

CONTROLE DE *Cyperus esculentus* L. COM APLICAÇÕES DE HERBICIDAS PRÉ-EMERGENTES E PÓSEMERGENTES

PEDRO ANIBAL VERA OJEDA¹ LADISLAO ESTEBAN BENITEZ FLORES²

¹ Mestre, Facultad de Ciencias Agrarias/UNA, PY, Fone +595-992-676193, pvera@agr.una.py

² Eng. Agrônomo, Facultad de Ciencias Agrarias/UNA, PY Fone +595-961-328993, lalo64908@hotmail.com

Apresentado no
XLV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2016
24 a 28 de julho de 2016 - Florianópolis - SC, Brasil

RESUMO: O experimento foi conduzido na FCA/UNA, San Lorenzo, Paraguay, com o objetivo de avaliar a eficácia dos herbicidas pré-emergentes e pós-emergentes para o controle de *Cyperus esculentus* L. O delineamento experimental foi inteiramente casualizados com esquema fatorial (2*3*3) y estrutura aninhada de tratamentos e os fatores estudados foram A: tempo de aplicação (PRÉ: pré-emergente e PÓS: pós-emergente), B (PRÉ: Sulfentrazone, Clomazone, Imazetapyr e PÓS: Glifosato, Paraquat, Clorimuron-ethyl) e C: doses (mínima, media e máxima) com duas testemunhas, totalizando 20 tratamentos com quatro repetições. Foi avaliado controle em percentagem do *C. esculentus* de acordo com a escala de ALAM (1974) aos 7, 21, 35, 49 e 63 dias após a aplicação (DAA) e a massa total de tubérculos em 91 DAA. Os dados foram submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de erro. A massa total de tubérculos foi submetida à análise de regressão de acordo com a dose de cada herbicida. Os resultados da pesquisa indicam que herbicidas PRÉ mostrou um controle que variou de "Muito Bom" a "Excelente" y foram estatisticamente superiores aos PÓS no controle de *C. esculentus*. A massa total de tubérculos foi afetada pelo herbicida Sulfentrazone.

PALAVRAS-CHAVE: *Cyperus esculentus* L., herbicidas, controle.

CONTROL OF *Cyperus esculentus* L. PREEMERGENCE APPLICATIONS OF HERBICIDES AND POSTEMERGENCE

ABSTRACT: The experiment was carried out in the FCA / UNA, San Lorenzo, Paraguay, with the objective of evaluate the effectiveness of pre-emergent and post-emergent herbicides to control *Cyperus esculentus* L. The experimental design was completely randomized, factorial arrangement (2*3*3) with nested structure and the factors studied treatments were A: application time (PRE: preemergence and POST: post-emergence), B (PRE: Sulfentrazone, Clomazone, Imazetapyr and POST: Glyphosate, Paraquat, Clorimuron-ethyl) C: dose (minimum, recommended and maximum) with two absolute witnesses, totaling 20 treatments with four replications. Percent control of *C. esculentus* according to the scale of ALAM (1974) at 7, 21, 35, 49 and 63 days after application (DAA) and total mass of tubers was assessed at 91 DDA. Data were subjected to analysis of variance and comparison of means by Tukey 5% error. Mean total mass of tubers were subjected to regression analysis according to the dose of each herbicide. The results of the research indicate that PRE herbicides showed a control ranged from "Very Good" to "Excellent" that were statistically superior to the POST in the control of *C. esculentus*. The total mass of tubers was affected by the Sulfentrazone herbicide.

KEYWORDS: *Cyperus esculentus* L., herbicides, control.

INTRODUÇÃO: O *Cyperus esculentus* L., conhecida no Paraguay como Piri'i sa'yju, é uma das ervas daninhas mais agressivas nas áreas de produção agrícola e pode causar interferência nas culturas agrícolas afetando a produtividade y a qualidade dos produtos colhidos (KUVA et al., 2000). É uma planta perene, herbácea ereta, de caule triangular, sem ramificação, glabra, inflorescência amarelada, de 20 a 90 cm, é nativa da América do Norte e agora com uma ampla distribuição mundial

(LORENZI, 2008). *C. esculentus*, apresenta principalmente um sistema de propagação assexuada, constituindo-se de bulbos basais, rizomas e tubérculos (LORENZI, 2006) que o torna uma das plantas daninhas mais agressivas e persistentes. Além disso, a dispersão é facilitada através da matéria orgânica, que é incorporado nas parcelas, principalmente nas áreas olerícolas. Uma vez introduzida em uma nova área, a eliminação do *Cyperus* é bastante difícil, e o mais preocupante, e a grande velocidade com que se dissemina para áreas não infestadas. A taxa de produção de tubérculos, sob boas condições edafoclimáticas, chega a ser de um a cada dois dias e a densidade encontrada nos canaviais, por exemplo, pode atingir 3000/m², com produção de até 2000 manifestações epigeas/m² (LORENZI, 1986; LORENZI, 1993). No Paraguai, para o manejo desta erva daninha, os produtores usam métodos diferentes como cobertura mortas, coberturas plásticas etc., sem resultados satisfatórios. Nesse contexto, considerando a escassa publicação científica sobre o controle químico sobre esta erva daninha, este estudo teve como objetivo avaliar eficácia dois herbicidas pré-emergentes e pós-emergentes para o controle de *Cyperus esculentus* L.

MATERIAL E MÉTODOS: Este experimento foi realizado no Campo experimental da Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Asunción, San Lorenzo, Paraguay, situada a 25° 20' de latitude S e 57° 31' de longitude O, a uma altitude 125 m, durante o período de julho e novembro de 2014. O delineamento experimental foi inteiramente casualizados com esquema fatorial y estrutura aninhada de tratamentos (2>3>3) com quatro repetições y os fatores estudados foram A: Tempo de aplicação PRÉ (pré-emergente) e PÓS (pós-emergente); B. PRÉ: Sulfentrazone 50%WG (SULF), Clomazone 50%SL (CLOM), Imazetapyr 80%SL (IMAZ) e PÓST: Glifosato 48% SC (GLIF), Paraquat 24% SC (PARQ), Clorimuron-ethyl 75% WG (CLOR) e C: doses (mínima, media e máxima) com duas testemunhas que foram utilizadas para as avaliações. As doses que foram usadas para cada herbicidas são; SULF (250, 500 y 700 g.ha⁻¹); IMAZ (150, 350 y 550 cc.ha⁻¹); CLOM (410, 810 y 1600 cc.ha⁻¹); GLIF (1000, 3000 y 5000 cc.ha⁻¹); PARQ (350,750 y 1000 cc.ha⁻¹) y CLOR (40, 80 y 160 g.ha⁻¹). Cada unidade experimental constou de 15 tubérculos de tamanho uniforme, que foram plantadas em cinco potes com três tubérculos cada, totalizando 60 tubérculos por tratamento. Os tubérculos foram extraídos a partir de um lote com alta infestação de *C. esculentus*, em seguida foram classificados, escolhendo aqueles que apresentavam características semelhantes como o tamanho e forma. Foi utilizado um substrato composto de areia vermelha, posteriormente foi feita uma triagem separar as impurezas do substrato y seguidamente procedeu-se carregada de potes de polietileno de 500 cm³ para posteriormente proceder a plantação dos tubérculos, que foram regadas quando é necessário. Uma vez que o plantio acabado, os vasos foram levados ao invernadero. Os herbicidas pré-emergentes foram aplicados imediatamente após o plantio dos tubérculos, com um pulverizador de pressão constante pressurizado a CO² com barra de duas boquilhas tipo leque 11003, com uma pressão de trabalho de 30 PSI. Os herbicidas pós-emergente foram aplicados após a emergência, quando o *C. esculentus* tinham três a quatro folhas, usando o mesmo pulverizador mais com boquilhas tipo leque 11002, com a mesma pressão de trabalho. Foi avaliado controle em percentagem do *C. esculentus* de acordo com a escala de ALAM (1974) aos 7, 21, 35, 49 e 63 dias após a aplicação (DAA). A massa total de tubérculos (MTT) foi avaliada aos 91 DAA, com uma balança analítica e os resultados expressados em gramas. Os dados obtidos no experimento foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro, para comparações de médias. A massa total de tubérculos foi submetida à análise de regressão de acordo com a dose de cada herbicida.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na TABELA 1 são mostradas as percentagens de controle do *C. esculentus* em diferentes etapas de avaliação, em função a os fatores estudados. Foram verificadas diferenças significativas entre o tempo de aplicação (PRÉ e PÓS), em todas as etapas de avaliação, onde com os herbicidas PRÉ, foi verificada a maior média no controle de *C. esculentus*, sendo superior estatisticamente aos herbicidas PÓS. Por outro lado, também se verificou que há diferenças significativas entre os herbicidas estudados, onde SULF e PARQ foram os herbicidas que proporcionou um controle Excelente a partir dos sete até os 63 DAA, sem diferirem estatisticamente entre si, mas foram superiores a os demais. Além disso, de acordo com a escala de ALAM (1974), pode-se notar que todos os herbicidas testados proporcionaram um controle que estava entre Bom e Excelente a partir dos 42 DAA. Em relação à dose, não houve diferenças significativas até os 42 DAA,

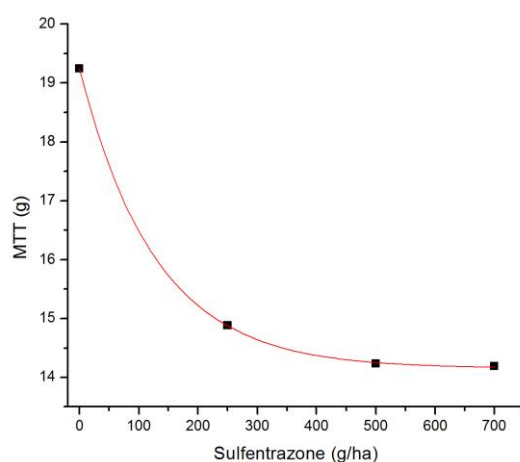
no entanto, a partir dos 49 DAA a dose máxima proporcionou um maior controle de *C. esculentus*, que foi superior estatisticamente às outras doses testadas.

TABELA 1. Porcentagem de controle de *C. esculentus*, em função aos fatores estudados

| DAA | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 | 63 |
|------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|
| A. Tempo de aplicação | | | | | | | | | |
| PRÉ | 86 a | 87 a | 90 a | 91 a | 93 a | 96 a | 99 a | 99 a | 100 a |
| PÓS | 59 b | 62 b | 69 b | 73 b | 78 b | 85 b | 91 b | 96 b | 95 b |
| B. Herbicidas | | | | | | | | | |
| PARQ | 100 a | 100 a | 100 a | 100 a | 100 a | 99 a | 97 a | 95 b | 93 b |
| SULF | 94 a | 98 a | 100 a | 100 a | 100 a | 100 a | 100 a | 100 a | 100 a |
| IMAZ | 86 b | 89 b | 94 a | 94 a | 97 a | 99 a | 100 a | 100 a | 100 a |
| CLOM | 77 c | 73 c | 75 b | 78 b | 83 b | 91 b | 96 a | 99 a | 100 a |
| GLIF | 40 d | 46 d | 54 c | 59 c | 69 c | 79 c | 86 b | 95 b | 94 b |
| CLOR | 36 d | 42 d | 54 c | 59 c | 66 c | 77 c | 89 b | 97 ab | 100 a |
| C. Doses | | | | | | | | | |
| Mínima | 74 | 75 | 79 | 81 | 86 | 91 | 93 b | 97 b | 96 b |
| Média | 73 | 75 | 80 | 82 | 86 | 91 | 94 b | 97 b | 97 b |
| Maxima | 73 | 75 | 80 | 82 | 87 | 92 | 96 a | 99 a | 99a |
| Fc (A) | 271,01* | 283,66* | 334,92* | 260,92* | 302,22* | 203,74* | 110,80* | 49,88* | 66,49* |
| Fc (B) | 166,33* | 193,54* | 227,61* | 184,18* | 194,80* | 90,11* | 19,19* | 2,49* | 16,65* |
| Fc (C) | 2,10 ^{ns} | 0,14 ^{ns} | 0,18 ^{ns} | 0,19 ^{ns} | 0,48 ^{ns} | 2,19 ^{ns} | 7,02* | 11,11* | 7,78* |
| CV (%) | 7,73 | 7,34 | 5,73 | 5,32 | 3,79 | 3,67 | 3,34 | 1,85 | 1,31 |

Os valores seguidos pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si ($p < 0,05$ Tukey). *: significativo ($p < 0,05$). CV: coeficiente de variação; (Fc) F calculada. Escala de ALAM (1974). 0-40% (Nenhum dano); 41-60% (Regular); 61-70% (Insuficiente); 71-80% (Bom); 81-90% (Muito Bom); 91-100% (Excelente). DAA: dias após a aplicação. ^{ns}: não significativo ($p > 0,05$).

Na FIGURA 1, observa-se que à medida que as doses do herbicida SULF foi aumentando, a massa total de tubérculos (MTT) foi diminuindo, mostrando uma tendência exponencial com a equação $y = 14,15108 + 5,09418 \exp(-0,0078x)$ e um coeficiente de determinação $R^2 = 0,99$. De acordo com a análise de regressão realizada com os outros herbicidas estudados, indicam que as doses utilizadas não afetou significativamente o MTT do *C. esculentus*.



Modelo de equação: $y = 14,15108 + 5,09418 \exp(-0,0078x)$ $R^2 = 0,99$

FIGURA 1. Efeito das doses do herbicida Sulfentrazone na massa total de tubérculos (MTT)

CONCLUSÕES: Nas condições em que foi realizada a pesquisa, verificou-se que os herbicidas PRÉ mostrou um controle que variou de "Muito Bom" a "Excelente" y foram estatisticamente superiores aos PÓS no controle de *C. esculentus*. Entre os herbicidas PÓS avaliados, o Paraquat, foi o mas eficaz com um nível de controle “Excelente” a partir dos 42 DAA. Todas as doses proporcionam um controle “Excelente” a partir dos 42 DAA. Com o aumento das doses do herbicida Sulfentrazone, a massa total de tubérculos diminui significativamente.

REFERÊNCIAS

- ALAM (Asociación Latinoamericana de Malezas). Resumen del panel de métodos de evaluación de control de malezas en Latinoamérica. Revista de la Asociación Latinoamericana de Malezas. p. 6-38, 1974.
- KUVA, M.A.; PITELLI, R.A.; CHRISTOFFOLETI, P.J.; ALVES, P.L.. Períodos de interferência das plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar. I – Tiririca. Planta Daninha. v.18, n. 2, p. 241-251, 2000.
- LORENZI, H. Efeito da palha da cana no controle das plantas daninhas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIENCIA DAS PLANTAS DANINHAS. Resumos, Londrina. 19, 1993.
- LORENZI, H. Plantas daninhas do Brasil. Terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. 4 ed. em português. Instituto Plantarum de Estudos da Flora LTDA. São Paulo, BR. p. 640, 2008.
- LORENZI, H. Tiririca-uma séria ameaça aos canaviais. Boletim técnico Copersucar, Piracicaba. n. 36, p. 3-10, 1986.
- LORENZI, H.. Manual de identificação e controle de plantas daninhas. Plantio directo e convencional. 6 ed. em português. Instituto Plantarum de Estudos da Flora LTDA. São Paulo, p. 339, 2006.