

Sete Lagoas, MG  
Junho, 2004

### Autores

Décio Karam  
Eng. Agr., PhD,  
Embrapa Milho e  
Sorgo. Caixa Postal  
151 CEP 35 701-970  
Sete Lagoas, MG.  
E-mail:  
karam@cnpmis.embrapa.br

Michelle B. da Cruz  
Bolsista, estagiária U.  
Izabela Hendrix

## Características do Herbicida *Mesotrione* na Cultura do Milho

O processo da interferência das plantas daninhas nas plantas de milho, causam uma série de problemas, no desenvolvimento, no processo produtivo, na qualidade dos grãos e, na operacionalização da colheita (Karam & Melhorança, 2004). Além dos fatos citados, dificulta no manejo de outras práticas de cultivo e contribui para o aparecimento de doenças e pragas (Silva et al., 1998).

No manejo das plantas daninhas na cultura do milho deve se enfatizar a utilização das diferentes estratégias de controle, visando a obtenção de uma boa produção de grãos. Os principais métodos de controle são: preventivo, cultural, mecânico e químico.

O controle químico é o mais utilizado atualmente, e apresenta características positivas, pela ação rápida e eficaz no controle de ampla gama de espécies de plantas daninhas.

A seletividade dos herbicidas às plantas cultivadas, possibilita o controle na linha sem causar danos ao sistema radicular e a alta operacionalidade em grandes áreas (Victória Filho, 2003).

Dentre os herbicidas registrados para a cultura do milho encontra-se o mesotrione (2-(4-mesyl-2-nitrobenzoyl)cyclohexane-1,3-dione) (Figura 1), pertencente ao grupo químico das Tricetonas. É classificado como herbicida seletivo, com aplicação em pós-emergência, para o controle de folhas largas anuais e gramíneas na cultura do milho (Tabela 1) (MAPA, 2004; Johnson et al., 2002).

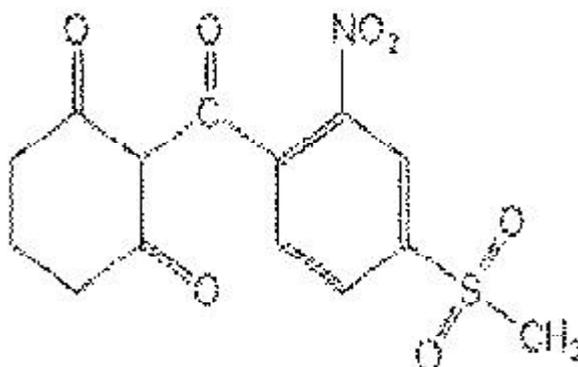


Figura 1. Fórmula química de mesotrione.

**Tabela 1.** Espécies de plantas daninhas controladas pela aplicação do herbicida mesotrione na cultura do milho, registradas junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Plantas Daninhas Registradas	
<i>Acanthospermum australe</i>	Carrapicho-rasteiro
<i>Acanthospermum hispidum</i>	Carrapicho-carneiro
<i>Amaranthus hybridus</i>	Caruru roxo
<i>Alternanthera tenella</i>	Apaga fogo
<i>Bidens pilosa</i>	Picão-preto
<i>Commelina benghalensis</i>	Trapeeraba
<i>Digitaria horizontalis</i>	Capim-culeirão
<i>Euphorbia heterophylla</i>	Leiteiro
<i>Galinisoga parviflora</i>	Botão-de-ouro
<i>Ipomoea grandifolia</i>	Corde-de-viola
<i>Portulaca oleracea</i>	Baldroço
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Nabica
<i>Sida rhombifolia</i>	Guanxuma

Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, <http://www.agricultura.gov.br>), 2004.

O mesotrione é obtido através do isolamento de um aleloquímico (*leptospermone*) secretado pela planta da espécie *Callistemon citrinus* (Syngenta, 2001). Os aleloquímicos são compostos químicos secretados por um determinado organismo, capazes de inibir ou estimular seu desenvolvimento e/ou crescimento de outros componentes do ambiente (Rice, 1984). Estes compostos podem ser encontrados nas sementes, folhas, caules e raízes das plantas em quantidades variáveis (Peixoto, 1999).

O modo de ação do herbicida mesotrione consiste na inibição da biossíntese de carotenóides através da interferência na atividade da enzima HPPD (4-hidroxifenil-piruvato-dioxigenase) nos cloroplastos. Os sintomas fitotóxicos observados envolvem o branqueamento das plantas sensíveis (Figura 2) com posterior necrose e morte dos tecidos vegetais em cerca de 1 a 2 semanas (Lee, 1997; Wichert et al., 1999). O milho é tolerante à mesotrione devido à sua capacidade de metabolizar rapidamente

o herbicida, produzindo metabólitos sem atividade tóxica. A absorção do herbicida ocorre tanto nas raízes quanto nas folhas e ramos (Syngenta, 2004; MAPA, 2004). Este herbicida apresenta baixa toxicidade, com pequeno risco para os mamíferos, pássaros, ambiente e espécies aquáticas. (O'Sullivan, 2002).



**Figura 2.** Sintomas de fitotoxidade de mesotrione na folha de milho.

Sua atividade residual permanece durante a safra, quando aplicado em doses relativamente baixas (100g/ha), e é degradado antes do plantio da próxima cultura, e portanto não causa efeitos fitotóxicos residuais nas culturas subsequentes (Rouchaud et al., 2000).

A aplicação de mesotrione em pós-emergência se mostrou eficaz no controle de *Ipomoea* sp. e *Amaranthus* spp., porém a ação não foi equivalente para espécies gramíneas (Johnson, 1999; Young, 1999).

Estudos realizados por Furtado (2004), na Embrapa Milho e Sorgo, constataram efeitos de fitotoxicidade visuais não significativos em plantas de milho das cultivares BRS 1030, BRS 2020 e BRS 3123. Já trabalhos realizados por O'Sullivan (2002) com cultivares de milho doce, aplicadas em pós-emergência, o mesotrione causou injúria, com as plantas apresentando sintomas de clorose. Portanto, plantas de milho de campo são mais seletivos que milho do tipo doce.

Experimentos realizados na Embrapa Milho e Sorgo, para testar a seletividade de 6 (seis) cultivares de milho, mostram que o maior índice de fitotoxicidade foi na cultivar BRS 2020, aos 14 dias após a aplicação, que foi de 20% na concentração de 16 vezes a dose recomendada (140g/ha) (Figura 3). As outras cultivares apresentaram fitotoxicidade inferior. Em relação ao acúmulo de matéria seca das plantas de milho, não houve redução significativa, devido ao baixo efeito fitotóxico do herbicida mesotrione nas plantas de milho.

Segundo Foloni (2002) o mesotrione proporcionou excelentes resultados no controle das plantas daninhas, chegando a controlar de 90 a 100% a *Digitaria horizontalis*, *Eleusine indica*, *Brachiaria plantaginea*, *Acanthospermum hispidum*, *Portulaca oleracea* e *Galinsoga parviflora*.

## Referências Bibliográficas

FOLONI, L. L. Callisto® (mesotrione) – um novo herbicida pós-emergente para a cultura do milho (*Zea mays* L.). In: XXIII CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 23., 2002, Gramado. **Resumos**. Gramado: SBCPD, 2002. p. 308.

FURTADO, D. A. S. **Seletividade e eficácia agrônômica do herbicida mesotrione na cultura do milho**. 2004. Tese (Mestrado) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.

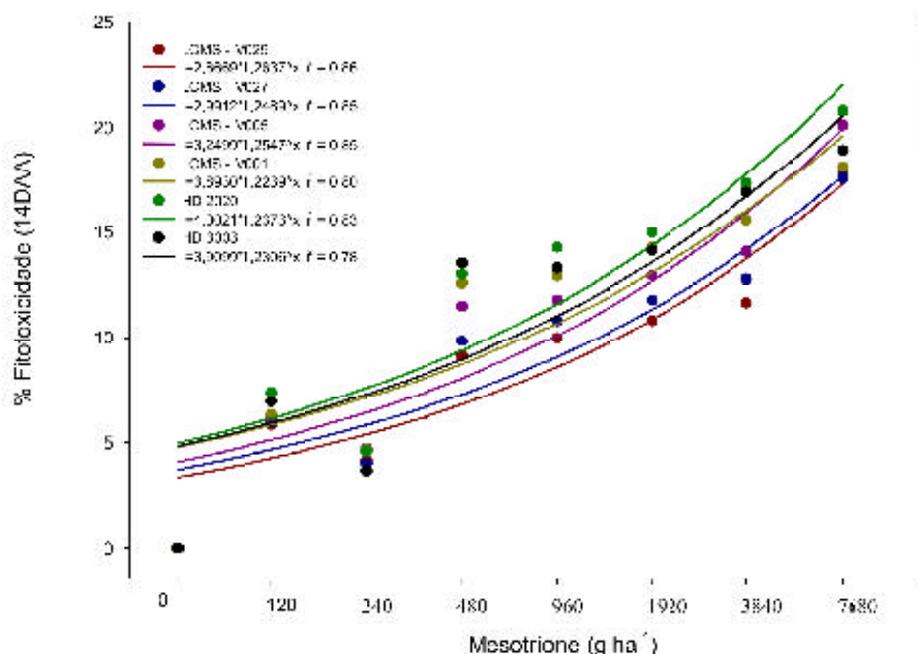


Figura 3. Porcentagem de fitotoxicidade de mesotrione observada em seis (6) cultivares de milho aos 14 dias após a aplicação. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, 2004.

KARAM, D.; MELHORANÇA, A. L. Plantas Daninhas. In: CRUZ, J. C.; VERSIANI, R. P.; FERREIRA, M. T. R. (Ed.). Cultivo do milho. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2000. (Embrapa Milho e Sorgo. Sistema de Produção, 1). Disponível em: <<http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho/plantasdaninhas/htm>>. Acesso em: 14 jul. 2004.

JOHNSON, B. C.; YOUNG, B. G.; MATTHEWS, J. L. Effect of postemergence application rate and timing of mesotrione on corn (*Zea mays*) response and weed control. **Weed Technology**, Lawrence, v. 16, n. 2, p. 414-420, 2002.

JOHNSON, W. G.; WAIT, J. D.; HOLMAN, C. S. Mesotrione programs. N. Cent. Weed Sci. Soc., Res. Rep. 56:225-226.

LEE, D. L. The discovery and structural requirements of inhibitors of *p*-hydroxyphenylpyruvate dioxygenase. **Weed Science**. 45:601-609. 1997

MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em 20 out. 2004.

O'SULLIVAN, J.; ZANDSTRA, J.; SIKKEMA, P. Sweet corn (*Zea mays*) cultivar sensitive to mesotrione. **Weed Technology**, Lawrence. v. 16, n. 2, p. 421-425, 2002.

PEIXOTO, M.F. **Resíduos de sorgo e doses de imazamox no controle de plantas daninhas na soja sob plantio direto**. 1999. 67 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.

RICE, E. L. Allelopathy. 2 ed. New York: Academic Press, 1984. 422 p.

ROUCHAUD, J.; NEUS, O.; COOLS, K.; BUCKLE, R. Dissipation of the triketone mesotrione herbicide in the soil of corn crops grown on different soil types. *Toxicol. Environ. Chem.* V.77, p.31-40, 2000.

SILVA, J. B. RODRIGUES, M. A. T.; BEGLIOMINI, E. Determinação do período de interferência de plantas daninhas em milho fundamentado nos estádios fenológicos da cultura. **O Ruralista**, Belo Horizonte, v. 35, n. 440, set. 1998.

SYNGENTA. Disponível em: <<http://www.syngenta.com.br>>. Acesso em 20 out. 2004.

VICTORIA FILHO, R. Estratégias de manejo de plantas daninhas. IN: ZAMBOLIM, L.; CONCEIÇÃO, M.Z. da; SANTIAGO, T. O que os engenheiros agrônomos devem saber para orientar o uso de produtos fitossanitários. Viçosa: UFV, 2003. cap.8, p. 317-376.

WITCHERT, R. A.; TOWNSON, J. K.; BARTLETT, D. W.; DROST, D. C. Technical overview of ZA1296, a new corn herbicide from ZENECA. *Weed Sci. Soc. Am. Abstr.* 39-65. 1999.

YOUNG, B.G.; JOHNSON, B.C.; MATTHEWS, J.L. Preemergence and sequential weed control with mesotrione in conventional corn. N. Cent. Weed Sci. Soc., Res. Rep. 56:226-227.

#### Circular Técnica, 52

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Milho e Sorgo**  
**Endereço:** Rod. MG 424 km 45 - Caixa Postal 151  
**Fone:** (31) 3779-1000  
**Fax:** (31) 3779-1088  
**E-mail:** [sac@cnpms.embrapa.br](mailto:sac@cnpms.embrapa.br)

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento

1ª edição  
1ª impressão (2004): 500 exemplares

#### Comitê de publicações

**Presidente:** Jamilton Pereira dos Santos  
**Secretário-Executivo:** Paulo César Magalhães  
**Membros:** Camilo de Lellis Teixeira de Andrade, Cláudia Teixeira Guimarães, Carlos Roberto Casela, José Carlos Cruz e Márcio Antônio Rezende Monteiro

#### Expediente

**Revisão de texto:** Dilermando Lúcio de Oliveira  
**Editoração eletrônica:** Tânia Mara Assunção Barbosa

