

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA**

RENATO MAZÃO RODRIGUES DA CUNHA

**EFICÁCIA DO INSETICIDA ESPIROTETRAMATE E IMIDACLOPRIDO EM
MISTURA DE PRONTO USO, NO CONTROLE DO PERCEVEJO *Piezodorus guildinii*
(Westwood, 1837) NA CULTURA DA SOJA**

**Uberlândia – MG
Junho – 2009**

RENATO MAZÃO RODRIGUES DA CUNHA

**EFICÁCIA DO INSETICIDA ESPIROTETRAMATE E IMIDACLOPRIDO EM
MISTURA DE PRONTO USO, NO CONTROLE DO PERCEVEJO *Piezodorus guildinii*
(Westwood, 1837) NA CULTURA DA SOJA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
ao curso de Agronomia, da Universidade
Federal de Uberlândia, para obtenção do
grau de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Mauro Batista Lucas

**Uberlândia – MG
Junho – 2009**

RENATO MAZÃO RODRIGUES DA CUNHA

**EFICÁCIA DO INSETICIDA ESPIROTETRAMATE E IMIDACLOPRIDO EM
MISTURA DE PRONTO USO, NO CONTROLE DO PERCEVEJO *Piezodorus guildinii*
(Westwood, 1837) NA CULTURA DA SOJA**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao curso de Agronomia, da
Universidade Federal de Uberlândia, para
obtenção do grau de Engenheiro
Agrônomo.

Aprovado pela Banca Examinadora em 16 de junho de 2009.

Prof. Dr. Marcus Vinicius Sampaio
Membro da Banca

Eng. Agrº. Marco Aurélio de Oliveira Fagotti
Membro da Banca

Prof. Dr. Mauro Batista Lucas
Orientador

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer à todas as pessoas que tornaram possível a realização deste trabalho de conclusão e que conseqüentemente me ajudaram na finalização do curso de Agronomia, sem as quais eu não conseguiria superar os obstáculos e dificuldades impostas durante todo esse tempo.

Gostaria também de prestigiar o meu orientador Prof. Mauro Batista Lucas pela amizade e por permitir o estágio ao seu lado, que para mim foi uma grande oportunidade de aprendizado, pois levarei seus ensinamentos ao longo de meu caminho. Aos meus pais, familiares e em especial à minha namorada Mariana, ficarei eternamente grato pelo apoio, dedicação e amor nos momentos em que mais precisei.

Para meus amigos e companheiros da 39ª Turma de Agronomia, e em particular ao meu amigo Roberto Rodrigues Jr., gostaria de agradecer pelas alegrias e bons momentos compartilhados durante o curso e desejo à todos sucesso em suas vidas.

RESUMO

A cultura da soja possui grande importância no cenário agrícola do Brasil, devido ao uso de seus grãos e por ser um produto com alto valor no mercado internacional, gerando empregos e contribuindo para um bom desempenho da economia brasileira. Assim, devido a essas características esta cultura necessita de grandes investimentos em pesquisas para que sua produção seja cada vez maior, suprimindo a demanda mundial por este produto. Dentro do aspecto fitossanitário, o percevejo *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837) (Hemiptera: Pentatomidae), é um inseto que se não for controlado, irá impedir o alcance de melhores produtividades e uma maior qualidade de grão. O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia de diferentes doses dos ingredientes ativos espirotetramate e imidacloprido em mistura de pronto uso (Movento Plus) no controle de *P. guildinii* na cultura da soja. O experimento foi instalado sob delineamentos de blocos ao acaso, em uma área comercial da Fazenda Douradinho, situada no Município de Uberlândia-MG. Área esta ocupada com a variedade M-SOY 8001, cultivada em espaçamento de 0,50m entre linhas, permitindo uma população de aproximadamente 310 mil plantas/ha. Imediatamente após a pré-avaliação foi efetuada uma única aplicação do produto Movento Plus (150, 200 e 250 mL ha⁻¹) e também dos inseticidas padrão Connect (750 mL ha⁻¹) e Tamaron BR (500 mL ha⁻¹) em 5 de abril de 2008, realizando-se 5 avaliações efetivas logo aos 2, 4, 7, 10 e aos 14 dias após a aplicação, contando em separado as ninfas grandes e adultos caídos no pano de batida. Dos resultados obtidos é possível observar que o produto Movento Plus, nas doses testadas, apresentou um efeito de choque no controle de ninfas e adultos da praga, aos 2 dias após à pulverização. No decorrer das avaliações destaca-se a maior dose do produto Movento Plus (250 mL ha⁻¹), que obteve mais de 90% no controle da praga até 7 dias após sua aplicação. Os tratamentos com o inseticida Movento Plus, nas respectivas doses testadas, apresentaram bons resultados durante o experimento, com uma boa eficácia de controle do percevejo em estudo, até 14 DAA, reduzindo em mais de 80% a população da praga, tendo assim um bom efeito residual.

Palavras-chave: percevejo verde-pequeno, hemíptera, pentatomidae, inseticida controle químico, controle fitossanitário.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	06
2	REVISÃO DE LITERATURA	08
3	MATERIAL E MÉTODOS	11
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	13
5	CONCLUSÕES	19
	REFERÊNCIAS	20

1 INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) segundo o Centro de Inteligência da Soja - CISOJA (2008) é uma cultura cuja origem se atribui ao continente asiático, sobretudo a região do rio Yangtse, na China, tendo relatos de seu cultivo em 2838 anos A.C. Foi introduzida na Europa por volta do século XV, na Europa, mas não com finalidade de alimentação, como acontecia na China e Japão, mas sim como ornamentação, como na Inglaterra, França e Alemanha. Os norte-americanos foram os que, entre o fim do século XIX e início do século XX, conseguiram desenvolver o cultivo comercial da soja, criando novas variedades, com teor de óleo mais elevado. A partir de então, ocorreu a expansão do seu cultivo. A introdução da soja no Brasil deu-se por volta de 1882, primeiramente na Bahia e expandindo posteriormente para o Rio Grande do Sul, no século passado.

Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2008), a cultura da soja se desenvolve melhor em áreas com temperaturas entre 20-30°C e sua adaptação à determinada região depende principalmente do fotoperíodo, já que a planta é considerada de "dia curto". Devido à existência de várias cultivares, seu fotoperíodo crítico deve ser observado, uma vez que se não for o ideal, poderá ter como resultado baixa produção devido ao seu florescimento atrasado.

No Brasil, segundo a Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB (2008), na safra 2007/2008, a produção foi de 60 milhões de toneladas, em uma área colhida de aproximadamente 22 milhões de hectares, conferindo uma produtividade de pouco mais de 2,7 toneladas/ha.

Com relação ao aspecto fitossanitário, a cultura da soja pode sofrer a incidência de pragas e doenças, onde as lagartas desfolhadoras e o complexo de percevejos, têm se caracterizado como as principais pragas da cultura (BELORTE et al., 2003; PANIZZI 2002).

Quanto ao complexo de percevejos, Degrande e Vivan (2006), fazem referências que o percevejo-verde, *Nezara viridula* (Linnaeus), o percevejo-marrom, *Euchistus heros* (Faricius) e o percevejo-verde-pequeno, *Piezodorus guildinii* (Westood), são as principais espécies que ocorrem no Brasil.

Por se alimentarem diretamente dos grãos, estes percevejos de modo geral, causam problemas diretos e indiretos à cultura, afetando o rendimento e a qualidade das sementes (PANIZZI; SLANSKY, 1985), ou causam deformações e enrugamento, inutilizando a semente ou reduzindo a sua viabilidade, originando plântulas com baixo vigor, ou mesmo

causando retenção foliar e transmissão de doenças (CORRÊA-FERREIRA; PANIZZI, 1999; BELORTE et al., 2001).

Mas dentro deste complexo de percevejos, Degrande e Vivian (2006) fazem referências de que o percevejo verde pequeno (*P. guildinii*) está se tornando uma das espécies mais importantes no Brasil, abrangendo grande extensão territorial que vai desde o Rio Grande do Sul até o Piauí. Além disso, apresenta características que o tornam mais danoso a soja, com um ciclo de vida de 75 dias, completando até 3 gerações durante o ciclo da cultura.

Embora a colonização das plantas de soja pelos percevejos inicie no final do período vegetativo ou durante a floração, é do período do desenvolvimento das vagens ao final do enchimento de grãos que esses insetos aumentam seus níveis populacionais e causam os maiores prejuízos à cultura (CORRÊA-FERREIRA; PANIZZI 1999).

De acordo com Corrêa-Ferreira (2005), o controle para percevejos deve ser iniciado quando forem encontrados dois percevejos adultos ou ninfas com mais de 0,5 cm por metro. Porém, quando se tratar de campos para produção de sementes, o nível deve ser reduzido para um percevejo por metro.

Embora tenha-se um incentivo para que o controle biológico e cultural para o manejo das pragas, sejam cada vez mais utilizados devido à sua característica não agressiva ao meio ambiente, o controle químico tem se mostrado ser até então a melhor alternativa no controle desta praga. Mas alguns grupos de inseticidas devem ser utilizados de forma criteriosa e técnica, para evitar a ressurgência da praga e até mesmo desencadear um processo de resistência aos inseticidas convencionais. A exemplo disto, Sosa-Gomez et al. (1993), fazem referências que os inseticidas metamidofós e o endosulfan, devido ao seu uso contínuo, já estão apresentando menor eficácia devido à resistência dos percevejos à estes produtos. Assim para que se mantenha a eficácia do controle químico é preciso investir na pesquisa e no desenvolvimento de novas moléculas mais eficazes no controle de praga.

Neste contexto, objetivou-se neste trabalho avaliar a eficácia de diferentes doses do inseticida espirotetramate e imidacloprido em mistura de pronto uso (Movento Plus) no controle do percevejo verde pequeno *P. guildinii* na cultura da soja.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A cultura da soja necessita de pesquisas que envolvam atividades relativas ao estudo de aspectos fitotécnicos, fitossanitários e melhoramento genético. Novos estudos estão em andamento com perspectivas de bons resultados em futuro próximo. Com o constante surgimento de novas doenças, pragas e problemas de natureza diversa, torna-se imperativo o fomento das pesquisas visando manutenção e incremento de produtividade da cultura. Pesquisas sobre doenças como a Ferrugem Asiática da soja e nematóides dos cistos, também têm sido desenvolvidas, gerando importantes informações e soluções para o sojicultor. Com os resultados destas pesquisas tem se conseguido reduzir os prejuízos causados por pragas nesta cultura, como as lagartas e os percevejos (CISOJA, 2008).

Em estudos dos danos das três principais espécies de percevejos fitófagos, verificou-se que a soja infestada por *P. guildinii* produziu a menor porcentagem de sementes viáveis, de menor qualidade, com menor peso e maior número de sementes danificadas (CORRÊA-FERREIRA; AZEVEDO, 2002), além de se tornar em uma das espécies de difícil controle por ser sensível a um menor número de inseticidas (SILVA, 2000; DEGRANDE; VIVAN, 2006).

O produto Movento Plus é um inseticida sistêmico contendo espirotetramate, que é um derivado do ácido tetrâmico, potente inibidor da biossíntese de lipídios e que possui mobilidade tanto no xilema quanto no floema, e também contém o imidacloprido, que é um neonicotinóide agonista da acetilcolina provocando uma hiperexcitação do sistema nervoso devido à contínua transmissão de impulsos nervosos, com uma notável eficácia no controle de percevejos (BAYER, 2008)

É um produto em desenvolvimento, que até então tem demonstrado boa eficácia no controle de algumas pragas em várias culturas de importância econômica.

A exemplo disto, cita-se os trabalhos de Papa et al. (2008) que ao trabalharem com a cultura do algodão, verificaram que os ingredientes ativos espirotetramate e imidacloprido em mistura de pronto uso (Movento Plus) quando aplicados na dose de 200 mL ha⁻¹, conferem uma eficácia acima de 80% no controle de ninfas de mosca branca até aos 7 dias após sua aplicação, enquanto que, Lozano et al. (2008) verificaram eficácia mais de 85 % no controle do pulgão (*Aphis gossypii*) (Glover), logo aos 3 dias após aplicação deste produto nesta mesma cultura.

Ainda Lozano et al. (2008) ao trabalharem com este produto Movento Plus na cultura da soja constataram uma eficácia de 60 % no controle do complexo de percevejos até aos 14 DAA, quando da aplicação das doses de 30 + 90 e 24 + 72 g ingrediente ativo/ha

(espirotetramate + imidacloprido), e de mais de 90% de eficácia no controle de ninfas de mosca branca nesta cultura depois da aplicação de 18 + 54, 24 + 72 e 30 + 90 g i.a./ha.

Na cultura do tomate estes mesmos autores encontraram resultados acima de 80% no controle de ninfas e adultos da mosca branca, ao trabalharem com 18 + 54 g i.a./ha dos respectivos ingredientes ativos espirotetramate e imidacloprido, sendo que o mesmo produto enquanto que na dose de 24 + 72 g i.a./ha na cultura do feijão, apresentou uma eficácia superior a 90% no controle desta mesma praga. Também na cultura do citros, estes autores encontraram eficácia de 80% e 75% no controle de *Orthezia praelonga* (Douglas), quando da aplicação da mistura de espirotetramate + imidacloprido nas doses de 1,2 + 3,6 e 1,5 + 4,5 g i. a./100L, enquanto que com os inseticidas em separado, na dose 2,5 g de espirotetramate/100 L e imidacloprido na dose de 4,0 g/100L obtiveram 70% e 55% de eficácia respectivamente aos 14 dias após aplicação.

Quanto ao grau de seletividade e manutenção do equilíbrio da artropodofauna benéfica, Lucas et al. (2007) ao trabalharem com os inseticidas espirotetramate e imidacloprido em mistura de pronto uso, verificaram que o produto Movento Plus proporcionou uma redução média de 34% na quantidade de inimigos naturais quando o produto foi aplicado na dose de 200 mL ha⁻¹ e de 32% quando aplicado na dose 250 mL ha⁻¹, configurando com a nota 2 (boa seletividade) para ambas as doses trabalhadas.

Quanto ao inseticida imidacloprido em separado, Yamamoto et al. (2001) observaram uma eficácia de 80%, 20 dias após a aplicação deste inseticida no controle de cigarrinha *Oncometopia facialis* (Signoret) na cultura do citros.

Moraes et al. (1995) utilizando o imidacloprido no tratamento de sementes observou uma boa eficácia no controle de mosca-branca, *Bemisia. Tabaci* (Gennadius), enquanto que Castro et al. (1995) também verificaram a eficácia do inseticida imidacloprido em tratamento de sementes de feijão, objetivando o controle da vaquinha *Diabrotica speciosa* (Germar).

Silva et al. (1995) trabalhando com imidacloprido na cultura do eucalipto para o controle de cupins de raízes *Cornitermes cumulans* (Kollar) observaram uma eficácia acima de 80%, 28 DAA nas dose de 15, 30 e 60g do produto comercial Confidor diluído em 100L de água, com resultados semelhantes àqueles encontrados por Macedo et al. (1995) ao trabalharem com o mesmo produto Confidor no controle de cupins de raízes na cultura da cana de açúcar.

Quanto ao produto Connect, resultante da mistura em pronto uso dos inseticidas imidacloprido e betacyfluthrin, Lozano et al. (2008) verificaram uma eficácia inferior a 60% para o controle do complexo de percevejos na cultura da soja, 10 DAA, e neste mesmo

trabalho, mas para o controle de ninfas e adultos de mosca branca nesta cultura, Lozano et al. (2008), constataram eficácia de pouco mais de 40% no controle da praga, nas avaliações realizadas aos 7 dias após a aplicação de 750 mL do produto comercial/ha, correspondendo a 75 + 9,4 g i.a./ha (imidacloprido + betacyfluthrin).

Ainda quanto a eficácia do produto Connect (imidacloprido + betacyfluthrin em mistura em pronto uso) no controle de outras pragas em outras culturas, cita-se o trabalho de Bellettini et al. (1997) e de Palhares et al. (2005), conferindo eficácia acima de 80% no controle do bicudo do algodoeiro *Anthonomus grandis* (Bohemam).

Quanto ao produto Tamaron BR (metamidofós), Degrande et al. (2002) e Bellettini et al. (2005) confirmam os bons resultados no controle de *E. heros* e *P. guildinii*, respectivamente, até aos 10 dias após aplicação do produto na dose de 300 g i.a./ha, enquanto que para Gomez et al. (2005) o inseticida metamidofós na dose de 240 g i.a./ha proporciona um controle de 90% sobre *Diphaulaca viridipennis* (Clark) na cultura da soja.

Quanto ao grau de seletividade sobre artrópodes predadores, Bacci et al. (2001) observaram que o inseticida metamidofós (Tamaron BR) não é seletivo ao predador *Doru luteipes* (Scudder) em brássicas, enquanto que trabalhos de Hebling-beraldo et al. (1981), obtiveram o mesmo resultado, mas sobre *Polybia paulista* (Ihering), sob condições de laboratório.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no período de abril a junho de 2008 em uma área comercial da Fazenda Douradinho, situada no município de Uberlândia, MG, com as plantas no estádio reprodutivo R6. A variedade utilizada foi a M-SOY 8001, cultivada em espaçamento de 0,5m entre linhas e densidade de 16 plantas por metro no sulco de cultivo permitindo um “stand” em torno de 310 mil plantas por hectare empregando todas as práticas culturais, como aplicação de fungicidas para controle de doenças de final de ciclo.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, onde cada parcela experimental foi constituída de 24 linhas de cultivo com 15,00 m de comprimento, espaçadas de 0,5m entre si, perfazendo uma área de 180,00 m²/parcela, como cada tratamento possuía quatro parcelas (repetições), resultou em uma área experimental de 4.320,00 m².

Como parcela útil foram consideradas apenas 20 linhas centrais, desprezando se 1,00 m nas suas extremidades, onde foram efetuadas as amostragens antes e após a aplicação dos produtos. Assim foi efetuada uma pré-avaliação para determinar a densidade populacional da praga na área experimental. Nestas amostragens foi utilizado o pano de batida, contando em separado as ninfas e os adultos do percevejo em 4 amostragens/parcela (12 amostragem/tratamento).

Imediatamente após a pré-avaliação foi efetuada uma única aplicação dos produtos nas suas respectivas doses, de acordo com a Tabela 1, empregando um pulverizador CO₂ com pressão constante 60 lb pol⁻² munido de uma barra com quatro bicos leque 11002, permitindo uma vazão de 200 litros de calda/ha. No momento da aplicação a temperatura ambiente era de 24,3 °C, umidade relativa do ar de 78,8% e ventos de 2,3 Km h⁻¹, sem precipitação.

Usando da mesma metodologia da pré-avaliação, foram efetuadas cinco avaliações efetivas logo aos 2, 4, 7, 10 e aos 14 dias após a aplicação, com posterior tabulação e análise dos dados.

Tabela 1 – Tratamentos objeto do trabalho

TRATAMENTO	NOME COMUM OU TÉCNICO	CONCENTRAÇÃO E FORMULAÇÃO	DOSE ha ⁻¹	
			mL p.c.	g i.a
1 Movento Plus*	espirotetramate + imidacloprido	480SC	150	(18+54)
2 Movento Plus*	espirotetramate + imidacloprido	480SC	200	(24+72)
3 Movento Plus*	espirotetramate + imidacloprido	480SC	250	(30+90)
4 Connect	imidacloprido + betacyfluthrin	112,5 SC	750	(75+9,375)
5 Tamaron BR	metamidofós	600 SL	500	300,000
6 Testemunha	-	-	-	-

* Nos tratamentos 1,2 e 3 adicionou-se óleo Áureo (óleo metilado de soja) na proporção de 0,22% v/v

As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade sobre os dados transformados em raiz quadrada de $(x + 0,5)$, e a porcentagem de eficácia dos produtos e doses foi calculada pela fórmula de Henderson e Tilton (1955) sobre os dados originais, adotando-se o critério de baixa (menor que 80%), boa (de 80 a 90%) e alta eficácia (maior que 90%), respectivamente.

Fórmula de Henderson e Tilton (1955)

$$\%E = \left[1 - \left(\frac{Ta}{Td} \times \frac{td}{ta} \right) \right] \times 100$$

Onde:

%E = Porcentagem de eficácia

Ta = Número de insetos vivos na testemunha antes da aplicação

Td = Número de insetos vivos na testemunha depois da aplicação

td = Número de insetos vivos no tratamento depois da aplicação

ta = Número de insetos vivos no tratamento antes da aplicação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através das avaliações no campo a espécie de percevejo verde pequeno *Piezodorus guildinii*, foi avaliada nas categorias de adulto e ninfas grandes (3° ao 5° ínstar), os resultados serão apresentados em separado, dando condições de uma apresentação e conseqüente discussão final sobre o comportamento dos diferentes inseticidas e doses no controle deste percevejo na cultura da soja.

Assim, de acordo com os dados da pré-avaliação apresentados na Tabela 2, observa-se uma distribuição homogênea dos adultos deste percevejo na área experimental uma vez que médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível da probabilidade estudada. Nesta ocasião foi constatada uma média de 7,0 percevejos adultos por tratamento, ou seja, 1,8 percevejos adultos por amostragem. Ainda pelos dados apresentados na mesma tabela, observa-se na primeira avaliação que todos os inseticidas testados nas suas respectivas doses apresentaram efeito “knock-down”. Nesta oportunidade o inseticida espirotetramate e imidacloprido em mistura de pronto uso (Movento Plus), quando aplicado na menor dose (150 mL ha⁻¹), não diferiu estatisticamente dos demais tratamentos pulverizados, configurando-se como uma boa eficácia (80-90%), no controle desta categoria do percevejo, enquanto que este mesmo produto quando aplicado nas duas maiores doses (200 e 250 mL. ha⁻¹) configurou-se com uma alta eficácia (> 90%), com comportamento biológico e estatístico igual aos produtos padrão Connect e Tameron BR em dose única.

Na terceira avaliação o produto Movento Plus na dose de 200 mL ha⁻¹ foi o único apresentar alta eficácia, sendo que os demais tratamentos também obtiveram bons resultados, com uma eficácia entre 80 e 90%, diferindo-se também da testemunha. Observando a mesma tabela, constata-se a boa performance do produto Movento Plus, que respaldado pela menor e maior dose, confere uma boa eficácia, nesta categoria do percevejo até aos 14 dias após a aplicação, com comportamento biológico igual ao produto Connect em dose única, sem caracterizar diferença estatística entre os demais tratamentos pulverizados, sendo importante ressaltar que nesta última avaliação os produtos Movento Plus na segunda maior dose e o Tameron BR, apresentaram uma eficácia inferior à 80%, resultando em um menor poder residual no controle dos adultos de *P. guildinii*, não diferindo estatisticamente da testemunha e dos outros tratamentos.

Tabela 2 - Eficácia dos produtos testados sobre adultos de percevejo verde pequeno.

Tratamento	Dose mL p.c./ha	Avaliação										
		Pré (0 dia)	1ª (2 DAA)			2ª (4 DAA)		3ª (7 DAA)		4ª (10 DAA)		5ª (14 DAA)
		X	X	E%	X	E%	X	E%	X	E%	X	E%
1. Movento Plus*	150	6,75 a	1,00 ab	88	0,75 ab	90	1,25 a	83	0,50 a	92	0,75 a	84
2. Movento Plus*	200	6,75 a	0,25 a	97	15,00 ab	81	0,75 a	90	0,25 a	96	1,25 ab	74
3. Movento Plus*	250	8,25 a	0,50 a	94	0,00 a	100	1,00 a	86	0,75 a	88	0,75 a	84
4. Connect	750	6,25 a	0,25 a	97	0,25 a	97	1,25 a	83	0,75 a	88	0,50 a	89
5. Tamaron BR	500	7,75 a	0,50 a	94	0,5,0 a	94	1,00 a	86	1,00 a	84	1,00 ab	79
6. Testemunha	-	7,00 a	8,00 b		7,75 b	-	7,25 b	-	6,25 b	-	4,75 b	-
Teste F		0,62	26,04		24,16		6,45		11,66		4,37	
CV (%)		12,49	25,11		25,11		36,99		29,63		36,41	

* - Nos tratamentos 1, 2 e 3 adicionou-se óleo Áureo (óleo metilado de soja) na proporção de 0,25% v/v

DAA - Dias após a aplicação

X - Número médio de percevejos adultos/tratamento em dados originais

E% - Porcentagem de eficácia

Obs.: Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

A boa eficácia do produto Connect, apresentada nesta tabela, difere dos resultados obtidos por Lozano et al. (2008), no qual observaram uma baixa eficácia deste produto na mesma dose 14 DAA, embora esteja relacionado ao controle de outras espécies de percevejo além do *P. guildinii*.

Pelos dados da pré-avaliação, apresentado na Tabela 3, observa-se também uma distribuição homogênea de ninfas de percevejo verde-pequeno na área experimental, uma vez não constatada diferença estatística entre todos os outros tratamentos pulverizados e não pulverizados (Testemunha), seguido de um baixo erro amostral, apresentando uma média de 6,4 percevejos por tratamento, ou seja, 1,6 ninfas deste percevejo por amostragem. Aos 4 dias após a aplicação, o produto Movento Plus em sua menor dose apresentou um resultado inferior aos demais tratamentos, obtendo uma baixa eficácia (< 80%), diferindo estatisticamente da testemunha e dos outros tratamento pulverizados que apresentaram uma alta eficácia no controle de ninfas. A terceira avaliação, aos 7 dias após a pulverização, mostra que todos os tratamentos obtiveram alta eficácia no controle de ninfas do percevejo, com exceção do inseticida Movento Plus que na dose de 150 mL.ha⁻¹ apresentou boa eficácia.

Assim pelos dados apresentados na Tabela 3, observa-se que o produto Movento Plus, confere um bom controle desta categoria do percevejo (80-90%) até aos 14 DAA, com comportamento biológico e estatístico igual aos produtos padrão Connect e Tamaron BR em dose única.

Tabela 3 - Eficácia dos produtos testados sobre ninfas de percevejo verde pequeno.

Tratamento	Dose mL p.c./ha	Avaliação										
		Pré (0 dia)	1ª (2 DAA)		2ª (4 DAA)		3ª (7 DAA)		4ª (10 DAA)		5ª (14 DAA)	
		X	X	E%	X	E%	X	E%	X	E%	X	E%
1. Movento Plus*	150	5,75 a	0,75 a	91	2,00 b	72	1,00 a	89	0,50 a	93	0,75 a	87
2. Movento Plus*	200	7,75 a	1,00 a	86	0,25 a	97	0,25 a	97	1,50 a	79	0,50 a	91
3. Movento Plus*	250	4,00 a	0,25 a	97	0,25 a	97	0,50 a	95	0,75 a	89	1,25 a	78
4. Connect	750	7,75 a	1,00 a	88	0,00 a	100	0,25 a	97	0,50 a	93	1,00 a	83
5. Tamaron BR	500	4,75 a	0,75 a	91	0,25 a	97	0,25 a	97	1,75 a	75	1,00 a	83
6. Testemunha	-	8,25 a	8,00 b	-	7,25 c	-	9,50 b	-	7,00 b	-	5,75 b	-
Teste F		2,66	18,41		38,72		24,12		9,21		5,89	
CV (%)		16,81	25,85		20,56		29,22		31,14		34,06	

* - Nos tratamentos 1, 2 e 3 adicionou-se óleo Áureo (óleo metilado de soja) na proporção de 0,25% v/v

DAA - Dias após a aplicação

X - Número médio de ninfas de percevejo/tratamento em dados originais

E% - Porcentagem de eficácia

Obs.: Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

Quanto ao estudo de eficácia e conseqüente praticabilidade agrônômica dos diferentes produtos e doses testadas no controle deste percevejo, como um todo (adultos + ninfas), verifica-se pelos dados apresentados na Tabela 4, os bons resultados até então apresentados e discutidos, como uma média de 13,5 percevejos por tratamento (média de 3,4 exemplares por amostragem). Observa-se então, que o produto Movento Plus quando aplicado na menor dose (150 mL ha⁻¹), não diferiu estatisticamente dos demais tratamentos pulverizados, mas sim diferindo da testemunha, demonstrando um bom efeito “*knock down*”, configurando-se com uma boa eficácia no controle deste percevejo, enquanto que as duas maiores doses, juntamente com os produtos Connect e Tamaron BR em dose única, apresentaram uma alta eficácia (> 90 %) no controle deste percevejo. O tratamento Movento Plus na maior dose apresentou alta eficácia até 7 dias após sua pulverização, juntamente com o produto Connect, diferindo da testemunha. Ainda pelos dados apresentados nesta mesma tabela, observa-se a boa eficácia (80-90 %) de todos os produtos e doses testadas no controle do complexo deste percevejo até aos 10 dias após a aplicação, com exceção do produto Tamaron BR que nesta avaliação, foi o único a apresentar uma eficácia menor que 80 % no controle do percevejo, não diferindo dos outros tratamentos, mas sim da testemunha.

A Tabela 4 demonstra que, estes produtos testados possuem um satisfatório efeito residual no controle da praga, apresentando boa eficácia até 14 DAA, diferindo-se da testemunha.

Ao comparar estes resultados com os trabalhos de Lozano et al. (2008), no qual o produto Movento Plus testado nas doses de 24 + 92 e 30 + 90 g i.a./ha apresentaram boa eficácia até 5 DAA, concluindo-se que não ocorreu o mesmo efeito residual verificado neste estudo, sendo que esta diferença de resultados possa ser explicada pelo fato de que o trabalho de Lozano et al. (2008) objetivou o controle do complexo de percevejos e não somente no controle de *P. guildinii*, demonstrando respostas diferentes quanto as principais espécies de percevejos que prejudicam a cultura da soja.

Tabela 4 - Eficácia dos produtos testados sobre o total de percevejos verde pequeno presentes na área.

Tratamento	Dose mL p.c./ha	Avaliação											
		Pré (0 dia)		1ª (2 DAA)		2ª (4 DAA)		3ª (7 DAA)		4ª (10 DAA)		5ª (14 DAA)	
		X	E%	X	E%	X	E%	X	E%	X	E%	X	E%
1. Movento Plus *	150	12,50 a	1,75 ab	89	2,75 ab	82	2,25 ab	87	1,00 a	92	1,50 a	86	
2. Movento Plus *	200	14,50 a	1,25 a	92	1,75 ab	88	1,00 a	94	1,75 a	87	1,75 a	83	
3. Movento Plus *	250	12,25 a	0,75 a	95	0,25 a	98	1,50 a	91	1,50 a	89	2,00 a	81	
4. Connect	750	14,00 a	1,25 a	92	0,25 a	98	1,50 a	91	1,25 a	91	1,50 a	86	
5. Tamaron BR	500	12,50 a	1,25 a	92	0,75 a	95	1,25 a	93	2,75 a	79	2,00 a	81	
6. Testemunha	-	15,25 a	16,00 b	-	15,00 b	-	16,75 b	-	13,25 b	-	10,50 b	-	
Teste F		0,69	23,24		52,87		12,44		11,80		12,51		
CV (%)		11,88	27,89		19,61		37,92		32,12		24,56		

* - Nos tratamentos 1, 2 e 3 adicionou-se óleo Áureo (óleo metilado de soja) na proporção de 0,25% v/v

DAA - Dias após a aplicação

X - Número médio do total de percevejos/tratamento em dados originais

E% - Porcentagem de eficácia

Obs.: Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

5 CONCLUSÕES

De acordo com os dados obtidos, conclui-se que o produto Movento Plus confere uma boa eficácia no controle de ninfas e adultos do percevejo verde pequeno *Piezodorus guildinii*, com comportamento biológico e estatístico igual aos produtos padrão, sugerindo seu credenciamento no controle desta praga, tornando se mais uma opção de uso dos produtos químicos dentro das estratégias de manejo da resistência aos inseticidas convencionais.

REFERÊNCIAS

BACCI, L.; PICANÇO, M.C.; GUSMÃO, M.R.; A.L.B.; CRESPO; E.J.G. PEREIRA. Seletividade de inseticidas a *Brevicoryne brassicae* (L.) (Hemiptera: Aphididae) e ao predador *Doru luteipes* (Scudder) (Dermaptera: Forficulidae). **Neotropical Entomology**, Londrina. v. 30, p. 707-713, 2001.

BAYER CROPSCIENCE. **Produtos**. Disponível em: < http://www.bayercropscience.com/bcsweb/cropprotection.nsf/id/EN_11thArticle022008 >. Acesso em: 15 abr. 09.

BELLETTINI, S.; BELLETTINI, N.M.T.; NISHIMURA, M.; FERRANTE, M.J.; SILVA, G.T.G. da; SOUZA JUNIOR, L.V.de. Diferentes inseticidas no controle do percevejo pequeno *P. guildinii* (Westwood, 1837) na cultura da soja. In. REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 25. , 2005, Cornélio Procópio. **Resumos...** Londrina, PR: Embrapa Soja, p. 148-149, 2005.

BELLETTINI, N.M.T.; BELLETTINI, S.; HIRAI, L.T.; MOCCI, A..J.; ARAUJO, A.F.M. Eficiência de inseticidas no controle do bicudo do algodoeiro *Anthonomus grandis* (Coleoptera: Curculionidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16. , Salvador, BA, **Resumos...** Salvador: Sociedade Entomológica do Brasil, 1997. p.158.

BELORTE, L. C.; RAMIRO, Z. A.; FARIA, M.A.; MARINO, C. A. B. Danos causados por percevejos (Hemíptera: Pentatomidae) em cinco cultivares de soja (*Glycine max* (L.) Merrill, 1917) no município de Araçatuba, SP. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 70, n. 2, p. 169-175, 2003.

CASTRO, M.E.; MATHEUS, A.S.; SANTIN, A.; SHINOHARA, M.; SALVO, S. de.; MARTINS, J.C. Tratamento de sementes com o inseticida imidaclopride para controle da vaquinha *Diabrotica speciosa* (Germar) na cultura do feijão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16. , Caxambu, MG. **Resumos...** Caxambu: Sociedade Entomológica do Brasil, 1995. p.419.

CISOJA- CENTRO DE INTELIGÊNCIA DA SOJA. **Histórico.**

Disponível em: <<http://www.cisoja.com.br/index.php?p=historico>>. Acesso em: 20 jan. 08.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO -CONAB. **Safra de grãos.**

Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/9graos_08.09.pdf>.

Acesso em: 24 jan. 08.

CORRÊA-FERREIRA, B. S. Maior eficiência no monitoramento dos percevejos da soja. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 27, 2005, Campo Grande. **Resumo...** Londrina, PR: Embrapa Soja, 2005, p.258.

CORRÊA-FERREIRA, B.S.; AZEVEDO, J. Soybean seed damage by different species of stink bugs. **Agriculture and Forest Entomology**, Cambridge, v.4, p.145-150, 2002.

CORRÊA-FERREIRA, B.S.; PANIZZI, A.R. **Percevejos da soja e seu manejo.** Londrina: Embrapa-CNPSO, 1999. 45p. (Embrapa-CNPSO, Circular Técnica, 24).

DEGRANDE, P.E.; REIS, P.R.; CARVALHO, G.A.; BELARMINO, L.C. Metodologia para avaliar o impacto de pesticidas sobre inimigos naturais. In: PARRA, J.R.P.; BOTELHO, P.S.M.; B.S. CORRÊA-FERREIRA; BENTO, J.M.S. (Eds.). **Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores.** São Paulo: Manole, p.71-94, 2002.

DEGRANDE, P.E.; VIVAN, L.M. Pragas na Soja. In: FUNDAÇÃO MT. **Boletim de Pesquisa da Soja 2006.** Rondonópolis, 2006, p. 153-179.

Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária. EMBRAPA. **Informações técnicas.**

Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?op_page=112&cod_pai=33>.

Acesso em: 20 jan. 08.

GOMEZ, S.A.; ÁVILA, C.J.; PORTELA, A.C.V.; DUARTE, M.M.; ROHDEN, V.da S.

Controle químico do besourinho *Diphaulaca viridipennis* Clark, 1865, na cultura da soja em Mato Grosso do Sul. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 27, 2005, Cornélio Procópio. **Resumos...** Londrina, PR: Embrapa Soja 2005. p.127.

HEBLING-BERALDO, M.J.A., E.A. ROCHA; V.L.L. MACHADO. Toxicidade de inseticidas (em laboratório) para *Polybia (Myrapetra) paulista* (Ihering, 1896) (Hymenoptera: Vespidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Piracicaba, v.10, p. 261-267, 1981.

LOZANO, F., KEMPER, K.; TUNDISI, H. Field development of Movento Plus for sucking pest insect control in Brazil. **Bayer CropScience Journal**, Monheim am Rhein, Ed. 2, v. 61, p. 329-348, 2008.

LUCAS, M.B.; LUCAS, B.V.; RODRIGUES, R.; CARDOSO, T.M. Seletividade do inseticida Flubendriamida e dos inseticidas Spirotetramat e Imidacloprid em mistura de pronto uso sobre os artrópodes predadores naturalmente encontrados no agroecossistema soja. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 27, Campo Grande, MS. **Resumos...** Londrina, PR: Embrapa Soja p.54-55, 2007.

MACEDO, N.; BOTELHO, P.S.M.; CACERES, N.T. Novos cupinídeos no controle de *Heterotermes tenuis* (Hagen) em cana de açúcar. In: CONGRESSO DE ENTOMOLOGIA, 15, 1995, Caxambu. **Anais...** Caxambu, MG, 1995. p. 451.

MORAES, D.R.de.; ARANTES, M.M.; LUCKMANN, J.M.; MARTINS, J.C. Imidacloprid no tratamento de sementes para controle da mosca branca *Bemisia tabaci* (Genn.) na cultura do feijão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, Caxambu, MG. **Resumos...** Caxambu: Sociedade Entomológica do Brasil, 1995. p. 418.

PALHARES, E de F.; SANTOS, V.J.N.dos.; LUCAS, M.B. Eficácia dos produtos Connect e Bolldock 125 SC no controle do bicudo *Anthonomus grandis* (Boh., 1843) na cultura do algodão sob solo de cerrado. In CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 5. **Resumos...** Salvador, BA, 2005. p.58.

PANIZZI, A.R.; SLANSKY JR, F. Review of phytophagous pentatomids (Hemiptera: Pentatomidae) associated with soybean in the Americas. **Florida Entomologist**, Orlando, v.68, p.184-214, 1985.

PANIZZI, A.R. Stink bugs on soybean in northeastern Brazil and a new record on the southern green stink bug, *Nezara viridula* (L.) (Heteroptera: Pentatomidae). **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 31, p. 331-332, 2002.

PAPA, G.; FURLAN, R.; TAKAO, W.; CELOTO, J.F.; GERLACK, G. Effect of New Insecticide (Spirotetramat) in Mixture with Neonicotinoid on the Control of Whitefly, *Bemisia tabaci* B-Biotype (Hemiptera: Aleyrodidae), in Cotton. In: BELTWIDE COTTON CONFERENCES. **Resumos...** Nashville, 2008.

SILVA, D.R. **Avaliação de perdas causadas por *Oebalus* spp. em arroz de terras altas;** 2000. 66f. Tese de Mestrado - Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

SILVA, R. A. A.; ROCHA, M.T.; GALAN, V.B. et al. Controle do cupim de monte com grânulos de endossulfan, fipronil e imidacloprid. In: CONGRESSO DE ENTOMOLOGIA, 15, 1995, Caxambu. **Anais...**Caxambu, MG. 1995. p. 452.

SOSA-GOMEZ, D.R.; GAZZONI, D.L.; CORREIA-FERREIRA, B.; MOSCARDI, F. Pragas da Soja e seu controle. In. ARANTES, N.E.; SOUZA, P.I. de M. de. (Ed.). **Cultura da soja nos Cerrados**. Piracicaba: Potafos, 1993, p.319-320.

YAMAMOTO, P.T.; ROBERTO, S.R.; DALLA PRIA JUNIOR, W.; FELIPPE, M.R.; FREITAS, E.P. de; CAETANO, A.C. e SANCHES, A.L. Inseticidas sistêmicos, aplicados via tronco, no controle da cigarrinha *Oncometopia* em citros. **Laranja**, Cordeirópolis, v.22, n.1, p.49-63, 2001.