

ARTIGO DE REVISÃO

Manejo integrado de insetos-praga: *Nezara viridula*, *Euschistus heros* e *Piezodorus guildinii* na cultura da soja.

Integrated management of insect pests: *Nezara viridula*, *Euschistus heros* and *Piezodorus guildinii* in soybean.

DÉBORA CRISTINA NASORRY. Bióloga – Instituto de Ciências Agrárias – UFU - Universidade Federal de Uberlândia, 38405-920 Uberlândia - MG. E-mail: debora_crsn@hotmail.com. Endereço: Rua Alex Fernandes França, 60. Industrial – Araguari – Minas Gerais.

RESUMO

O Brasil com o passar dos anos vem se tornando o principal país produtor de soja no cenário mundial. Com isso vão aparecendo inúmeras espécies de pragas, como o percevejo nas lavouras de soja. É importante que seja feito controle, não só usando defensivos agrícolas, mas também através de outras medidas preventivas, como o controle biológico e uso de produtos seletivos. Deve-se fazer o controle do percevejo já que ele pode ocasionar inúmeros prejuízos para o produtor, danificando os grãos, ou ainda, servindo de entrada para outros patógenos.

Palavras – chave: Manejo. Pragas. Soja. *Glycine max*.

ABSTRACT

Brazil has over the years come to be becoming the main soybean-producing country on the world stage. With that will start to see many species of pests, like the bugs in soybean crops. It is important that control is made, using not only pesticides but also through other preventive measures such as biological control and use of selective products. You should make the control of the bug as it can lead to large losses for the producer, damaging the grain, or even serving as input for other pathogens.

Key – words: Handling. Plagues. Soy. *Glycine max*.

1 - INTRODUÇÃO

A soja é originária da Região Leste da Ásia. A cultura chegou ao Brasil no fim do século passado, mais precisamente em 1882, na Bahia. De acordo com a safra 2000/01 os maiores produtores de soja são os Estados Unidos com produção estimada em torno de 75,38 mil/ton seguido do Brasil com 41,5 milhões de tonelada e da Argentina com 26mil/ton. (PAZETTO 2002).

A soja é uma das plantas mais importantes do mundo; seu grão é rico em proteínas, em torno de 40% e óleo 20%, O teor médio das cultivares no Brasil, é de 38% de proteína e 19% de óleo. A planta pode ser utilizada como adubo verde forragem, serragem, feno e pastagem. (SEDIYAMA 2009).

A soja é de grande valor nutricional, podendo ser usada na dieta humana por possuir alto teor de proteína de boa qualidade. Recentemente pesquisas apontaram que utilização de proteína de soja ajuda no controle das taxas de colesterol e triglicérides, bem como na prevenção de alguns tipos de câncer. (PAZETTO 2002).

A soja tem grande diversidade genética e morfológica em razão do elevado número de cultivares existentes, resultado do esforço de diversos programas de melhoramento genético que buscam sempre genótipos mais produtivos, resistentes a praga, doenças e adaptados a diversas condições edafoclimáticas. (SEDIYAMA 2009).

No Brasil, a cultura da soja apresenta sensíveis avanços tecnológicos que propiciam incremento na produtividade de grãos nas diversas regiões produtoras dos pais. Neste contexto, os insetos-praga constituem um dos principais problemas

enfrentados pelos produtores de soja com vista a alcançarem altas produtividades de grãos. (PICANÇO & GUEDES 1999).

De acordo com RECOMENDAÇÕES (2000/2001) a soja se mostra como a principal oleaginosa produzida no mundo com participação de 51% do total produzido no mundo. A tabela 1 nos mostra a produtividade de soja mundial de abril 2011.

Tabela 1 – Produtividade de soja mundial (Abril/2011)

País		2008/09	2009/10	2010/11	2011/10%
Mundial	Produção	211,95	260,22	260,97	0,3
	Importação	77,38	86,72	95,37	10,0
	Exportação	76,84	92,66	98,51	6,3
EUA	Produção	80,75	91,42	90,61	-0,9
	Importação	0,36	0,4	0,41	2,5
	Exportação	34,82	40,85	43	5,3
China	Produção	15,54	14,98	15,2	1,5
	Importação	41,1	50,34	57	13,2
	Exportação	0,4	0,18	0,3	66,7
Brasil	Produção	57,8	69,0	72	4,3
	Importação	0,04	0,17	0,18	5,9
	Exportação	29,99	28,58	32,75	14,6

Fonte: USDA - Abril de 2011

Para se obter sucesso com a cultura da soja é necessário que se faça o controle do percevejo, conhecendo sua biologia e tipos de controle a fim de diminuir prejuízos, principalmente no grão, alterando o seu teor de óleo e proteína.

2. BIOLOGIA DOS PERCEVEJOS

De acordo com GALLO et al. (2002), os percevejos pertencem à ordem Hemiptera, sendo esta ordem dividida em duas subordens Heteroptera e Homoptera. Os percevejos que pertencem à subordem Heteroptera, são insetos de tamanho variável desde 1 até 100mm. O aparelho bucal é do tipo sugador labial, desenvolvimento parametabólico, a maioria dos heterópteros possuem glândulas que exalam um fluido de cheiro repugnante. Correspondem a cerca de 20.000 espécies.

Conforme GALLO et. al. (2002) e GAZZONI & YORINORI (1995) a ordem Hemiptera é de grande importância econômica agrícola, porque algumas espécies atacam plantas cultivadas causando enormes prejuízos, dentre as espécies estão o percevejo verde (*Nezara viridula*), o percevejo pequeno (*Piezodorus guildinii*) e o percevejo marrom (*Euschistus heros*).

O percevejo pequeno e o verde apresentam ciclo de vida semelhantes, já o percevejo marrom difere bastante dos demais por apresentar período ninfal mais curto. (FRAGA & OCHOA 1972); (PANIZZI & SMITH 1997); (GUEDES, COSTA & CASTIGLIANI 2000); (VILLAS BÔAS & PANIZZI 1980).

A espécie do percevejo pequeno foi estudada em câmaras climatizadas sendo alimentadas com vagens verdes de soja (Paraná e Cristalina) e grãos secos de soja (Paraná). Na Tab. 2 pode-se observar que a taxa de ovos eclodidos não variou, e a duração da fase ninfal diminui com o aumento da temperatura. (CIVIDANES & PARRA 1994).

TABELA 2 – Período de incubação e duração da fase ninfal e do ciclo biológico (ovo-adulto) de *P. guildinii*. UR: 70± 10%; fotofase: 14h

Temp. (°C)	Ovo		Ninfa		Ciclo	
	Duração (dias)	Viabilidade (%)	Duração (dias)	Viabilidade (%)	Duração (dias)	Viabilidade (%)
20	9,00± 0,15 a ¹	88,84 ± 1,16 a	44,20 ± 0,87 a	67,47 ± 7,38 a	53,20 ± 0,87 a	59,94
22	6,60 ± 0,18 b	94,45 ± 2,11 a	31,25 ± 0,56 b	89,99 ± 3,87 a	37,82 ± 0,56 b	85,00
26	4,20 ± 0,09 c	91,71 ± 2,04 a	20,25 ± 0,27 c	88,35 ± 4,77 a	24,45 ± 0,27 c	81,03
28	4,10 ± 0,12 c	93,57 ± 1,06 a	16,76 ± 0,18 d	75,74 ± 3,25 a	20,86 ± 0,18 d	70,87
30	3,10 ± 0,07 d	91,18 ± 1,71 a	15,80 ± 0,23 d	78,94 ± 6,32 a	18,90 ± 0,23 d	71,98

¹ – Médias na vertical, seguidas da mesma letra, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. FONTE: CIVIDANES & PARRA (1994)

A Tabela 3 mostra que dentre as diferentes temperaturas a que as fêmeas foram submetidas, a de melhor desempenho para ovoposição foi a temperaturas altas de acordo com (CIVIDANES & PARRA 1994).

TABELA 3 – Período médio de pré-oviposição, porcentagem de fêmeas que ovipositaram e número de ovos produzidos por *P. guildinii* alimentados. UR:70 ± 10%; fotofase: 14h

Temperatura (° C)	Pré-oviposição (dias)	Fêmeas que ovipositaram (%)	Nº de ovos/
20	46,86 ± 7,92 a ¹ (23-78) ²	24,0	28,00 ± 11,88 b ¹ (4-93) ²
22	35,86 ± 7,96 a (9-128)	76,0	86,87 ± 18,03 b (3-277)
26	13,28 ± 3,51 b (5-105)	96,0	310,50 ± 45,67 a (8-894)
28	14,12 ± 1,84 b (6-62)	80,0	116,86 ± 18,45 b (2-512)
30	23,36 ± 3,11 ab (7-62)	52,0	78,45 ± 12,98 b (5-275)

Médias na vertical, seguidas pela mesma letra, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. ¹ - Intervalo de variação FONTE: CIVIDANES & PARRA (1994)

Neste trabalho pode-se concluir que a melhor temperatura a que o percevejo pequeno melhor se adapta é 26°C, sendo mais encontrados em regiões de temperaturas mais elevadas.

2.1.1. PERCEVEJO VERDE - *NEZARA viridula*

Adultos verdes com a face ventral mais clara, manchas vermelhas nos últimos segmentos de suas antenas e medindo de 12 a 17 mm. As ninfas de 1º instar apresentam a coloração alaranjada, tornando-se pretas a partir do 2º instar e no último instar assumem coloração verde, com manchas amarelas e vermelhas sobre o dorso (SEDYIAMA 2009).

O percevejo verde, *Nezara viridula* deposita seus ovos na face interior das folhas da soja, em geral depositando de 50 a 100 ovos cada vez. A partir do terceiro instar as ninfas passam a se alimentar dos grãos e vagens da soja. O período de ninfa pode durar de 15 a 20 dias, sobrevivendo até 33 dias dependendo das condições climáticas. Este percevejo é mais encontrado na Região Sul. (GAZZONI & YORINORI 1995).

2.1.2. PERCEVEJO PEQUENO- *PIEZODORUS guildinii*

Conforme GAZZONI & YORINORI (1995), o *Piezodorus guildinii* conhecido como percevejo pequeno, possui os ovos de coloração preta e depositados em fileiras pareadas, colocando, em média de 10-20 ovos por postura. A postura pode ser encontrada na superfície das folhas, nas vagens, nos caules e nos ramos.

As ninfas recém eclodidas têm comportamento gregário, isto é, permanecem próximas à postura. A duração da fase ninfal varia de 15 a 20 dependendo das condições ambientais. A fase de ninfa começa à causar danos a partir do terceiro até o quinto ínstar. O adulto do percevejo pequeno tem aproximadamente 10 mm de comprimento, apresentando em geral coloração verde com uma lista transversal marrom na altura do pronoto, isto é, o primeiro segmento ligando a cabeça ao tórax que é uma característica inconfundível para identificação da espécie. (GAZZONI & YORINORI 1995)

De acordo com COSTA (1996), este percevejo é encontrado em todas as regiões produtoras de soja do país.

2.1.3. PERCEVEJO MARROM - *EUSCHISTUS heros*

Conforme VILAS BÔAS & PANIZZI (1980), citados por SOSA- GÓMEZ et al. (1993), o percevejo *Euschistus heros*, conhecido como percevejo marrom, é uma espécie que possui ovos de amarelo claro a verde amarelado, são colocados em grupos sobre as vagens ou folhas em média de 5 a 8 ovos. A eclosão ocorre após 3-7 dias, as ninfas possuem hábitos gregários, ou seja, permanecem próximos à postura, possuem coloração marrom escura e medem cerca de 2 mm de comprimento.

O percevejo marrom começa a causar danos a partir do terceiro ínstar até o quinto, ainda na fase ninfal e seus danos são iguais aos causados pelo adulto. O adulto é um percevejo marrom escuro com dois prolongamentos laterais do pronoto, o que facilita sua identificação. (GAZZONI & YORINORI 1995).

O percevejo marrom tem maior importância nas regiões de temperatura mais elevada, sendo mais freqüente no Norte e Oeste do Paraná e nos Estados localizados em latitudes mais baixas. (MANICA & COSTA 1996).

3. AMOSTRAGENS

Segundo GAZZONI et al.(1988) citado por GUEDES et al. (2000) deve-se fazer o monitoramento da área utilizando o método da batida de pano, preferencialmente branco, preso com duas varas de 1m de comprimento o qual deve ser estendido entre duas fileiras de soja e sobre o pano devem ser batidas as plantas e contados os insetos. Este procedimento deve ser feito em vários pontos da lavoura principalmente nas bordaduras por onde os percevejos iniciam o seu ataque.

TABELA 4 – Amostragem das pragas da soja

Área (ha)	Tamanho da amostra (pontos)	Unidade da amostra	
		Lagartas e percevejos	Broca-da-axila
01-10	6	Uma amostragem com pano por ponto	Examinar 10 plantas por ponto
11-30	8		
31-100	10		

FONTE: GALLO et al. (2002)

É recomendado fazer a batida de pano até as 10 h da manhã, quando os insetos ainda estão na parte superior da planta, ficando mais fácil de serem visualizadas. De

acordo com GALLO et al. (2002) pode-se seguir a Tabela 4, para fazer a amostragem de acordo com o tamanho da área.

É recomendado depois de feitas amostragens, anotar os números de percevejo encontrados na área como mostra a ficha de manejo de pragas da soja (SOSA- GÓMEZ et al. 1993).

3.1. INÍCIO DO ATAQUE DO PERCEVEJO

De acordo com ARANTES & MIRANDA (1993), o ataque acontece no início do Estádio Fenológico R1 até a maturação fisiológica R7 (Figura 1).

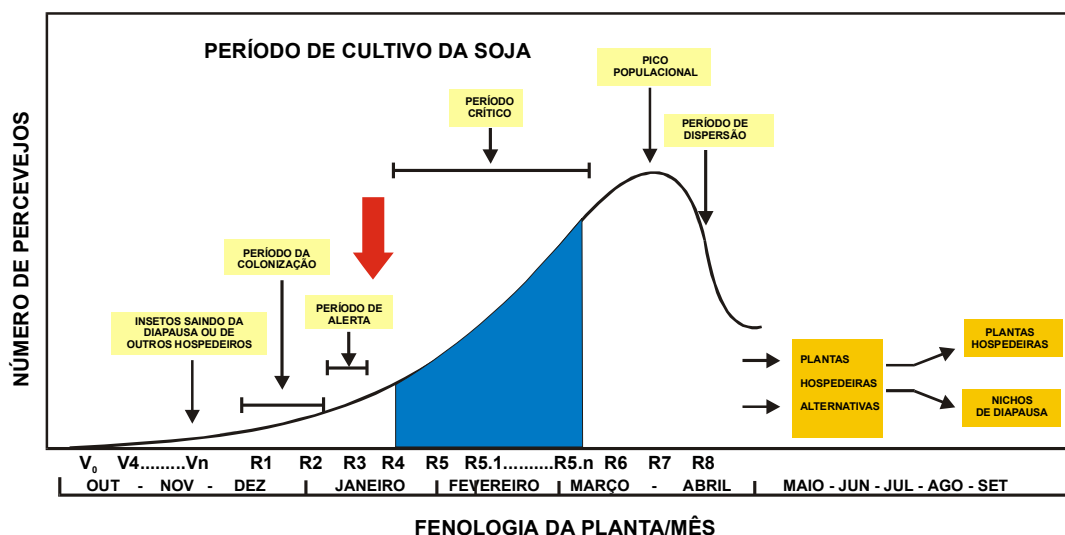


FIGURA 1 – Flutuação populacional dos percevejos da soja e época para início do monitoramento
FONTE: Informe Técnico

Alguns autores como GALLO et al. (2002) falam que o ataque das vagens começa em R3, com início da formação das vagens e vai até R7 com a maturação fisiológica.

3.2. PREJUÍZOS

Segundo GUEDES et al. (2000) e CAMARGO (2002) o ataque dos percevejos às plantas de soja podem acarretar redução na produtividade devido ao abortamento das flores, vagens/grãos, redução do poder germinativo e vigor das sementes, associado com alterações de proteínas e lipídeos e aumento dos ácidos graxos.

De acordo com GALLO et al. (2002) as perdas com o percevejos são desde a sucção da seiva dos ramos ou hastes, até as vagens. Ao sugarem os ramos ou hastes os percevejos injetam toxinas que causam a retenção foliar, ou seja, as folhas não caem com a maturação dos grãos, ficando verdes e dificultando a colheita mecânica ou ainda podem causar a “soja-louca” que não produz grãos, a planta só vegeta e isso ocorre em função do ataque do percevejo verde (SILVEIRA NETO, NOKANO & ZUCCHI 1992).

Segundo GALLO et al. (2002) quando os percevejos atacam as vagens os prejuízos podem chegar a 30% pois com a sucção de seiva as vagens ficam de coloração marrom com aspecto de “chochas” e sem grãos. Os percevejos causam danos nos grãos, deixando-os com menor tamanho, ficando de coloração mais escura que o normal, com aspecto de “chochos” e enrugados, de pior a qualidade. Estudos concluíram que foram encontrados diversos fungos no aparelho bucal do percevejo, sendo o mais importante *Nematospora coryli* causador da “mancha fermento” ou “mancha de levedura”, este fungo causa manchas nos grãos, além de reduzir o valor comercial e o teor de óleo.

Conforme GUEDES et al. (2000) e ARANTES & MIRANDA (1993), com o aumento da porcentagem de ácidos graxos nos grãos ocorre a liberação do ácido linolênico que se oxida provocando odor e sabor desagradáveis no óleo.

De acordo com VILLAS BÔAS, et al. (1990), citado por SOSA-GÓMEZ (1993), as áreas que atingirem 6 percevejos por metro, o poder germinativo cai para 76% e a legislação exige pelo menos 80% de poder germinativo.

De acordo com KISHINO (1980), a Tabela 5 demonstra os locais em que a planta de soja é mais atacada pelo percevejo.

TABELA 5 – Maneira de ataque dos adultos

Local das picadas	Haste	Superfície externa da vagem	Parte interna da vagem	Grãos	Porcentagem de grãos danificados
Número de picadas	18	3,6	7,2	2,5	63,2%

FONTE:KISCHINO (1980)

4. MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS

Devido ao ataque de pragas os produtores de soja lançam mão de medidas de controle. Entretanto, muitas vezes, tal ação é realizada de forma mal planejada, pelo sistema convencional de controle. São adotadas medidas de controle, (geralmente utiliza-se produtos químicos), quando é constatada a presença de insetos filófagos na cultura e com base no “bom senso”. Entretanto, a utilização desse sistema convencional de controle traz prejuízos, polui o ambiente e causa intoxicações ao homem (PICANÇO & GUEDES 1999).

Outra opção é a adoção de sistema de manejo integrado de pragas (MIP), no qual um inseto filófago só é considerado praga quando causa danos econômicos. Tal sistema objetiva a preservação ou incremento dos fatores de mortalidade natural pelo uso integrado dos métodos de controle selecionados com base em parâmetros econômicos, ecológicos e sociológicos. O MIP é composto de quatro componentes básicos: a avaliação do agroecossistema, a tomada de decisão de controle, as estratégias e as táticas de manejo (PICANÇO & GUEDES 1999).

Na avaliação do agroecossistema são identificadas as populações de pragas e de inimigos naturais das pragas; o estágio fenológico das plantas e os fatores que influenciam o ataque de pragas e suscetibilidade das plantas às pragas. A tomada de decisão de controle é baseada na amostragem das densidades populacionais das pragas, as quais são comparadas com os níveis de controle. As estratégias correspondem aos objetivos e metas que visam minimizar os danos causados por insetos-praga. Já as táticas constituem os métodos de controle empregados na implementação das estratégias dos programas de manejo integrado de pragas (PICANÇO & GUEDES 1999).

O controle deve ter início quando a amostragem apresentar 4 percevejos adultos ou quando a ninfa estiver com mais de 0,5cm de comprimento, ou seja, no terceiro ínstar, ou quando o percevejo atingir nível de dano, ou seja, prejuízos causados pela praga sejam iguais ao custo da adoção de medida de controle (GALLO et al. 2002).

4.1. CONTROLE BIOLÓGICO

De acordo com CORRÊA-FERREIRA (1991) citado por SOSA-GÓMEZ et al. (1993) existem mais de 20 espécies que parasitam os ovos de percevejos, as espécies mais comuns são *Trissolcus basalisi* e *Telemonus podisi*, que são vespas, com índices de parasitismos que variam entre 50 e 80% em ovos de *Nezara viridula*, de 40 a 57% em ovos de *Piezodorus guildinii* e de 54 a 75% em ovos de *Euschistus heros*.

Trissolcus basal é uma pequena vespa de aproximadamente 1 mm de comprimento. Estas vespas depositam em média 250 ovos sobre os ovos do percevejo. Em ovos do percevejo verde, *Nezara viridula* e do percevejo marrom *Euschistus heros* que apresentam coloração amarelada é possível observar o ataque das larvas da vespinha, pois essa coloração passa para cinza três a quatro dias após ataque, correspondendo a fase de larva, posteriormente mudam para cor castanha na fase de pupa e para totalmente preta na fase adulta. CORRÊA-FERREIRA (2000).

Já no caso do percevejo pequeno não é possível observar esta mudança porque a coloração da postura é de cor escura. Ainda tem outros parasitóides, isto é, são insetos que parasitam ovos de percevejos como *T. podisi* que tem preferência pelo percevejo marrom e *Trichopoda nitens*, que é uma vespa atacando principalmente o percevejo verde (CORRÊA-FERREIRA, 1984; CORRÊA-FERREIRA & PANIZZI, 1990) e microhimenóptero *Hexecloia smithii* Ashmed que pode causar mortalidade de até 50% no percevejo marrom, que foi recentemente identificado no período de Dezembro/Janeiro, na região de Londrina, PR (CORRÊA-FERREIRA et al., 1998; NUNES, 2000).

De acordo com SOSA-GÓMEZ et al. (1993) o controle biológico pode ainda ser feito com o fungo *Beauveria bassiana*. De acordo com CORRÊA-FERREIRA (2000) a liberação dos parasitóides ocorre na soja no final do florescimento, os ovos são retirados do freezer ou do nitrogênio líquido e colocados em tubos para sua parasitação. As massas de ovos já parasitadas são colocadas em cartelas e enviadas para os produtores (CORRÊA-FERREIRA & MOSCARDI, 1995b e CORRÊA-FERREIRA & OLIVEIRA, 1998).

Segundo CÂMARA et al. (2000) e CORRÊA-FERREIRA (1993) citado por SOSA GÓMEZ (1993) a pesquisa recomenda que seja viabilizada uma dose de 5.000 indivíduos/ha ou seja 3 cartelas/ha e que sejam colocadas na lavoura em diferentes pontos e nos períodos de menor insolação

4.2. CONTROLE QUÍMICO

Para emprego deste método de controle devem ser realizadas amostragens de intensidade de ataque das pragas à cultura e este só deve ser empregado quando a densidade das pragas for igual ou superior aos níveis de controle. No emprego de controle químico de pragas alguns aspectos são importantes como: seletividade de inseticidas, rotação de produtos, uso de espalhante adesivo na calda, emprego de equipamento de proteção individual pelos aplicadores, armazenamento adequado dos produtos, prevenção e cuidados para se evitar intoxicações e treinamento dos aplicadores (SEDIYAMA 2009).

De acordo com GALLO et al. (2002) devem-se usar defensivos agrícolas de preferência seletivos, quando os percevejos atingirem níveis de controle.

Outra possibilidade de uso do controle químico em programas de manejo de pragas de soja é a utilização de inseticidas botânicos provenientes de extratos de plantas que possuam substâncias com ação inseticida. Dentre as espécies vegetais promissoras para utilização no controle das pragas da soja, o NIM (*Azadirachta indica*) se destaca. O óleo extraído de suas sementes possui toxicidade aos insetos, além de efeito de repelência (SEDIYAMA 2009).

Também se pode fazer o controle químico associando o sal de cozinha que tem efeito arrestante a um inseticida de acordo com GALLO et al. (2002).

Segundo SOSA-GÓMEZ et al. (1993) e GALLO et al. (2002) a dose recomendada é de 500g de sal de cozinha para 100 litros de água adicionando-se metade da dose recomendada do inseticida.

Estudos realizados por CORSO (1990) mostraram esta é uma prática eficiente para reduzir custos e preservar os inimigos naturais do percevejo como mostra a Tabela 6. O pulverizador deverá ser lavado com detergente neutro ou com óleo mineral devido à ação corrosiva do sal.

TABELA 6 – Número de percevejos vivos presentes em 1m de fileira de soja e porcentagem de controle (PC), calculada pela fórmula de Abbott, após a aplicação do inseticida triclorfom e sal da cozinha sobre plantas de soja

Tratamento	Dose(g i.a./ha)	Dias após a aplicação							
		0		4		7		11	
		Nº	PC	Nº	PC	Nº	PC	Nº	PC
Sal de cozinha	500g/ 100 l	1,8 n.s.	-4	2,6	-20	2,4 a ¹	-20	3,4 n.s.	-26
Triclorfom + sal	240 + 0,5 %	1,4	60	1,0 b	70	0,6 c	70	1,5	44
Triclorfom	800	2,0	68	0,8 b	35	1,3 bc	35	1,6	41
Testemunha	-	1,2	-	2,5 a	-	2,0	-	2,7	-

¹- Médias seguidas pela mesma letra na vertical não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5%.

FONTE: Adaptada de CORSO (1990).

Nota-se que os defensivos agrícolas misturados com o sal mostraram – se muito eficientes no controle dos percevejos e com menos da metade da dosagem recomendada.

4.2.1. RESISTÊNCIA DO PERCEVEJO A INSETICIDAS

De acordo com MANICA & COSTA (1996), constatou-se que o *Piezodorus guildinii* tem sido o espécie mais difícil de ser controlada, necessitando cada vez de um número maior de doses e aplicações, já o *Nezara viridula* das espécies de percevejo é a mais fácil para ser controlada com inseticidas químicos.

De acordo com SOSA-GÓMEZ, CARGO & MORALES (2001) estudos realizados em São Paulo e Paraná mostram que alguns percevejos estão resistentes aos inseticidas do grupo dos organo fosforados tais como Endosulfan (Thiodan CE).

De acordo com SOSA-GÓMEZ, CORSO & MORALES (2001) pode-se avaliar deste trabalho que a região cidade de Londrina foi onde se notou o maior índice de percevejos susceptíveis e em Pedrinhas Paulista (SP) foi encontrado o maior grau de resistência ao Endosulfan. E recomendado que se faça rodízio dos inseticidas organo fosforados, com os dos grupos nicotinádeos e piretróides, para diminuir a resistência.

5. VARIEDADES RESISTENTES

No Brasil, programas de melhoramento genético de plantas visando à resistência a insetos desenvolveram linhagens experimentais com boa resistência a percevejos, porém, com níveis de produtividade de grãos inferiores às cultivares disponíveis no mercado (TOLEDO et. al. 1994).

A obtenção de cultivares de soja resistentes a insetos continua sendo um objetivo importante em programas de melhoramento (Toledo et al., 1994). Recentemente, Graça et al. (2006) avaliaram vários genótipos de soja para resistência a percevejos e observaram alguns genótipos com bons níveis de resistência, com destaque para a linhagem BRQ96-3065 e para a cultivar Dowling. (HILLET AL., 2006).

De acordo com SEDIYAMA, TEIXEIRA & REIS (1999), os cultivares IAC-100 e IAC-17 apresentaram moderada resistência à espécie de percevejo *Nezara viridula*, no entretanto programas de melhoramento vêm sendo desenvolvidos pelo IAC e pela EMBRAPA/CNPSo em Londrina, visando obter variedades resistentes aos percevejos.

6.CONCLUSÃO

Se um manejo adequado for realizado para o controle do percevejo, ou seja, controle químico associado com controle biológico, o uso de produtos seletivos, associados ao monitoramento da área, pode-se ter um custo reduzido para o controle, e ainda evitar que ocorram perdas e populações resistentes da praga.

REFERÊNCIAS

- ARANTES, N.E.; MIRANDA, M.A.C. Melhoramento genético e cultivares de soja para o cerrado da região sudeste do Brasil. IN: ARANTES, N.E.; SOUZA, P.I.M. Cultura da soja nos cerrados. Anais. Piracicaba: Potafos, 1993. 535p. p.209-227.
- BUENO, G.C.S.; MENDES, A.N.G.; CARVALHO, S.P. Melhoramento genético de plantas: Lavras, 2001. Editora UFLA. 282p. Cap. 20. p.213-219.
- CAMARGO, T.V. Pragas. Boletim de pesquisa de soja. Fundação M.T, 2002. 237p. Cap.4, 179-189p. nº 6.
- CIVIDANES, F.J.; PARRA, J.R.P. Biologia em diferentes temperaturas e exigências térmicas de percevejos pragas da soja. Científica: Revista de Agronomia. v. 22. São Paulo. 1994. p.177-186.
- CORREIA-FERREIRA, B.S. Controle biológico do complexo de percevejos da soja. In: CÂMARA, G.M.S. Soja: Tecnologia de Produção II. Piracicaba: ESALQ/LPV, 2000. 450p. p.139-152.
- GALLO, D. et al. Métodos de controle de pragas. Piracicaba: FEALQ. 2002. 920p. Cap.10. v.10. p.243-353.
- GALLO, D. et al. Pragas das plantas e seu controle. Piracicaba: FEALQ. 2002. 920p. Cap. 12. v.10.p.397-512.
- GAZZONI, D.L.; YORINORI, J.T. Manual de identificação de pragas e doenças da soja. Brasília : Embrapa – SPI, 1995. 128p.
- GRAÇA, J. P.; TONON, O.; OLIVEIRA, L. J.; ARIAS, C. A. A.; FARIAS NETO, A. L.; HOFFMANN-CAMPO, C. B. Avaliação da resistência de genótipos de soja dos grupos de maturação M e N a percevejos sugadores de semente. In: Jornada Acadêmica, Londrina. Resumos, Londrina: Embrapa Soja, 2006.
- HERMAN, J.C. Como a planta de soja se desenvolve. Informações Agrônomicas. Piracicaba, jun, 1997. nº 53,p.10-17,
- HILL, C.B., LI, Y. HARTMAN, G.L. A Single Dominant Gene for Resistance to the Soybean Aphid in the Soybean Cultivar Dowling. **Crop Science**, 46(4). 2006.
- KISHINO, K. Estudos sobre percevejos prejudiciais na cultura da soja em cerrados. Embrapa/CPA cerrados, Japan International cooperation agency. Cap.3. 1978-1980. 217p. p.45-125.
- LINK, D.; COSTA, E.C. Insetos que atacam a soja. In: SANTOS, O.S. A cultura da soja-1. São Paulo: Ed. GLOBO. 1995. 2.ed. 299p. p.151-166.
- MANICA, I.; COSTA, J.A. Cultura da soja. Porto Alegre, 1996. 233p. p.168-195.
- PAZETTO, J.A. A escolha da variedade de soja. Boletim Técnico Carol. nº9. 2002. 8p. p.6.
- PICANÇO, M.C.; GUEDES, R.N.C (1999). Manejo integrado de pragas no Brasil; situação atual, problemas e perspectivas. Ação Ambiental, 2. p.23-26.
- RAMIRO, Z.A. Pragas da soja. In: LOURENÇÃO et al. A soja no Brasil central. 2ª Edição. São Paulo: Fundação Cargill, 1986. Cap.6. p. 215-244
- RECOMENDAÇÕES. Técnicas para a cultura da soja na região central do Brasil. Embrapa Soja, Londrina, PR : 2000/2001. p.11-46.
- SEDIYAMA, T.; TEIXEIRA, R.C.; REIS, M.S. Melhoramento da soja. In: BARÉM, A. Melhoramento de espécies cultivadas. Viçosa: Ed. UFV. 1999. 817p. p.487-534.
- SEDIYAMA, T. et al. Genética e melhoramento. In: LOURENÇÃO et. al. A soja no Brasil central. São Paulo: Fundação Cargill, 1986. 444p. p.23-63, cap.2.
- SEDIYAMA, T. Tecnologias de produção e usos da soja. Londrina, PR. Editora Mecenas Ltda., 2009.
- SILVA, M.T.B. Manejo de insetos nas culturas de milho e soja. In: GUEDES, J.C.; COSTA, I.D.; GASTIGLIONI, E. Bases e técnicas do manejo de insetos. RS. UFSM/CCR/DFS. 2000. 248p. Cap. 12. p.169-200.
- SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; ZUCCHI, R.A. Pragas da soja. In: FEALQ. Curso de entomologia aplicada à agricultura. Piracicaba, 1992. 760 p.
- Soja – O novo recorde da soja – área, produtividade e produção - 20/04/2011. Informativo Agropecuário.

SOSA-GÓMEZ et. al. Pragas da soja e seu controle. In: ARANTES, N.E.; SOUZA, MELLO, P.I.M. Cultura da soja nos cerrados. Anais. Piracicaba: Potafos, 1993. 535p. p. 299-331.

SOSA-GÓMEZ, D.R.; CORSO, I.C.; MORALES, L. Resistência do percevejo marrom *Euschistus heros* (F.) aos inseticidas endossulfan, monocrotofios e metamidofós. 2001.

TOLEDO, J. F. F.; ALMEIDA, L. A.; KIIHL, R. A. S.; PANIZZI, M. C.; CARRÃO, KASTER, M.; MIRANDA, L. C.; MENOSSO, O. G. Insects. In: TROPICAL SOYBEAN: improvement and production. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1994. p. 19-36.

Enviado em: maio de 2011.

Revisado e Aceito: junho de 2011.