

0,5g, piridoxina 0,25g, ácido fólico 0,25g, biotina 0,02ml, vitamin B12 1g - adicionado em 1000ml de água destilada) (5,0ml); óleo de soja (20ml); germe de trigo (17,9g); e água (30ml). As ninfas alimentaram-se normalmente da dieta, embora o tempo de desenvolvimento tenha sido em um caso maior, e em outro, semelhante, ao das ninfas que se alimentaram de vagens de soja. A mortalidade total das ninfas foi baixa (ca. 30%), tanto na dieta como na vagem de soja. Na emergência, os adultos apresentaram peso fresco significativamente ( $P < 0,01$ ) menor na dieta que na soja. Apesar da sobrevivência e da fecundidade terem sido menores nas plantas artificiais do que na soja, fica demonstrado pela primeira vez que um modelo simulando uma planta natural pode ser usado como substrato para oviposição pelo percevejo *N. viridula*, em conjunto com a dieta artificial.



## 1.2. Controle Químico de Pragas da Soja e Impacto de Inseticidas sobre Inimigos Naturais (04.2000.323-02)

Ivan C. Corso<sup>1</sup>, Lenita J. Oliveria<sup>1</sup> e  
Clara B. Hoffmann-Campo<sup>1</sup>

### 1.2.1. Efeito de inseticidas sobre predadores de pragas da soja

A seletividade de inseticidas para inimigos naturais é um aspecto de importância fundamental no Programa de Ma-

nejo Integrado de Pragas da Soja (MIP-Soja). Com o objetivo de quantificar o impacto de alguns inseticidas e doses sobre o complexo de predadores das pragas principais, conduziu-se um ensaio de campo, na safra 99/00, em lavoura de agricultor, no município de Cândido Mota, SP. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições/tratamento. As parcelas mediram 10m x 15m e as plantas de soja, cv. BRS 133, se encontravam no estágio R5, com cerca de 0,60m de altura. A aplicação dos inseticidas foi feita com um pulverizador costal manual, de pressão constante ( $CO_2$ ), equipado com barra contendo quatro bicos X-4, gastando-se um volume de calda equivalente a 91L/ha. Os produtos e doses (gramas de ingrediente ativo/hectare) testados foram: acefato PS (200, 225 e 300), betaciflutrina CE (3), tiaclopride SC (48 e 96), tiametoxam GrDA (25 e 100) e triflumurom SC (14,4). As avaliações dos tratamentos foram realizadas aos 0 (pré-contagem), 2 e 5 dias após a aplicação dos inseticidas, utilizando-se o método do pano para as amostragens (quatro/parcela), e contando-se os predadores diretamente no campo. Os resultados obtidos encontram-se na Tabela 1.1. Tiametoxam foi extremamente tóxico ao complexo de predadores avaliado (aranhas, *Geocoris* spp., *Nabis* spp., *Lebia concinna* e *Orius* sp., em ordem decrescente de quantidade populacional), sendo considerado um produto não seletivo (redução populacional superior a 60%). Acefato e tiaclopride foram pouco seletivos, causando mais de 40% de redução populacional (nota 3) e

<sup>1</sup> Embrapa Soja

TABELA 1.1. Número (N) total de predadores<sup>1</sup>, presentes em 2m de fileira, e percentagem de redução populacional (PRP), calculada pela fórmula de Henderson & Tilton, de inseticidas aplicados sobre plantas de soja, em Cândido Mota, SP. Embrapa Soja. Londrina, PR. 1999/00

Tratamento	Dose (g i.a./ha)	Dias após a aplicação (DAA)					Média (PRP)	Nota
		0		2		5		
		N	N	PRP	N	PRP		
Acefato PS	200	3,4 <sup>2</sup> n.s <sup>3</sup>	3,0 bc <sup>4</sup>	44	2,6 b	43	44	3
Acefato PS	225	4,4	3,0 bc	57	2,5 b	58	58	3
Acefato PS	300	3,6	2,9 bc	49	2,6 b	46	48	3
Betaciflutrina CE	3	4,3	3,8abc	44	3,9ab	32	38	2
Tiaclopride SC	48	4,1	3,9abc	40	3,0 b	46	43	3
Tiaclopride SC	96	3,6	3,4 bc	60	2,8 b	42	51	3
Tiametoxam GrDA	25	4,0	2,4 bc	62	1,9 b	65	64	4
Tiametoxam GrDA	100	4,0	1,9 c	70	1,9 b	65	68	4
Triflumurom SC	14,4	3,8	4,4ab	27	3,6ab	29	28	2
Testemunha	-	3,8	6,0a	-	5,1a	-	-	
CV (%)		21	27		29			

<sup>1</sup> *Nabis* spp. (23%), *Geocoris* sp. (33%), *Lebia concinna* (7%), *Orius* sp. (3%) e aranhas (34%). Esses percentuais foram calculados com base nas populações presentes na testemunha, por ocasião da pré-contagem (0 DAA).

<sup>2</sup> Média de quatro repetições.

<sup>3</sup> Valor de F não significativo.

<sup>4</sup> Médias seguidas pela mesma letra, na vertical, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5%.

betaciflutrina e triflumurom apresentaram seletividade média para esse conjunto de inimigos naturais, ficando com a nota final 2.

### 1.2.2. Avaliação da eficiência de inseticidas e doses no controle de *Euschistus heros*

Os percevejos *Nezara viridula*, *Piezodorus guildinii* e *Euschistus heros* são considerados as pragas mais importantes da cultura da soja, no Brasil, ocorrendo tanto individual como conjuntamente, nas lavouras. Com o objetivo de quantificar o impacto de alguns inseticidas e doses sobre o percevejo marrom, *E. heros*, foram conduzidos quatro experimentos de campo, no ano agrícola de

1999/00, em Cândido Mota, SP. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições e parcelas medindo 10m x 15m. As plantas de soja, cv. BRS 133, encontravam-se no estágio R<sub>5</sub> ou R<sub>6</sub>, com altura média de 0,75m. Os inseticidas foram aplicados com um pulverizador manual, propelido a CO<sub>2</sub>, gastando-se um volume de calda de 91L/ha. Os produtos testados e as doses, referidas em gramas de ingrediente ativo/hectare, foram: acefato (225, 300 e 375), etiprole (50), etiprole + deltametrina SC (50 + 3,5), monocrotofós (150), tiametoxam (20) e as misturas de tiametoxam (20) + óleo vegetal, na concentração de 0,5%, tiametoxam + molibdato de sódio (20 + 0,4%),

tiametoxam + cipermetrina (15,4 + 30,8) e tiametoxam + lambdacialotrina (15 + 15 e 20 + 15). Avaliações dos tratamentos foram efetuadas aos 0 (pré-contagem), 2, 4 ou 5, 7 e 10 ou 14 dias após a aplicação (DAA) dos inseticidas sobre as plantas, utilizando-se o pano-de-batida para a realização das amostragens (quatro/parcela) e contando-se o número de percevejos vivos, caídos sobre o pano, diretamente no campo. Foram considerados apenas ninfas grandes ( $\geq 0,5$ cm) e adultos de *E. heros*. Na Tabela 1.2, constam apenas os dados obtidos no experimento 4. De acordo com os resultados dos quatro experimentos, somente tiametoxam, tiametoxam + cipermetrina e tiametoxam + lambdacialotrina foram eficientes, alcançando o índice mínimo de controle requerido (80%), até o quarto ou quinto DAA. Os demais produtos e doses avaliados não apresentaram eficiência sobre o percevejo marrom, inclusive o tratamento-padrão (monocrotófos).

### 1.2.3. Efeito de inseticidas e de época de semeadura sobre a população e danos de *Sternechus subsignatus* à soja

Na safra 99/00, foi realizado um experimento em campo, em Pinhão, PR, para verificar o efeito dos inseticidas fipronil e tiame-toxam, utilizados no tratamento de sementes, na população de adultos do tamanduá-da-soja e nos danos causados às plantas. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com três repetições/tratamento, semeando-se a soja tratada com fipronil SC (50g

i.a./100kg de sementes) e tiametoxam FS (140g i.a./100kg de sementes), em duas épocas: 23/11/1999 e 7/12/1999. Também foi avaliado o efeito de fipronil + uma pulverização com o inseticida piretróide deltametrina, sobre as plantas da 1ª época de semeadura. As amostragens foram realizadas em pontos pré-estabelecidos nas parcelas, distantes 1, 2, 4, 8, 16 e 32m da borda de uma lavoura de milho, vizinha à área experimental. Aos 23 dias após a semeadura (DAS) de novembro, o tamanduá-da-soja atingiu o seu pico populacional na área do experimento: 4,06 insetos/m de linha de plantas, nas parcelas da testemunha. Nestas, o número de plantas foi reduzido a zero pela praga, enquanto que, nas parcelas com sementes tratadas com inseticida, o estande variou de 13,72 a 14,33 plantas/m, diminuindo, porém, na última avaliação, aos 69 DAS (5,72 a 8,33) (Tabela 1.3). A soja das parcelas tratadas com fipronil rendeu acima de 1.900kg/ha e a soja das parcelas tratadas com tiame-toxam não atingiu 500kg/ha, na 1ª época de semeadura, evidenciando o maior período residual do primeiro inseticida no controle de *S. subsignatus* (Tabela 1.4). Nas parcelas da 2ª época, o número de insetos foi menor para todos os tratamentos, em relação à 1ª época e, assim, as produtividades foram maiores: as parcelas da testemunha produziram em torno de 300kg/ha e as parcelas com inseticida acima de 2.000kg/ha. Não foi verificado efeito positivo da pulverização adicional de deltametrina sobre as plantas emergidas de sementes

TABELA 1.2. Número (N) de percevejos vivos de *Euschistus heros*, presentes em 2m de fileira, e percentagem de controle (PC), calculada pela fórmula de Abbott, de inseticidas aplicados sobre plantas de soja, em Cândido Mota, SP. Embrapa Soja. Londrina, PR. 1999/00

Tratamento	Dose (g i.a./ha)	Dias após a aplicação (DAA)									
		0		2		4		7		10	
		N	PC	N	PC	N	PC	N	PC	N	PC
Acefato	300	3,8 <sup>1</sup> n.s <sup>2</sup>		2,0 bc <sup>3</sup>	76	1,9 b	59	1,8 b	61	1,5 bc	78
Acefato	375	4,8		1,9 bcd	77	2,0 b	57	1,9 b	57	1,9 bc	72
Monocrotofós	150	3,8		1,5 bcd	82	1,1 b	76	1,1 b	76	1,9 bc	72
Etiprole + deltametrina	50 + 3,5	5,0		1,9 bcd	77	2,0 b	57	1,3 b	72	1,4 bc	80
Tiametoxam	20	4,8		1,1 bcd	87	1,7 b	63	1,6 b	65	2,5 b	64
Tiametoxam + molibdato sódio	20 + 0,4%	4,4		2,3 b	73	1,3 b	72	0,6 b	87	1,4 bc	80
Tiametoxam + cipermetrina	15,4 + 30,8	4,1		0,6 d	93	0,9 b	80	0,4 b	91	0,9 bc	87
Tiametoxam + lambdacialotrina	15 + 15	4,6		1,5 bcd	82	1,0 b	78	0,6 b	87	0,6 c	91
Tiametoxam + lambdacialotrina	20 + 15	4,1		0,6 cd	93	0,3 b	93	0,6 b	87	0,8 c	88
Testemunha	-	5,3		8,4a	-	4,6a	-	4,6a	-	6,9a	-
CV (%)		31		26		46		47		36	

<sup>1</sup> Média de quatro repetições.

<sup>2</sup> Valor de F não significativo.

<sup>3</sup> Médias seguidas pela mesma letra, na vertical, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5%.

**TABELA 1.3. Estande inicial e final de plantas de soja/m, com sementes previamente tratadas com diferentes inseticidas, em Pinhão, PR. 1999/00**

Tratamento	Dose (g i.a./100kg sem)	Nº de plantas	
		16/12/99 (1ª aval.) 23 DAS <sup>1</sup>	31/01/00 (última aval.) 69 DAS
<b>1ª Época</b>			
Testemunha	—	0 <sup>2</sup>	0
Fipronil + deltametrina	50 + 7,5	14,33	6,00
Fipronil	50	13,72	8,33
Tiametoxam	140	13,77	5,72
<b>2ª época</b>			
		20/12/99 (1ª aval.) 23 DAS <sup>1</sup>	3/01/00 (última aval.) 27 DAS
Testemunha	—	12,33 <sup>1</sup>	4,1
Fipronil	50	12,77	11,2
Fipronil	50	12,83	11,5
Tiametoxam	140	12,50	11,4

<sup>1</sup> Dias após a semeadura.

<sup>2</sup> Média de três repetições.

**TABELA 1.4. Rendimentos de soja (kg/ha) obtidos em áreas com sementes previamente tratadas com diferentes inseticidas, em duas épocas de semeadura, em Pinhão, PR. 1999/00**

Tratamento	Dose (g i.a./100kg sem)	1ª época	2ª época
		(23/11/99)	(7/12/99)
Testemunha	—	0,0	303,2
Fipronil + deltametrina <sup>1</sup>	50 + 7,5	1.945,4	2.583,1
Fipronil	50	1.956,2	2.366,4
Tiametoxam	140	402,2	2.039,2

<sup>1</sup> O inseticida deltametrina foi aplicado só uma vez, em pulverização sobre as plantas, logo após a emergência das mesmas, e somente nas parcelas da 1ª época.

tratadas com fripronil, na redução dos danos do tamanduá-da-soja às plantas e ao rendimento (Tabela 1.4).



### 1.3. Transferência de Tecnologias Desenvolvidas para o Manejo Integrado de Pragas da Soja (04.2000.323-03)

Oswaldo Vasconcellos Vieira<sup>1</sup>,  
Antônio Ricardo Panizzi<sup>1</sup>,  
Beatriz Spalding Correa Ferreira<sup>1</sup>,  
Clara Beatriz Hoffmann Campo<sup>1</sup>,  
Daniel Ricardo Sosa Gomez<sup>1</sup>, Flávio Moscardi<sup>1</sup>,  
Ivan Carlos Corso<sup>1</sup>, Lenita Jacob Oliveira<sup>1</sup> e  
Lineu Alberto Domit<sup>1</sup>

A agricultura do novo milênio deverá eleger o conhecimento, a informação como exigência para a compreensão do processo produtivo, ou seja o impacto da Revolução da Informação está apenas começando. Nos próximos anos deverão aumentar as informações de mercados acessíveis ao produtor. Estas informações serão colocadas aos técnicos e produtores por intermédio de processos de comunicação.

O projeto de desenvolvimento rural sustentável só pode ser um projeto de investimento em capital social, isto é, nas pessoas. Isso privilegia um forte envolvimento dos atores geradores desta informação tecnológica. As ações para transferência dessas informações geradas exigem, de forma atual e adequada, que os processos estejam adaptados a um mer-

cado exigente, competitivo e moderno. Cabe, então, à atividade de comunicação para transferência de tecnologia, desenvolver ações, métodos e processos que permitam resolver os problemas e, com isso, auxiliar na busca de um desenvolvimento integrado e sustentado.

Este subprojeto está sendo desenvolvido nos principais Estados produtores de soja, através de ações de transferência de tecnologias já recomendadas e de informações que estão sendo geradas com o desenvolvimento do projeto "Biologia, ecologia e controle químico e cultural de pragas de soja". As metodologias utilizadas foram individuais (consultas através de telefone, e-mail, contato pessoal e carta) de aspecto grupal (dias de campo, palestras, cursos e aulas) e massal (entrevistas de jornal) privilegiando, assim, a informação e capacitação da assistência técnica.

Neste ano foram abordados temas sobre insetos que tornaram-se pragas importantes, tais como tamanduá da soja, corós, percevejos de raiz e, também, sobre novas alternativas de controle químico e cultural das pragas mais importantes que ocorrem na cultura da soja.

Os resultados alcançados podem ser verificados através da Tabela 1.5.

Os trabalhos foram desenvolvidos nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Mato Grosso, Bahia e Goiás. Houve a participação em dias de campo no Paraguai.

No período de janeiro a final de novembro foram comercializados através do setor de publicações: 719 unidades do

<sup>1</sup> Embrapa Soja