

Densidade de pragas e inimigos naturais em resposta ao tratamento de sementes de soja com inseticidas.

Vieira, A.C.¹; Sismeyro, M.N.S.¹; Visentini, A.²; Tura, G.M.²; Fazam, J.C.¹; Silva, J.E.P. Da³; Pasini, A.¹; Roggia, S.⁴

¹ Universidade Estadual de Londrina; ² Escola Estadual Técnica Fronteira Noroeste, Santa Rosa; ³ Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto; ⁴ Embrapa Soja.

Introdução

A cultura da soja [*Glycine max* (L.) Merrill] apresenta grande importância econômica mundial, devido à ampla utilização dos grãos e à sua adaptação em diversas regiões (BIANCO et al., 2012). Assim, o uso de sementes de alta qualidade física, fisiológica e sanitária é imprescindível para a obtenção de produtividade adequada em campo, uma vez que assegura o desenvolvimento das plantas em condições ambientais diferenciadas e permite a expressão máxima do potencial da cultura (BARBOSA et al., 2012; DELOUCHE & POTTS, 1974).

A utilização de fungicidas para o tratamento de sementes de soja é uma prática usual entre os agricultores. A utilização de inseticidas para o tratamento de sementes é uma prática relativamente recente, porém aumentado a frequência de utilização em anos recentes. O uso de inseticidas no tratamento de sementes evita possíveis perdas decorrentes da ação de pragas de solo e da parte aérea, por esse motivo, é crescente o interesse pelo tratamento químico das sementes com inseticidas (BARROS et al., 2005).

Inseticidas aplicados na semente de soja são absorvidos e translocados para diferentes partes da planta, protegendo-a tanto a pragas de solo como da parte aérea. Tais efeitos tendem a ser mais efetivos nas primeiras semanas após a semeadura, reduzindo a eficiência de controle com o passar do tempo como constatado sobre percevejos da parte aérea por Corrêa-Ferreira & Oliveira (2008). No entanto, em condições de campo diferentes interações são possíveis dos produtos de tratamento de sementes com as pragas e seus inimigos naturais de modo que o tratamento de sementes pode afetar direta ou indiretamente a intensidade de ataque de pragas da parte aérea da cultura.

Assim foi realizado um estudo com objetivo avaliar o efeito do tratamento de sementes de soja com inseticidas químicos sobre a frequência densidade populacional diária acumulada de insetos-praga e artrópodes predadores da parte aérea da soja ao longo do desenvolvimento da cultura.

Material e Métodos

O estudo foi desenvolvido na Fazenda Experimental da Embrapa Soja, localizada na região do norte do Paraná. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo subtropical úmido (Cfa). A média anual da temperatura é de 20,9°C e da precipitação 1.615 mm.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com quatro repetições, sendo cada uma composta por uma parcela de 20x20m. Os tratamentos consistiram em diferentes inseticidas químicos utilizados em tratamento de sementes, a descrição dos produtos e dose é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1. Inseticidas e doses utilizadas para o tratamento de sementes de soja. Embrapa Soja, Londrina, PR, Safra agrícola 2012/2013.

Tratamentos	Produto comercial (p.c.)	Princípio ativo (p.a.)	Concentração (g/L)	Dose (mL/100Kg de sementes)
1	Testemunha	-	-	-
2	Gaucho FS	imidacloprido	600	200
3	Cruiser 350 FS	tiametoxam	350	150
4	Tiodicarbe 350 SC	tiodicarbe	350	2000
5	Standak	fipronil	250	200
6	Avicta 500 FS	abamectina	500	100

A cultivar soja BRS 295 (RR) foi selecionada para o experimento sendo esta semeada em 18 de outubro de 2012, com densidade de semeadura de 20 sementes/metro linear e espaçamento de 0,50m entre linhas. Realizou-se adubação em linha com 250 kg/ha de adubo químico da fórmula NPK 00:20:20. Os produtos aplicados para o manejo fitossanitário da cultura são apresentados na Tabela 2, sendo que todos os tratamentos receberam o mesmo manejo fitossanitário.

Tabela 2. Manejo fitossanitário aplicado ao experimento ao longo do desenvolvimento da soja. Embrapa Soja, Londrina, PR, Safra agrícola 2012/2013.

Data	Estádio fenológico	Produto comercial (p.c.)	Princípio ativo (p.a.)	Concentração (g/L)	Dose (ml/ha)
16/10/2012	Pré-emergência	Glifosato Atanor	glifosato-sal de isopropilamina	480	2700
16/10/2012	Pré-emergência	Aurora	carfentrazona-etílica	400	30
19/11/2012	V4	Glifosato Atanor	glifosato-sal de isopropilamina	480	2700
21/12/2012	R3	Belt	flubendiamida	480	25
22/01/2013	R5.3	Engeo Pleno	tiametoxam/ lambda-cialotrina	141/146	250
22/01/2013	R5.3	Priori Xtra	azoxistrobina/ciproconazol	200/80	300
29/01/2013	R6	Engeo Pleno	tiametoxam/ lambda-cialotrina	141/146	250
29/01/2013	R6	Priori Xtra	azoxistrobina/ciproconazol	200/80	300

Semanalmente, do estágio V4 (início da fase vegetativa, quarto nó) ao R7 (início da maturação), foi realizada a amostragem da densidade populacional de insetos-praga e seus inimigos naturais presentes na parte aérea das plantas de soja. A amostragem foi realizada pelo método do pano-de-batida, com quatro batidas (sub-amostras) por parcela.

A partir dos dados de amostragem periódica da densidade populacional de insetos pragas e predadores foi calculado o acumulado diário (AD). Este método agrupa os dados de amostragens seguintes considerando o intervalo de tempo entre cada amostragem. O acumulado diário foi calculado pela seguinte equação:

$$AD = \sum 0,5 \times (P_n + P_{n+1}) \times D$$

onde, P_n referem-se ao número de indivíduos na amostra n, P_{n+1} referem-se ao número de indivíduos na amostra seguinte; D é o tempo em dias entre amostragens sucessivas. Os dados acumulado diário indicam de uma forma resumida a intensidade de ataque que a planta sofreu ao longo de todo o período

amostral. A densidade populacional de pragas e predadores com valores acumulados diários foram submetidos à análise de variância e havendo significância do teste F para tratamentos, as suas médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Resultados e Discussão

Na cultura da soja, durante as fases V4 a R7, em 12 datas de amostragem foram contabilizados um total de 6.091 indivíduos, sendo o complexo de lagartas e de percevejos os dois grupos mais numerosos, destes, isoladamente, as espécies *Euschistus heros* (32,57%) e *Anticarsia gemmatalis* (25,27%) foram as mais frequentes (Tabela 3). A abundância de insetos nos diferentes tratamentos variou de 936 a 1.145 indivíduos na soma de todas as datas de amostragem, sendo o produto tiodicarbe o tratamento com menor abundância de insetos e o tiametoxam o que apresentou a maior abundância.

Em todos os tratamentos, exceto tiodicarbe, a frequência de *E. heros* foi maior em relação a testemunha, imidacloprido e tiametoxam foram os que apresentaram maior frequência desta espécie. Por outro lado, todos os tratamentos com inseticida apresentaram menor frequência de lagartas (total de lagartas) em relação a testemunha, sendo abamectina e imidacloprido os tratamentos com menor frequência de lagartas. A frequência de predadores variou de 8,30% a 10,79%, com maior frequência no tratamento com imidacloprido e menor frequência no tratamento com tiametoxam.

Tabela 3. Frequência relativa (%) de insetos fitófagos e artrópodes predadores em soja com diferentes inseticidas em tratamento de semente, amostrados do estádio V4 ao R7 na parte aérea das plantas pelo método do pano-de-batida. Embrapa Soja, Londrina, PR. Safra agrícola 2012/2013.

Insetos/Tratamento	Testemunha	Imidacloprido	Tiametoxam	Tiodicarbe	Fipronil	Abamectina	(%) Total
<i>Anticarsia gemmatalis</i>	27,24	23,17	26,64	27,46	24,20	22,99	25,27
<i>Crysoideixis includens</i>	8,33	7,00	7,42	6,52	7,79	5,40	7,06
Outras Lagartas	2,44	2,88	2,01	2,56	1,56	2,93	2,40
<i>Euschistus heros</i>	29,67	38,72	36,07	25,11	29,70	34,98	32,57
Outros percevejos	1,63	1,85	1,92	2,03	1,04	1,10	1,59
Coleópteros desfolhadores	21,04	15,65	17,64	25,53	25,96	22,99	21,36
Insetos predadores	9,65	10,71	8,30	10,79	9,76	9,62	9,75
Total de indivíduos ¹	984	971	1145	936	963	1.092	6.091

¹ Refere-se ao total de indivíduos coletados ao longo de 8 amostragens em cada cultivar de soja.

Os dados acumulados diários (Tabela 4) não indicam diferença significativa entre os tratamentos para a maioria das variáveis analisadas, havendo significância apenas para a densidade de *E. heros*, com a menor densidade da praga no tratamento com tiodicarbe, não diferindo do fipronil e da testemunha. As maiores densidades de percevejo foram observadas nos tratamentos com os inseticidas tiametoxam, imidacloprido e abamectina, sendo que apenas o tiametoxam diferiu estatisticamente da testemunha.

Os inseticidas tiametoxam e imidacloprido são princípios ativos do grupo dos neonicotinóides reconhecidamente eficientes para o controle de percevejo (em pulverização foliar), no entanto, no presente experimento não foi observada contribuição significativa destes produtos aplicados na forma de tratamento de sementes sobre a regulação populacional de percevejos na soja. Também o estudo de Côrrea-Ferreira (2008) mostra que, de um modo geral, não houve efeito significativo do tratamento de sementes com inseticidas (imidacloprido, tiametoxam, tiodicarbe+imidacloprido e fipronil) sobre a densidade de *E. heros* em soja. A colonização da lavoura por *E. heros* ocorre comumente na fase vegetativa da cultura, no entanto, é só a partir do estádio R3 que a soja é susceptível aos danos causados pela praga (Corrêa-Ferreira, 2005). Assim existe um grande distanciamento entre o tratamento de sementes e a fase crítica de dano da cultura aos percevejos, sendo possível que o efeito residual destes produtos não se mantenha por tempo suficiente para apresentar efeito de controle sobre *E. heros*.

Para os demais parâmetros avaliados (lagartas, coleópteros desfolhadores e predadores) não houve diferença estatística indicando que os diferentes produtos de tratamento de sementes afetam pouco a densidades destas pragas e inimigos naturais. Apesar disso, houve correlação inversa (-42%) entre a densidade de predadores e de *E. heros*, indicando tendência de as maiores densidades populacionais da praga estarem relacionadas com a menores densidades de predadores. Porém, estudos mais abrangentes são necessários para aprofundar o entendimento dos efeitos do tratamento de sementes de soja com inseticidas químicos sobre as pragas da parte aérea a sua interação com inimigos naturais, com detalhamento das espécies de predadores, e outros inimigos naturais, de acordo com a sua funcionalidade em diferentes estádios de desenvolvimento da cultura.

Tabela 4. Densidade acumulada diária de insetos fitófagos e artrópodes predadores associados à soja com diferentes inseticidas de tratamento de semente, amostrados do estágio V4 ao R7 na parte aérea das plantas pelo método do pano-de-batida. Embrapa Soja, Londrina, PR. Safra agrícola 2012/2013.

Tratamento	<i>Anticarsia gemmatalis</i>	<i>Chrysodeixis includens</i>	<i>Euschistus heros</i>	Coleópteros desfolhadores	Insetos predadores
Testemunha	114,63 ns ¹	29,69 ns	116,38 bc ²	88,16 ns	41,66 ns
Imidacloprido	97,47	27,22	152,56 ab	64,28	45,03
Tiametoxam	132,06	32,94	167,88 a	86,91	41,06
Tiodicarbe	110,47	21,41	91,97 c	101,97	41,81
Fipronil	100,03	29,41	113,13 bc	104,97	39,47
Abamectina	108,41	21,72	147,81 ab	105,94	45,22
C.V. (%) ³	19,02%	31,53%	15,98%	28,93%	18,56%

¹ ns: diferença estatística não significativa pelo teste F a 5% de significância. ² Médias seguidas pela mesma letra na vertical não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância. ³ C.V.: coeficiente de variação.

Conclusão

O tratamento de sementes de soja com inseticidas químicos não afetou a densidade populacional acumulada diária da maior parte das principais pragas e de insetos predadores. A densidade populacional acumulada diária de *Euschistus heros* foi afetada pelo tratamento de sementes, porém nenhum dos tratamentos com inseticida químico proporcionou densidade populacional acumulada da praga significativamente inferior a testemunha. De modo que nas condições do presente experimento o tratamento de sementes com inseticidas químicos não contribuiu positivamente para o manejo de percevejos em soja.

Referências

- BARBOSA, R.M.; SILVA, C.B.; MEDEIROS, M.A.; CENTURION, M.A.P.C.; VIEIRA, R.D. Condutividade elétrica em função do teor de água inicial de sementes de amendoim. **Ciencia Rural**, Santa Maria, v.42, n.1, p.45-51, 2012.
- BARROS, R. G.; BARRIGOSI, J. A. F; COSTA, J. L. S. Efeito do armazenamento na compatibilidade de fungicidas e inseticidas, associados ou não a um polímero no tratamento de sementes de feijão. **Bragantia**, v. 64, n. 3, p. 459-465, 2005.
- BIANCO, S.; CARVALHO, L.B.; BIANCO, M.S.; PITELLI, R.A. Acúmulo de massa seca e de macronutrientes por plantas de *Glycine max* e *Solanum americanum*. **Planta daninha**, Viçosa, v.30, n.1, p.87-95, 2012.
- CORRÊA-FERREIRA, B.S. Suscetibilidade da soja a percevejos na fase anterior ao desenvolvimento das vagens. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 40, n. 11, p. 1067-1072, 2005

CORRÊA-FERREIRA, B.S.; OLIVEIRA, L.J. Tratamento de sementes e a população de percevejos fitófagos na fase vegetativa da soja. In: Reunião da Pesquisa da Soja da Região Central do Brasil, 30., **Resumos...** Londrina: Embrapa Soja, 2008. p.86-88.(Embrapa Soja, Documentos n.304).

DELOUCHE, J.C.; POTTS, H.C. **Programa de sementes: planejamento e implantação.** Brasília, AGIPLAN, p.124, 1974.