

EFEITO DE INSETICIDAS REGULADORES DE CRESCIMENTO SOBRE A SOBREVIVÊNCIA, DESEMPENHO REPRODUTIVO E ATIVIDADE ALIMENTAR DO PERCEVEJO MARROM DA SOJA

ROGGIA, S.¹; CORRÊA-FERREIRA, B.S.²; BUENO, A.F.¹; ALVES, J.B.³

¹ Embrapa Soja. Caixa Postal 231, 86001-970 Londrina, PR. rs_roggia@yahoo.com.br; ² Consultora Fapeagro/Embrapa Soja; ³ Chemtura

O percevejo marrom *Euschistus heros* (F.) é uma das principais pragas da soja no Brasil e a de maior importância para a região norte do Paraná. Altas densidades populacionais, falhas de controle e desequilíbrio ambiental estão entre os fatores que potencializam o ataque destes insetos. O manejo desta praga exige o emprego de medidas integradas envolvendo inclusive o manejo das lagartas da soja e de outras pragas na fase vegetativa da cultura. Inseticidas pouco seletivos empregados na fase vegetativa desfavorecem os inimigos naturais e favorecem os percevejos na fase reprodutiva da soja. Na fase vegetativa da soja, as lagartas desfolhadoras são a principal praga, para as quais o uso de produtos seletivos, como os inseticidas reguladores de crescimento, tem sido uma medida eficiente e com reduzido impacto sobre inimigos naturais (TECNOLOGIAS...,2010). Tais inseticidas são empregados para o controle de lagartas, no entanto, apresentam efeitos indiretos (não-alvo) sobre outros grupos de insetos praga, como em *Diabrotica speciosa* (Germar) (ÁVILA; NAKANO, 1999), *Sternechus subsignatus* Boheman (LORINI et al., 2000), *Nezara viridula* (L.) (FURIATTI et al., 2009) e *E. heros* (CORRÊA-FERREIRA et al., 2008) incluindo também alguns inimigos naturais como *Chrysoperla externa* (Hagen) (BUENO; FREITAS, 2004), seja causando deformações, mortalidade, menor capacidade reprodutiva ou efeito trans-ovariano, reduzindo o aumento populacional destes insetos.

O objetivo deste trabalho foi avaliar, em laboratório, o efeito de inseticidas reguladores de crescimento sobre a sobrevivência, desempenho reprodutivo e atividade alimentar de *E. heros*.

Foram estudados seis tratamentos que consistiram de diferentes inseticidas: diflubenzurom (Dimilin 80 WG), nas doses de 24, 36 e 48g i.a./ha, lufeniurom (Match) a 10mL i.a./ha, teflubenzurom (Nomolt) a 15mL i.a./ha e testemunha (água). As

diluições foram calculadas para um volume de calda de 150L/ha e a pulverização foi realizada em Torre de Potter utilizando-se 2mL de calda para grupos de 10 insetos/placa. A torre foi regulada para pressão de 68,95 kPa e obteve-se deposição média de 3,47 mg/cm² de resíduo.

No experimento 1 (sobrevivência e desempenho reprodutivo) foram tratadas ninfas de quinto ínstar e adultos com dois a três dias de emergência. As ninfas foram transferidas para caixas do tipo gerbox, com vagens de soja e água como alimento. Os adultos sadios recém obtidos e aqueles pulverizados foram separados por sexo, agrupados em casais e mantidos por 30 dias em placas de Petri com alimento (vagens de soja). Sobre estes casais, de dois em dois dias, foi avaliada a ocorrência de deformidades, mortalidade, oviposição e viabilidade de ovos.

No experimento 2 (atividade alimentar) foram pulverizadas ninfas de quinto ínstar, que foram transferidas e mantidas em gerbox, alimentadas com vagens verdes de soja e água até a emergência do adulto. Um dia após a emergência os percevejos foram individualizados em placas de Petri e deixados em jejum por 24 horas. Após este período, a cada percevejo individualizado foi oferecida, como alimento, uma vagem de soja em estágio de enchimento de grão (R5-R6) por 48h. Ao término do período de alimentação, as bainhas alimentares nas vagens foram coradas com fucsina ácida e posteriormente foi realizada a quantificação das mesmas (BOWLING, 1980).

Nos dois experimentos os insetos foram mantidos a 25°C (±2) sob fotofase de 14h. O delineamento empregado foi o inteiramente casualizado com 25 e 15 repetições nos experimentos 1 e 2, respectivamente. Os dados foram submetidos a uma análise exploratória e à transformação logarítmica para atender aos pressupostos da análise da variância (ANOVA), havendo significância do teste

t as médias foram comparadas pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade de erro.

Dos tratamentos avaliados diflubenzurom na maior dose e lufenurom foram os que apresentaram maior mortalidade acumulada aos 20 dias após a aplicação, quando ninfas de quinto instar de *E. heros* foram tratadas (Figura 1), enquanto para teflubenzurom a mortalidade foi inferior à testemunha. Para os demais produtos testados, verificou-se uma interferência maior no intervalo de 6 a 10 dias após a aplicação, que correspondeu ao período de passagem dos insetos para a fase adulta, indicando que o efeito destes produtos pode estar relacionado ao processo de muda.

De um modo geral os reguladores de crescimento reduziram a longevidade da fase adulta do percevejo. Esta redução foi mais intensa quando a pulverização foi realizada sobre as ninfas, sendo diflubenzurom na maior dose e lufenurom os mais drásticos, diferindo da testemunha tanto para a longevidade de machos como para fêmeas (Tabela 1). Quando a aplicação foi realizada sobre adultos os efeitos mais intensos foram observados sobre a longevidade de machos, sendo que lufenurom e todas as dose de diflubenzurom reduziram significativamente a longevidade destes em relação a testemunha. Dos produtos avaliados, teflubenzurom foi o que apresentou efeitos menos drásticos sobre a longevidade, não diferindo estatisticamente da testemunha em todas as situações avaliadas.

Quando a aplicação dos produtos foi realizada sobre os adultos recém emergidos, o número de ovos/fêmea foi cerca de 65% menor no tratamento com diflubenzurom a 24g i.a./ha e de 60% com lufenurom em relação às fêmeas testemunhas, durante os 30 dias de avaliação, embora sem diferença estatística entre os tratamentos (Tabela 2). Diflubenzurom e lufenurom também reduziram significativamente o número de ovos viáveis. O desempenho reprodutivo dos percevejos, quando ninfas foram tratadas, não foi avaliado devido a baixa sobrevivência destas, tendo como consequência um número reduzido e muito variável de repetições entre os tratamentos.

Quanto à atividade alimentar, nos tratamentos com diflubenzurom e

lufenurom foi observada menor proporção de insetos alimentando-se e redução no número de bainhas alimentares (Tabela 3). Nestes tratamentos nem todos os adultos se alimentaram, em função inclusive da saúde precária desses e de deformações nas pernas, dificultando seu deslocamento e a busca por alimento. Além disso, é possível que os inseticidas tenham prejudicado a adequada formação do aparelho bucal dos insetos limitando sua atividade alimentar. Adicionalmente, houve elevada mortalidade de insetos principalmente por ocasião da muda para a fase adulta e até o primeiro dia após de sua emergência.

Os inseticidas reguladores de crescimento estudados apresentam efeito negativo sobre a sobrevivência, longevidade, fecundidade, viabilidade de ovos e atividade alimentar de *E. heros*. Diflubenzurom e lufenurom foram os mais deletérios e seus efeitos foram mais drásticos quando pulverizados sobre ninfas de quinto instar do que sobre os adultos. Estes dados indicam que existe efeito não-alvo destes inseticidas reguladores de crescimento sobre *E. heros*, no entanto, estes dados precisam ser validados para condições de campo.

Referências

- ÁVILA, C.J.; NAKANO, O. Efeito do regulador de crescimento lufenuron na reprodução de *Diabrotica speciosa* (Germar) (Coleoptera:Chrysomelidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 28, p. 293-299, 1999.
- BOWLING, C.C. The stylet sheath as an indicator of feeding activity by the southern green stink bug on soybean. **Journal Economic of Entomology**, v.73, p.1-3, 1980.
- BUENO, A.F.; FREITAS, S. Effect of the insecticides abamectin and lufenuron on eggs and larvae of *Chrysoperla externa* under laboratory conditions. **BioControl**, v.49, p. 277-283, 2004.
- CORRÊA-FERREIRA, B.S.; MOSCARDI, F.; GOMES, D.N. Efeito do inseticida regulador de crescimento na sobrevivência e no desempenho reprodutivo do percevejo marrom, *Euschistus heros* (F.) (Hemiptera:

Pentatomidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 12., 2008, Uberlândia. **Resumos...** Uberlândia, 2008.

FURIATTI, R.S.; PINTO Jr., A.R.; WAGNER, F.O. Efeito do regulador de crescimento lufenuron em *Nezara viridula* (L., 1758). **Revista Acadêmica Ciências Agrárias e Ambientais**, v.7, p. 73-78, 2009.

LORINI, I.; SALVADORI, J.R.; BONATO, E.R. **Dinâmica populacional e**

manejo da praga da soja *Sternuchus subsignatus* Boheman, 1836 (Coleoptera: Curculionidae). Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2000. 44p. (Embrapa Trigo. Circular Técnica, 8).

TECNOLOGIAS de produção de soja - da região central do BRASIL 2011. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2010. 255 p. (Embrapa Soja. Sistemas de Produção, 14). 2010.

Tabela 1. Longevidade média de machos e fêmeas de *Euschistus heros* quando ninfas e adultos foram tratados com inseticidas reguladores de crescimento

Produtos	Dose	Longevidade ¹			
		Aplicação em adultos		Aplicação em ninfas	
		Macho	Fêmea	Macho ²	Fêmea
	<i>i.a. ha⁻¹</i>	----- dias -----			
Diflubenzurom	24 g	8,33±0,89 c	10,52±1,18 b	9,65±0,07 ab	8,17±1,17 ab
Diflubenzurom	36 g	11,22±1,00 c	10,92±1,02 b	6,20±0,06 bc	10,19±1,32 abc
Diflubenzurom	48 g	13,52±1,25 bc	16,88±1,78 a	3,00±0,04 c	4,23±1,33 c
Lufenuron	10 mL	9,50±1,25 c	14,33±1,24 ab	5,05±0,07 c	7,24±1,60 bc
Teflubenzurom	15 mL	16,88±1,70 ab	13,18±1,38 ab	12,07±0,04 a	15,27±1,58 a
Testemunha	-	20,20±1,67 a	17,80±1,65 a	11,70±0,05 a	13,17±1,64 ab

¹ Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%. ² Dados com transformação log (x+1).

Tabela 2. Fecundidade das fêmeas e viabilidade dos ovos de *Euschistus heros* quando adultos foram tratados com inseticidas reguladores de crescimento

Produtos	Dose	Aplicação em adultos ¹	
		Nº de ovos/fêmea	Nº de ovos viáveis/fêmea
	<i>i.a. ha⁻¹</i>		
Diflubenzurom	24 g	16,00±3,87 a	4,00±2,37 c
Diflubenzurom	36 g	28,00±8,87 a	11,00±4,53 abc
Diflubenzurom	48 g	37,14±13,67 a	4,00±3,52 c
Lufenuron	10 mL	18,62±4,64 a	5,08±3,02 bc
Teflubenzurom	15 mL	41,83±6,69 a	26,92±5,18 a
Testemunha	-	45,53±5,16 a	24,73±4,68 ab

¹ Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Tabela 3. Número de bainhas alimentares em vagens de soja após 48h de alimentação de adultos *Euschistus heros* originários de ninfas de quinto instar tratadas com inseticidas reguladores de crescimento.

Produtos	Dose	N	Adultos em alimentação ¹	Número (X±EP) de bainhas/percevejo ^{2,3}	Variação
	<i>i.a. ha⁻¹</i>		%		
Diflubenzurom	24g	10	30	1,22±1,10 b	1 a 10
Diflubenzurom	36g	1 ⁴	0	-----	----
Diflubenzurom	48g	4	75	1,25±0,48 ab	1 a 2
Lufenurom	10mL	2	50	0,50±0,50 b	0 a 1
Teflubenzurom	15mL	15	100	9,47±1,90 a	1 a 28
Testemunha	-	15	100	14,27±4,60 a	1 a 57

¹ Adultos provenientes de ninfas de quinto instar tratadas com diferentes produtos. ² Dados transformados para log (x+1,5). ³ Médias seguidas pela mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%. ⁴ Dados não submetidos a análise

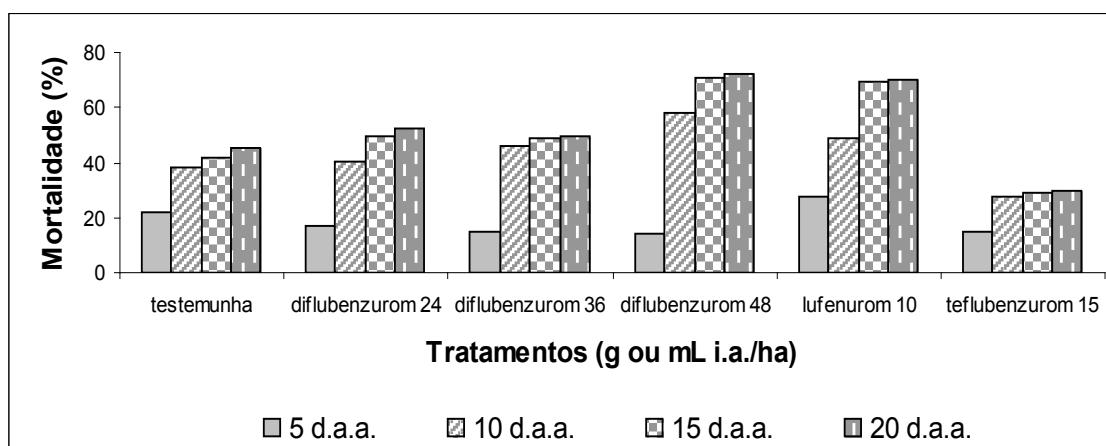


Figura 1. Mortalidade acumulada de *Euschistus heros*, quando ninfas de quinto instar foram tratadas com inseticidas reguladores de crescimento.