

# GIRASSOL CLEARFIELD CONSORCIADO COM *Brachiaria ruziziensis* UTILIZANDO DOSES REDUZIDAS DE HERBICIDAS INIBIDORES DE ACCase

CLEARFIELD SUNFLOWER AND *Brachiaria ruziziensis* INTERCROPPING USING REDUCED RATES OF ACCase INHIBITING HERBICIDES

Alexandre Magno Brighenti<sup>1</sup>, Cesar de Castro<sup>2</sup>, Thiago Rodrigues Costa<sup>3</sup>, Dalmir Demartini<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador da Embrapa Gado de Leite. e-mail: brighenti@cnppl.embrapa.br, <sup>1</sup>Pesquisador da Embrapa Soja. e-mail: ccastro@cnpso.embrapa.br, <sup>3</sup>Estagiários da Embrapa Gado de Leite. e-mail: thiagobioces@oi.com.br; demartini.dalmir@hotmail.com

## Resumo

O objetivo desse trabalho foi avaliar a tolerância do girassol (*Helianthus annuus*) e o estabelecimento do capim-braquiária (*Brachiaria ruziziensis*) submetidos a doses reduzidas de herbicidas em sistemas de integração lavoura-pecuária. O delineamento experimental foi blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos foram i) tepraloxymid 10 g i.a./ha; ii) tepraloxymid 20 g i.a./ha; iii) fluazifop-p-butyl 12,5 g i.a./ha; iv) fluazifop-p-butyl 25,0 g i.a./ha; v) clethodim 12,0 g i.a./ha; vi) clethodim 24,0 g i.a./ha; vii) haloxyfop-methyl 6,0 g i.a./ha; viii) haloxyfop-methyl 12,0 g i.a./ha; ix) testemunha sem capina e x) testemunha capinada. É viável a utilização de doses reduzidas de graminicidas como reguladores de crescimento da *B. ruziziensis*, reduzindo sua capacidade competitiva com a cultura do girassol. Todas as doses aplicadas causaram supressão do crescimento da *B. ruziziensis*, a exceção da maior dose de clethodim e da maior dose de haloxyfop methyl, havendo morte total das plantas da forrageira. No tratamento onde foi aplicada a dose de 12,5 g i.a./ha de fluazifop-p-butyl houve a maior produtividade de fitomassa da forrageira. Todos os tratamentos herbicidas foram seletivos para a cultura do girassol.

## Abstract

The aim of this work was to evaluate the sunflower (*Helianthus annuus*) tolerance and *Brachiaria ruziziensis* establishment using reduced rates of herbicides in crop-livestock integration systems. It was arranged a complete randomized block design, with four replicates. The treatments were i) tepraloxymid 10 g a.i./ha; ii) tepraloxymid 20 g a.i./ha; iii) fluazifop-p-butyl 12.5 g a.i./ha; iv) fluazifop-p-butyl 25 g a.i./ha; v) clethodim 12 g a.i./ha; vi) clethodim 24 g a.i./ha; vii) haloxyfop-methyl 6 g a.i./ha; viii) haloxyfop-methyl 12 g a.i./ha; ix) unhoed check and x) hoed check. The use of reduced rates of graminicides is perfectly suitable for suppressing *B. ruziziensis* growth and avoiding competition with sunflower. The herbicides doses caused *B. ruziziensis* suppression, except clethodim and haloxyfop methyl in high doses that caused plant death. It was obtained high values of wet and dry matter weight of *B. ruziziensis* when fluazifop-p-butyl 12.5 g a.i./ha was applied. All treatments were selective to sunflower plants.

## Introdução

A integração lavoura-pecuária agrega sistemas produtivos diversificados de grãos, fibras, carne, leite, implantados numa mesma área, em consórcio, sucessão ou rotação. Tem por objetivos maximizar a utilização dos ciclos biológicos das plantas e animais e os efeitos residuais de corretivos e nutrientes (MACEDO, 2001). Visa ainda minimizar e otimizar a utilização de agroquímicos, aumentar a eficiência do uso de máquinas, equipamentos e mão-de-obra, gerar emprego, renda, além de melhorar as condições sociais no meio rural e reduzir os impactos ao meio ambiente. Contudo, existem poucas informações no que se refere à inserção no sistema de culturas alternativas como o girassol (*Helianthus annuus*), bem como estudos relacionados a outras espécies forrageiras implantadas em consórcio. Além disso, a determinação de subdoses de herbicidas utilizadas nesse sistema são determinantes no sentido de suprimir o crescimento da forrageira, evitando sua interferência sobre a cultura produtora de grãos. Dentro dessa perspectiva, o presente trabalho tem por objetivo avaliar a



tolerância do girassol e a supressão do capim-braquiária (*Brachiaria ruziziensis*) submetidos a doses reduzidas de herbicidas em sistemas de integração lavoura-pecuária.

### Material e métodos

O experimento foi instalado em 05/06/2008 no Campo Experimental de Santa Mônica, município de Valença, RJ, pertencente a Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG. O delineamento experimental foi blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos foram i) tepraloxym 10 g i.a./ha; ii) tepraloxym 20 g i.a./ha; iii) fluazifop-p-butyl 12,5 g i.a./ha; iv) fluazifop-p-butyl 25,0 g i.a./ha; v) clethodim 12,0 g i.a./ha; vi) clethodim 24,0 g i.a./ha; vii) haloxyfop-methyl 6,0 g i.a./ha; viii) haloxyfop-methyl 12,0 g i.a./ha; ix) testemunha sem capina e x) testemunha capinada. Foi adicionado aos tratamentos herbicidas 0,5% v/v de óleo mineral, exceto para as doses do fluazifop-p-butyl. O solo foi arado, gradeado e uma quantidade de 15 kg/ha de sementes do capim-braquiária (*B. ruziziensis*) (VC=33,0%) foi distribuída a lanço e incorporada com uma passada de grade niveladora. A área foi sulcada no espaçamento entre fileiras de 0,70 m e o adubo de semeadura do girassol (formulação NPK 08-28-16) foi distribuído no interior dos sulcos na quantidade de 300 kg/ha mais 1,2 kg/ha de boro na fonte ácido bórico. O girassol (Paraíso 102 CL) foi semeado e mantido o estande de, aproximadamente, 55.000 plantas/ha. Aos 25 dias após a semeadura, foi realizada uma adubação em cobertura do girassol na proporção de 250 kg/ha da formulação NPK 20-05-20. Os tratamentos herbicidas foram aplicados em 24/07/2008, utilizando um pulverizador de pesquisa, mantido a pressão constante de CO<sub>2</sub> comprimido, equivalente a 2 kgf/cm<sup>2</sup>. A barra de pulverização era de 1,5 m, com quatro bicos de jato plano 110 02, distanciados de 0,5 m, e volume de pulverização equivalente a 170 L/ha. Por ocasião da aplicação dos herbicidas, o capim-braquiária apresentava-se com 2 perfilhos e altura média de 15-20 cm e o girassol no estágio fenológico V<sub>6</sub>. Foram avaliados o percentual de fitointoxicação da cultura do girassol e o controle da *B. ruziziensis* aos 12, 28 e 40 DAA (dias após a aplicação dos tratamentos), onde zero correspondeu a nenhum sintoma visual de injúria a cultura do girassol e nenhum controle do capim-braquiária e 100% a morte total das plantas de girassol e da forrageira. Foram realizadas avaliações da densidade e da altura do capim-braquiária aos 64 e aos 80 DAS (dias após a semeadura), respectivamente. Além disso, foram determinadas as fitomassas verde e seca da forrageira aos 95 DAS, utilizando o quadrado de 0,5 x 0,5 m (0,25 m<sup>2</sup>) e os valores transformados para kg/ha. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

### Resultados e discussão

Todos os herbicidas e doses aplicadas foram seletivos para o girassol (Tabela 1). A menor dose do tepraloxym causou amarelecimento das plantas da *B. ruziziensis*, havendo recuperação da forrageira e desaparecimento dos sintomas na última avaliação. A maior dose desse herbicida provocou injúria considerável às plantas e, mesmo na última avaliação, ainda persistiam os sintomas, atingindo valor médio de 10 %. Para o fluazifop-p-butyl, os sintomas foram menos pronunciados na menor dose aplicada e, já na segunda avaliação de controle, os sintomas haviam desaparecido. A maior dose de fluazifop-p-butyl (25 g i.a./ha) causou clorose às plantas de capim-braquiária, com valores de 20% aos 12 DAA. Houve recuperação das plantas e, aos 40 DAA, esse valor era de 7,75%. A dose de 12 g i.a./ha de clethodim também provocou amarelecimento das plantas, contudo, na última avaliação esse valor era baixo (5,25%). A maior dose de clethodim afetou as plantas da forrageira de forma drástica e, na avaliação aos 40 DAA, o percentual médio de controle ainda permaneceu alto (17,75%). Em relação ao haloxyfop-methyl, comparativamente aos demais herbicidas, foi o que causou maior intoxicação às plantas da forrageira. A menor dose (6 g i.a./ha) refletiu em valores percentuais de 30% na primeira avaliação. Embora tenha ocorrido recuperação das plantas da forrageira, esse valor ainda foi expressivo na última avaliação (20,00%). A maior dose de haloxyfop-methyl (12 g i.a./ha) causou morte total de plantas do capim-braquiária já na segunda avaliação de controle.

**Tabela 1.** Valores médios da percentagem de fitotoxicidade da cultura do girassol e do controle do capim-braquiária (*B. ruziziensis*) aos 12, 28 e 40 DAA (dias após a aplicação dos herbicidas).

| Tratamentos                      | % Fitotoxicidade |        |        | % de controle |        |        |
|----------------------------------|------------------|--------|--------|---------------|--------|--------|
|                                  | 12 DAA           | 28 DAA | 40 DAA | 12 DAA        | 28 DAA | 40 DAA |
| Tepraloxidim 10 g i.a./ha        | 0,0              | 0,0    | 0,0    | 10,00         | 5,00   | 0,00   |
| Tepraloxidim 20 g i.a./ha        | 0,0              | 0,0    | 0,0    | 20,00         | 15,00  | 10,25  |
| Fluazifop-p-butyl 12,5 g i.a./ha | 0,0              | 0,0    | 0,0    | 5,00          | 0,00   | 0,00   |
| Fluazifop-p-butyl 25 g i.a./ha   | 0,0              | 0,0    | 0,0    | 20,00         | 10,00  | 7,75   |
| Clethodim 12 g i.a./ha           | 0,0              | 0,0    | 0,0    | 15,00         | 10,00  | 5,25   |
| Clethodim 24 g i.a./ha           | 0,0              | 0,0    | 0,0    | 25,00         | 20,00  | 17,75  |
| Haloxifop-methyl 6 g i.a./ha     | 0,0              | 0,0    | 0,0    | 30,00         | 25,00  | 20,00  |
| Haloxifop-methyl 12 g i.a./ha    | 0,0              | 0,0    | 0,0    | 45,00         | 100,00 | 100,00 |
| Testemunha sem capina            | 0,0              | 0,0    | 0,0    | 0,00          | 0,00   | 0,00   |
| Testemunha capinada              | 0,0              | 0,0    | 0,0    | 100,00        | 100,00 | 100,00 |

A densidade de plantas de *B. ruziziensis* não foi influenciada pela aplicação dos herbicidas (Tabela 2). Em relação à altura de plantas da forrageira, todas as doses aplicadas dos herbicidas reduziram o porte das plantas, exceto a menor dose de fluzifop-p-butyl. No tratamento onde foi aplicada a dose de 12,5 g i.a./ha, o valor médio obtido foi 44,32 cm, sendo igual estatisticamente à testemunha sem capina (46,57 cm). Na medida em que houve aumento das doses aplicadas dos herbicidas, ocorreu redução das fitomassas verde e seca das plantas da forrageira. E, nos tratamentos onde houve aplicação da maior dose de clethodim e da maior dose de haloxifop-methyl ocorreu morte total de plantas, com nenhuma produção de forragem.

**Tabela 2.** Valores médios da densidade de plantas (DCB) (plantas/0,25m<sup>2</sup>), altura (ACB) (cm) e fitomassas verde (FV) e seca (FS) da *Brachiaria ruziziensis* (kg/ha), em função dos tratamentos.

| Tratamentos                      | DCB                  | ACB     | FV        | FS      |
|----------------------------------|----------------------|---------|-----------|---------|
| Tepraloxidim 10 g i.a./ha        | 62,75 A <sup>1</sup> | 34,90 B | 2.120,0 B | 320,0 C |
| Tepraloxidim 20 g i.a./ha        | 59,00 A              | 25,92 B | 260,0 C   | 40,0 C  |
| Fluazifop-p-butyl 12,5 g i.a./ha | 65,50 A              | 44,32 A | 3.460,0 B | 540,0 B |
| Fluazifop-p-butyl 25 g i.a./ha   | 68,25 A              | 35,40 B | 740,0 C   | 120,0 C |
| Clethodim 12 g i.a./ha           | 69,75 A              | 36,90 B | 2.500,0 B | 400,0 B |
| Clethodim 24 g i.a./ha           | 53,50 A              | 14,20 C | 0,0 C     | 0,0 C   |
| Haloxifop-methyl 6 g i.a./ha     | 44,50 A              | 33,17 B | 440,0 C   | 60,0 C  |
| Haloxifop-methyl 12 g i.a./ha    | 53,75 A              | 20,35 C | 0,0 C     | 0,0 C   |
| Testemunha sem capina            | 77,50 A              | 46,57 A | 5.700,0 A | 940,0 A |
| Testemunha capinada              | 0,00 B               | 0,00 D  | 0,0 C     | 0,0 C   |

<sup>1</sup> Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste Scott-Knott, a 5% de probabilidade.



### **Conclusões**

É viável a utilização de doses reduzidas de graminicidas como reguladores de crescimento da *B. ruzizizensis*, reduzindo sua capacidade competitiva com a cultura do girassol. Todas as doses aplicadas causaram supressão do crescimento da *B. ruzizizensis*, a exceção da maior dose de clethodim e da maior dose de haloxyfop-methyl, havendo morte total das plantas da forrageira. No tratamento onde foi aplicada a dose de 12,5 g i.a./ha de fluazifop-p-butyl houve a maior produtividade de fitomassa da forrageira. Todos os tratamentos herbicidas foram seletivos para a cultura do girassol.

### **Agradecimentos**

Apoio financeiro: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG

### **Referências**

MACEDO, M. C. M. Integração lavoura e pecuária: alternativa para a sustentabilidade da produção animal. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 18., 2001, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 257-283.

