

SELETIVIDADE DE *Crotalaria spectabilis* EM CONSÓRCIO COM O MILHO SAFRINHA

Cassio Henrique Pereira Nogueira¹, Núbia Maria Correia², Leonardo José Petean Gomes¹,
Phellipe Sant'Anna Honório Ferreira¹

¹Mestrando em Agronomia, Produção Vegetal, FCAV/UNESP, nogueirachp@gmail.com; leo_pgomes@hotmail.com; phelippesantanna@gmail.com

²Pesquisadora, Embrapa, Brasília-DF, nubia.correia@embrapa.br

Resumo - O cultivo de crotalária (*Crotalaria spectabilis*) 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 crotalária quando pulverizados em pós-emergência das plantas em consórcio com o milho safrinha. O experimento foi instalado na Fazenda de Ensino, Pesquisa e Produção da UNESP, Câmpus de Jaboticabal-SP, no ano agrícola de 2014, em condições de safrinha, realizado do período de 18/02/2014 até 15/07/2014. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com 14 tratamentos e 4 repetições, sendo oito tratamentos com herbicidas: bentazon (720 e 960 g i.a. ha⁻¹), nicosulfuron (16 e 48 g i.a. ha⁻¹) e bentazon + nicosulfuron (720 + 16; 720 + 48; 960 + 16; 960 + 48 g i.a. ha⁻¹) e seis testemunhas: milho solteiro sem planta daninhas, milho e crotalária com planta daninhas, milho e crotalária sem plantas daninhas, milho solteiro com plantas daninhas, crotalária solteira sem plantas daninhas e crotalária solteira com plantas daninhas. Os tratamentos com o herbicida nicosulfuron resultou na maior fitointoxicação. Bentazon isolado foi o mais seletivo a crotalária. O consórcio mais o uso dos herbicidas afetaram demasiadamente o acúmulo de matéria seca da crotalária. O consórcio simultâneo de milho e crotalária, não prejudica a produtividade do milho.

Palavras-chave: Basagran®, consórcio, fitointoxicação, Sanson®

Introdução

O consórcio de culturas é uma alternativa viável para o produtor que visa aproveitar o ano agrícola e a estação chuvosa para obter benefícios, além de poder proporcionar maior lucratividade que monocultivos (SANTOS, 2009). Tais benefícios como a melhoria na qualidade física, química e biológica do solo, sua fertilidade, o conteúdo de matéria orgânica, o aproveitamento de insumos pelas culturas, auxílio no manejo fitossanitário, além de reduzir a amplitudes térmicas e adversidades climáticas, como chuvas, escoamento superficial, desagregação do solo, entre outros; permitem a redução dos custos e a estabilidade da produção (MUNDSTOCK; SILVA, 2005).

A cultura do milho possui características favoráveis para o cultivo consorciado, como alto porte das plantas e altura de inserção das espigas, permitindo que a colheita ocorra sem interferência (ALVARENGA et al., 2006).

O consórcio de milho com crotalária, além do uso como adubos verdes, possui potencial para o controle de nematóides. No entanto, há poucas informações na literatura sobre esse sistema de consórcio, quanto ao manejo químico de plantas daninhas e à seletividade dos herbicidas, utilizados na cultura do milho, para as plantas de crotalária.

Portanto, objetivou-se estudar nesse trabalho a seletividade dos herbicidas bentazon e nicosulfuron para a espécie de crotalária (*C. spectabilis*), quando pulverizados em pós-emergência das plantas, em consórcio com o milho safrinha.

Material e métodos

O experimento foi instalado na Fazenda de Ensino, Pesquisa e Produção da UNESP, Câmpus de Jaboticabal (SP), no ano agrícola de 2014, em condições de safrinha, realizado do período de 18/02/2014 até 15/07/2014.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com 14 tratamentos e 4 repetições, sendo oito tratamentos com herbicidas: bentazon (720 e 960 g i.a. ha⁻¹), nicosulfuron (16 e 48 g i.a. ha⁻¹) e bentazon + nicosulfuron (720 + 16; 720 + 48; 960 + 16; 960 + 48 g i.a. ha⁻¹) e seis

Organização:

Depto. Fitossanidade, UNESP - Câmpus de Jaboticabal.

testemunhas: milho solteiro sem planta daninhas, milho e crotalária com planta daninhas, milho e crotalária sem plantas daninhas, milho solteiro com plantas daninhas, crotalária solteira sem plantas daninhas e crotalária solteira com plantas daninhas. Todas as caldas contendo bentazon foram adicionadas de óleo mineral a 0,5% v/v.

As parcelas foram constituídas de 14 m de comprimento e 2,28 m de largura, com três linhas de milho e seis linhas de crotalária. A área útil correspondendo a linha central de milho e duas de crotalária em cada entrelinha, retirando 1 metro de cada extremidade, totalizando 24 m².

O milho foi semeado simultaneamente com a crotalária, com espaçamento de 0,76 cm entre linhas com 5 a 6 semente por metro, a quantidade de sementes de crotalária foram 63 sementes/m. A semeadora utilizada foi a SHM SEMEATO modelo 11/13 Plantio Direto. O híbrido de milho utilizado foi o DKB 390 PRO2. No sulco de semeadura, fez-se a aplicação de 300 kg ha⁻¹ do adubo formulado 08-28-16 + 0,3% de Zn.

Os herbicidas foram aplicados com auxílio de pulverizador costal, à pressão constante mantida por CO₂ comprimido de 2,81 kgf cm⁻² munido de barra com quatro pontas de jato plano (leque) XR11002, espaçados de 0,5 m, com consumo de calda equivalente a 150 L ha⁻¹. No momento da aplicação, a média de altura plantas era de 2,93 cm.

A adubação nitrogenada em cobertura foi realizada aos 17 dias após a semeadura (DAS) no experimento safrinha e aos 25 DAS no experimento de safra, na quantidade de 75 kg ha⁻¹ de nitrogênio na forma de ureia.

Possíveis injúrias visuais nas plantas de *C. spectabilis* foram avaliadas aos 7, 14 e 42 dias após a aplicação dos herbicidas (DAA), atribuindo-se nota em porcentagem, em que zero corresponde à ausência visual de sintomas e 100 à morte da planta.

Para a obtenção da produção de grãos de milho, foram colhidas manualmente as espigas da linha central por 12,0 metros de comprimento, no experimento de safrinha, e 10,0 metros de comprimento no experimento de safra, sendo posteriormente debulhadas mecanicamente e a umidade dos grãos corrigida para 13,0 %.

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

Para variável fitointoxicação, o fator herbicida foi significativo em todas as datas avaliadas. O mesmo se repetiu para a matéria seca da parte aérea das plantas de crotalária.

Aos 7 DAA, a maior fitointoxicação foi obtida pela mistura de bentazon + nicosulfuron das maiores dosagens (960 + 48 g ha⁻¹) (Tabela 1). Não houve diferença para os outros tratamentos com os herbicidas em associação e para o bentazon isolado (960 g ha⁻¹), exceto nicosulfuron (48 g ha⁻¹) e bentazon isolado na menor dosagem (720 g ha⁻¹), sendo este último o que proporcionou a menor fitointoxicação. Aos 14 DAA, a menor fitointoxicação se manteve com o bentazon isolado na menor dosagem, porém, sem diferença para bentazon na maior dosagem, que se recuperou, e nicosulfuron isolado (16 g ha⁻¹). A maior nota de fitointoxicação se manteve para a associação nas maiores dosagens, porém, sem diferença para nicosulfuron isolado na maior dosagem e para os tratamentos em mistura. Aos 42 DAA, a presença da maior dosagem de nicosulfuron, isolado ou associado com bentazon, além da mistura 720 + 16 g ha⁻¹, proporcionaram as maiores notas de fitointoxicação, seguido da associação 960 + 16 g ha⁻¹ e nicosulfuron na menor dosagem (Figura 1A). Bentazon isolado, em ambas dosagens, resultaram nas menores notas de fitointoxicação (Figura 1B).

Quanto a matéria seca das plantas, os tratamentos de crotalária solteira obtiveram o maior acúmulo de biomassa, principalmente a capinada que obteve mais de 7,5 t ha⁻¹ de matéria seca, enquanto que no cultivo solteiro com a presença de plantas daninhas houve uma redução de mais 4 t ha⁻¹ (Figura 1D). Os tratamentos em consórcio com a aplicação de herbicidas resultaram nas maiores reduções na matéria seca, porém, sem diferença significativa para a crotalária em consórcio sem herbicidas, com ou sem plantas daninhas.

A forte competição exercida pelo milho, principalmente pela luz, causando sombreamento na entrelinha, afetou a matéria seca plantas de *C. spectabilis* em consórcio, mesmo nos tratamentos sem herbicidas (Figura 1C). Para os tratamentos aplicados, a capacidade de recuperação de *C. spectabilis* aos herbicidas foi comprometida pela competição com o milho, inviabilizando o consórcio com essa espécie em condições de safrinha, com a possibilidade ainda,

da utilização de bentazon sem ocasionar tanto declínio na matéria seca da crotalária, sendo o mais seletivo.

Tabela 1. Notas de fitointoxicação em *Crotalaria spectabilis* obtidas aos 7, 14 e 42 dias após aplicação (DAA) dos herbicidas, quando em consórcio com a cultura milho, além das testemunhas sem aplicação de herbicida e matéria seca das plantas aos 89 DAA. Jaboticabal, SP. 2014.

Herbicidas/Testemunha ⁽²⁾	Dosagem (g ha ⁻¹)	Fitointoxicação (%) - DAA			Matéria seca (kg ha ⁻¹)
		7	14	42	
1. Bentazon	720	5,25 c ⁽¹⁾	5,25 d	27,75 d	159,75 c
2. Bentazon	960	22,75 ab	11,25 cd	32,50 cd	109,22 c
3. Nicosulfuron	16	27,50 ab	32,50 bcd	54,50 b	68,73 c
4. Nicosulfuron	48	21,25 b	55,00 ab	81,25 a	0,00 c
5. Bentazon + nicosulfuron	720 + 16	30,00 ab	36,25 abc	67,75 ab	54,65 c
6. Bentazon + nicosulfuron	720 + 48	30,00 ab	36,25 abc	84,50 a	29,81 c
7. Bentazon + nicosulfuron	960 + 16	22,50 ab	38,75 ab	50,75 bc	72,25 c
8. Bentazon + nicosulfuron	960 + 48	37,50 a	61,25 a	89,00 a	24,49 c
9. Consórcio c/ plantas daninhas		0,00	0,00	0,00	416,36 c
10. Consórcio s/ plantas daninhas		0,00	0,00	0,00	459,39 c
11. Crotalária c/ plantas daninhas		0,00	0,00	0,00	3467,54 b
12. Crotalária s/ plantas daninhas		0,00	0,00	0,00	7546,33 a
DMS		15,46	27,47	21,81	1648,33

⁽¹⁾ Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

⁽²⁾ As notas de fitointoxicação das testemunhas sem aplicação não foram incluídas nas análises estatísticas.

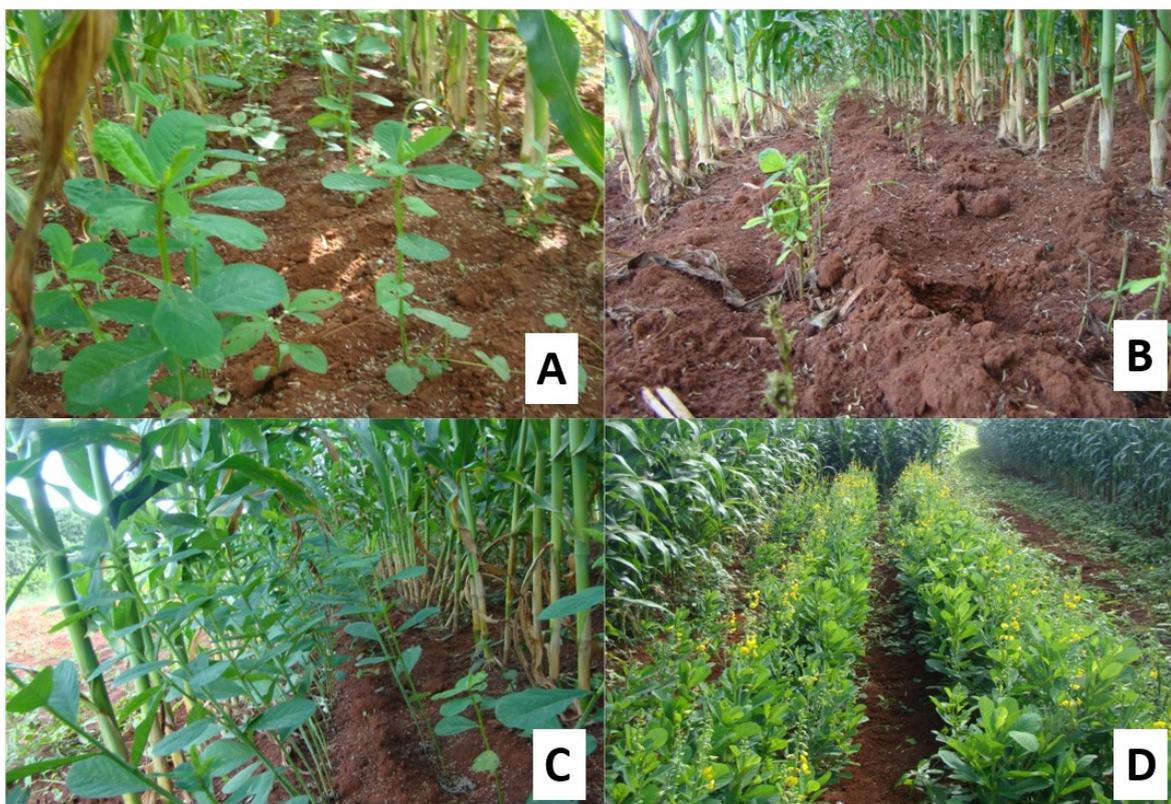


Figura 1. *Crotalaria spectabilis* aos 42 DAA. **Em A)** bentazon (720 g ha⁻¹). **Em B)** Bentazon + nicosulfuron (960 + 48 g ha⁻¹). **Em C)** Consórcio testemunha infestado. **Em D)** Cultivo solteiro de crotalária.

Quanto as variáveis de produção do milho, não houve diferença significativa para nenhum tratamento (Tabela 2). Os consórcios com *C. spectabilis* não afetaram a produtividade do milho quando semeado simultaneamente. Devido a baixa incidência de plantas daninhas na área do experimento (dados não apresentados) não houve diferença entre o consórcio capinado ou infestado.

Tabela 2. Massa de grãos por planta, massa de 400 grãos e produtividade de grãos de milho consorciado com *Crotalaria spectabilis*, além das testemunhas sem aplicação de herbicida. Jaboticabal, SP. 2014.

Herbicidas/Testemunha ⁽²⁾	Dosagem (g ha ⁻¹)	Massa de grãos pl. ⁻¹ (g)	Massa de 400 grãos (g)	Produtividade (kg ha ⁻¹)
1. Bentazon	720	98,30 a	111,16 a	6075,73 a
2. Bentazon	960	90,69 a	114,01 a	5705,94 a
3. Nicosulfuron	16	88,29 a	108,74 a	5263,92 a
4. Nicosulfuron	48	92,76 a	117,54 a	5994,70 a
5. Bentazon + nicosulfuron	720 + 16	99,95 a	111,75 a	6178,49 a
6. Bentazon + nicosulfuron	720 + 48	96,01 a	116,62 a	5689,92 a
7. Bentazon + nicosulfuron	960 + 16	93,65 a	117,43 a	5677,50 a
8. Bentazon + nicosulfuron	960 + 48	79,14 a	118,27 a	5260,17 a
9. Milho c/ plantas daninhas		85,41 a	110,41 a	5262,88 a
10. Milho s/ planta daninha		92,16 a	111,83 a	5670,38 a
11. Consórcio c/ plantas daninhas		91,43 a	108,29 a	5797,39 a
12. Consórcio s/ plantas daninhas		82,51 a	118,00 a	5476,20 a
DMS		32,22	13,23	1750,40

⁽¹⁾ Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

⁽²⁾ As notas de fitointoxicação das testemunhas sem aplicação não foram incluídas nas análises estatísticas.

Conclusões

Bentazon isolado, em ambas dosagens, foi o herbicida mais seletivo a crotalária (*Crotalaria spectabilis*) em consórcio. Nicosulfuron isolado ou em mistura, resultou na maior fitointoxicação.

O milho interfere no acúmulo de matéria seca de crotalária.

A semeadura simultânea no consórcio de milho e crotalária não afeta a produtividade do milho.

Referências

ALVARENGA, R.C.; COBUCCI, T.; KLUTHCOUSKI, J.; WRUCK, F.J.; CRUZ, J.C.; NETO, M.M.G. **A cultura do milho na integração lavoura-pecuária**. Sete Lagoas - MG: EMBRAPA Milho e Sorgo, 2006. (EMBRAPA Milho e Sorgo. Circular Técnica, 80)

MUNDSTOCK, C.M.; SILVA, P.R. **Manejo da cultura do milho para altos rendimentos de grãos**. Porto Alegre: Departamento de Plantas de Lavouras da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, EVANGRAF, 2005.

SANTOS, N.B.; TARSITANO, M.A.A.; ARF, O.; MATEUS, G.P. Análise econômica do consórcio feijoeiro e milho-verde. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.8, n.1, p.1-12, 2009.