



## SENSIBILIDADE DE *NICANDRA PHYSALOIDES* E *SOLANUM AMERICANUM* À ATIVIDADE RESIDUAL DE PYRITHIOBAC-SODIUM

Guilherme Braga Pereira Braz\*<sup>1</sup>; Rubem Silvério de Oliveira Jr.<sup>2</sup>; Jamil Constantin<sup>2</sup>; Gizelly Santos<sup>1</sup>; Naiara Guerra<sup>1</sup>; Jethro Barros Osipe<sup>1</sup>; Alessandra Francischini Constatin<sup>1</sup>; Hudson Kagueyama Takano<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Alunos do Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Estadual de Maringá (UEM/NAPD) \* <guilhermebrag@gmail.com>; <sup>2</sup>Professores do Departamento de Agronomia da UEM; <sup>3</sup>Acadêmico de Agronomia da UEM

**RESUMO** – Nos últimos anos algumas espécies de solanáceas tem aparecido infestando lavouras de algodão com maior frequência. Informações sobre o manejo destas espécies nesta cultura ainda são escassas. 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 pyriithobac-sodium (28, 56, 84 e 112 g ha<sup>-1</sup>) 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); massa seca por planta e estágio aos 28 DAE. Os resultados obtidos permitiram constatar que as duas espécies apresentaram-se suscetível ao pyriithobac-sodium em pré-emergência, sendo mais sensível a *Nicandra physaloides*. A utilização de pyriithobac-sodium em doses superiores a 56 g ha<sup>-1</sup> foi capaz de exercer bom controle sobre joá-de-capote e maria-pretinha, inibindo também o desenvolvimento (estádio) destas plantas.

**Palavras-chave:** maria-pretinha, joá-de-capote, controle residual.

### INTRODUÇÃO

A interferência de plantas daninhas no algodão acarreta em grandes prejuízos para o cotonicultor, pois estas reduzem a qualidade da fibra, causam dificuldade na colheita, aumentam o custo de produção, e principalmente, diminuem o rendimento desta cultura. Para evitar as perdas decorrentes da presença destas invasoras, diversos métodos de controle podem ser empregados, sendo a utilização de herbicidas (controle químico) um dos mais eficientes e práticos quando usado racionalmente.

No algodoeiro há uma escassez de produtos registrados para o controle de plantas daninhas de folha larga em pós-emergência, existindo apenas dois herbicidas seletivos para esta cultura (trifloxysulfuron-sodium e pyriithobac-sodium). Em vista da larga utilização destes herbicidas, poucos

estudos têm sido realizados para compreender o comportamento ambiental destes produtos. Como exemplo cita-se que a atividade residual do pyriithiobac-sodium já foi relatada em alguns trabalhos (GUERRA et al., 2011; WEBSTER; SHAW, 1997), entretanto não há informações se essa persistência na solução do solo seria capaz de exercer controle sobre plantas daninhas.

Entre as plantas daninhas que têm aumentado a ocorrência em lavouras de algodão brasileiras, destaca-se duas espécies pertencentes à família Solanaceae, o joá-de-capote (*Nicandra physaloides*) e maria-pretinha (*Solanum americanum*). Estas espécies, por serem altamente prolíficas, são frequentes em todo o território brasileiro, infestando geralmente áreas de lavouras anuais e perenes (LORENZI, 2006). A interferência imposta por estas plantas daninhas ao algodoeiro ocorre pela competição por recursos vitais, e em alguns casos pela liberação de exsudatos que inibem o desenvolvimento das plantas de algodão no fenômeno conhecido como alelopatia (ALVES et al., 2003).

Dentro das questões abordadas anteriormente, a realização do presente trabalho buscou avaliar a atividade residual do pyriithiobac-sodium no controle de joá-de-capote e maria-pretinha.

## METODOLOGIA

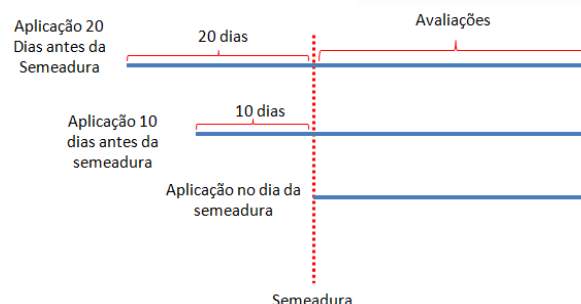
Os experimentos foram conduzidos em casa-de-vegetação no Centro de Treinamento em Irrigação (CTI), que pertence ao campus central da Universidade Estadual de Maringá (UEM), localizada em Maringá – PR. O período de condução do ensaio foi de 30/09/2010 a 10/12/2010.

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<sup>-1</sup>), além de uma testemunha sem herbicida (Tabela 2).

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

Para todas as aplicações foi utilizado um pulverizador costal de pressão constante à base de CO<sub>2</sub>, 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<sup>-2</sup>. Estas condições de aplicação proporcionaram o equivalente a 200 L ha<sup>-1</sup> 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 injúrias 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 percentuais de controle de *N. physaloides* em função da aplicação de pyriithiobac-sodium em pré-emergência estão apresentados na Tabela 2. O controle inicial (7 DAE) imposto pelo pyriithiobac-sodium foi alto, verificando-se que todas as doses apresentaram eficiência sobre joá-de-capote. Estes elevados percentuais de controle foram obtidos pela morte de plantas juntamente com as injúrias provocadas nas folhas de *N. physaloides*. Com relação às épocas de aplicação, na média, o joá-de-capote apresentou maior sensibilidade quando o pyriithiobac-sodium foi aplicado no dia da semeadura.

O flumioxazin (inibidor de PROTOX) apresenta resultados semelhantes de controle, aos exercidos pelo pyriithiobac-sodium em pré-emergência de *N. physaloides* (JAREMTCHUK et al., 2009). Apesar de estes trabalhos terem sido realizados com herbicidas que possuem mecanismos de ação distintos, a comparação entre eles serve para validar o bom desempenho que o pyriithiobac-sodium

possuiu no controle de *N. physaloides*, já que este herbicida apresentou resultados semelhantes ao flumioxazin que já possui reconhecida eficácia sobre esta espécie.

Em avaliação realizada aos 14 DAE, verifica-se maior estabilidade no controle com a utilização de doses de pyriithiobac-sodium iguais ou superiores a 56 g ha<sup>-1</sup>. Esta redução no controle de *N. physaloides* observada para a dose de 28 g ha<sup>-1</sup> de pyriithiobac-sodium pode ser explicada pela emergência de novas plantas.

Na última avaliação de controle de joá-de-capote (28 DAE) verificou-se eficácia de todas as doses de pyriithiobac-sodium, não havendo diferença para a época em que o herbicida foi aplicado (Tabela 2). Estes resultados demonstram alta sensibilidade de *N. physaloides* ao pyriithiobac-sodium, sendo que até mesmo nos tratamentos com maior intervalo entre a aplicação e a semeadura (20 DAS), a persistência deste herbicida na solução do solo foi capaz de causar restrição no desenvolvimento desta planta daninha. Com relação ao estágio das plantas de joá-de-capote aos 28 DAE, houve paralisação no desenvolvimento das plantas, quando estas foram submetidas ao crescimento em solo com presença de pyriithiobac-sodium na solução.

O controle da outra espécie avaliada está representado na Tabela 3. Os percentuais observados na primeira avaliação foram mais elevados quando se utilizou doses iguais ou superiores a 56 g ha<sup>-1</sup> de pyriithiobac-sodium, sendo que quando o herbicida foi aplicado 20 dias antes da semeadura a eficiência do herbicida foi baixa. O sintoma verificado nas folhas de *S. americanum* era intenso amarelecimento e as plantas estavam com porte reduzido em comparação com a testemunha sem herbicida.

Aos 14 DAE os níveis de controle permaneceram elevados, sendo que o intervalo menor entre a aplicação do herbicida e a semeadura da espécie (0 DAS) consistiu-se nos tratamentos com maiores percentuais de controle. Na última avaliação (28 DAE), verifica-se que as doses de pyriithiobac-sodium que tiveram maior estabilidade, independente da época de aplicação, foram 56, 84 e 112 g ha<sup>-1</sup>. Os dados obtidos neste trabalho corroboram com a afirmação feita por Lorenzi (2006), que assegura a alta suscetibilidade de *S. americanum* ao pyriithiobac-sodium em pré-emergência.

O desenvolvimento da maria-pretinha sofreu maior paralisação quando esta espécie se desenvolveu em solo tratado com pyriithiobac-sodium em doses a partir de 56 g ha<sup>-1</sup> (Tabela 4). Ressalta-se que esta restrição no crescimento permite a cultura sobressair-se na competição com as plantas daninhas, já que em condições normais, o crescimento das espécies daninhas é mais acentuado em comparação ao das espécies cultivadas.

## CONCLUSÕES

As duas espécies apresentaram-se suscetível ao pyriithiobac-sodium em pré-emergência, sendo mais sensível a *Nicandra physaloides*. A utilização de pyriithiobac-sodium em doses superiores a 56 g ha<sup>-1</sup> foi capaz de exercer bom controle sobre joá-de-capote e maria-pretinha, inibindo também o desenvolvimento (estádio) destas plantas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, C. C. F. et al. Atividade alelopática de alcalóides glicosilados de *Solanum crinitum* Lam. **Floresta e Ambiente**, v. 10, n.1, p. 93-97, 2003.

GUERRA, N. et al. Seleção de espécies bioindicadoras para os herbicidas trifloxysulfuron-sodium e pyriithiobac-sodium. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v. 10, n. 1, p. 37-48, 2011.

JAREMTCHUK, C. C. et al. Efeito residual de flumioxazin sobre a emergência de plantas daninhas em solos de texturas distintas. **Planta Daninha**, v. 27, n.1, p.191-196, 2009.

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

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

WEBSTER, E. P.; SHAW, D. R. Effect of application timing on pyriithiobac persistence. **Weed Science**, v. 45, n. 1, p.179-182, 1997.

**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 <sup>-1</sup> )	0,5	6	3

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

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

Tratamentos (g ha <sup>-1</sup> )	% de controle		
	7 DAE	14 DAE	28 DAE
1. Sem herbicida	0,00 e	0,00 d	0,00 b
2. pyriithiobac-sodium – 28 (0DAS)	86,50 c	76,25 b	98,50 a
3. pyriithiobac-sodium - 56 (0DAS)	90,75 b	88,25 a	96,75 a
4. pyriithiobac-sodium - 84 (0DAS)	95,50 a	98,00 a	95,75 a
5. pyriithiobac-sodium - 112 (0DAS)	98,00 a	99,50 a	99,00 a
6. pyriithiobac-sodium - 28 (10DAS)	89,00 b	87,25 a	95,75 a
7. pyriithiobac-sodium - 56 (10DAS)	91,50 b	90,75 a	99,50 a
8. pyriithiobac-sodium - 84 (10DAS)	91,00 b	73,25 b	94,25 a
9. pyriithiobac-sodium - 112 (10DAS)	96,75 a	97,25 a	100,00 a
10. pyriithiobac-sodium - 28 (20DAS)	87,00 c	61,25 c	93,25 a
11. pyriithiobac-sodium - 56 (20DAS)	86,00 c	83,25 a	98,75 a
12. pyriithiobac-sodium - 84 (20DAS)	73,75 d	85,00 a	98,75 a
13. pyriithiobac-sodium - 112 (20DAS)	82,75 c	92,75 a	99,50 a
CV (%)	6,81	12,77	5,42

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 *Solanum americanum* em função da aplicação de pyriithiobac-sodium em pré-emergência. Maringá-PR, 2010.

Tratamentos (g ha <sup>-1</sup> )	% de controle		
	7 DAE	14 DAE	28 DAE
1. Sem herbicida	0,00 d	0,00 c	0,00 c
2. pyriithiobac-sodium – 28 (0DAS)	62,50 b	69,50 b	81,25 a
3. pyriithiobac-sodium - 56 (0DAS)	81,25 a	69,75 b	84,25 a
4. pyriithiobac-sodium - 84 (0DAS)	98,50 a	89,50 a	94,25 a
5. pyriithiobac-sodium - 112 (0DAS)	93,50 a	92,00 a	97,25 a
6. pyriithiobac-sodium - 28 (10DAS)	12,50 d	62,50 b	56,25 b
7. pyriithiobac-sodium - 56 (10DAS)	77,50 a	81,75 a	89,75 a
8. pyriithiobac-sodium - 84 (10DAS)	78,25 a	79,00 a	91,00 a
9. pyriithiobac-sodium - 112 (10DAS)	80,75 a	84,75 a	90,00 a
10. pyriithiobac-sodium - 28 (20DAS)	17,50 d	50,00 b	63,25 b
11. pyriithiobac-sodium - 56 (20DAS)	53,75 b	69,50 b	64,50 b
12. pyriithiobac-sodium - 84 (20DAS)	33,75 c	82,00 a	89,50 a
13. pyriithiobac-sodium - 112 (20DAS)	15,00 d	68,75 b	80,25 a
CV (%)	24,89	21,06	11,30

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 <sup>-1</sup> )	28 DAE	
	<i>N. physaloides</i>	<i>S. americanum</i>
1. Sem herbicida	4 F.V.	4 F.V.
2. pyriithiobac-sodium – 28 (0DAS)	F.C.	4 F.V.
3. pyriithiobac-sodium - 56 (0DAS)	F.C.	F.C.
4. pyriithiobac-sodium - 84 (0DAS)	F.C.	F.C.
5. pyriithiobac-sodium - 112 (0DAS)	F.C.	F.C.
6. pyriithiobac-sodium - 28 (10DAS)	F.C.	2 F.V.
7. pyriithiobac-sodium - 56 (10DAS)	F.C.	2 F.V.
8. pyriithiobac-sodium - 84 (10DAS)	4 F.V.	F.C.
9. pyriithiobac-sodium - 112 (10DAS)	F.C.	F.C.
10. pyriithiobac-sodium - 28 (20DAS)	1 F.V.	F.C.
11. pyriithiobac-sodium - 56 (20DAS)	F.C.	F.C.
12. pyriithiobac-sodium - 84 (20DAS)	F.C.	F.C.
13. pyriithiobac-sodium - 112 (20DAS)	F.C.	F.C.

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