

EFICIÊNCIA DO INSETICIDA MICROMITE NO CONTROLE DA LAGARTA-DA-FOLHA *Spodoptera frugiperda* (J.E. SMITH, 1797) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) NA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO

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

Nos últimos anos, a necessidade de aumento da produção de arroz para abastecer uma população em rápida expansão, tem provocado várias mudanças nas tecnologias do sistema de produção, muitas delas favorecendo o aumento do ataque de pragas na cultura. Neste contexto, em arroz irrigado é referida com certa frequência a espécie *Spodoptera frugiperda* (J.E. SMITH, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae), devido ao grande desfolhamento que causa as plantas, sendo considerada uma das principais pragas-chave na maioria das regiões de cultivo do arroz irrigado no Rio Grande do Sul (MARTINS et al., 1988).

A lagarta alimenta-se de plantas novas, antes da inundação dos arrozais, consumindo-as totalmente. Em determinados anos atinge níveis populacionais elevados, podendo destruir totalmente a lavoura. As lagartas, preferencialmente, alimentam-se de plantas de capim-arroz (*Echinochloa* spp.), passando a atacar o arroz, quando estas são eliminadas com herbicidas. Já, nas lavouras onde o arroz também é cultivado sobre taipas, o ataque pode se estender até a fase de emissão de panículas, devido ao deslocamento das lagartas para estes locais, após a inundação da lavoura (LOECK et al., 1993). Visto a maior adequação nutricional e preferência alimentar de *S. frugiperda* por plantas de capim-arroz é recomendável que os levantamentos sobre níveis populacionais do inseto nos arrozais, sejam iniciados quando as lagartas estiverem nos primeiros instares e, preferencialmente, nas áreas mais infestadas pela planta daninha (BOTTON et al., 1998). Essa prática evitaria a intensificação do ataque das lagartas às plantas de arroz após a eliminação do capim-arroz e reduziria o uso preventivo de inseticidas nos casos em que a população estiver abaixo do nível de controle econômico.

Na falta de critérios bem definidos para um manejo adequado da praga na cultura do arroz irrigado, no Rio Grande do Sul o uso irracional de inseticidas tornou-se o método de controle mais difundido (MARTINS & OLIVEIRA, 1987). Por isso, atualmente, são estudados vários aspectos do controle químico, principalmente em relação à menores dosagens, diferentes formulações e novos ingredientes ativos, visando minimizar os efeitos adversos destes produtos na cultura (COSTA & LINK, 1992). Neste sentido, alguns estudos foram conduzidos com produtos fisiológicos, como por exemplo com o inseticida diflubenzuron (20 g i.a./ha) testado para a lagarta-da-folha na cultura do arroz irrigado por COSTA & LINK (1991b) com um controle de 58% já aos dois dias após a aplicação e 80% a partir dos quatro dias. Mas, atualmente, o controle químico da lagarta-da-folha na cultura do arroz irrigado, na grande maioria das situações, é realizado com inseticidas piretróides (COSTA & LINK, 1991a; LOECK et al., 1993; GUEDES et al., 1997). Este controle, geralmente é realizado preventivamente, onde como medida de reduzir os custos da aplicação aérea é freqüente o emprego dos inseticidas piretróides em mistura com herbicidas pós-emergentes (LOECK et al., 1993).

A necessidade de se estabelecer a nível de campo, sob condições locais, a eficácia de novos ingredientes ativos, dosagens e fornecer alternativas mais eficientes e ambientalmente menos agressivas para o orizicultor motivou a realização deste trabalho, com objetivo de avaliar a eficiência de várias dosagens do inseticida fisiológico Micromite 240 SC no controle da lagarta-da-folha na cultura do arroz irrigado.

O experimento foi conduzido no Município de Capão do Leão-RS, de acordo com as Recomendações Técnicas para a Cultura do Arroz Irrigado no ano agrícola de 1998/99, no que se refere a cultivar, época de semeadura, densidade, espaçamento, adubação e demais

práticas culturais. Foi adotado o delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições e parcelas experimentais de 20 m² (4 x 5 m), formadas por 20 fileiras de plantas de arroz irrigado da cultivar Embrapa 6-CHUI, espaçadas de 0,20 m e com 5,0 m de comprimento.

Foram testados o inseticida fisiológico diflubenzuron (Micromite 240 SC) na dosagem de 12, 14,4, 19,2 e 24 g i.a./ha, perfazendo 50, 60, 80 e 100 ml p.c./ha e como padrão foi utilizado o inseticida piretróide lambdacialotrina (Karate 50 CE) na dosagem de 7,5 g i.a./ha (150 ml p.c./ha).

O experimento foi realizado em lavoura comercial com infestação natural de lagartas de *S. frugiperda* de 3º, 4º e no máximo no 5º instar, aos 15 dias após a emergência do arroz, quando as plantas tinham aproximadamente de 10 a 15 cm de altura. Os tratamentos foram aplicados com um pulverizador costal, pressurizado a CO₂, equipado com cinco bicos do tipo cone, espaçados de 0,50 m. O volume de calda utilizado foi de 200 l/ha.

Foram realizadas avaliações para determinar a eficiência dos inseticidas aos 2, 4, 7 e 14 dias após a aplicação dos tratamentos. Para as amostragens da população das lagartas, na pré-contagem e nas demais avaliações foi utilizado um quadrado de madeira de 0,50 x 0,50 m, que foi jogado sobre as plantas de arroz de maneira aleatória quatro vezes por parcela, totalizando uma área amostrada de 1 m² por parcela. As análises de variância foram executadas pelo Sistema de Análise Estatística para Microcomputadores "SANEST" e os resultados das médias dos tratamentos foram comparados pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, sendo a eficiência de controle dos inseticidas calculada pela fórmula de ABBOTT (1925).

Os resultados sobre níveis de infestação da *S. frugiperda* e à eficiência dos produtos aplicados encontram-se na Tabela 1, onde observa-se que quase todos os produtos testados diferiram da testemunha, com exceção da menor dose do diflubenzuron (50 ml p.c./ha) aos dois dias após a aplicação dos inseticidas. No entanto, quanto ao percentual de eficiência de controle, o comportamento foi diferenciado, em função do produto, de sua dosagem e do tempo de exposição.

Tabela 1 - Efeito da pulverização de diferentes dosagens de diflubenzuron sobre lagartas de 3º, 4º e 5º instar de *Spodoptera frugiperda* em lavoura de arroz irrigado, Capão do Leão, RS - safra agrícola 1998/99

Tratamentos	Dosa- Gens ml/ha	Dias após o tratamento químico								Média PC (2-14)		
		0		2		4		7			14	
		N ¹	N	PC ²	N	PC	N	PC	N		PC	
Micromite 240 SC (diflubenzuron)	50	13,78 a ³	10,73 ab	18,0	7,04 b	42,8	3,79 b	67,6	2,96 b	75,6	51,0	
Micromite 240 SC (diflubenzuron)	60	13,10 a	9,51 b	27,3	6,01 b	51,1	2,45 b	79,0	2,37 b	80,5	59,5	
Micromite 240 SC (diflubenzuron)	80	12,20 a	6,77 c	48,2	2,30 c	81,3	1,23 bc	89,5	0,81 c	93,3	78,1	
Micromite 240 SC (diflubenzuron)	100	13,48 a	6,03 c	53,9	1,99 c	83,8	0,89 c	92,4	0,68 c	94,4	81,1	
Karate 50 CE (lambdacialotrina)	150	11,10 a	1,17 d	91,1	0,46 d	96,3	0,39 c	96,7	0,63 c	94,8	94,7	
Testemunha	-	12,58 a	13,08 a	-	12,30 a	-	11,68 a	-	12,13 a	-	-	

1- Número médio de lagartas/1m²; 2- Percentagem de Controle, segundo fórmula de ABBOTT (1925); 3- Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Na avaliação realizada a campo aos 2 dias após o tratamento químico, somente o inseticida lambdacialotrina apresentou eficiência de controle satisfatório com 91,1%, diferindo significativamente dos demais tratamentos (Tabela 1). Assim ficou evidenciado que

este padrão apresentou alta ação de choque, o que é uma característica dos piretróides, sendo também constatado por LOECK et al. (1993) e MARTINS et al. (1997) que observaram um controle acima de 90% após 48 horas da aplicação de lambdacialotrina.

O inseticida fisiológico diflubenzuron não apresentou ação de choque, o que caracteriza este grupo de inseticidas, porém teve uma eficiência progressiva no decorrer do tempo, alcançando ótimos resultados nas duas maiores dosagens já no quarto dia após a aplicação do inseticida. Porém, já na avaliação aos 2 dias após o tratamento químico, as lagartas vivas pulverizadas com diflubenzuron diminuíram a alimentação nas quatro dosagens testadas, o que foi observado pela pouca mobilidade da lagarta e pelo reduzido desfolhamento produzido na cultura, principalmente nas duas maiores dosagens. As lagartas já apresentavam o sintoma de intoxicação, com somente metade do corpo trocando de ínstar e a outra metade enegrecida. Assim, o inseto em crescimento tem dificuldade na muda, pois após ingerir o inseticida a nova cutícula afetada não consegue resistir à pressão interna durante a ecdise ou não resiste à força dos músculos envolvidos nas ecdises, resultando na incapacidade de excluir a exúvia, ocorrendo a morte do inseto.

Nas avaliações aos 4 e 7 dias após os tratamentos químicos observou-se ação biocida progressiva sobre a população alvo, dependendo da dosagem e do tempo de exposição, diferindo todos os tratamentos significativamente da testemunha (Tabela 1). Foi observado um controle acima de 80% nas duas maiores dosagens de diflubenzuron testadas (80 e 100 ml p.c./ha). De modo similar, COSTA & LINK (1991b) observaram um controle de 58% já aos dois dias após a aplicação de diflubenzuron (20 g i.a./ha) sobre a lagarta-da-folha na cultura do arroz irrigado e acima de 80% a partir de quatro dias após o tratamento químico. Porém, na avaliação aos 14 dias após o tratamento dos inseticidas (Tabela 1), todas as dosagens de diflubenzuron apresentaram controle acima de 75%, no entanto, somente as dosagens de 80 e 100 ml p.c./ha de diflubenzuron foram similares estatisticamente ao padrão de comparação lambdacialotrina (150 ml p.c./ha). Também deve ser ressaltado que devido a ausência de chuvas durante a realização do ensaio, todos os inseticidas apresentaram excelente poder residual.

Os problemas mais comuns nas avaliações de inseticidas em condições de infestação natural à campo são devido à grande variação no tamanho do inseto e na dificuldade de estimar a população final nas parcelas. A primeira, talvez seja a provável explicação para a variação dos resultados obtidos neste experimento, nas diferentes dosagens, pois lagartas de 3º e 4º ínstar de *S. frugiperda* apresentam maior e mais rápida sensibilidade aos produtos fisiológicos, como é o caso do diflubenzuron, que interfere na deposição da quitina, na endocutícula do tegumento. No campo ocorre grande variabilidade de ínstars o que produz maiores variações nos resultados. Portanto, todos os estágios que exigem a formação da quitina são afetados. Naturalmente quanto mais jovem for o inseto maiores serão as chances desta interferência. Deste modo, de acordo com as dosagens, ínstars larvais e espécies envolvidas, o inseto pode levar vários dias ou mais de uma semana para ser afetado. Outros fatores que devem ser indagados e considerados são a grande capacidade de deslocamento das lagartas, o que muitas vezes pode inclusive modificar os valores da pré-contagem, ainda associado ao possível efeito repelente dos inseticidas em avaliação, principalmente no caso de inseticidas piretróides, o que poderá resultar em sub ou superestimação dos resultados. Outra dificuldade do método utilizado é obter uma estimativa precisa da população de lagartas através das amostragens, uma vez que as mesmas podem estar escondidas sob torrões. Ainda deve ser considerado que a ação de predadores na lavoura de arroz irrigado é muito grande o que também influencia na redução da população de lagartas encontradas na lavoura.

Os resultados obtidos permitem concluir que as pulverizações aos 15 dias após a emergência do arroz com as dosagens de 80 e 100 ml p.c./ha de diflubenzuron (Micromite 240 SC) foram eficientes no controle da lagarta-da-folha, *S. frugiperda*, na cultura do arroz

irrigado, contudo, diflubenzuron por ser um inseticida fisiológico, não apresenta efeito de choque.

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.; CARBONARI, J.J.; GARCIA, M.S.; MARTINS, J.F.S. Preferência alimentar e biologia de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) em arroz e capim-arroz. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, v.27, n.2, p. 207-212, jun. 1998.

COSTA, E.C.; LINK, D. Avaliação de doses e formulações de inseticidas no controle da lagarta militar, *Spodoptera frugiperda*, na cultura do arroz irrigado. In: REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 19., Balneário Camboriú, 1991. *Anais*. Florianópolis: EMPASC, 1991a. p.200-203.

COSTA, E.C.; LINK, D. Eficiência de inseticidas químicos e fisiológicos no controle da lagarta militar, *Spodoptera frugiperda*, na cultura do arroz irrigado. In: REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 19., Balneário Camboriú, 1991. *Anais*. Florianópolis: EMPASC, 1991b. p.204-207.

COSTA, E.C.; LINK, D. Controle da lagarta da folha, (*Spodoptera frugiperda*) na cultura do arroz irrigado. *Lavoura Arrozreira*, v.45, n.405, p. 17-19, nov./dez. 1992.

GUEDES, J.V.C.; COSTA, E.C.; DORNELES, S.H.B. Eficiência de inseticidas no controle da lagarta-da-folha *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) em arroz irrigado. In: REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 22., Balneário Camboriú, 1997. *Anais*. Itajaí: EPAGRI, 1997. p.333-334.

LOECK, A.E.; MARTINS, J.F.S.; BOTTON, M.; GUSMÃO, L.G.; CARBONARI, J.J.; CANEVER, M.D.; MOREIRA, M.R.; ROSENTHAL, M. Método de avaliação de inseticidas para o controle da lagarta-da-folha na cultura do arroz irrigado. In: REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 20., Pelotas, 1993. *Anais*. Pelotas: EMBRAPA,CPACT, 1993. p.222-224.

MARTINS, J.F.S.; OLIVEIRA, J.V. de. Controle integrado de insetos-pragas do arroz irrigado. *Trigo e Soja*, v.93, p. 35-36, set./out. 1987.

MARTINS, J.F.S.; OLIVEIRA, J.V. de; VALENTE, L.A. Informações preliminares sobre a situação de insetos, na cultura de arroz irrigado, no Rio Grande do Sul. In: REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 17., Pelotas, 1988. *Anais*. Pelotas: EMBRAPA,CPATB, 1988. p.215-223.

MARTINS, J.F.S.; LOECK, A.E.; BOTTON, M.; CARBONARI, J.J.; GUSMÃO, L.G. Metodologia para avaliação do efeito de inseticidas sobre *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) na cultura do arroz irrigado. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, v.26, n.1, p. 187-189, abr. 1997.