

CONTROLE QUÍMICO DE CAPIM-AMARGOSO (*Digitaria insularis*) COLETADO EM DIFERENTES LOCAIS DO ESTADO DO PARANÁ

LICORINI, L.R. (UENP – CLM, Bandeirantes/PR – leandrolicorini@yahoo.com.br), GANDOLFO, M.A. (UENP – CLM, Bandeirantes/PR), SORACE, M.A.F. (UENP – CLM, Bandeirantes/PR), OSIPE, J.B. (UENP – CLM, Bandeirantes/PR)

RESUMO: O principal método utilizado no controle de *Digitaria insularis* é o químico glyphosate. Entretanto, o uso repetido de glyphosate selecionou biótipos de *Digitaria insularis* resistentes. Os herbicidas inibidores da enzima ACCase são a principal alternativa de controle de biótipos resistentes ao glyphosate. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi verificar os níveis de controle proporcionados pelos herbicidas glyphosate e clethodim sobre biótipos de *Digitaria insularis*, em diferentes locais do Estado do Paraná. As doses testadas foram: glyphosate 0; 480; 960; 1920; 2880; e 3840 g e.a. ha⁻¹ e clethodim 0; 48; 96; 192; 288 e 384 g i.a. ha⁻¹. Foram realizados dois ensaios no delineamento experimental inteiramente casualizado, em esquema fatorial (5 x 6) sendo cinco locais de coleta de sementes, seis doses dos herbicidas, com cinco repetições. Para o primeiro experimento, o herbicida utilizado foi o glyphosate, e para o segundo o clethodim acrescido de óleo mineral. A unidade experimental foi representada por 1 vaso de 1,0 litro com 2 plantas/vaso. Nos municípios Cascavel, Palotina, Maringá, Santa Mariana foram encontrados indícios de biótipos de *Digitaria insularis* resistentes ao glyphosate. Além disso, nas áreas de Cascavel e Santa Mariana foram encontrados biótipos de *Digitaria insularis* que não foram controlados pelas doses recomendadas de clethodim, indicando nestas áreas a possibilidade de ocorrência de resistência múltipla.

Palavras-chave: Glyphosate, clethodim, resistência

INTRODUÇÃO

O sistema de cultivo de semeadura direta é predominante nas áreas agrícolas, principalmente na região Sul do Brasil. A viabilização do sistema de semeadura direta passa pela disponibilidade e utilização de herbicidas eficazes para a dessecação das plantas utilizadas como cobertura do solo e das plantas daninhas, existentes na área, antes da semeadura das culturas (Almeida, 1991). O herbicida dessecante mais utilizado no sistema de semeadura direta é o glyphosate. É um herbicida de ação total, com amplo espectro e que controla mono e dicotiledôneas, anuais e perenes (Rodrigues & Almeida, 1995).

Dentre as tecnologias mais utilizadas estão os herbicidas aplicado para o controle das plantas daninhas o qual têm proporcionado alteração bastante rápida das mesmas,

tornando-as, em algumas situações, resistentes aos produtos químicos. O aumento da população de plantas daninhas resistentes aos herbicidas é um problema crescente em muitos países. Sendo assim muitos trabalhos de pesquisa tem sido conduzidos nos últimos anos, procurando estudar a distribuição, mecanismo de resistência, genética e manejo destas populações (Carvalho, 2011; Carvalho et al., 2012).

Em vista disso tem-se atualmente adotado para controle de *Digitaria insularis* a prática de rotacionar herbicidas com diferentes modos de ação. Sendo assim constantemente emprega-se o uso de glyphosate (inibidor de EPSPS) e clethodim (inibidor da ACCase).

O objetivo deste trabalho foi verificar os níveis de controle proporcionados pelos herbicidas glyphosate e clethodim sobre biótipos de *Digitaria insularis*, em diferentes locais do Estado do Paraná.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram desenvolvidos em casa de vegetação na Universidade Estadual do Norte do Paraná, localizado no Campus Luiz Meneghel, no município de Bandeirantes, PR.

Os ensaios foram conduzidos em vasos com capacidade 1,0 L, que representou uma unidade experimental. A semeadura foi de 50 sementes de *Digitaria insularis* por vaso, realizado irrigação com lâmina d'água de 5,0 mm, sendo o mesmo volume de água disponibilizado diariamente até o término do experimento, mantendo, assim, a umidade uniforme. Após a emergência foi efetuado o desbaste, deixando 2 plantas por vaso.

As sementes de plantas de *Digitaria insularis* foram coletadas nos seguintes municípios do Paraná: Cascavel (Área 1), Palotina (Área 2), Santa Mariana (Área 3) e Maringá (Área 4) e Leópolis (Área 5).

Foram realizados dois ensaios no delineamento experimental inteiramente casualizado, em esquema fatorial (5 x 6) sendo cinco locais de coleta de sementes, seis doses dos herbicidas, com cinco repetições. Para o primeiro experimento, o herbicida utilizado foi o glyphosate, e para o segundo o clethodim acrescido de óleo mineral. As doses testadas foram equivalentes a 0, ½, 1, 2, 3 e 4 vezes a dose recomendada dos herbicidas, glyphosate (Roundup Original 480 g/L concentração de Sal de Isopropilamina de Glifosato): 0; 480; 960; 1920; 2880; e 3840 g i.a. ha⁻¹, e as de clethodim (Select 240 g/L) foram: 0; 48; 96; 192; 288 e 384 g i.a. ha⁻¹ acrescido de óleo mineral (Assist) 1,0 L ha⁻¹.

A aplicação dos herbicidas foi realizada quando as plantas de capim-amargoso estavam com 15-20 cm de altura e dois perfilhos. Para a aplicação dos herbicidas, foi utilizado pulverizador costal pressurizado a CO₂, com pressão constante de trabalho de 200 kPa (ou 29 PSI), uma vazão de 0,65 L min.⁻¹, equipado com lança contendo 4 pontas de

pulverização do tipo jato plano modelo XR110 02 a uma altura de 50 cm do ápice das plantas e a velocidade de 1 m segundo⁻¹, proporcionando uma taxa de aplicação de 200 L ha⁻¹. As condições climáticas no momento da aplicação dos tratamentos: a velocidade do vento inferior a 2,8 km h⁻¹, temperatura do ar de 26°C e umidade relativa de 75%.

Foi realizada avaliação da porcentagem de controle (escala visual de 0 a 100%), em que 0% representa nenhum controle e 100% o controle total das plantas daninhas (SBCPD, 1995) aos 28 dias após aplicação (DAA).

Os dados da avaliação visual de controle foram inicialmente submetidos à análise de variância e, posteriormente obtidos curvas dose-resposta de acordo com o modelo de regressão não linear proposto por Streibig (1988):

$$Y = \frac{a}{[1 + (\frac{x}{b})^c]}$$

Em que:

y = controle percentual;

x = dose do herbicida (g i.a. ha⁻¹) e;

a, b e c = parâmetros estimados da equação, de tal forma que:

a = amplitude existente entre o ponto máximo e o ponto mínimo da variável;

b = dose que proporciona 50% de resposta da variável;

c = declividade da curva ao redor de b.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Figuras 1 mostra as curvas dose-resposta de controle de *Digitaria insularis* do experimento com o herbicida glyphosate. Demonstram que na área de Leopólis (área 5) o glyphosate apresentou mais que 80% de controle de *Digitaria insularis* em todas as doses testadas, inclusive na menor dose (480 g e.a. ha⁻¹), evidenciando a susceptibilidade das plantas ou da população o que não se verificou nas áreas de Cascavel, Santa Mariana, Palotina e Maringá. Estas áreas apresentaram controle gradativo com o aumento das doses, porém não ultrapassando 60%, com exceção da área de Cascavel, em que o glyphosate controlou menos de 20% das plantas, mesmo com o aumento de doses, dando indícios de populações resistentes ao glyphosate. A comprovação da resistência também foi observado por (Melo et al., 2012), que as plantas de *Digitaria insularis* eram resistentes ao herbicida glyphosate se deu com o baixo controle apresentado pelo glyphosate isolado a (1440 g i.a. ha⁻¹) aos 28 daa.

As Figuras 3 e 4 mostram as curvas dose-resposta de controle de *Digitaria insularis* do tratamento com herbicida clethodim.

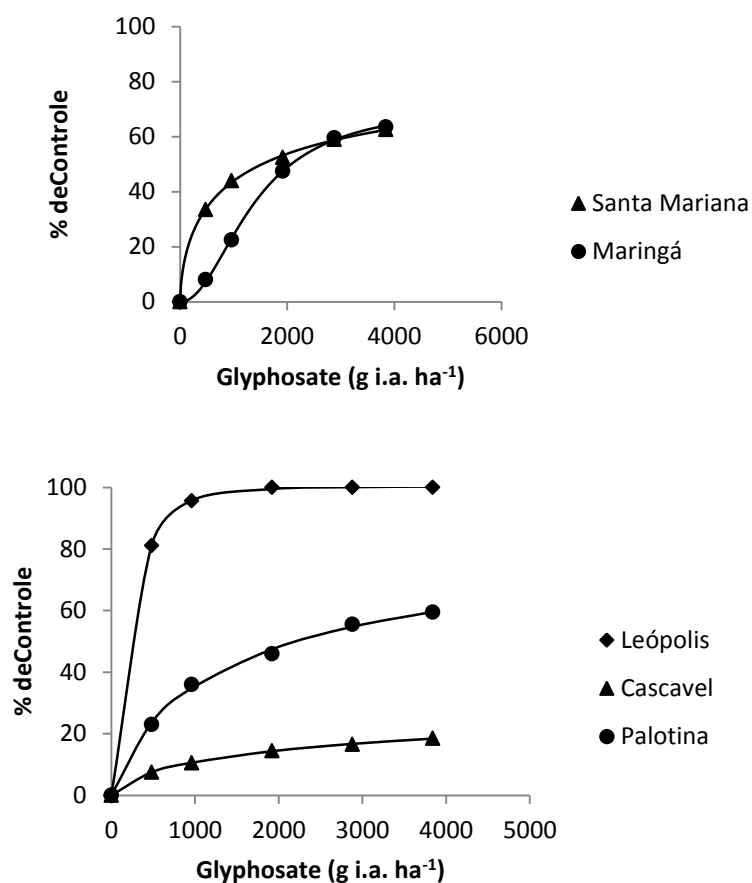


Figura 1 Resultado das curvas dose-resposta com herbicida glyphosate no controle de *Digitaria insularis*, nas diferentes áreas.

Na área de Leópolis, o clethodim proporcionou mais que 80% de controle de *Digitaria insularis* em todas as doses testadas. Para as áreas de Palotina e Santa Mariana, apenas para a dose (48 g i.a. ha⁻¹) o controle propiciado foi inferior a 80%; as demais doses obtiveram controle satisfatório (>80%). Já para as áreas de Cascavel e Santa Mariana, as doses de 48, 96 e 192 g i.a. ha⁻¹ do clethodim não controlaram adequadamente o capim-amargoso, ficando o controle abaixo de 80%. Isso pode indicar a presença de biótipos de *Digitaria insularis* com resistência múltipla, no entanto, outros trabalhos precisam ser efetuados para a comprovação da resistência.

CONCLUSÕES

Nos municípios de Cascavel, Palotina, Maringá e Santa Mariana foram encontrados indícios de biótipos de *Digitaria insularis* resistentes ao glyphosate. Além disso, nas áreas de Cascavel e Santa Mariana foram encontrados biótipos de *Digitaria insularis* que não foram controlados pelas doses recomendadas de clethodim, indicando nestas áreas a possibilidade de ocorrência de resistência múltipla.

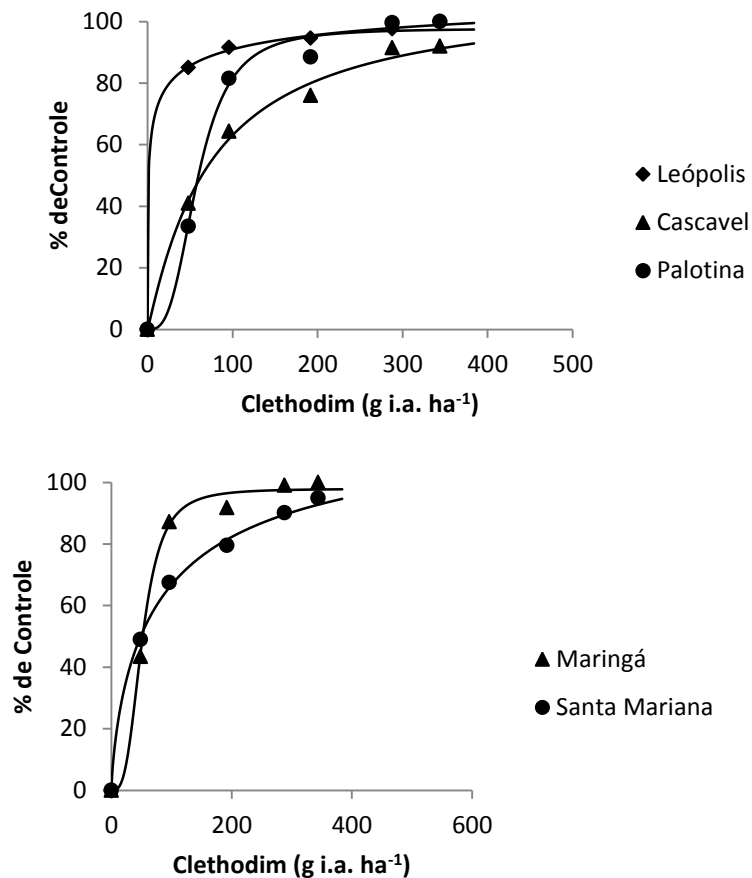


Figura 2. Resultado das curvas dose-resposta com o herbicida clethodim no controle de *Digitaria insularis*, nas diferentes áreas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, F.S. **Controle de plantas daninhas em plantio direto**. Londrina: IAPAR, 1991. 34p. (IAPAR Circular, 67).
- CARVALHO, L.B. et al. Detection of sourgrass (*Digitaria insularis*) biotypes resistant to glyphosate in Brazil. **Weed Science**, v.59, n.2, 2011. p.171-176.
- CARVALHO L.B. et al. Pool of resistance mechanisms to glyphosate *Digitaria insularis*. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v.60, n.2, 2012. p.615-622.
- MELO, M. S. C.; NICOLAI, M.; LÓPEZ-OVEJERO, R. F.; BANZATO, T. C. B.; CHRISTOFFOLETI, P. J. **Alternativas para o controle químico de capim-amargoso (*Digitaria insularis*) resistente ao glyphosate**. Revista Brasileira de Herbicidas, v.11, n.2, p.195-203, mai./ago. 2012.
- RODRIGUES, B. N.; ALMEIDA, F. S. **Guia de herbicidas**. 3. ed. rev. ampl. Londrina: Ed. dos Autores, 1995. 675 p.