

Eficiência de inseticidas no controle de *Chrysodeixis includens* (Lepidoptera: Noctuidae) na cultura da soja

Gustavo Luís Mamoré Martins¹, Germison Vital Tomquelski²

¹ Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Cassilândia, Cassilândia, Mato Grosso do Sul, Brasil.
E-mail: gustavomamore@yahoo.com.br

² Fundação de Apoio a Pesquisa Agropecuária de Chapadão do Sul, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul, Brasil.
E-mail: germison@fundacaochapadao.com.br

Recebido: 08/09/2015; Aceito: 28/11/2015.

RESUMO

O objetivo do trabalho foi estudar a eficiência de alguns inseticidas para o controle de *Chrysodeixis includens* (Lepidoptera: Noctuidae) em duas safras na cultura da soja. Desenvolveu-se dois experimentos, sendo um na safra 2006/07 (experimento 1) e outro na safra 2007/08 (Experimento 2), no município de Chapadão do Sul (MS), sendo delineados em blocos ao acaso com 7 tratamentos e 4 repetições (experimento 1) e 6 tratamentos e 4 repetições (experimento 2). No experimento 1, os tratamentos foram: 1. Testemunha; 2. Profenofós + Lufenuron (151 g i.a. ha⁻¹); 3. Metomil (7,5 g i.a. ha⁻¹); 4. Teflubenzuron (384 g i.a. ha⁻¹); 5. Thiodicarb (24 g i.a. ha⁻¹); 6. Clorpirifós (28,8 g i.a. ha⁻¹); 7. Fenitrotion + esfenvarelata (384 g i.a. ha⁻¹). No experimento 2, foram utilizados os tratamentos: 1. Testemunha; 2. Teflubenzuron (12 g i.a. ha⁻¹); 3. Metomil (129 g i.a. ha⁻¹); 4. Profenofós + Lufenuron (15+150 g i.a. ha⁻¹); 5. Flubendiamid (12 g i.a. ha⁻¹); 6. Flubendiamid (14,4 g i.a. ha⁻¹). Foi observada uma baixa eficiência dos inseticidas no controle de *C. includens* na cultura da soja. Os inseticidas Fenitrotion+Esfenvarelata, Thiodicarb, Metomil e Clorpirifós são os mais eficientes para o controle de lagartas pequenas de falsa-medideira (*Chrysodeixis includens*). Para as lagartas grandes os inseticidas mais eficientes são Flubendiamide e Profenofós+Lufenuron.

Palavras-chave: Glycine max, lagarta, controle químico.

Efficiency of insecticides on *Chrysodeixis includens* (Lepidoptera: Noctuidae) on soybean crop

ABSTRACT

The objective of study was to investigate the efficiency of insecticides to control of *Chrysodeixis includens* (Lepidoptera: Noctuidae) on soybean crop. Two experiments were conducted: the first in 2006/07 and second in 2007/08 in the municipality of Chapadão do Sul, MS, Brazil. An randomized block design with six treatments and four replications (Experiment 1) and seven treatments and four replications (Experiment 2) were used. In experiment 1, the treatments tested were: 1) Control, 2) Profenofos + Lufenuron (151 g i.a. ha⁻¹), 3) Methomyl (7.5 g i.a. ha⁻¹), 4) Teflubenzuron (384 g i.a. ha⁻¹), 5) thiodicarb (24 g i.a. ha⁻¹), 6) Chlorpyrifos (28.8 g i.a. ha⁻¹), 7) Fenitrothion + Esfenvarelata (384 g i.a. ha⁻¹). In experiment 2, treatments tested were: 1) Control, 2) Teflubenzuron (12 g i.a. ha⁻¹), 3) Methomyl (129 g i.a. ha⁻¹), 4) Profenofos + Lufenuron (15+150 g i.a. ha⁻¹), 5) Flubendiamid (12 g i.a. ha⁻¹), 6) Flubendiamid (14,4 g i.a. ha⁻¹). An low efficiency of insecticides to control of *C. includens* in soybean crop was observed. The insecticides Fenitrothion + Esfenvarelata, Thiodicarb, Methomyl and Chlorpyrifos are the most efficient for the control of small caterpillars of *Chrysodeixis includens* (Lepidoptera: Noctuidae). For the large caterpillars the most effective insecticides are Flubendiamide and Profenofos + Lufenuron.

Key words: Glycine max, caterpillar, chemical control.

1. Introdução

A cultura da soja apresenta uma grande área cultivada no Brasil, na safra de 2014/15 obteve uma produção de 96,0 milhões de toneladas e produtividade de 3.011 kg ha⁻¹ (CONAB, 2015). Nessa cultura, um dos principais fatores que afetam a produtividade é a ocorrência de pragas (TOMQUELSKI et al., 2015). A lagarta falsa-medideira – *Chrysodeixis includens* (Lepidoptera: Noctuidae), até o final da década de 90, era considerada praga secundária, sendo encontrada com maior frequência a partir da safra agrícola de 2003 (EMBRAPA, 2008). Atualmente, os cuidados no controle dessa praga são tomados praticamente durante todo o período de desenvolvimento das plantas, em decorrência da alta capacidade de consumo de área foliar (que pode chegar até 200 cm²) e por estar presente em altas populações em praticamente todas as lavouras de soja da região das últimas safras. Além da desfolha, é comum se observar a campo o ataque de lagartas, geralmente grandes, em vagens já formadas de soja, potencializando os danos causados pela praga (TOMQUELSKI et al., 2015).

A espécie *C. includens* pode reduzir drasticamente a área foliar e ocasionar intenso dano econômico, especialmente se a desfolha ocorrer durante o período reprodutivo da cultura. Esta espécie é mais tolerante às dosagens usuais dos inseticidas quando comparadas com a lagarta-da-soja (*Anticarsia gemmatilis*). Além disso, devido ao hábito que a lagarta falsa-medideira tem de ficar “escondida” mais internamente entre as folhas das plantas, a aplicação de inseticidas deve atingir a praga no “baixeiro” e no interior das plantas de soja cuja consequência direta é a necessidade de utilização de doses elevadas de produtos químicos para melhorar o controle (DEGRANDE; VIVAN, 2008). Outro ponto a considerar no combate a esta praga é a sua ótima adaptação em condições de seca (GALLO et al., 2002).

Para a tomada de decisão no controle da lagarta é necessário realizar amostragem nas lavouras (TOMQUELSKI; MARTINS, 2012). Após verificar um nível populacional capaz de causar danos econômicos, torna-se necessário a utilização de defensivos agrícolas. O uso de inseticidas é uma ferramenta de manejo de pragas (MARTINS et al., 2009; MARTINS et al., 2013; MARTINS et al., 2015). Os inseticidas utilizados no controle de lagartas impedem a ocorrência de dano econômico na cultura da soja (SILVA et al., 2003).

Pesquisas avaliaram a eficiência de inseticidas no controle de *C. includens* na cultura da soja (TOMQUELSKI; MARTINS, 2006) com diferentes porcentagens de eficiências de controle. Os diferentes grupos químicos de inseticidas com seus modos de

ação específicos proporcionam distintas eficiências. Os principais grupos químicos de inseticidas aplicados nas lavouras de soja são os piretróides, organofosforados e carbamatos utilizados há várias décadas (TOMQUELSKI et al., 2015). As benzoiluréias e diamida do ácido ftálico têm sido pesquisadas nos últimos anos (GALLO et al., 2002; HANNIG et al., 2009).

Os piretróides e organofosforados se caracterizam por apresentar amplo espectro de ação, custo reduzido, podendo ainda ser utilizados em populações de pragas em estádios mais avançados de desenvolvimento (SOSA-GÓMEZ, 2000). Os carbamatos inibem a ação da enzima acetilcolinesterase e são neurotóxicos para os insetos-pragas (GALLO et al., 2002). As benzoiluréias são os principais representantes dos inseticidas do grupo químico dos inibidores da síntese de quitina com um bom efeito residual no controle de lagartas (SILVA et al., 2003). Os inseticidas do grupo químico diamida do ácido ftálico apresentam eficiência contra diferentes espécies de lagartas e seletividade aos inimigos naturais (HANNIG et al., 2009; GUEDES et al., 2012).

Apesar do grande número de inseticidas disponíveis no mercado, observa-se em lavouras de soja, baixa eficiência dos produtos no controle de *C. includens* em algumas regiões. Deste modo, o objetivo foi avaliar a eficiência de inseticidas sobre *C. includens* na cultura da soja, em condições de campo.

2. Material e Métodos

Neste estudo foram conduzidos dois experimentos, no município de Chapadão do Sul (MS), na área experimental da Fundação de Apoio a Pesquisa Agropecuária de Chapadão (Fundação Chapadão).

Experimento 1

O experimento foi instalado no sistema plantio direto, em uma área que foi semeada com a cultura do milho no ano agrícola 2005/2006, pousio na entre safra e semeadura da cultura na safra de 2006/2007. O cultivar de soja utilizado foi o FMT - Tucunaré, com espaçamento de 0,45 m entre linhas.

A adubação de semeadura consistiu de 150 kg ha⁻¹ da formulação 02-20-20 + micronutrientes. O controle das plantas daninhas foi realizado com 50 g ha⁻¹ de Clorimuron-ethyl + 500 mL ha⁻¹ de lactofen aos 21 dias após a emergência. O controle de doenças foi realizado com aplicação de Azoxistrobina + Ciproconazol 300 mL ha⁻¹ + óleo mineral parafínico 600 mL ha⁻¹ num total de três aplicações.

O delineamento experimental foi blocos ao acaso com sete tratamentos e quatro repetições. Os

tratamentos com respectivos ingredientes ativos, doses, grupos químicos e modos de ação estão descritos na Tabela 1. Cada parcela foi constituída por 14 linhas de semeadura de 10 m de comprimento, perfazendo uma área total de 63 m².

Foi realizada uma aplicação dos inseticidas, aos 66 dias após a emergência (DAE), época em que a cultura se encontrava no estágio reprodutivo R2. Nas aplicações utilizou-se um pulverizador CO₂ pressurizado, com barra de 3,0 m e pontas do tipo leque 11002, operando com pressão constante de 35 PSI e volume de calda de 150 L ha⁻¹. As condições climáticas médias durante a aplicação foram: umidade relativa 80%, temperatura de 23 °C e velocidade do vento de 3 km h⁻¹.

Foram realizadas avaliações nas parcelas, utilizando-se um pano com as dimensões de 1 m², com 16 batidas de pano por tratamento, contando-se o número de lagartas grandes (> 1,5cm) e pequenas (< 1,5cm) aos 0 (Prévia) 2, 4, 7, 14 e 21 dias após a aplicação.

Experimento 2

O experimento foi instalado no sistema plantio direto. O cultivar de soja utilizado foi o BRS-Valiosa RR, semeado em 03 de dezembro de 2007, com espaçamento de 0,45 m entre linhas. A emergência das plantas ocorreu no dia 12 de dezembro de 2007.

A adubação de semeadura consistiu de 350 kg ha⁻¹ da formulação 02-25-10 + 15 kg ha⁻¹ de ouofós + 100 kg ha⁻¹ de KCl (60% de K₂O) a lançar aos 25 dias após a emergência. O controle das plantas daninhas foi

realizado com clorimuron 50 g ha⁻¹ + glifosato nortox 2,5 L ha⁻¹ aos 21 dias após a emergência.

O delineamento experimental foi blocos ao acaso com seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos com respectivos ingredientes ativos, doses, grupos químicos e modos de ação estão descritos na Tabela 1.

Cada parcela foi constituída por 14 linhas de semeadura de 10 m de comprimento, perfazendo uma área total de 63 m².

Foi realizada uma aplicação, sendo esta com a soja no estágio V8, na data de 30/01/2009. Para as aplicações utilizou-se um pulverizador CO₂ pressurizado, com barra de três metros e pontas do tipo leque 11002, operando com pressão constante de 35 PSI e volume de calda de 150 L ha⁻¹.

As condições climáticas médias durante a aplicação foram: umidade relativa 75%, temperatura de 26,5 °C e velocidade do vento de 4 km h⁻¹.

Foram realizadas avaliações nas parcelas, utilizando-se um pano com as dimensões de 1 m², com 04 batidas de pano por parcela, sendo contado o número de lagartas grandes (>1,5cm) e pequenas (<1,5cm) aos 0 (Prévia) 2, 4, 7 e 14 dias após a aplicação

Para a análise de dados utilizou-se o programa SAEG - Sistemas para Análises Estatísticas e Genéticas (UFV, 2001). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade e transformados em raiz quadrada de $x + 0,5$. A porcentagem de eficiência (%EF) dos inseticidas foi calculada pela fórmula de Abbott (1925).

Tabela 1. Ingrediente ativo, dose, grupo químico e modo de ação de inseticidas utilizados no controle de *C. includens* na cultura da soja (Experimento 1 e 2). Chapadão do Sul, MS.

		Experimento 1	
Ingrediente ativo	Dose (g i.a. ha ⁻¹)	Grupo Químico	Modo de ação
Testemunha	–	–	–
Profenofós + Lufenuron	15 + 150	ORG + BENZ	IEA + ISQ
Metomil	172	CARB	IEA
Teflubenzuron	12	BENZ	ISQ
Thiodicarb	160	CARB	IEA
Clorpirifós	384	ORG	IEA
Fenitroton + Esfenvalerate	16 + 320	(ORG + PIR)	IEA + MCS
		Experimento 2	
Ingrediente ativo	Dose (g i.a. ha ⁻¹)	Grupo Químico	Modo de ação
Testemunha	–	–	–
Teflubenzuron	12	BENZ	ISQ
Metomil	129	CARB	IEA
Profenofós+ Lufenuron	15 + 150	ORG + BENZ	IEA / ISQ
Flubendiamid	12	DAF	ISQ / MCS
Flubendiamid	14,4	DAF	ISQ / MCS

ORG – Organofosforado; BENZ – Benzoiluréia; CARB – Carbamato; PIR – piretróide; DAF - Diamida do ácido ftálico; IEA- Inibidor da enzima acetilcolinesterase; ISQ- Inibidor da síntese da quitina; MCS- Modulador dos canais de sódio (Na⁺).

3. Resultados e Discussão

Aos 2, 14 e 21 dias após a aplicação (experimento 1) nenhum inseticida, nas doses testadas, diferiu da testemunha no número de lagartas pequenas (Tabela 2). Aos quatro dias os inseticidas fenitrotion + esfenvalerate diferiram da testemunha, porém com eficiência não satisfatória de controle da praga (75% de eficiência). No sétimo dia de avaliação os inseticidas metomil, tiodicarb, clorpirifós e fenitrotion + esfenvalerate apresentaram eficiências satisfatórias (81; 85; 81 e 100%, respectivamente).

Um inseticida pode ser considerado eficiente quando alcança, no mínimo, 80% de eficiência no controle de uma praga (TOMQUELSKI; MARTINS, 2007). Apesar dos carbamatos serem considerados eficientes no controle de lagartas da família Noctuidae (GALLO et al., 2002), no presente trabalho, thiodicarb e metomil foram eficientes no controle de lagartas pequenas somente no sétimo dia após a aplicação (Tabela 2). Resultados diferentes foram observados por Tomquelski & Martins (2007) que estudando os carbamatos thiodicarb e metomil, verificaram que os mesmos foram eficientes três dias após a aplicação no controle de *Spodoptera frugiperda* em milho na região dos chapadões. Possivelmente, após o sétimo dia da aplicação, o residual dos inseticidas diminuiu e não proporcionou um controle satisfatório de *C. includens*.

Em relação ao controle de lagartas grandes, no sétimo dia após a aplicação profenofós + lufenuron, metomil e fenitrotion + esfenvalerate diferiram da testemunha no número de lagartas grandes, apresentando 7, 8 e 9 lagartas, respectivamente, enquanto a testemunha (sem aplicação) apresentou 37. O inseticida profenofós + lufenuron foi o mais eficiente (81%) oferecendo resultado satisfatório no controle de *C. includens* (Tabela 2).

No décimo quarto e vigésimo primeiro dia após a aplicação não ocorreram resultados satisfatórios de controle. Nesse período, o tratamento com profenofós + lufenuron novamente apresentou maior eficiência no controle, porém na porcentagem de 52% somente aos 14 DAA (Tabela 2).

As benzoilurías estudadas (lufenuron e teflubenzuron) não foram eficientes no controle de *C. includens*, aos 2, 4, 7, 14 e 21 DAA (Tabela 2). Estes resultados sugerem que existem diferenças na suscetibilidade de lagartas da família Noctuidae aos inseticidas pertencentes ao grupo das benzoilurías, como reportado por Silva et al. (2003). Estes autores estudando o controle de *Anticarsia gemmatilis*, concluíram que lufenuron (7,5 g i.a. ha⁻¹), diflubenzuron (15 g i.a. ha⁻¹) e teflubenzuron (7,5 g i.a. ha⁻¹) foram eficientes em avaliações realizadas aos 4, 7 e 10 dias após a aplicação.

Tabela 2. Efeito de inseticidas no controle de *C. includens* na cultura da soja. Número total (NT) de lagartas pequenas, grandes e porcentagem de eficiência (%E) aos 0 (prévia), 2, 4, 7, 14 e 21 dias após a aplicação (DAA) (Experimento 1).

Lagartas pequenas												
Tratamentos	Dose (g i.a. ha ⁻¹)	Prévia 2 DAA		4 DAA		7 DAA		14 DAA		21 DAA		
		NT	%E	NT	%E	NT	%E	NT	%E	NT	%E	
Testemunha	-	101 a	80 a	-	32 a	-	26 a	-	13 a	-	19 a	-
Profenofós+Lufenuron	15 + 150	94 a	62 a	22	10 ab	69	6 b	77	29 a	-	25 a	-
Metomil	172	128 a	75 a	6	17 ab	47	5 b	81	17 a	-	25 a	-
Teflubenzuron	12	111 a	70 a	12	11 ab	66	8 ab	69	16 a	-	12 a	37
Tiodicarb	160	121 a	70 a	12	12 ab	62	4 b	85	12 a	8	18 a	5
Clorpirifós	384	108 a	76 a	5	10 ab	69	5 b	81	10 a	23	22 a	-
Fenitrotion+Esfenvalerate	16 + 320	123 a	64 a	20	8 b	75	0 b	100	8 a	38	35 a	-
CV (%)		22,1	19,4		29,5		38,4		34,3		28,0	
Lagartas Grandes												
Tratamentos	Dose (g i.a. ha ⁻¹)	Prévia	2 DAA		4 DAA		7 DAA		14 DAA		21 DAA	
			NT	%E	NT	%E	NT	%E	NT	%E	NT	%E
Testemunha	-	68 a	69 a	-	31 ab	-	37 a	-	23 bc	-	1 a	-
profenofós+Lufenuron	15 + 150	51 a	44 a	36	13 b	58	7 b	81	11 d	52	8 a	-
Metomil	172	79 a	47 a	32	14 b	55	8 b	78	38 a	-	12 a	-
Teflubenzuron	12	60 a	59 a	15	37 a	-	17 ab	54	39 a	-	3 a	-
Thiodicarb	160	79 a	44 a	36	26 ab	16	30 a	19	18cd	22	6 a	-
Clorpirifós	384	65 a	39 a	43	15 ab	52	19 ab	49	15cd	35	2 a	-
Fenitrotion+Esfenvalerate	16 + 320	86 a	48 a	30	14 b	55	9 b	76	33ab	-	2 a	-
CV (%)		15,6	14,6		19,4		31,5		10,9		46,9	

As benzoiluréias inibem a formação da quitina sintetase a partir do seu zimógeno, pela interferência em alguma protease responsável pela ativação da quitina sintetase. Assim, larvas ou lagartas tratadas com estes inseticidas não podem libertar-se de sua exocutícula, por não conseguirem secretar endocutícula nova (RETNAKARAN et al., 1985; REYNOLDS, 1987).

No segundo experimento (Tabela 3), no segundo dia após a aplicação todos os tratamentos diferiram da testemunha em relação ao número de lagartas pequenas. Dentre os produtos testados, metomil, profenofós + lufenuron e flubendiamid (dose de 14,4 g i.a ha⁻¹) foram os que apresentaram eficiência satisfatória com porcentagens acima de 80%, ficando os outros produtos muito perto de atingirem esse valor; teflubenzuron com 71% e flubendiamide (dose de 12 g i.a ha⁻¹) com 77%.

Aos 4 DAA de metomil, na dose de 129 g i.a ha⁻¹, foi observada a presença de 2 lagartas pequenas, diferindo da testemunha que apresentou 29 (Tabela 3). Resultados semelhantes também foram encontrados por Tomquelski & Martins (2006) na aplicação de 215 g i.a. ha⁻¹ de metomil para o controle de lagarta falsa-medideira, comprovando a ação de choque do produto.

Os demais tratamentos não diferiram da testemunha e também do tratamento com metomil. A partir dos 7 DAA nenhum tratamento apresentou eficiência satisfatória ($\geq 80\%$). Aos 14 DAA, teflubenzuron, profenofós + lufenuron e flubendiamid (dose de 14,4 g i.a ha⁻¹) diferiram da testemunha, sendo que dois dos tratamentos citados (profenofós + lufenuron e

flubendiamid) apresentaram maior eficiência (64%) (Tabela 3).

Aos 2 DAA todos os tratamentos diferiram da testemunha para o controle de lagartas grandes, sendo o inseticida flubendiamid o mais eficiente (77%) (Tabela 3). Aos quatro dias após a aplicação verifica-se que os tratamentos com teflubenzuron e Flubendiamid apresentaram eficiência acima de 80% de *C. includens*.

Os resultados observados aos 7 DAA evidenciam que os inseticidas profenofós + lufenuron e flubendiamid diferiram da testemunha, com eficiências de 74% e 84% respectivamente (Tabela 3). Estes inseticidas se sobressaíram devido aos seus modos de ação: inibidor da enzima acetilcolinesterase + inibidor da síntese de quitina (profenofós + lufenuron) e modulador dos canais Ca⁺ (flubendiamid), pois são reguladores hormonais do metabolismo de insetos, agindo algumas horas ou dias após as suas aplicações (GALLO et al., 2002).

Aos 14 DAA verificou-se que o tratamento com profenofós + lufenuron apresentou uma maior eficiência em relação aos demais tratamentos alcançando 71% do controle das lagartas (Tabela 2). A maior eficiência do inseticida profenofós + lufenuron observado no presente estudo pode estar associado à presença de dois modos de ação (organofosforado e benzoiluréia), apresentando ação de choque (profenofós) e somada à ação residual do regulador de crescimento (lufenuron). Inseticidas com apenas um mecanismo de ação (piretróides) apresentam acentuada ação de choque, porém, pequeno efeito residual (BORTOLINI; LECH, 2004; GUEDES et al., 2012).

Tabela 3. Efeito de inseticidas no controle de *C. includens* na cultura da soja. Número total (NT) de lagartas pequenas, grandes e percentagem de eficiência (%E) aos 0 (prévia), 2, 4, 7, 14 DAA (Experimento 2).

Lagartas Pequenas											
Tratamentos	Dose (g i.a. ha ⁻¹)	Prévia		2 DAA		4 DAA		7 DAA		14 DAA	
		NT	% E	NT	% E	NT	% E	NT	% E	NT	% E
Testemunha	-	75 ab	-	44 a	-	29 a	-	34 a	-	14 a	-
Teflubenzuron	12	65 ab	71,0	13 b	71,0	11 ab	62	7 b	79	7 b	50
Metomil	129	87 a	84,0	7 b	84,0	2 b	93	9 b	74	9ab	36
Profe+lufenuron	15 + 150	82 ab	84,0	7 b	84,0	11 ab	62	7 b	79	5 b	64
Flubendiamid	12	57 b	77,0	10 b	77,0	12 ab	59	8 b	77	8ab	43
Flubendiamid	14,4	74 ab	86,0	6 b	86,0	8 ab	72	9 b	74	5 b	64
CV (%)		8,29		18,1		35,1		20,2		13,1	
Lagartas Grandes											
Tratamentos	Dose (g i.a. ha ⁻¹)	Prévia		2 DAA		4 DAA		7 DAA		14 DAA	
		NT	% E	NT	% E	NT	% E	NT	% E	NT	% E
Testemunha	-	56 ab	-	43 a	-	42 a	-	31 a	-	17 a	-
Teflubenzuron	12	49 b	72	12 b	72	7 b	83	12 ab	61	7 b	59
Metomil	129	95 a	74	11 b	74	11 b	74	11 ab	65	6 b	65
Profe+lufenuron	15 + 150	67 ab	74	11 b	74	9 b	79	8 b	74	5 b	71
Flubendiamid	12	54 ab	72	12 b	72	14 ab	67	16 ab	48	8 ab	53
Flubendiamid	14,4	55 ab	77	10 b	77	7 b	83	5 b	84	6 b	65
CV (%)		13,1		18,2		35,0		28,7		16,6	

4. Conclusões

Os inseticidas Fenitrothion+Espfenvarelato, Metomil, Tiodicarb, e Clorpirifós são os mais eficientes para o controle de lagartas pequenas de falsa-medideira – *Chrysodeixis includens* (Lepidoptera: Noctuidae). Para as lagartas grandes os inseticidas mais eficientes são Flubendiamide e Profenofós + Lufenuron.

Referências Bibliográficas

- ABBOTT, W. S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. **Journal of Economic Entomology**, Lanham, v. 18, n. 1, p. 265-267, 1925.
- BORTOLINI, C. G.; LECH, A. R. M. **Avaliação da eficiência de inseticidas no controle de lagartas das maçãs do algodoeiro e seletividade a inimigos naturais**. Lucas do Rio Verde-MT: Fundação de Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento Integrado de Rio Verde: resultados de pesquisa, Lucas do Rio Verde, 2004. 17p.
- CONAB. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra Brasileira grãos, Safra 2014/15 – Décimo Levantamento**. Brasília-DF: 2015. Disponível em: <http://www.conab.gov.br>. Acesso em: 15 de junho de 2015.
- DEGRANDE, P. E.; VIVAN, L. M. **Pragas da Soja**. Tecnologia e produção: soja e milho 2008/2009. Maracaju-MS: FUNDAÇÃO MS, 2008. p. 73- 108.
- EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Tecnologias de produção de soja - região central do Brasil - 2009 e 2010**. Londrina-PR: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2008.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIM, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba-SP: FEALQ, 2002. 920p.
- GUEDES, J. V. C.; FIORIN, R. A.; STURMER, G. R.; DAL PRA, E.; PERINI, C. R.; BIGOLIN, M. Sistemas de aplicação e inseticidas no controle de *Anticarsia gemmatalis* na soja. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande-PB, v. 16, n. 8, p. 910-914, 2012.
- HANNIG, G. T.; ZEIGLER, M.; MARCON, P. G. Feeding cessation effects of chlorantraniliprole, a new anthranilic diamide insecticide, in comparison with several insecticides in distinct chemical classes and mode-of-action groups. **Pest Management Science**, Sussex, v. 65, n. 9, p. 969-974, 2009.
- MARTINS, G. L. M.; TOSCANO, L.C.; TOMQUELSKI, G. MARUYAMA, W.I. Inseticidas no controle de *Anticarsia gemmatalis* (Lepidoptera: Noctuidae) e impacto sobre aranhas predadoras em soja. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife-PE, v. 4, n.2, p. 128-132, 2009.
- MARTINS, G. L. M.; TOSCANO, L.C.; MARUYAMA, W.I.; TOMQUELSKI, G. Seletividade de inseticidas sobre predadores entomófagos na cultura da soja. **Cultura Agrônômica**, Ilha Solteira-SP, v. 22, n. 2, p. 155-161, 2013.
- MARTINS, G. L. M.; TOMQUELSKI, G.; PAPA, G. Aplicação de acybenzolar-s-methyl em algodoeiro para controle de *Aphis gossypii* (Glover) e *Ramularia areola* (Atkinson). **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia-MS, v. 2, n.1, p. 53-59, 2015.
- RETNAKARAN, A.; GRANETT, J.; ENNIS, T. Insect growth regulators. In: KERKUT, G. A.; GILBERT, L. I. **Comprehensive insect physiology biochemistry and pharmacology**. New York: Pergamon, 1985. Cap. 12, p. 529-601.
- REYNOLDS, S. E. The cuticle, growth regulators and moulting in insects: the essential background to the action of acylurea insecticides. **Pesticide Science**, Chichester, v. 20, n. 2, p. 131-146, 1987.
- SILVA, M. T. B.; COSTA, E. C.; BOSS, A. Controle de *Anticarsia gemmatalis* Huebner (Lepidoptera: Noctuidae) com reguladores de crescimento de insetos. **Ciência Rural**, Santa Maria-RS, v. 33, n. 4, p. 601-605, 2003.
- SOSA-GÓMEZ, D. R. Essa lagarta gosta de soja. **Cultivar Grandes Culturas**, Pelotas-RS, v.2, n.12, p.40-42, 2000.
- TOMQUELSKI, G. V.; MARTINS, G. L. M. Eficiência de inseticidas sobre *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) em milho na região dos Chapadões. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas-MG, v. 6, n. 1, p. 26-39, 2007.
- TOMQUELSKI, G. V.; MARTINS, G. M. Amostragem de pragas da soja. Pesquisa, Tecnologia e Produtividade, Chapadão do Sul-MS, v. 1, n. 6, p. 44-46, 2012.
- TOMQUELSKI, G.V.; MARTINS, G. L. M.; DIAS, T. S. Características e manejo de pragas da cultura da soja. **Pesquisa, Tecnologia e Produtividade**, Chapadão do Sul-MS, v. 2, n. 9, p. 61-82, 2015.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA – UFV. **SAEG. Sistemas de análises estatísticas e genéticas**. Versão 8.0. Viçosa, MG, 2001. 301 p. (Manual do usuário).