

## SELETIVIDADE DOS HERBICIDAS BENTAZON E NICOSULFURON PARA *Crotalaria juncea* e *Crotalaria spectabilis*

NOGUEIRA, C. H. P (FCAV - UNESP, Jaboticabal/SP - nogueirachp@gmail.com),  
CORREIA, N. M. (Embrapa, Brasília/DF - nubia.correia@embrapa.br), GOMES, L. J. P.  
(FCAV - UNESP, Jaboticabal/SP - leo\_pgomes@hotmail.com)

**RESUMO:** O cultivo de crotalária apresenta vários benefícios, porém, são escassas as informações na literatura para o sistema de consórcio com milho, principalmente quanto à seletividade de herbicidas utilizados no milho para plantas de crotalária. Objetivou-se estudar a seletividade dos herbicidas nicosulfuron e bentazon para *Crotalaria juncea* e *Crotalaria spectabilis*, quando pulverizados em pós-emergência das plantas. O experimento foi desenvolvido em vasos, no período de 22/01 a 17/04/2014 no Departamento de Fitossanidade da UNESP, Câmpus de Jaboticabal, SP. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 8, com quatro repetições. As plantas das duas espécies de crotalária foram pulverizadas com os herbicidas bentazon (720 e 960 g i.a. ha<sup>-1</sup>), nicosulfuron (16 e 48 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e bentazon + nicosulfuron (720 + 16 g i.a. ha<sup>-1</sup>, 720 + 48 g i.a. ha<sup>-1</sup>, 960 + 16 g i.a. ha<sup>-1</sup>, 960 + 48 g i.a. ha<sup>-1</sup>). Duas testemunhas sem aplicação, uma para cada espécie, foram mantidas. O herbicida bentazon, nas duas dosagens testadas, foi seletivo para as plantas de *C. juncea* e *C. spectabilis*. O nicosulfuron na maior dosagem, isolado ou em mistura com bentazon, ocasionou maior fitointoxicação, redução na altura e matéria seca das plantas de *C. juncea*. Para *C. spectabilis*, a associação de nicosulfuron (48 g i.a. ha<sup>-1</sup>) à menor dosagem de bentazon ocasionou maior fitointoxicação. *C. spectabilis* foi mais tolerante ao nicosulfuron do que *C. Juncea*.

**Palavras-chave:** Basagran<sup>®</sup>, consórcio, fitointoxicação, Sanson<sup>®</sup>

### INTRODUÇÃO

As espécies *Crotalaria juncea* e *Crotalaria spectabilis* possuem grande importância como adubos verdes, que propiciam aumento da produção das culturas subsequentes, além de estarem associadas ao controle de nematóides (INOMOTO et al. 2008; AMBROSANO et al. 2011).

O consórcio de milho com adubos verdes apresenta vantagens como a fixação biológica de nitrogênio, produção de biomassa, conservação do solo e redução de plantas daninhas no mesmo período da produção de grãos (SAGRILO et al. 2012). No entanto, existem poucas informações disponíveis na literatura para os sistemas de consórcio

envolvendo milho e crotalária. Dentre elas, o controle químico de plantas daninhas e a seletividade dos herbicidas utilizados no milho para crotalária.

Portanto, objetivou-se estudar nesse trabalho a seletividade dos herbicidas bentazon e nicosulfuron para as espécies de *C. juncea* e *C. spectabilis*, quando pulverizados em pós-emergência das plantas.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido em vasos mantidos em casa de vegetação, no período de 22/01 a 17/04/2014 no Departamento de Fitossanidade da UNESP, Câmpus de Jaboticabal, SP.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 8, com quatro repetições. As plantas das duas espécies de crotalária foram pulverizadas com os herbicidas bentazon (720 e 960 g i.a. ha<sup>-1</sup>), nicosulfuron (16 e 48 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e bentazon + nicosulfuron (720 + 16 g i.a. ha<sup>-1</sup>, 720 + 48 g i.a. ha<sup>-1</sup>, 960 + 16 g i.a. ha<sup>-1</sup>, 960 + 48 g i.a. ha<sup>-1</sup>). Duas testemunhas sem aplicação, uma para cada espécie, foram mantidas. Todas as caldas contendo bentazon foram adicionadas de óleo mineral a 0,5% v/v.

Cada unidade experimental foi constituída por um vaso plástico com capacidade para oito litros de solo. Dezesesseis sementes de crotalária foram distribuídas homogeneamente no vaso e incorporadas até 2 cm de profundidade na superfície do solo. Posteriormente, foi feito o desbaste mantendo-se quatro plantas por vaso.

Os herbicidas foram aplicados 21 dias após a semeadura, com o auxílio de pulverizador costal, à pressão constante mantida por CO<sub>2</sub> comprimido de 2,8 kgf cm<sup>-2</sup> munido de barra com duas pontas de jato plano (leque) XR 11002, espaçadas em 0,5 m, com consumo de calda equivalente a 150 L ha<sup>-1</sup>. No momento da aplicação, as plantas tinham, em média, 15,0 folhas verdadeiras e 20,9 cm de altura para *C. juncea*, e 5,0 folhas e 5,1 cm para *C. spectabilis*.

Possíveis injúrias visuais nas plantas de crotalária foram avaliadas aos 14, 28 e 42 dias após a aplicação (DAA) dos herbicidas, por meio da escala de notas de 0 a 100%, em que zero representa a ausência de injúrias visuais e 100 a morte da planta. Aos 42 DAA, a altura das plantas e matéria seca da parte aérea foram determinadas.

Os dados obtidos foram submetidos ao teste F da análise de variância. Os efeitos dos tratamentos com herbicidas e das espécies de crotalária ou da interação dos mesmos, quando significativos, foram comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os fatores isolados e a interação dos mesmos foram significativos para todas as variáveis avaliadas, exceto para notas de fitointoxicação aos 14 DAA, que não houve

diferença significativa entre as espécies de crotalária.

Nas três épocas de avaliação, o herbicida bentazon isolado, nas duas dosagens testadas, ocasionou menor fitointoxicação em ambas espécies de crotalária, não diferindo da testemunha sem aplicação (Tabela 1). Por outro lado, a maior dosagem de nicosulfuron (48 g i.a. ha<sup>-1</sup>), isolado ou em mistura com bentazon, resultou em maior injúria visual às plantas de *C. juncea*. O mesmo ocorreu para *C. spectabilis* com a associação de bentazon ao nicosulfuron na dosagem 720 + 480 g i.a. ha<sup>-1</sup>, que não diferiu de 960 + 48 g i.a. ha<sup>-1</sup>, aos 14 DAA.

Para a menor dosagem de nicosulfuron (16 g i.a. ha<sup>-1</sup>), observou-se que, aos 42 DAA, as notas de fitointoxicação foram menores, indicando a recuperação das plantas ao efeito do herbicida. Para *C. juncea*, houve maior fitointoxicação aos 14 e 28 DAA, quando o nicosulfuron (16 g i.a. ha<sup>-1</sup>) foi aplicado isolado, e apenas aos 14 DAA, quando associado ao bentazon. Já para *C. spectabilis*, a maior injúria visual ocorreu aos 14 DAA, com a aplicação de nicosulfuron (16 g i.a. ha<sup>-1</sup>) isolado ou em mistura com bentazon (na maior dosagem).

Ao comparar as espécies de crotalária dentro de cada tratamento com herbicida, aos 28 e 42 DAA, houve diferença significativa entre elas apenas para nicosulfuron isolado (48 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e em mistura com bentazon (960 + 48 g i.a. ha<sup>-1</sup>), sendo a *C. juncea* mais sensível aos tratamentos que *C. spectabilis*. No entanto, com a mistura de bentazon + nicosulfuron (720 + 48 g i.a. ha<sup>-1</sup>) houve o contrário, pois a *C. spectabilis* foi mais sensível.

Os tratamentos bentazon isolado (720 e 960 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e bentazon mais nicosulfuron (720 + 16 g i.a. ha<sup>-1</sup>), não afetaram a altura de plantas e o acúmulo de massa pelas plantas das duas espécies de crotalária, não diferindo da testemunha (Tabela 2). Enquanto na maior dosagem, o nicosulfuron, isolado ou em mistura com bentazon, resultou em menor altura e matéria seca da parte aérea de *C. juncea*. Contudo, para *C. spectabilis* não houve diferença significativa entre os tratamentos.

As plantas de *C. juncea* possuem crescimento inicial rápido e, conseqüentemente, tiveram maior altura e acúmulo de massa do que as plantas de *C. spectabilis*. Com exceção das plantas tratadas com nicosulfuron na maior dosagem (isolado ou em mistura), que não houve diferença significativa entre as espécies.

Tabela 1. Porcentagem de fitointoxicação de *Crotalaria juncea* e *Crotalaria spectabilis*, aos 14, 28 e 42 dias após a aplicação (DAA) dos herbicidas, além da testemunha sem herbicida. Jaboticabal, SP. 2014.

Herbicidas/ Testemunha	Dosagem (g i.a. ha <sup>-1</sup> )	<i>C. juncea</i>		<i>C. spectabilis</i>		<i>C. juncea</i>		<i>C. spectabilis</i>					
		Fitointoxicação (%) - DAA						<i>C. juncea</i>	<i>C. spectabilis</i>				
		14			28			42					
1. Bentazon	720	1,88 ab	A <sup>(1)</sup>	0,63 a	A	1,25 ab	A	0,00 a	A	3,13 a	A	2,50 a	A
2. Bentazon	960	5,63 abc	A	5,63 ab	A	5,00 ab	A	3,75 a	A	5,63 a	A	5,00 a	A
3. Nicosulfuron	16	18,75 bcd	A	23,13 bcd	A	17,50 bc	A	6,25 a	A	14,38 a	A	7,50 a	A
4. Nicosulfuron	48	28,75 d	A	15,63 abc	A	49,38 d	B	11,25 a	A	51,88 b	B	18,13 a	A
5. Bentazon	720	18,75 bcd	A	15,00 abc	A	11,88 abc	A	5,63 a	A	4,38 a	A	8,75 a	A
Nicosulfuron	16												
6. Bentazon	720	21,25 cd	A	38,75 d	A	25,63 c	A	41,25 b	B	33,75 b	A	50,00 b	B
Nicosulfuron	48												
7. Bentazon	960	11,25 abcd	A	19,38 bc	A	4,38 ab	A	13,13 a	A	4,38 a	A	13,75 a	A
Nicosulfuron	16												
8. Bentazon	960	21,25 c	A	31,88 cd	A	27,50 c	B	13,13 a	A	35,63 b	B	11,88 a	A
Nicosulfuron	48												
9. Testemunha	-	0,00 a	A	0,00 a	A	0,00 a	A	0,00 a	A	0,00 a	A	0,00 a	A
DMS (Linha)		10,90			10,68			11,51					
DMS (Coluna)		17,57			17,21			18,55					

<sup>(1)</sup> Com base no teste de Tukey a 5% de probabilidade, médias seguidas de letras minúsculas, nas colunas, comparam os tratamentos com herbicidas/testemunha dentro de cada espécie de crotalaria; e, letras maiúsculas, nas linhas, comparam as espécies de crotalaria dentro de cada tratamento de herbicida/testemunha.

Tabela 2. Altura de plantas e matéria seca da parte aérea de *Crotalaria juncea* e *Crotalaria spectabilis*, aos 42 dias após a aplicação dos herbicidas, além da testemunha sem herbicida. Jaboticabal, SP. 2014.

Herbicidas/ Testemunha	Dosagem (g i.a. ha <sup>-1</sup> )	<i>C. juncea</i> <i>C. spectabilis</i>		<i>C. juncea</i> <i>C. spectabilis</i>	
		Altura (cm)		Matéria seca (g vaso <sup>-1</sup> )	
1. Bentazon	720	143,88 a A <sup>(1)</sup>	24,44 a B	45,04 ab A	21,71 a B
2. Bentazon	960	129,82 a A	29,63 a B	41,77 ab A	22,57 a B
3. Nicosulfuron	16	95,00 b A	22,81 a B	32,50 bcd A	14,79 a B
4. Nicosulfuron	48	43,94 c A	16,31 a B	12,21 d A	9,20 a A
5. Bentazon	720	132,19 a A	26,88 a B	44,01 ab A	19,11 a B
Nicosulfuron	16				
6. Bentazon	720	67,25 c A	14,40 a B	15,95 d A	5,14 a A
Nicosulfuron	48				
7. Bentazon	960	131,50 a A	20,90 a B	39,68 abc A	11,25 a B
Nicosulfuron	16				
8. Bentazon	960	62,06 c A	17,00 a B	18,17 cd A	8,96 a A
Nicosulfuron	48				
9. Testemunha	-	153,06 a A	27,00 a B	59,19 a A	19,61 a B
DMS(Linha)		15,06		13,88	
DMS(Coluna)		24,28		22,37	

<sup>(1)</sup> Com base no teste de Tukey a 5% de probabilidade, médias seguidas de letras minúsculas, nas colunas, comparam os tratamentos com herbicidas/testemunha dentro de cada espécie de crotalária; e, letras maiúsculas, nas linhas, comparam as espécies de crotalária dentro de cada tratamento com herbicida/testemunha.

## CONCLUSÕES

O herbicida bentazon, nas duas dosagens testadas, foi seletivo para as plantas de *C. juncea* e *C. spectabilis*.

O nicosulfuron na maior dosagem, isolado ou em mistura com bentazon, ocasionou maior fitointoxicação, redução na altura e matéria seca das plantas de *C. juncea*. Para *C. spectabilis*, a associação de nicosulfuron (48 g i.a. ha<sup>-1</sup>) à menor dosagem de bentazon ocasionou maior fitointoxicação.

*C. spectabilis* foi mais tolerante ao nicosulfuron do que *C. Juncea*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBROSANO, E. J. et al. Produtividade da cana-de-acúcar após o cultivo de leguminosas. **Bragantia**, Campinas, v. 70, n. 4, p.810-818, 2011.

INOMOTO, M. M. et al. Avaliação em casa de vegetação do uso de sorgo, milho e crotalária no manejo de *Meloidogyne javanica*. **Tropical Plant Pathology**, Viçosa, v. 33, p. 125-129, 2008.

SAGRILO, E. et al. **Manejo Agroecológico do Solo: os Benefícios da Adubação Verde**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2009. 24 p. (Documentos, 193).