



ATIVIDADE RESIDUAL DE PYRITHIOPAC-SODIUM SOBRE PLANTAS DANINHAS DA FAMÍLIA RUBIACEAE

Hudson Kagueyama Takano¹; Rubem Silvério de Oliveira Jr.²; Jamil Constantin²; Guilherme Braga Pereira Braz³; Fabiano Aparecido Rios*³; Naiara Guerra³; Hugo de Almeida Dan³; Antonio Mendes de Oliveira Neto³; Wilson Andrey Boiko⁴

¹Acadêmico de Agronomia da UEM; ²Professores do Departamento de Agronomia da UEM; ³Alunos do Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Estadual de Maringá (UEM/NAPD) *<fabianoldp@msn.com>; ⁴Eng. Agrônomo, Ihara.

RESUMO – Erva-quente (*Spermacoce latifolia*) e poaia-branca (*Richardia brasiliensis*) são plantas daninhas que têm aparecido com maior frequência nos últimos anos em lavouras de algodoeiro, sendo constantemente relatadas dificuldades no manejo destas espécies. O presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito residual do pyriithiobac-sodium sobre estas rubiáceas. Os experimentos foram conduzidos em casa-de-vegetação, em delineamento inteiramente casualizado com treze tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram compostos pela combinação de diferentes doses do herbicida pyriithiobac-sodium (28, 56, 84 e 112 g ha⁻¹) e épocas de aplicação antes da semeadura (0, 10 e 20 DAS), além de uma testemunha sem herbicida. A semeadura das plantas daninhas foi feita no mesmo dia para todos os tratamentos, utilizando número de sementes iguais por parcela. As avaliações realizadas foram: % de controle aos 7, 14 e 28 dias após a emergência (DAE) e estágio aos 28 DAE. Os resultados obtidos permitiram constatar que o residual do pyriithiobac-sodium no solo, em doses superiores a 56 g ha⁻¹, exerce elevados níveis de controle sobre *Spermacoce latifolia* e *Richardia brasiliensis*. Houve paralisação no desenvolvimento destas plantas daninhas, quando estas foram submetidas ao crescimento em solos com presença de pyriithiobac-sodium.

Palavras-chave: poaia-branca, erva-quente, acetolactato sintase.

INTRODUÇÃO

A família Rubiaceae engloba duas importantes espécies de plantas daninhas infestantes no algodoeiro. A primeira é a erva-quente (*Spermacoce latifolia*), frequente nas regiões Sudeste, Centro-oeste e Sul do Brasil, com maior incidência em culturas anuais (KISSMANN; GROTH, 1992). A segunda é a poaia-branca (*Richardia brasiliensis*), uma das principais plantas que infestam os agroecossistemas na América do Sul, atingindo elevadas densidades populacionais e provocando sérios prejuízos aos agricultores (ROSSETO et al., 1997).

Para o manejo de plantas daninhas no algodoeiro, o controle químico consiste em uma excelente estratégia de eliminação destas espécies. Entre os herbicidas recomendados para a cultura

do algodão, o pyriithiobac-sodium apresenta-se como um dos poucos latifolicidas seletivos em aplicações em pós-emergência. Apesar da vasta utilização deste herbicida no algodoeiro, pouco se sabe sobre a atividade residual deste herbicida no solo (GUERRA et al., 2011), sendo mais escassas ainda informações sobre o efeito desta persistência no controle de plantas daninhas.

Dentro deste contexto, o objetivo deste trabalho foi verificar a atividade residual do pyriithiobac-sodium no solo no controle de *Spermacoce latifolia* e *Richardia brasiliensis*.

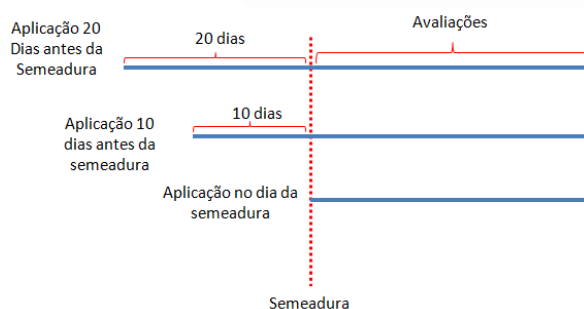
METODOLOGIA

Os experimentos foram conduzidos em casa-de-vegetação no Centro de Treinamento em Irrigação (CTI), que pertence ao campus central da Universidade Estadual de Maringá (UEM), localizada em Maringá – PR. O período de condução do ensaio foi de 30/09/2010 a 10/12/2010.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, adotando-se quatro repetições com treze tratamentos, sendo estes constituídos de três épocas de aplicação do herbicida pyriithiobac-sodium antes da semeadura da soja (20, 10 e 0 DAS) e quatro doses deste herbicida (28; 56; 84 e 112 g ha⁻¹), além de uma testemunha sem herbicida.

As unidades experimentais foram compostas por vasos de 3 dm³, os quais foram preenchidos com solo que apresentava valores de pH em água de 6,3; 2,94 cmol_c de H⁺ + Al³⁺ dm⁻³ de solo; 5,3 cmol_c dm⁻³ de Ca⁺²; 1,56 cmol_c dm⁻³ de Mg⁺²; 0,37 cmol_c dm⁻³ de K⁺; 4,4 mg dm⁻³ de P; 7,9 g dm⁻³ de C; 250 g kg⁻¹ de areia grossa; 260 g kg⁻¹ de areia fina; 20 g kg⁻¹ de silte e 470 g kg⁻¹ de argila.

Para todas as aplicações foi utilizado um pulverizador costal de pressão constante à base de CO₂, equipado com barra munida de três pontas tipo jato leque XR-110.02, espaçadas de 50 cm entre si, sob pressão de 2,0 kgf cm⁻². Estas condições de aplicação proporcionaram o equivalente a 200 L ha⁻¹ de calda. As condições climáticas durante as aplicações estão apresentadas na Tabela 1. As aplicações foram realizadas conforme a figura abaixo, sendo o número de dias entre a semeadura e a aplicação igual ao residual que se deseja avaliar do pyriithiobac-sodium.



A partir da primeira aplicação, os vasos foram irrigados por sistema de irrigação automático, simulando precipitação de 10 mm a cada cinco dias. A semeadura das plantas daninhas foi realizada no mesmo dia para todos os tratamentos, sendo semeado número de sementes igual em todas as parcelas.

As avaliações realizadas foram: porcentagem de controle aos 7, 14 e 28 dias após a emergência (DAE), usando uma escala onde 0% corresponde à ausência de controle e 100% à morte das plantas de acordo com recomendações da Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas (SOCIEDADE..., 1995). Além disso, avaliou-se o estágio das plantas aos 28 DAE.

Todos os dados foram submetidos à análise de variância e na detecção de efeito significativo, aplicou-se o teste de comparação de médias de Scott-Knott a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de controle inicial para erva-quente foram mais elevados quando se empregou doses de pyriithiobac-sodium iguais ou superiores a 56 g ha⁻¹ (Tabela 2). A eficiência observada nestes tratamentos está relacionada à redução de plantas emergidas, além de paralisação no desenvolvimento de *S. latifolia* (dados não apresentados). Na segunda avaliação de controle, realizada aos 14 DAE, os níveis de controle obtidos foram semelhantes aos verificados na primeira avaliação, indicando que o pyriithiobac-sodium apresenta considerável atividade residual no solo.

O controle de erva-quente final, verificado em avaliação realizada aos 28 DAE, apresentou decréscimo nos tratamentos em que o pyriithiobac-sodium foi aplicado 20 DAS, apresentando controle satisfatório apenas na maior dose utilizada (Tabela 2). Esta redução no controle pode estar relacionada ao comportamento no solo que o pyriithiobac-sodium apresenta, sendo que este herbicida apresenta grande potencial de lixiviação. A atividade residual imposta por doses iguais ou superiores a 84 g ha⁻¹ no dia da semeadura, destacaram-se com os maiores níveis de controle de *S. latifolia*.

Na avaliação de estágio das plantas de erva-quente, verificou-se aos 28 DAE que todos os tratamentos causaram paralisação no desenvolvimento desta espécie (Tabela 4). Ressalta-se que as doses de 84 e 112 g ha⁻¹ de pyriithiobac-sodium em pré-emergência, aplicado no dia da semeadura, causaram maior retardo no crescimento de *S. latifolia*. As plantas que receberam a aplicação destes tratamentos estavam em estágio de folhas cotiledonares, enquanto que, na mesma avaliação as plantas da testemunha sem herbicida possuíam três pares de folhas verdadeiras. A utilização de outros herbicidas inibidores de ALS (chlorimuron-ethyl, imazethapyr ou trifloxusulfuron-sodium) em pré-emergência não é recomendada para o controle de erva-quente (LORENZI, 2006). Entretanto, a

sensibilidade apresentada por *S. latifolia* a atividade residual do pyriithiobac-sodium permite destacar o bom desempenho deste herbicida no controle desta espécie.

Os resultados de controle de poaia-branca em função da atividade residual do pyriithiobac-sodium estão apresentados na Tabela 3. Destaca-se que, excluindo-se a aplicação de pyriithiobac-sodium (112 g ha^{-1}) vinte dias antes da semeadura, todos os outros tratamentos apresentaram valores de controle acima de 72% aos 7 DAE. Na segunda avaliação de controle (14 DAE), os resultados mantiveram a tendência da primeira, com maior estabilidade na supressão de poaia-branca para as doses de pyriithiobac-sodium acima de 84 g ha^{-1} . Nesta avaliação foi verificado também redução na emergência de plântulas (dados não apresentados).

Aos 28 DAE, os resultados obtidos para controle de poaia-branca, confirmaram os visualizados nas duas primeiras avaliações (Tabela 3). Destaca-se que a redução no número de plantas daninhas observada em alguns tratamentos é extremamente importante no manejo de plantas daninhas em uma cultura, pois o menor número de indivíduos competindo faz com que a espécie cultivada tenha maior capacidade de se desenvolver e, desta forma realizar o controle cultural sobre as espécies infestantes.

O pyriithiobac-sodium utilizado em pré-emergência de *R. brasiliensis*, em todas as doses e épocas que foi aplicado, causou paralisação no desenvolvimento desta espécie, aos 28 DAE (Tabela 4). Estes resultados demonstram a enorme sensibilidade que as espécies da família Rubiaceae apresentam quando submetidas ao crescimento em solos com resíduos deste herbicida.

CONCLUSÕES

O residual do pyriithiobac-sodium no solo, em doses superiores a 56 g ha^{-1} , exerce elevados níveis de controle sobre *Spermacoce latifolia* e *Richardia brasiliensis*. Houve paralisação no desenvolvimento destas plantas daninhas, quando estas foram submetidas ao crescimento em solos com presença de pyriithiobac-sodium.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GUERRA, N.; OLIVEIRA JUNIOR, R. S.; CONSTANTIN, J.; OLIVEIRA NETO, A. M.; DAN, H. A.; ALONSO, D. G.; JUMES, T. M. C.; Seleção de espécies bioindicadoras para os herbicidas trifloxysulfuron-sodium e pyriithiobac-sodium. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v. 10, n. 1, p. 37-48, 2011.

KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas Infestantes e Nocivas**. 2. ed. São Paulo: Basf Brasileira, 1992. v. 3, 726 p.

LORENZI, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional**. 6. ed. Nova Odessa: Plantarum, 2006. 339 p.

ROSSETO, R. R.; PITELLI, R. L. C. M.; PITELLI, R. A. Estimativa da área foliar de plantas daninhas: Poaia-branca. **Planta Daninha**, v. 15, n. 1, p. 25-29, 1997.

SOCIEDADE BRASILEIRA DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS. **Procedimentos para instalação, avaliação e análise de experimentos com herbicidas**. Londrina: SBCPD, 1995. 42 p.

Tabela 1. Condições climáticas das diferentes aplicações em pré-emergência. Maringá-PR, 2010.

	1ª Aplic. (20 DAS)	2ª Aplic. (10 DAS)	3ª Aplic. (0 DAS)
U.R. (%)	92	70	65
T. (°C)	21	21	25
V.V. (Km h ⁻¹)	0,5	6	3

U.R. = Umidade relativa; T. = Temperatura; V.V. = Velocidade do vento

Tabela 2. Controle de plantas de *Spermacoce latifolia* em função da aplicação de pyriithiobac-sodium em pré-emergência. Maringá-PR, 2010.

Tratamentos (g ha ⁻¹)	% de controle		
	7 DAE	14 DAE	28 DAE
1. Sem herbicida	0,00 e	0,00 d	0,00 d
2. pyriithiobac-sodium - 28 (0DAS)	66,25 d	66,25 c	73,25 b
3. pyriithiobac-sodium - 56 (0DAS)	89,50 a	84,50 b	75,75 b
4. pyriithiobac-sodium - 84 (0DAS)	87,00 b	84,00 b	90,00 a
5. pyriithiobac-sodium - 112 (0DAS)	84,75 b	85,75 b	89,75 a
6. pyriithiobac-sodium - 28 (10DAS)	86,00 b	83,25 b	83,50 a
7. pyriithiobac-sodium - 56 (10DAS)	91,75 a	90,00 a	88,25 a
8. pyriithiobac-sodium - 84 (10DAS)	87,25 b	86,75 a	75,75 b
9. pyriithiobac-sodium - 112 (10DAS)	80,00 c	81,25 b	80,75 b
10. pyriithiobac-sodium - 28 (20DAS)	86,00 b	90,00 a	48,75 c
11. pyriithiobac-sodium - 56 (20DAS)	83,50 c	83,25 b	63,25 c
12. pyriithiobac-sodium - 84 (20DAS)	87,75 b	88,25 a	55,75 c
13. pyriithiobac-sodium - 112 (20DAS)	94,25 a	90,25 a	84,00 a
CV (%)	4,06	6,52	14,54

Médias seguidas de mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott ($p \leq 0,05$).

Tabela 3. Controle de plantas de *Richardia brasiliensis* em função da aplicação de pyriithiobac-sodium em pré-emergência. Maringá-PR, 2010.

Tratamentos (g ha ⁻¹)	% de controle		
	7 DAE	14 DAE	28 DAE
1. Sem herbicida	0,00 e	0,00 c	0,00 d
2. pyriithiobac-sodium - 28 (0DAS)	70,75 c	66,25 b	56,25 c
3. pyriithiobac-sodium - 56 (0DAS)	75,25 b	70,00 b	67,50 c
4. pyriithiobac-sodium - 84 (0DAS)	76,00 b	74,50 b	80,00 b
5. pyriithiobac-sodium - 112 (0DAS)	73,25 c	72,00 b	63,75 c
6. pyriithiobac-sodium - 28 (10DAS)	75,25 b	73,25 b	62,50 c
7. pyriithiobac-sodium - 56 (10DAS)	72,00 c	77,75 b	73,75 b
8. pyriithiobac-sodium - 84 (10DAS)	76,50 b	78,75 b	65,25 c
9. pyriithiobac-sodium - 112 (10DAS)	77,75 b	83,50 a	77,00 b
10. pyriithiobac-sodium - 28 (20DAS)	65,25 d	67,00 b	51,25 c
11. pyriithiobac-sodium - 56 (20DAS)	74,00 c	79,50 b	72,50 b
12. pyriithiobac-sodium - 84 (20DAS)	83,75 a	94,50 a	90,00 a
13. pyriithiobac-sodium - 112 (20DAS)	80,75 a	89,50 a	95,75 a
CV (%)	7,04	12,17	18,16

Médias seguidas de mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott ($p \leq 0,05$).

Tabela 4. Estádio das plantas daninhas aos 28 dias após a emergência, em função da aplicação de pyriithiobac-sodium em pré-emergência. Maringá-PR, 2010.

Tratamentos (g ha ⁻¹)	28 DAE	
	<i>S. latifolia</i>	<i>R. brasiliensis</i>
1. Sem herbicida	6 F.V.	6 F.V.
2. pyriithiobac-sodium - 28 (0DAS)	4 F.V.	2 F.V.
3. pyriithiobac-sodium - 56 (0DAS)	2 F.V.	4 F.V.
4. pyriithiobac-sodium - 84 (0DAS)	F.C.	2 F.V.
5. pyriithiobac-sodium - 112 (0DAS)	F.C.	3 F.V.
6. pyriithiobac-sodium - 28 (10DAS)	4 F.V.	2 F.V.
7. pyriithiobac-sodium - 56 (10DAS)	2 F.V.	3 F.V.
8. pyriithiobac-sodium - 84 (10DAS)	4 F.V.	3 F.V.
9. pyriithiobac-sodium - 112 (10DAS)	4 F.V.	2 F.V.
10. pyriithiobac-sodium - 28 (20DAS)	4 F.V.	3 F.V.
11. pyriithiobac-sodium - 56 (20DAS)	4 F.V.	5 F.V.
12. pyriithiobac-sodium - 84 (20DAS)	4 F.V.	2 F.V.
13. pyriithiobac-sodium - 112 (20DAS)	2 F.V.	2 F.V.

F.V.= Folhas verdadeiras; F.C= Folhas cotiledonares