



HERBICIDAS INIBIDORES DO FOTOSISTEMA II NO CONTROLE DE ESPÉCIES DE CAPIM-COLCHÃO

Leandro Tropaldi¹, Ivana Paula Ferraz Santos de Brito², Tais Santo Dadazio³, Roque de Carvalho Dias³, Caio Antonio Carbonari⁴, Edivaldo Domingues Velini⁵

¹Pós-doutorando do Departamento de Produção e Melhoramento Vegetal, UNESP/Botucatu, SP. Caixa Postal 95, 45083-900, Botucatu, SP. ltropaldi@gmail.com.

²Discente do Curso de Pós-Graduação em Agronomia/Agricultura, UNESP/Botucatu, SP. ivanapaulaf@yahoo.com.br.

³Discente do Curso de Pós-Graduação em Agronomia/Proteção de Plantas, UNESP/Botucatu, SP. tais.dadazio@hotmail.com; roquediasagro@gmail.com.

⁴Professor Assistente Doutor do Departamento de Produção e Melhoramento Vegetal, UNESP/Botucatu, SP. carbonari@fca.unesp.br.

⁵Professor Titular do Departamento de Produção e Melhoramento Vegetal, UNESP/Botucatu, SP. velini@fca.unesp.br.

Resumo

O objetivo do trabalho foi verificar o efeito de herbicidas inibidores do fotossistema II no controle de espécies de capim-colchão quando aplicados em pré-emergência. Para isso, conduziu-se um experimento em esquema fatorial 3x7, com três espécies de capim-colchão (*Digitaria ciliaris*, *D. horizontalis* e *D. nuda*) e sete tratamentos (ametryn, hexazinone, diuron+hexazinone, amicarbazone, diuron, tebuthiuron e testemunha) aplicados em pré-emergência. A avaliação da fitotoxicidade foi realizada com base em escala visual, atribuindo-se notas de 0 (ausência de sintomas) a 100% (morte da planta). Os resultados demonstraram que todas as espécies de capim-colchão estudadas são susceptíveis aos herbicidas ametryn e hexazinone, amicarbazone e diuron+hexazinone. Os herbicidas diuron e tebuthiuron foram eficazes apenas para as espécies *D. ciliaris* e *D. horizontalis*.

Palavras-chave: Fitotoxicidade; Plantas daninhas; Tolerância.

INHIBITOR HERBICIDES OF PHOTOSYSTEM II IN CRABGRASS SPECIES CONTROL

Abstract

The objective was to verify the effect of photosystem II inhibitor herbicide to crabgrass control when applied in pre-emergence. For this, an experiment in a factorial design 3x7 was conducted with three species of crabgrass (*Digitaria ciliaris*, *D. horizontalis* and *D. nuda*) and seven treatments (ametryn, hexazinone, diuron+hexazinone, amicarbazone, diuron, tebuthiuron and control) applied pre-emergence. The evaluation of the phytotoxicity was performed based on visual scale, assigning grades from 0 (absence of symptoms) to



100% (plant death). The results showed that all species studied are susceptible to herbicides ametryn, hexazinone, amicarbazone and hexazinone+diuron when applied preemergence. The diuron and tebuthiuron herbicides were effective only for species *D. ciliaris* and *D. horizontalis*.

Key words: Phytotoxicity; Weeds; Tolerance.

Introdução

Na maioria das áreas de produção de cana-de-açúcar a ocorrência de capim-colchão (*Digitaria* spp.) é comum, e o manejo adotado pelas usinas é fundamentado na utilização de herbicidas. Porém, falhas de controle têm sido observadas em áreas de produção, principalmente naquelas com uso frequente de herbicidas inibidores de fotossíntese (inibidores do fotossistema II) (Dias et al., 2005).

As espécies de capim-colchão, principalmente *Digitaria horizontalis* Willd, *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler, *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. e *Digitaria nuda* Schumacher são morfológicamente semelhantes entre si e, por esse motivo a correta identificação a campo tem sido comprometida, uma vez que a diferenciação dessas espécies restringe-se às características morfológicas da espiguetas (Dias et al., 2003).

Os herbicidas inibidores do fotossistema II (FSII) são amplamente utilizados no manejo de plantas daninhas nas áreas de produção de cana-de-açúcar, porém existem relatos de que a *D. nuda* é tolerante à ação de algumas moléculas com este mecanismo de ação (Dias et al., 2003). Assim, esse trabalho tem objetivo de verificar o efeito de herbicidas inibidores do fotossistema II no controle de espécies de capim-colchão quando aplicados em pré-emergência.

Material e Métodos

O estudo foi desenvolvido em casa de vegetação (temperatura média de 28°C e umidade relativa do ar de 70%) utilizando-se como unidades experimentais vasos com capacidade de 4 litros (10x30x10cm) preenchidos com solo de textura média, corrigido com a adição de calcário, além de fertilizantes com Nitrogênio, Fósforo e Potássio em quantidades determinadas de acordo com a análise química de fertilidade do solo (Tabela 1).

Em cada unidade experimental foi semeada 0,2 gramas de sementes irrigadas. No dia subsequente a aplicação dos herbicidas foi realizada com o auxílio do equipamento estacionário instalado em ambiente fechado, provido de uma barra de pulverização constituída por quatro pontas de pulverização XR 11002 VS, espaçadas entre si em 0,5 m e posicionadas a 0,5 m de altura em relação à superfície das unidades experimentais. O sistema foi operado com velocidade de deslocamento de 3,6 km h⁻¹, com volume de calda de 200 l ha⁻¹, pressão constante de 1,5 bar, pressurizado por ar comprimido. Logo após a pulverização, as unidades experimentais receberam simulação de chuva com lâmina d'água proporcional a uma precipitação de 5 mm, sendo posteriormente transportados novamente para a casa de vegetação.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente ao acaso com quatro repetições. Os tratamentos foram dispostos em esquema fatorial considerando como variáveis três espécies de capim-colchão (*Digitaria ciliaris*, *Digitaria horizontalis* e *Digitaria nuda*) e sete tratamentos, sendo seis herbicidas e



uma testemunha (sem aplicação). Os herbicidas e dosagens (g i.a ha⁻¹) utilizadas foram: ametryn (3000), hexazinone (300), amicarbazone (1050), diuron+hexazinone (1170+330), diuron (2400) e tebuthiuron (800).

A eficácia dos tratamentos sobre as diferentes espécies de capim-colchão foi realizada com base em escala visual de controle, aos 14 dias após aplicação (DAA) dos herbicidas, atribuindo-se notas de 0 (ausência de sintoma) a 100% (morte da planta) (SBCPD, 1995). Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade, e a comparação das médias foi feita pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Na Tabela 2 constam os dados referentes a eficácia dos herbicidas aplicados em pré-emergência para três espécies de capim-colchão (*D. ciliaris*, *D. horizontalis* e *D. nuda*). Para os herbicidas pertencentes ao grupo químico das ureias (diuron e tebuthiuron) observou-se baixa eficácia de controle da espécie *D. nuda*, porém, esses foram eficazes para o controle de *D. ciliaris* e *D. horizontalis*. Enquanto que, para os demais herbicidas, ametryn, hexazinone e amicarbazone, pertencentes ao grupo das triazinas, triazinonas e triazolinonas, respectivamente, foi verificada alta eficácia para todas as espécies estudadas.

Os altos níveis de controle (superiores a 95%) observados após a aplicação dos herbicidas ametryn, hexazinone e amicarbazone confirmam a suscetibilidade das espécies *D. ciliaris*, *D. horizontalis* e *D. nuda*, conforme os resultados encontrados por Dias et al. (2005), Christoffoleti et al. (2006) e Lorenzi (2006). Dias et al. (2007), também encontrou resultados semelhantes para controle das espécies, com exceção para a mistura diuron+hexazinone, considerada de baixa eficácia no controle de *D. nuda*. Por outro lado, uma baixa eficácia de controle da espécie *D. nuda* foi observada para os herbicidas diuron e tebuthiuron, enquanto que as espécies *D. ciliaris* e *D. horizontalis* foram controladas eficazmente. As plantas de *D. nuda* apresentaram porcentagens de controle correspondentes a 78,7% quando pulverizadas com o diuron, e de apenas 12,5% após o tratamento com tebuthiuron aos 14 DAA.

Conclusões

Quando aplicados em pré-emergência os herbicidas ametryn, hexazinone, amicarbazone e diuron+hexazinone foram eficazes no controle das três espécies de capim-colchão.

Referências

CHRISTOFFOLETI, P. J. et al. Controle de plantas daninhas do gênero *Digitaria* através do uso do herbicida mesotrione, em pós-emergência, na cultura da cana-de-açúcar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 25, 2006, Brasília, DF. Resumos Expandidos... Brasília, DF: SBCPD, 2006. 1 CD-ROM.

DIAS, A.C.R. et al. Problemática da ocorrência de diferentes espécies de capim-colchão (*Digitaria* spp.) na cultura da cana-de-açúcar. *Planta Daninha*, v.25, n.2, p.489-499, 2007.



DIAS, N.M.P. et al. Identificação taxonômica de espécies de capim-colchão infestantes da cultura da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo e eficácia de herbicidas no controle de *Digitaria nuda*. *Bragantia*, v.64, n.3, p.389-396, 2005.

DIAS, N.M.P. et al. Absorção e translocação do herbicida diuron por espécies suscetível e tolerante de capim-colchão (*Digitaria spp.*). *Planta Daninha*, v.21, n.2, p.293-300, 2003.

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

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



Vitória da Conquista, 10 a 12 de maio de 2017



Tabela 1. Atributos físico-químicos do solo utilizado no experimento. Botucatu, SP, 2016.

pH	M.O.	Presina	Al ³	H+Al	K	Ca	Mg	SB	CTC	V%	S
CaCl ₂	g/dm ³	mg/dm ³	-----mmolc/dm ³ -----						mg/dm ³		
4	21	1	13	70	0,2	4	1	5	75	7	14
Areia Total			Argila			Silte			Textura do solo		
-----g/kg-----											
654			305			41			Média		

Tabela 2. Avaliação visual de controle aos 14 DAA após a aplicação de herbicidas em pré-emergência em plantas de *Digitariaciliaris*, *D.horizontalis* e *D.nuda*. Botucatu, SP, 2016.

Herbicidas	Dosagem (g i.a ha ⁻¹)	Espécies		
		<i>D. ciliaris</i>	<i>D. horizontalis</i>	<i>D. nuda</i>
ametryn	3000	98,5 aA	100,0 aA	98,0 aA
hexazinone	300	98,5 aA	95,0 aA	96,5 aA
amicarbazone	1050	98,2 aA	97,0 aA	98,0 aA
diuron+hexazinone	1170+330	99,2 aA	98,7 aA	98,7 aA
diuron	2400	99,2 aA	95,0 aA	78,7 bB
tebuthiuron	800	98,5 aA	99,2 aA	12,5 cB
F espécies			370,3**	
F herbicidas			219,4**	
F espécies x herbicidas			235,4**	
C.V. (%)			2,8	
D.M.S espécies x herbicidas			5,4	

Médias seguidas de mesma letra minúscula nas colunas e maiúscula na linha, não diferem significativamente entre si pelo teste Tukey (5%); ** significativo ao nível de 1% de probabilidade; C.V. (%) = coeficiente de variação; DAA = dias após a aplicação.

