

EFEITO DE HERBICIDAS SOBRE CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DO MILHO

AGAZZI, L.R. (UFFS, Erechim/RS – luci_agazzi@hotmail.com); GALON, L. (UFFS, Erechim/RS – leandro.galon@uffs.edu.br); FORTE, C.T. (UFFS, Erechim/RS – cesartiaogoforte@hotmail.com); DAVID, F.A. (UFFS, Erechim/RS – felipededavid@hotmail.com); KUJAWINSKI, R. (UFFS, Erechim/RS – renato_polaco@hotmail.com); CASTOLDI, C.T. (UFFS, Erechim/RS – camilecastoldi@gmail.com); PERIN, G.F. (gismaelperin@gmail.com); RADUNZ, A.L. (UFFS, Erechim/RS – alradunz@yahoo.com.br).

RESUMO: O manejo das plantas daninhas infestantes da cultura do milho torna-se necessário, tendo em vista os prejuízos causados por estas na produtividade e no rendimento de grãos de milho. Entre os métodos de manejo destaca-se o químico como um dos mais utilizados na cultura do milho. Neste sentido objetivou-se com o trabalho avaliar a utilização de herbicidas aplicados em isolado e/ou em misturas em tanque, sob os componentes relacionados as características agronômicas do milho. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos aplicados foram: em pré-emergência: atrazine + simazine; e em pós-emergência: atrazine + simazine; nicosulfuron; tembotrione; mesotrione; atrazine + simazine + nicosulfuron; atrazine + simazine + tembotrione; atrazine + simazine + mesotrione; nicosulfuron + tembotrione; nicosulfuron + mesotrione; tembotrione + mesotrione; testemunhas capinada e infestada. As variáveis avaliadas foram: diâmetro de colmo, altura de planta, número de espigas e produtividade de grãos. A aplicação dos herbicidas em mistura em tanque ou isolados não influenciou no diâmetro de colmo e na altura de plantas. A maior produtividade de grãos foi obtida com a aplicação de nicosulfuron + tembotrione e do tembotrione. A mistura comercial composta de atrazine + simazine aplicada em pré-emergência, e a testemunha infestada, foram os tratamentos que apresentaram as menores produtividades de grãos.

Palavras-chave: *Zea mays*, controle químico, seletividade.

INTRODUÇÃO

O milho é uma das culturas de maior importância econômica, social e cultural para as propriedades do Rio Grande do Sul, sendo usado principalmente na alimentação animal e humana. Neste sentido destaca-se como os fatores que reduzem a expressão do potencial produtivo dos híbridos de milho e também a qualidade dos grãos colhidos, a interferência das plantas daninhas sobre essa cultura (GALON et al., 2008).

O papuã (*Brachiaria plantaginea*), a milhã (*Digitaria* spp.), o leiteiro (*Euphorbia heterophylla*), o picão-preto (*Bidens pilosa*), a corda-de-viola (*Ipomoea* spp.), dentre outras estão entre as plantas daninhas que mais prejuízos causam a cultura do milho, fato que é agravado pela ampla distribuição nas lavouras da região Sul do Brasil. Neste contexto, estratégias de controle dessas espécies daninhas são necessárias, tendo-se utilizado para isso o método químico (TIMOSSI e FREITAS, 2011). O controle químico é utilizado usando-se herbicidas em isolado ou em mistura em tanque com o objetivo de aumentar o espectro de ação, reduzir o número de aplicações e o custo de produção (PETTER et al., 2012). Entretanto, as misturas podem causar sérios problemas de fitotoxicidades as culturas, conseqüentemente provocando redução no potencial produtivo destas. Ressalta-se que trabalhos que tenham avaliando a eficiência e a seletividade de misturas de herbicidas em tanque para o controle das plantas daninhas infestantes do milho são escassos, em especial para a região do Alto Uruguai do Rio Grande do Sul.

Diante disso objetiva-se com esse trabalho avaliar a aplicação de herbicidas de modo isolado e/ou em misturas em tanque, sob os componentes relacionados as características agronômicas da cultura do milho.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado a campo, em sistema de plantio direto na palha, na área experimental do colégio agrícola estadual Ângelo Emílio Grando, em Erechim/RS. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos testados foram - atrazine + simazine (5 L ha⁻¹) aplicado em pré-emergência e em pós-emergência do milho e das plantas daninhas - atrazine + simazine (5 L ha⁻¹) + Joint Oil (0,5% v/v); nicosulfuron (1,5 L ha⁻¹); tembotrione (0,24 L ha⁻¹) + Aureo (1 L ha⁻¹); mesotrione (0,4 L ha⁻¹) + Joint Oil (0,5% v/v); atrazine + simazine (2,5 L ha⁻¹) + nicosulfuron (0,75 L ha⁻¹) + Joint Oil (0,5% v/v); atrazine + simazine (2,5 L ha⁻¹) + tembotrione (0,12 L ha⁻¹) + Aureo (1 L ha⁻¹); atrazine + simazine (2,5 L ha⁻¹) + mesotrione (0,2 L ha⁻¹) + Joint Oil (0,5% v/v); nicosulfuron (0,75 L ha⁻¹) + tembotrione (0,12 L ha⁻¹) + Aureo (1 L ha⁻¹); nicosulfuron (0,75 L ha⁻¹) + mesotrione (0,2 L ha⁻¹) + Joint Oil (0,5% v/v); tembotrione (0,12 L ha⁻¹) + mesotrione (0,2 L ha⁻¹) + Aureo (1 L ha⁻¹) e as testemunhas capinada e infestada. Ressalta-se que a mistura de atrazina + simazine é formulada pela indústria, já as demais misturas foram efetuadas em tanque do pulverizador. Os herbicidas foram aplicados com pulverizador costal de precisão pressurizado a CO₂, munido com barra de 2 m de comprimento e acoplados a esta quatro pontas de pulverização da série TT 110.02 espaçadas 0,5 m entre si, operando a uma pressão constante de 2,0 kgf cm⁻², o que possibilitou aplicação de um volume de calda equivalente a 150 L ha⁻¹.

O herbicida pré-emergente foi aplicado antes da emergência das plantas daninhas e da cultura, e os de pós-emergência quando o milho atingiu o estágio vegetativo V3 (três folhas desenvolvidas). A semeadura do híbrido de milho Formula TL[®] foi efetuada com semeadora/adubadora, em espaçamento entre linhas de 0,65 m, em 23/09/2012, na densidade de 4,0 sementes m⁻¹, obtendo-se uma população aproximada de 55.000 plantas ha⁻¹. Cada unidade experimental foi composta por 4 linhas de 2,65 m de largura e 5 m de comprimento (13 m²).

As variáveis avaliadas foram: diâmetro de colmo (cm), a altura de planta (cm), número de espigas (3,9 m²) e produtividade de grãos (t ha⁻¹). A altura de plantas foi determinada com régua graduada aferindo desde rente ao solo até a inserção da última folha com bainha desenvolvida. O diâmetro de colmo foi determinado usando paquímetro digital a 5 cm da superfície do solo. Na pré-colheita foi determinado, por contagem, o número de espigas (3,9 m²), sendo estas espigas utilizadas para a determinação da produtividade de grãos. Os grãos colhidos com 18% de umidade tiveram sua umidade corrigida para 13% e posteriormente convertido para t ha⁻¹.

Os dados foram submetidos a análise de variância pelo teste F, e sendo significativos aplicou-se o teste de Tukey (p≤0,05).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstram que não houve diferença, para o diâmetro de colmo e altura de planta entre os herbicidas testados e a testemunha capinada, diferindo estes apenas da testemunha infestada (Tabela 1). Trabalhando com a cultura do milho Nicolai et al. (2006) verificaram que as aplicações de herbicidas misturados com inseticidas em pós-emergência, apesar de causar sintomas de fitotoxicidade ao milho, não influenciaram a altura de planta e na produtividade de grãos.

O número de espigas foi maior quando se utilizou a mistura em tanque de nicosulfuron + tembotrione, diferindo apenas dos tratamentos que receberam atrazine + simazine (pré-emergência), mesotrione, tembotrione + mesotrione e da testemunha infestada sob a qual observou-se o menor número de espigas (Tabela 1). A redução no número de espigas de milho pode ser associada a competição de plantas daninhas com a cultura e ao efeito dos herbicidas sobre o maior ou menor controle da população infestante. De acordo com Zagonel et al. (2000) a competição com plantas daninhas promove redução na quantidade de espigas do milho e na produtividade de grãos, sendo maiores os prejuízos quanto mais tardio for realizado o controle da população infestante.

A aplicação dos herbicidas de forma isolada ou em misturas em tanque influenciou de forma distinta a produtividade de grãos de milho (Tabela 1). A maior produtividade de grãos foi obtida com a mistura de nicosulfuron + tembotrione a qual não diferiu do tembotrione,

estes que foram em média 38,4% mais produtivos que a testemunha infestada. Portugal (2013) verificou que tratamentos onde o nicosulfuron estava presente, foram seletivos ao milho e quando houve injúrias a cultura os mesmos não afetaram as plantas.

A menor produtividade de grãos, exceto a testemunha infestada, foi observada para a aplicação em pré-emergência de atrazine + simazine. Esse fato está associado ao baixo controle das plantas daninhas infestantes do milho, conforme verificado por Galon et al. (2010) ao avaliarem o controle da papuã após a aplicação de herbicidas em pré e pós-emergência.

Tabela 1. Influência da aplicação de herbicidas em isolado ou em mistura em tanque sobre os componentes do rendimento do híbrido de milho Fórmula TL[®]. UFFS, Erechim/RS, 2012/13

Tratamentos	Diâmetro de colmo (cm)	Altura de plantas (m)	Número de espigas (3,9 m ²)	Produtividade de grãos (t ha ⁻¹)
Atrazine + simazine ¹	2,19 ab ³	1,96 a	21,00 bc	9,04 h
Atrazine + simazine ²	2,28 ab	1,95 a	21,75 abc	10,20 cd
Nicosulfuron	2,23 ab	2,00 a	21,75 abc	10,36 cd
Tembotrione	2,29 ab	2,01 a	22,25 abc	10,74 ab
Mesotrione	2,30 ab	1,97 a	21,00 bc	9,92 ef
Atrazine + simazine + nicosulfuron	2,17 ab	2,05 a	22,50 ab	10,47 bc
Atrazine + simazine + tembotrione	2,37 ab	2,05 a	22,50 ab	9,56 g
Atrazine + simazine + mesotrione	2,26 ab	2,03 a	21,75 abc	10,43 cd
Nicosulfuron + tembotrione	2,13 ab	2,02 a	23,50 a	10,96 a
Nicosulfuron + mesotrione	2,22 ab	1,92 ab	21,25 abc	9,50 g
Tembotrione + mesotrione	2,31 ab	1,99 a	20,25 bc	9,76 fg
Testemunha infestada	2,02 b	1,81 b	20,00 c	7,84 i
Testemunha capinada	2,41 a	2,03 a	21,50 abc	10,18 de
CV (%)	6,29	2,66	4,48	1,11

¹ Pré-emergência; ² Pós-emergência. ³ Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a p≤0,05.

CONCLUSÕES

A aplicação dos herbicidas em mistura em tanque ou isolados não influencia no diâmetro de colmo e na altura de plantas do híbrido de milho Fórmula TL[®].

A maior produtividade de grãos de milho foi obtida com o uso da mistura em tanque de nicosulfuron + tembotrione e da aplicação em isolado de tembotrione.

A mistura comercial composta de atrazine + simazine aplicada em pré-emergência, e a testemunha infestada, foram os tratamentos que apresentaram os menores índices de produtividades de grãos do milho.

AGRADECIMENTO

Ao CNPq e à FAPERGS pelo auxílio financeiro à pesquisa (Processos n. 482144/2012-2/CNPq e 12/2265-3/FAPERGS) e pelas concessões de bolsas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GALON, L. et al. Períodos de interferência de *Brachiaria plantaginea* na cultura do milho na região Sul do Rio Grande do Sul. **Planta Daninha**, v.26, n.4, p.779-788, 2008.

GALON, L. et al. Avaliação do método químico de controle de papuã (*Brachiaria plantaginea*) sobre a produtividade de milho. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.40, n.4, p.414-421, 2010.

NICOLAI, M. et al. Aplicação conjunta de herbicidas e inseticidas na cultura do milho. **Bragantia**, v.65, n.3, p.413-420, 2006.

PETTER, F.A. et al. Incompatibilidade física de misturas entre herbicidas e inseticidas. **Planta Daninha**, v. 30, n. 2, p.449-457, 2012.

PORTUGAL, L.V. **Fitotoxicidade de herbicidas pós-emergentes em híbridos de milho**. 2013. 51f. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Produção na Agropecuária) – Universidade José do Rosário Vellano, Alfenas, 2013.

TIMOSSI, P.C.; FREITAS, T.T. Eficácia de nicosulfuron isolado e associado com atrazine no manejo de plantas daninhas em milho. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v.10, n.3, p.210-218, 2011.

ZAGONEL, J. et al. Efeito de métodos e épocas de controle das plantas daninhas na cultura do milho. **Planta Daninha**, v.18, n.1, p.143-150, 2000.