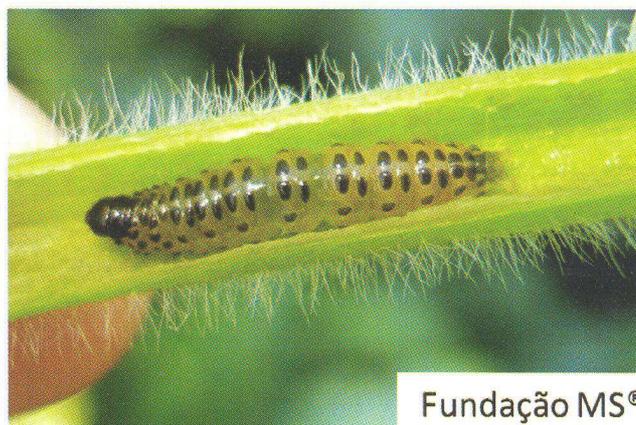


## CONTROLE QUÍMICO DA BROCA DA VAGEM *Maruca vitrata* FABRICIUS (LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE) NA CULTURA DA SOJA.

José Fernando Jurca Grigolli<sup>1</sup>; André Luis Faleiros Lourenção<sup>2</sup>; Crébio José Ávila<sup>3</sup>

A broca da vagem, *Maruca vitrata*, é considerada uma praga de ocorrência sazonal na cultura da soja. Os surtos deste lepidóptero decorrem principalmente em função de fatores climáticos, sendo condições de estiagem com baixa umidade relativa e altas temperaturas favoráveis para a sua incidência na cultura (Hoffman-Campo et al., 2000). As larvas apresentam coloração amarela a castanho-clara brilhante, com pontuações escuras e pêlos distribuídos pelo corpo, com as segmentações do corpo bem evidentes. Essa praga pode broquear as vagens, axilas, hastes e pecíolos da soja, podendo eventualmente, danificar inflorescências, apresentando hábitos e danos semelhantes ao da broca das axilas (Sosa-Gómez et al., 2010). Em geral, o orifício de entrada dessa praga nas vagens e no pecíolo das plantas de soja não é obstruído por suas fezes. Os danos causados são normalmente de difícil percepção, mas podem ocasionar a quebra das plantas pela ação do vento. Sua constatação no campo pode ser feita através de inspeções nas vagens ou realizando-se cortes longitudinais na haste das plantas atacadas.

Diante da ocorrência da broca da vagem em dezembro de 2012 na região de Maracaju, MS, e da



carência de alternativas químicas para o seu controle, este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho de inseticidas químicos no controle deste inseto quando aplicados em pulverização na cultura da soja.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Estação Experimental da Fundação MS, Município de Maracaju, MS, no período de 19/12/2012 a 04/01/2013. A cultivar de soja utilizada foi BMX Turbo RR, com espaçamento nas entre linhas de 45 cm, adubada na base com 380 kg ha<sup>-1</sup> de 02-20-20 (N-P-K) e conduzida no sistema de plantio direto na palha, tendo como cultura anterior o milho safrinha em consórcio com *Brachiaria ruziziensis*.

<sup>1</sup>Eng. Agr. MSc. Pesquisador da Fundação MS (CREA/SP 5063278210-D Visto MS 24308).

<sup>2</sup>Eng. Agr. Dr. Pesquisador e Gerente Técnico-Científico da Fundação MS (CREA/MS 9174-D).

<sup>3</sup>Eng. Agr. Dr. Pesquisador Embrapa CPAO (CREA/MS 2777-D)



O experimento foi conduzido utilizando o delineamento em blocos casualizados, com seis tratamentos (Tabela 1) e cinco repetições, sendo cada parcela constituída por sete linhas de soja medindo sete metros de comprimento. Os tratamentos químicos foram aplicados no dia 20/12/2012, às 6h30min, utilizando-se um pulverizador de pressão

constante (CO<sub>2</sub>), contendo uma barra com seis bicos do tipo leque duplo TJ 06 11002, espaçados em 0,5 m e empregando-se um volume de calda de 160 l ha<sup>-1</sup>. No momento da aplicação, a soja estava no estágio R3, temperatura era de 23,2 °C, umidade relativa de 80% e ausência total de vento.

**Tabela 1.** Tratamentos (inseticida, ingrediente ativo, grupo químico e dose) utilizados no ensaio de controle da broca da vagem da soja em Maracaju, MS. Safra 2012/2013. Fundação MS.

Tratamento	Ingrediente Ativo	Grupo Químico	Dose (mL do PC <sup>1</sup> ha <sup>-1</sup> )
Testemunha	-	-	-
Nomolt <sup>®</sup>	Teflubenzuron	Benzoiluréia	100
Belt <sup>®</sup>	Flubendiamida	Diamida do Ácido Ftálico	70
Lannate <sup>®</sup>	Metomil	Metilcarbamato de Oxima	1000
Ampligo <sup>®</sup>	Clorantraniliprole + Lambda-Cialotrina	Antranilamida + Piretróide	100
Klorpan <sup>®</sup>	Clorpirifós	Organofosforado	1000

<sup>1</sup>Produto Comercial

As avaliações de controle da broca foram realizadas aos 1, 4, 7, 10 e 14 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT), determinando-se a porcentagem de plantas atacadas com a presença do inseto e o número de lagartas vivas encontradas por planta. Em cada avaliação foram observadas 10 plantas nas três linhas centrais de soja de cada parcela. A eficiência de controle (E) em cada tratamento foi calculada empregando-se a fórmula de Abbott (1925), como segue:

$$E(\%) = \frac{(T-t)100}{T}$$

Onde T é o número médio de lagartas vivas encontrada nas parcelas da testemunha, e t é o número de lagartas vivas nas parcelas dos tratamentos químicos.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Para a análise estatística, os dados de porcentagem de plantas atacadas pela broca da vagem foram transformados para  $\arcsen \sqrt{x/100}$  e os de lagartas vivas em  $\sqrt{x+0,5}$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos indicaram que a praga atingiu o nível de controle sugerido por Hoffmann-Campo et al. (2000) que é de 10 a 15% de vagens de soja atacadas pela broca. Um dia após a aplicação dos tratamentos (DAT), observou-se que mais de 48% das plantas avaliadas no ensaio apresentaram sintomas do ataque da broca nas vagens da soja (Tabela 2). No entanto, aos 4 DAT foi possível observar uma redução significativa da porcentagem de plantas atacadas com a praga em relação a testemunha, atingindo menos de 20% de infestação em todos os tratamentos químicos avaliados (Tabela 2). Não houve, no entanto, diferença estatística entre os produtos aplicados.

Aos sete dias após a aplicação dos tratamentos, observou-se que todos os inseticidas testados continuaram reduzindo significativamente a porcentagem de plantas atacadas com a praga quando comparado ao tratamento testemunha (Tabela 2), com destaque para o produto Klorpan<sup>®</sup> que proporcionou a maior redução do ataque (9,60%). Já aos 10 e 14 DAT,

observou-se o mesmo padrão de redução de plantas atacadas com a broca nos diferentes tratamentos químicos testados, com destaque novamente para o inseticida Klorpan, seguido pelos inseticidas Belt<sup>®</sup>, Ampligo<sup>®</sup> e Nomolt<sup>®</sup> (Tabela 2). Com exceção do inseticida Lannate<sup>®</sup>, todos os demais inseticidas

testados reduziram a infestação da praga abaixo do nível de controle sugerido por Hoffman-Campo et al. (2000) aos 14 dias após a aplicação dos tratamentos, evidenciando a boa eficácia destes produtos no controle da broca da vagem.

**Tabela 2.** Porcentagem ( $\pm EP^2$ ) de plantas de soja atacadas pela broca da vagem da soja, *Maruca vitrata*, aos 1, 4, 7, 10 e 14 dias após a aplicação dos tratamentos químicos (DAT) na soja. Maracaju, MS. Safra 2012/2013. Fundação MS.

Inseticida	DAT				
	1	4	7	10	14
Testemunha	<sup>1</sup> 54,00 $\pm$ 11,40 <sup>2</sup> a	56,40 $\pm$ 11,40 a	31,80 $\pm$ 5,59 a	38,60 $\pm$ 4,93 a	36,20 $\pm$ 5,45 a
Nomolt <sup>®</sup>	50,00 $\pm$ 7,07 a	16,00 $\pm$ 8,94 b	14,80 $\pm$ 2,95 bc	7,20 $\pm$ 2,17 d	9,20 $\pm$ 1,92 d
Belt <sup>®</sup>	48,80 $\pm$ 8,37 a	18,40 $\pm$ 8,37 b	14,00 $\pm$ 3,87 bc	14,00 $\pm$ 2,92 c	14,20 $\pm$ 1,64 c
Lannate <sup>®</sup>	50,50 $\pm$ 12,25 a	19,20 $\pm$ 10,00 b	19,00 $\pm$ 2,92 b	18,00 $\pm$ 1,87 b	18,00 $\pm$ 1,87 b
Ampligo <sup>®</sup>	50,40 $\pm$ 15,81 a	18,60 $\pm$ 8,37 b	13,40 $\pm$ 3,36 bc	9,40 $\pm$ 1,95 d	10,60 $\pm$ 2,19 d
Klorpan <sup>®</sup>	56,00 $\pm$ 5,48 a	13,50 $\pm$ 4,47 b	9,60 $\pm$ 2,07 c	5,40 $\pm$ 0,89 e	6,40 $\pm$ 1,52 e
CV (%)	13,90	18,28	12,31	9,46	9,55
Teste F	0,3787 <sup>ns</sup>	20,0067**	18,2762**	95,4345**	68,0385**

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

<sup>1</sup>Dados originais. Para as análises estatísticas os dados foram transformados em  $\arcsen.\sqrt{x/100}$

<sup>2</sup> Erro-padrão da média

<sup>ns</sup> Não significativo; \* significativo a 5% de probabilidade; \*\* significativo a 1% de probabilidade.

O número de lagartas vivas da broca encontradas durante as cinco avaliações realizadas na soja foi também significativamente alterado em função dos tratamentos químicos aplicados em pulverização (Tabela 3). Com 1 DAT, a exceção do inseticida Lannate<sup>®</sup>, todos os demais produtos reduziram significativamente a densidade de larvas da broca na soja, com destaque para os produtos Klorpan<sup>®</sup>, Nomolt<sup>®</sup> e Ampligo<sup>®</sup> que apresentaram níveis de controle acima de 80% (Figura 1). Já aos 4 DAT, todos os inseticidas testados reduziram significativamente a densidade de larvas da broca (Tabela 3), embora os melhores níveis de controle da praga foram apresentados pelos produtos Klorpan<sup>®</sup>, Nomolt<sup>®</sup> e Ampligo<sup>®</sup> (Figura 1). Da mesma forma, aos 7, 10 e 14 DAT os tratamentos com Klorpan<sup>®</sup>, Nomolt<sup>®</sup> e Ampligo<sup>®</sup> reduziram significativamente a população de larvas da broca quando comparados à

testemunha, proporcionando os maiores níveis de controle (Tabela 3 e Figura 1). No entanto, a partir dos 10 DAT observa-se que o inseticida Belt<sup>®</sup> se une ao grupo dos inseticidas mais eficientes no controle da broca (Figura 1).

Os inseticidas Klorpan<sup>®</sup>, Nomolt<sup>®</sup> e Ampligo<sup>®</sup> apresentaram maior eficiência de controle de lagartas de *M. vitrata* já no primeiro dia após sua aplicação na cultura da soja. Porém, o inseticida Belt<sup>®</sup> apresenta boa eficiência de controle dessa praga a partir dos 10 dias após a aplicação, tendo sua eficiência de controle final comparada aos inseticidas Klorpan<sup>®</sup>, Nomolt<sup>®</sup> e Ampligo<sup>®</sup>. Esses resultados sinalizam uma indicação de produtos para o controle da broca da vagem na cultura da soja, uma vez que não existe recomendação de produtos para o controle dessa praga na cultura. No entanto, outros trabalhos devem ser conduzidos visando garantir uma recomendação de uso mais consistente.

**Tabela 3.** Média ( $\pm EP^2$ ) do número de lagartas vivas da broca da vagem, *Maruca vitrata*, observadas nas plantas aos 1, 4, 7, 10 e 14 dias após a aplicação dos tratamentos químicos na soja. Maracaju, MS. Safra 2012/2013. Fundação MS.

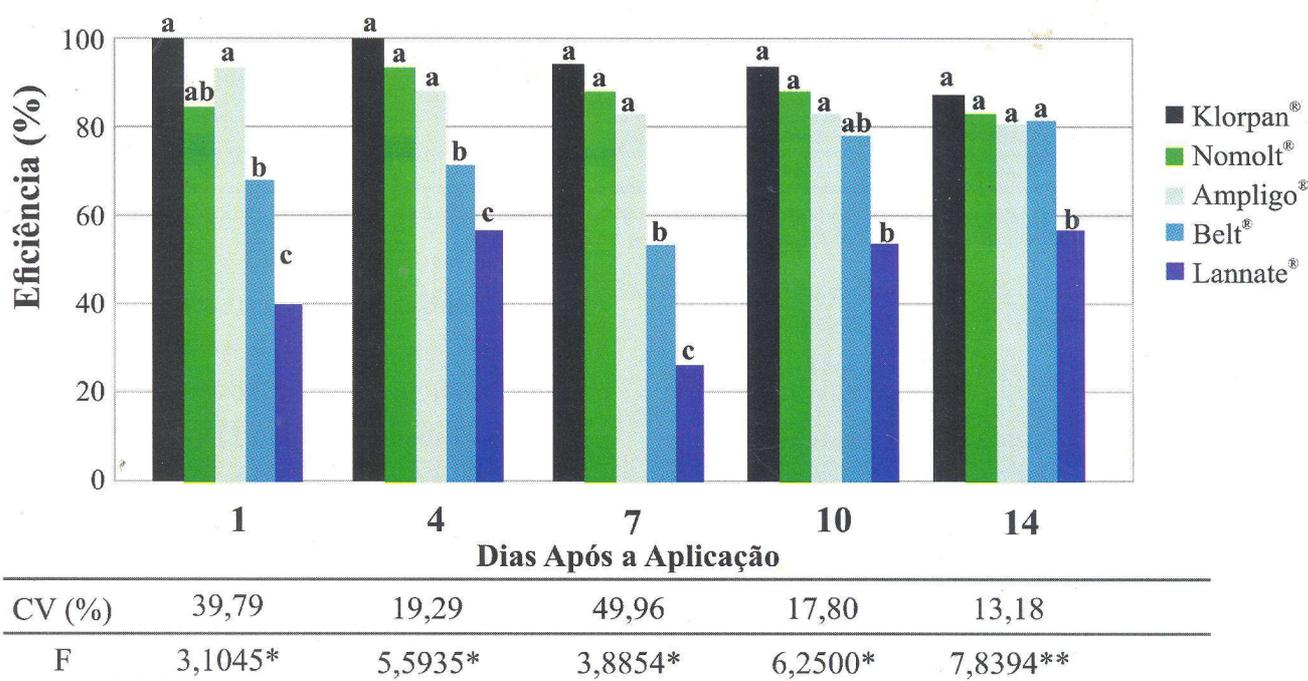
Inseticida	DAT				
	1	4	7	10	14
Testemunha	12,20 $\pm$ 0,84 <sup>2</sup> a	3,20 $\pm$ 0,84 a	2,00 $\pm$ 1,58 a	2,80 $\pm$ 1,30 a	4,40 $\pm$ 1,14 a
Nomolt <sup>®</sup>	0,40 $\pm$ 0,55 c	0,20 $\pm$ 0,45 c	0,40 $\pm$ 0,55 b	0,40 $\pm$ 0,55 c	0,80 $\pm$ 0,44 c
Belt <sup>®</sup>	0,60 $\pm$ 0,55 b	0,80 $\pm$ 0,45 b	1,00 $\pm$ 0,71 ab	0,80 $\pm$ 0,84 bc	1,00 $\pm$ 1,00 c
Lannate <sup>®</sup>	1,60 $\pm$ 1,52 ab	1,40 $\pm$ 1,14 b	1,40 $\pm$ 0,55 ab	1,60 $\pm$ 1,14 b	2,00 $\pm$ 0,71 b
Ampligo <sup>®</sup>	0,20 $\pm$ 0,45 c	0,40 $\pm$ 0,55 c	0,60 $\pm$ 0,55 b	0,60 $\pm$ 0,55 c	1,00 $\pm$ 0,71 c
Klorpan <sup>®</sup>	0,00 $\pm$ 0,00 c	0,00 $\pm$ 0,00 c	0,20 $\pm$ 0,45 b	0,40 $\pm$ 0,55 c	0,60 $\pm$ 0,55 c
CV (%)	28,88	18,88	26,34	16,10	14,42
Teste F	13,6216**	21,5429**	4,0242*	16,0879**	25,1695**

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

<sup>1</sup>Dados originais. Para as análises estatísticas os dados foram transformados em  $\sqrt{x+0,5}$

<sup>2</sup> Erro-padrão da média

<sup>ns</sup> Não significativo; \* significativo a 5% de probabilidade; \*\* significativo a 1% de probabilidade.



## CONCLUSÕES

Nas condições em que o experimento foi conduzido, pode-se concluir que os inseticidas Klorpan<sup>®</sup>, Ampligo<sup>®</sup> e Nomolt<sup>®</sup> foram os produtos mais eficientes no controle de lagartas de *Maruca vitrata* reduzindo a população da praga abaixo do nível de controle logo após a sua pulverização na cultura da soja. Porém, o inseticida Belt<sup>®</sup> apresentou boa eficiência no controle dessa praga a partir de 10 dias após sua aplicação, enquanto que o inseticida Lannate<sup>®</sup> não foi eficiente no controle de lagartas de *Maruca vitrata*.

## REFERÊNCIAS

ABBOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. *Journal of Economic Entomology*, v.18, p.265-267, 1925.

HOFFMANN-CAMPO, C.B.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; OLIVEIRA, L.J.; SOSA-GÓMEZ, D.R.; PANIZZI, A.R.; CORSO, I.C.; GAZZONI, D.L.; OLIVEIRA, E.B. *Pragas da soja no Brasil e seu manejo integrado*. Londrina: Embrapa Soja, 2000. 70p. (Circular Técnica 30).

SOSA-GÓMEZ, D.R.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; HOFFMANN-CAMPO, C.B.; CORSO, I.C.; OLIVEIRA, L.J.; MOSCARDI, F.; PANIZZI, A.R.; BUENO, A.F.; HIROSE, E. *Manual de identificação de insetos e outros invertebrados da cultura da soja*. Londrina: Embrapa Soja, 2010. 90p. (Documentos 269).