

SELETIVIDADE DO HERBICIDA SAFLUFENACIL NA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO

Joice Fernanda Lübke Bonow¹; Matheus Bastos Martins²; Guilherme Alves Bello³; Ivana Santos Moisinho⁴; Diego de Medeiros⁵; Gustavo Mack Teló⁶; André Andres⁷

Palavras-chave: *Oryza sativa*, fitotoxicidade, pós-emergência, protoporfirinogênio.

INTRODUÇÃO

O estado do Rio Grande do Sul obtém anualmente os maiores índices de produção de grãos de arroz do Brasil, respondendo por 66% da produção brasileira (CONAB, 2015). Porém, a média de produtividade de grãos alcançada nas lavouras é aquém do potencial produtivo dos cultivares de arroz irrigado. Estima-se que a produção de arroz sofre interferência negativa de diversos fatores, resultando em menor rendimento de grãos. Dentre esses, a interferência exercida pelas plantas daninhas pode ocasionar índices de perdas próximas de 35% (OERKE et al., 2004). Tal fato ocorre por estas plantas possuírem mecanismos mais desenvolvidos para o aproveitamento dos recursos necessários ao seu desenvolvimento, tais como, nutrientes, água e luz (CHISTOFFOLETI et al., 2004).

O principal método de controle das plantas daninhas na cultura do arroz irrigado, ainda consiste no controle químico através da aplicação de herbicidas, tanto na condição de pré-emergência como em pós-emergência das plantas daninhas. O saflufenacil, é um herbicida de recente disponibilidade no mercado Brasileiro, atuando sobre espécies daninhas conhecidas como folhas largas, e classificado no grupo dos inibidores da enzima protoporfirinogênio IX oxidase (PPO) (GROSSMANN et al., 2010). Esse herbicida catalisa a conversão do protoporfirinogênio IX para protoporfirina IX (Protox), o bloqueio dessa rota metabólica previne a síntese de clorofila e citocromo no cloroplasto (GEIER et al., 2009). Cabe destacar que a seletividade das plantas de determinados herbicidas ocorre basicamente pela metabolização da molécula do herbicida e pode variar entre genótipos de arroz irrigado (GROSSMANN et al., 2010). Nesse sentido o objetivo do trabalho foi avaliar a seletividade do herbicida saflufenacil aplicado em pós-emergência da cultivar de arroz irrigado.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na EMBRAPA Clima Temperado-Estação Experimental de Terras Baixas, no município do Capão do Leão-RS, na safra agrícola de 2014/15, no sistema de cultivo convencional. A semeadura do arroz foi realizada em 30 de outubro de 2014, utilizado o cultivar BRS Pampa, na densidade de 100 kg ha⁻¹. A adubação utilizada foi de 15 kg de N ha⁻¹, 60 kg P₂O₅ ha⁻¹ e 60 K₂O ha⁻¹, complementado com aplicação de nitrogênio no estádio fenológico V4 (60 kg ha⁻¹) e no estádio R0 (40 kg ha⁻¹). As práticas de manejo foram realizadas conforme as recomendações técnicas para a cultura do arroz irrigado (SOSBAI, 2014).

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com quatro repetições, com parcelas nas dimensões de 3x5 m. Os tratamentos foram compostos pela aplicação do herbicida saflufenacil nas doses; 0, 21, 42, 63, 84, 105, 126, 147 g i.a. ha⁻¹ juntamente com adjuvante mineral (0,5% v/v) aplicado aos 20 dias após a emergência do arroz (estádio fenológico V4) com auxílio de um pulverizador costal pressurizado por CO₂ equipado com

¹ Engenheira Agrônoma, Universidade Federal de Pelotas, Av. Eliseu Maciel – 265. E-mail: joicef.agronomia@gmail.com

² Graduando do curso de Agronomia da Universidade Federal de Pelotas.

³ Graduando do curso de Agronomia da Universidade Federal de Pelotas.

⁴ Graduando do curso de Agronomia da Universidade Federal de Pelotas, bolsista FAPERGS.

⁵ Graduando do curso de Agronomia da Universidade Federal de Pelotas.

⁶ Eng. Agr. Dr. Pesquisador Visitante da EMBRAPA Clima Temperado/CAPES.

⁷ Eng. Agr. Dr. Pesquisador da EMBRAPA Clima Temperado.

barra munida de quatro pontas de jato plano do tipo leque, série 110.02, espaçadas 50 cm, calibrado para distribuir volume de calda de 140 L ha⁻¹.

A avaliação visual da fitotoxicidade do herbicida às plantas foi realizada aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação dos herbicidas (DAA). Foram atribuídas notas percentuais que variam de 0 a 100%, onde zero correspondeu a nenhum sintoma de fitotoxicidade e 100% a morte das plantas (GAZZIERO et al., 1995).

O rendimento de grãos foi estimado através da colheita efetuada manualmente quando os grãos apresentaram grau de umidade média de 22%, em área útil de 2,55 m⁻² (3,0 x 0,85 m). Após a trilha, limpeza, secagem e pesagem dos grãos com casca, os dados foram corrigidos para 13% de umidade e convertidos em kg ha⁻¹.

Os dados obtidos foram submetidos ao teste das pressuposições do modelo matemático (normalidade e homogeneidade das variáveis). A análise da variância dos dados do experimento foi realizada através do teste F, e as médias dos fatores quantitativos submetidas à análise de regressão polinomial, testando-se os modelos, linear e quadrático, através do pacote estatístico SISVAR versão 5.0 (FERREIRA, 2000). Os dados de fitotoxicidade às plantas de arroz foram transformados em $yt = \arcseno \sqrt{(y+0,5)/100}$. Para os resultados expressos graficamente, determinou-se o intervalo de confiança ($P \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados evidenciou efeito das doses do herbicida na fitotoxicidade às plantas de arroz irrigado. Na Figura 1, são apresentados os resultados de fitotoxicidade das plantas de arroz verificado aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA) após a aplicação do herbicida saflufenacil em diferentes doses.

Aos 7 DAA, verificou-se sintomas de fitotoxicidade as plantas de arroz variando de 0 a 55%. Os maiores valores foram observados consecutivamente para as maiores doses do herbicida saflufenacil. A clorose observada nas folhas das plantas aos 7 DAA podem ser reflexo da fase inicial de degeneração dos cloroplastos e/ou inibição da clorofila, isso ocorre através da ação do herbicida que provoca inicialmente sintomas como manchas verde escuras nas folhas, que posteriormente progridem para necrose e secamento das folhas (SOLTANI et al., 2010). Cabe destacar que plantas suscetíveis a este grupo químico de herbicida apresentam inibição da enzima protoporfirinogênio oxidase que é absorvida por raízes e folhagem das plantas, translocado no xilema e tem limitada mobilidade no floema, sendo que sua seletividade ocorre basicamente pela metabolização da molécula do herbicida (PROTOX) (SOLTANI et al., 2010).

Para a avaliação realizada aos 14 DAA, não houve diferenças entre as doses do herbicida em relação aos sintomas de fitotoxicidade das plantas. Estima que as plantas de arroz irrigado apresentam capacidade de metabolização deste herbicida, mesmo quando utilizada na maior dose (147 g i.a. ha⁻¹). As maiores doses de saflufenacil não superaram 50% de fitotoxicidade nas plantas de arroz irrigado. Os resultados observados aos 21 DAA, mostram uma redução na ordem de 12,5% em relação aos valor médio de fitotoxicidade observado aos 14 DAA.

Na avaliação realizada aos 28 DAA, observa-se um comportamento linear na fitotoxicidade às plantas de arroz, obtendo um valor máximo de 30% de fitotoxicidade nas plantas. A rápida recuperação das injúrias nas folhas das plantas de arroz irrigado provavelmente foi impulsionada e auxiliada pelas condições climáticas que sucederam à aplicação do herbicida, sendo principalmente devido à elevada temperatura ocorrida no mês de novembro, além das práticas de manejo empregadas no cultivo do arroz irrigado propiciando assim o rápido desenvolvimento da cultura.

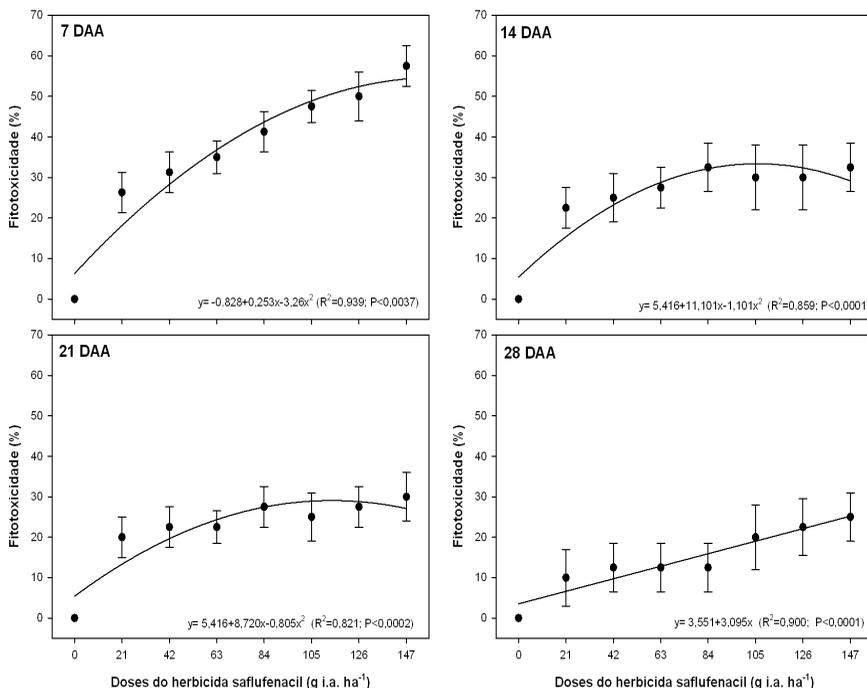


Figura 1- Fitotoxicidade de plantas de arroz irrigado em função da aplicação de diferentes doses do herbicida saflufenacil, avaliado aos 7, 14, 21 e 28 dias após aplicação do herbicida (DAA). EMBRAPA, Capão do Leão - RS, 2015. Intervalos de confiança com 95% de significância.

Com relação ao rendimento de grãos de arroz (Figura 2), observou-se que não houve diferenças significativa em razão das doses do herbicida saflufenacil aplicado na cultura do arroz irrigado, sendo que os valores variaram entre 8500 a 9000 kg ha⁻¹. Resultados neste sentido foram observados por Camargo et al. (2011), onde avaliaram a influência da aplicação do herbicida saflufenacil em diferentes doses (0, 25, 50, 100 e 200 g i.a. ha⁻¹), verificando que apesar da fitotoxicidade das plantas de arroz na ordem de 70% não prejudicou o rendimento de grãos de arroz.

Estes dados indicam que o saflufenacil, aplicado em lavouras estabelecidas na época recomendada para a cultura do arroz irrigado, é seletivo para a cultura e pode ser utilizado na faixa das doses de registro para controle de plantas daninhas na cultura do arroz. Estudos complementares devem ser realizados para verificar o comportamento desta molécula em plantas de arroz estabelecidas em períodos precoces de semeadura de arroz irrigado no Sul do Brasil.

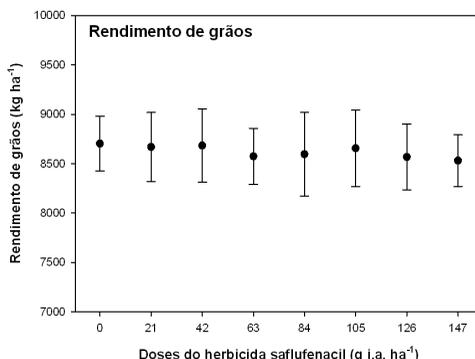


Figura 2- Rendimento de grãos de arroz irrigado (kg ha⁻¹) em função da aplicação de diferentes doses do herbicida saflufenacil, avaliado aos 07, 14, 21 e 28 dias após aplicação do herbicida (DAA). EMBRAPA, Capão do Leão - RS, 2015. Intervalos de confiança com 95% de significância.

CONCLUSÃO

A aplicação do herbicida saflufenacil em doses que variam de 21 a 147 g i.a. ha⁻¹ é seletiva para as plantas de arroz irrigado semeadas na época recomendada para a cultura, não afetando o rendimento de grãos de arroz.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAMARGO, E.R. et al. Rice tolerance to saflufenacil in clomazone weed control program. **International Journal of Agronomy**, v. 12, n. 4, p. 453-461, 2011.
- CHRISTOFFOLETI, P.J. et al. (3^o Ed.), **Aspectos de Resistência de Plantas Daninhas a Herbicidas**. Piracicaba, SP: Dados de catalogação e informação 2004.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO-CONAB. **Levantamentos de safra: 2^o Levantamento de grãos safra 2014/2015**.
- COSTA, S.A. et al. Seletividade do herbicida saflufenacil aplicado em pós-emergência em dez variedades de cana-de-açúcar. **Agrária**, v. 79, n. 1, p. 111-118, 2012.
- FERREIRA, D.F. Sistema SISVAR para análises estatísticas: **Manual de orientação**. Lavras: Universidade Federal de Lavras/Departamento de Ciências Exatas, 2000.
- GAZZIERO, D.L.P. et al. (1^o Ed.), **Procedimentos para instalação, avaliação e análise de experimentos com herbicidas**. Londrina, PR: Sociedade Brasileira da Ciência de Plantas Daninhas, 1995.
- GEIER, P.W. et al. Dose responses of five broadleaf weeds to saflufenacil. **Weed Technology**, v. 23, n. 2, p. 313-316, 2009.
- GROSSMANN, K. et al. The herbicide saflufenacil (KixorTM) is a new inhibitor of protoporphyrinogen IX oxidase activity. **Weed Science**, v. 58, n. 1, p. 1-9, 2010.
- OERKE, E.C. et al. Safeguarding production losses in major crops and the role of crop protection. **Crop Protection**, v. 23, n. 4, p.275-285, 2004.
- SOLTANI, N. et al. Response of corn to preemergence and postemergence applications of Saflufenacil. **Weed Technology**, v. 23, n.3, p. 331-334, 2009.
- SOSBAI. Sociedade Sul-Brasileira de Arroz Irrigado. **Recomendações da pesquisa para o Sul do Brasil**. Bento Gonçalves, RS. Sosbai, 2014. p 119-165.