e limitações da praticidade de aplicação na água de irrigação.

Devido à necessidade de encontrar alternativas mais racionais, visando o controle integrado de *O. oryzae*, foi desenvolvido este trabalho com objetivo de avaliar o efeito do tratamento de sementes de arroz irrigado com diferentes dosagens do inseticida thiamethoxam no controle da bicheira-da-raiz após a inundação. Também verificar a possibilidade dessa prática de controle ser incluída como segura, econômica e de rotina no manejo integrado de pragas da cultura do arroz irrigado, pois o tratamento de sementes pode diminuir os níveis toxicológicos que a utilização de inseticidas normalmente tem causado.

O experimento foi realizado na área experimental do Centro Agropecuário da Palma (CAP) da Universidade Federal de Pelotas (UFPeL), no município de Capão do Leão, RS, durante o ano agrícola de 1998/99, sendo instalado na segunda quinzena de novembro de 1998 de acordo com a seguinte metodologia: delineamento de blocos casualizados, nove tratamentos (Tabela 1) e quatro repetições; parcelas experimentais de 12 m<sup>2</sup> (quinze fileiras de plantas de 4 m de comprimento, espaçadas 0,20 m), cercadas por taipas, com entrada e saída individual da água de irrigação, para evitar a mistura de tratamentos; cultivar precoce Embrapa 6-Chuí, semeada na densidade de 100 sementes viáveis por metro linear. As sementes foram tratadas no dia da semeadura três horas antes do plantio, segundo os métodos recomendados pelos fabricantes. Quinze dias após foi contada a população de plantas, em duas linhas centrais, nas parcelas tratadas e nas testemunhas.

Tabela 1 - Tratamentos incluídos no experimento sobre efeito de inseticidas aplicados em tratamento de sementes (g/100 kg de sementes) ou granulado na água de irrigação (g/ha)<sup>1</sup> do arrozal, visando o controle de *Oryzophagus oryzae*, CAP/UFPeL, Capão do Leão-RS, ano agrícola 1998/99.

Ingrediente Ativo	Nome Comercial	Dosagens		Grupo Químico
		(g i.a./100kg)	(g ou ml p.c./100kg)	
Thiamethoxam	Cruiser 700 WS	25	35,7	Neonicotinoide
Thiamethoxam	Cruiser 700 WS	50	71,4	Neonicotinoide
Thiamethoxam	Cruiser 700 WS	75	107,1	Neonicotinoide
Thiamethoxam	Cruiser 700 WS	100	142,9	Neonicotinoide
Imidacloprid	Gaucho 600 FS	210	350,0	Nitroguanidinas
Fipronil	Standak 250 FS	75	300,0	Fenil Pirazol
Carbossulfan	Marshal 250 TS	300	1.200,0	Carbamato
Carbofuran	Furadan 50 G	750 <sup>1</sup>	15.000,0	Carbamato
Testemunha	-	-	-	-

A irrigação por inundação foi feita 35 dias após a semeadura. No transcorrer do experimento, a lâmina d'água foi mantida à altura constante de 0,15 m para evitar desuniformidade na infestação do inseto. A contagem inicial de larvas foi realizada aos 22 dias após a irrigação (DAI) através de técnica de amostragem adaptada de TUGWELL & STEPHEN (1981). Em cada parcela foram retiradas quatro amostras de solo e raízes com auxílio de um amostrador (seção de cano de PVC) com 10 cm de diâmetro e 20 cm de comprimento. O amostrador foi colocado sobre as plantas e forçado para baixo, até atingir profundidade superior a 8,5 cm. As amostras foram agitadas sob água, dentro de uma peneira com fundo de náilon (malha de 1 mm<sup>2</sup>) para liberar as larvas das raízes e do solo. A contagem final de larvas ocorreu aos 35 DAI.

O inseticida carbofuran granulado foi aplicado misturado a 100 g de areia fina lavada (por parcela), com auxílio de um aplicador manual tipo saleiro, na dosagem de 15 kg/ha em cobertura na água de irrigação, três dias após a inundação, mantendo-se após as parcelas com a água fechada por 48 horas. Este inseticida foi usado como método padrão de controle curativo para evitar o ataque da bicheira-da-raiz. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, sendo executadas pelo "SANEST" e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. A eficiência de controle dos inseticidas foi calculado através da fórmula de ABBOTT (1925).

Não foram constatadas diferenças significativas em relação a velocidade de emergência das plântulas de arroz, provavelmente devido à baixa infestação de insetos subterrâneos na fase inicial da cultura e pela inexistência de fitotoxicidade.

O principal parâmetro avaliado à campo foi o número médio de larvas de *O. oryzae* nas amostras de solo e raízes obtidas através do amostrador. Na primeira avaliação (22 DAI) foi observado uma população média de 19,8 larvas/amostra na testemunha e na segunda avaliação (35 DAI) este número subiu para 22,5 larvas/amostra (Tabela 2). A alta infestação da bicheira-da-raiz provavelmente ocorreu devido o experimento ter sido instalado na época recomendada para a semeadura de arroz do Rio Grande do Sul, na qual a infestação normalmente é mais alta.

Tabela 2 - Efeito de inseticidas aplicados no tratamento de sementes (g/100 kg de sementes) ou com granulado em cobertura na água de irrigação (g/ha) do arrozal sobre a população de *Oryzophagus oryzae*. CAP/UFPel, Capão do Leão-RS, ano agrícola 1998/99

Ingrediente Ativo	Nome Comercial	Dosagens (g i.a./100 kg)	22 DAI <sup>1</sup>		35 DAI	
			N <sup>2</sup>	C <sup>3</sup>	N	C
Thiamethoxam	Cruiser 700 WS	25	9,8 b <sup>4</sup>	50,5	10,8 b	52,0
Thiamethoxam	Cruiser 700 WS	50	6,9 b	65,2	6,9 bc	69,3
Thiamethoxam	Cruiser 700 WS	75	3,4 c	82,8	4,0 cd	82,2
Thiamethoxam	Cruiser 700 WS	100	1,8 cd	90,9	2,8 cd	87,6
Imidacloprid	Gaucho 600 FS	210	2,9 cd	85,4	3,2 cd	85,8
Fipronil	Standak 250 FS	75	0,2 d	99,0	0,3 d	98,7
Carbossulfan	Marshal 250 TS	300	3,2 c	83,8	3,2 cd	85,8
Carbofuran	Furadan 50 G	750	2,8 cd	85,9	2,7 cd	88,0
Testemunha	-	-	19,8 a	-	22,5 a	-
CV (%)			21,4		29,1	

1- Dias após a irrigação por inundação; 2- Número de larvas/amostra; 3- Porcentagem de controle calculada pela fórmula de ABBOTT (1925); 4- Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Na avaliação aos 22 DAI, o tratamento de sementes com os inseticidas thiamethoxam (75 e 100 g i.a./100 kg de sementes), imidacloprid (210 g i.a./100 kg de sementes), fipronil (75 g i.a./100 kg de sementes) e carbossulfan (300 g i.a./100 kg de sementes) controlaram a população de *O. oryzae* em níveis comparáveis ao obtido com o inseticida padrão carbofuran (750 g/ha), aplicado na água de irrigação (Tabela 2). Na avaliação aos 35 DAI observou-se praticamente o mesmo comportamento, sendo que também a dosagem de 50 g i.a./100 kg de sementes de thiamethoxam não diferiu do carbofuran. Com relação as dosagens do inseticida thiamethoxam, o controle do inseto aumentou paralelamente ao aumento da dosagem aplicada às sementes. Apesar do aumento da população da bicheira-da-raiz da primeira para a segunda avaliação no tratamento da testemunha, a maioria dos inseticidas manteve a eficiência de controle da praga em níveis comparáveis nas duas épocas de avaliações.

O potencial para adoção do tratamento de sementes é maior nas lavouras com histórico de ataque de insetos subterrâneos, que reduzem a população de plantas antes da inundação. Assim, o tratamento de sementes além de controlar *O. oryzae*, poderia reduzir os prejuízos causados por pragas na fase de pré-inundação do arrozal. Vários trabalhos sobre tratamento de

sementes de arroz visando o controle de *O. oryzae*, principalmente com os inseticidas carbossulfan, imidacloprid e fipronil (MARTINS et al., 1993; PRANDO & PEGORARO, 1993; BOTTON et al., 1995; MARTINS et al., 1996; DARIO, 1998; OLIVEIRA, 1998), mostram que tal controle do inseto apresenta resultados altamente satisfatórios, conforme comprovado por este experimento (Tabela 2).

Desta forma, o tratamento de sementes de arroz com o inseticida thiamethoxam na dosagem de 75 e 100 g i.a./100 kg de sementes controla eficientemente *O. oryzae*. Considerando os resultados obtidos neste experimento com o inseticida thiamethoxam, este produto demonstrou potencialidade para inclusão no sistema de manejo integrado do inseto na cultura do arroz irrigado e permite seu uso para controle de insetos que desenvolveram resistência à outros produtos, pois o seu mecanismo de ação difere dos produtos Carbamatos convencionalmente utilizados.

- ABBOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. *Journal of Economic Entomology*, v.18, n.1, p. 265-267, 1925.
- BOTTON, M.; MARTINS, J.F.S.; CARBONARI, J.J.; GALINA, J.C.; CANDIA, V.A. Comparação de métodos de controle químico de *Oryzophagus oryzae* na cultura do arroz irrigado. In: REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 21., Porto Alegre, 1995. *Anais*. Porto Alegre: IRGA, 1995. p. 217-220.
- DARIO, G.J.A. Controle da bicheira-da-raiz *Oryzophagus oryzae* (Lima, 1936) ocorrente na cultura do arroz (*Oryza sativa* L.) através do tratamento de sementes. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE ARROZ, 6., Goiânia, 1998. *Anais Volume 1*. Goiânia: EMBRAPA-CNPAP, 1998. p. 352-354.
- MARTINS, J.F.S.; BOTTON, M.; CARBONARI, J.J. Efeito de inseticidas no tratamento de sementes e na água de irrigação no controle de *Oryzophagus oryzae* (Costa Lima), em arroz irrigado. *Revista Brasileira de Agrociência*, v. 2, n. 1, p.27-32, 1996.
- MARTINS, J.F.S.; VERONEZ, A.B.C.; CARBONARI, J.J. Manejo integrado do gorgulho aquático (*Oryzophagus oryzae* Costa Lima, 1936) na cultura do arroz irrigado: Situação atual e perspectivas futuras. In: REUNIÃO SUL BRASILEIRA SOBRE PRAGAS-DE-SOLO, 7., Santa Maria, 1997. *Anais e Ata*. Santa Maria: CCR/UFSM, 1997. p. 68-78.
- MARTINS, J.F.S.; BOTTON, M.; CARBONARI, J.J.; CANEVER, M.D.; MOREIRA, M.R. Efeito de inseticidas aplicados no tratamento de sementes de arroz e na água de irrigação para o controle da bicheira-da-raiz. In: REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 20., Pelotas, 1993. *Anais*. Pelotas: EMBRAPA-CPACT, 1993. p. 217-219.
- OLIVEIRA, J.V. Controle químico da bicheira da raiz *Oryzophagus oryzae* (Costa Lima, 1936) em arroz irrigado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17., Rio de Janeiro, 1998. *Resumos Livro 1*. Rio de Janeiro: UFRRJ/SEB, 1998. p. 390.
- PRANDO, H.F.; PEGORARO, R.A. Controle da bicheira-da-raiz do arroz (*Oryzophagus oryzae*) (Lima, 1936) (Col., Curculionidae) com tratamento de sementes. In: REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 20., Pelotas, 1993. *Anais*. Pelotas: EMBRAPA-CPACT, 1993. p. 220-221.
- TUGWELL, N.P.; STEPHEN, F.M. *Rice water weevil seasonal abundance, economic levels, and sequential sampling plants*. Fayetteville: Agricultural Experiment Station, 1981. 16p. (Bulletin, 849).