

## **RESPOSTA DO ARROZ IRRIGADO (*ORYZA SATIVA*) A SUBDOSES DO HERBICIDA GLYPHOSATE SIMULANDO EFEITO DE DERIVA**

Fausto Borges Ferreira<sup>(1)</sup>, Jesus Juarez Oliveira Pinto<sup>(1)</sup>, Erivelton Scherer Roman<sup>(2)</sup>, Adilson Lemos Rezende<sup>(1)</sup>, Carlos Alberto Lazaroto<sup>(1)</sup> Claudete Clarice Mistura<sup>(1)</sup>. <sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas, Campus Universitário s/n, Caixa Postal 354, Pelotas-RS, Cep.: 96010900. <sup>2</sup>Embrapa Trigo Passo Fundo-RS. E-mail: [ffaustob@bol.com.br](mailto:ffaustob@bol.com.br)

Palavras-chave: Fitotoxicidade, redução de rendimento.

Estima-se que na safra 1998/99 tenham sido cultivados 300 mil hectares com arroz irrigado no sistema de semeadura direta. Com a utilização deste sistema, são utilizados herbicidas dessecantes para controlar espécies vegetais estabelecidas em pré-semeadura do arroz, mas quando esses herbicidas são utilizados, podem atingir áreas adjacentes, sendo levados por deriva quando não são observados os cuidados necessários. A pulverização aérea de herbicidas não seletivos exige cuidados redobrados para prevenir a deriva (Schroder et al., 2000). Segundo esses autores a deriva de glyphosate pode atingir 160 metros e a de sulfosate pode atingir 200 metros além do local considerado alvo, em pulverizações com ventos de 2 m.s<sup>-1</sup>. A ocorrência de deriva reduz a eficácia do herbicida no controle das plantas daninhas. Este fato concorre para um aumento compensatório de dosagem, resultando em gastos desnecessários (Hemphill & Montgomery, 1981). Além do que, errando o alvo, podem ser atingidas áreas vizinhas com plantas não alvo, causando sérios prejuízos econômicos e ambientais. O objetivo deste trabalho foi identificar efeitos de deriva do herbicida glyphosate no crescimento e no desenvolvimento de plantas de arroz e no rendimento de grãos desta cultura, em áreas afetadas.

O experimento foi conduzido a campo no Centro Agropecuário da Palma - UFPel, localizado no município do Capão do Leão, RS, em solo Planossolo, pertencente à Unidade de Mapeamento Pelotas, de textura arenosa com 2 % de matéria orgânica.

A adubação de manutenção foi realizada segundo a COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO-RS/SC (1995). O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com quatro repetições. A semeadura foi realizada com densidade média de 500 sementes por m<sup>2</sup>. A área total de cada parcela foi de 19,9m<sup>2</sup> (2,21 m x 9,0 m), ou seja, treze linhas de oito metros espaçadas em 0,17 m entre elas. Foram aplicados sete tratamentos herbicidas para serem comparados entre si e a uma testemunha (Tabela 1), utilizando-se a cultivar Qualimax 1. A aplicação dos tratamentos foi realizada com o auxílio de um pulverizador costal, propelido a gás carbônico, com barras contendo cinco bicos tipo "leque" (110.015) distanciadas 0,50m entre si, calibrado para aspergir um volume de calda de 150 l.ha<sup>-1</sup>.

A aplicação dos tratamentos foi realizada diretamente sobre as plantas quando o arroz se encontrava no estádio de três folhas a um afilho, mantendo-se a barra a 0,40 m de altura acima do topo das plantas.

TABELA 1: Tratamentos utilizados na deriva simulada. CAP/UFPel, Pelotas, RS, 2001/02.

Tratamentos	Subdose (g e.a.ha <sup>-1</sup> )	Diluição <sup>(*)</sup>
<b>Testemunha</b>	---	---
<b>Glyphosate<sup>(**)</sup></b>	<b>14,4</b>	<b>1 %</b>
<b>Glyphosate</b>	<b>72,0</b>	<b>5 %</b>
<b>Glyphosate</b>	<b>144,0</b>	<b>10 %</b>
<b>Glyphosate</b>	<b>216,0</b>	<b>15 %</b>
<b>Glyphosate</b>	<b>288,0</b>	<b>20 %</b>
<b>Glyphosate</b>	<b>360,0</b>	<b>25 %</b>
<b>Glyphosate</b>	<b>432,0</b>	<b>30 %</b>

\* Relativo a dose de 1440 g e.a.ha<sup>-1</sup> que é comumente utilizada nas dessecções de áreas infestadas com arroz-vermelho e capim-arroz.

\*\* Foi utilizado o produto comercial Roundup Transorb.

Os efeitos da simulação de deriva do herbicida foram avaliados através de: a) avaliações visuais de fitotoxicidade aos 5, 10, 15, 25 e 30 DAT (dias após tratamento), utilizando-se a escala percentual onde os valores de zero (0) e cem (100), respectivamente, corresponderam a nenhuma injúria e morte total das plantas; b) produção de matéria seca mensurada 60 dias após a aplicação dos tratamentos; c) altura de plantas mensurada no final do estágio vegetativo e início do estágio reprodutivo; d) nº de afilhos férteis contados no final do estágio reprodutivo e e) rendimento de grãos.

As injúrias causadas às plantas de arroz foram crescentes com a quantidade de herbicida aplicado, sendo que as duas menores subdoses de glyphosate (14,4 e 72,0 g e.a.ha<sup>-1</sup>) causaram injúrias pouco imperceptíveis (Figura 1A). Uma semana após a aplicação dos tratamentos, os sintomas evoluíram para clorose internerval acentuada, progredindo para amarelecimento total das folhas até ocorrer morte de plantas, principalmente em subdoses superiores a 144 g e.a.ha<sup>-1</sup>. Os efeitos do herbicida sobre as plantas de arroz submetidas a deriva simulada aumentaram, com o tempo, nas subdoses maiores e diminuiu nos tratamentos com subdoses menores. Ao atingir os 30 DAT, a maior subdose (432 g e.a.ha<sup>-1</sup>) causou injúrias de até 90 %. Entretanto, nas subdoses inferiores a 144 g e.a.ha<sup>-1</sup>, as plantas de arroz recuperaram-se, não apresentando efeitos visuais de fitotoxicidade (Figura 1B).

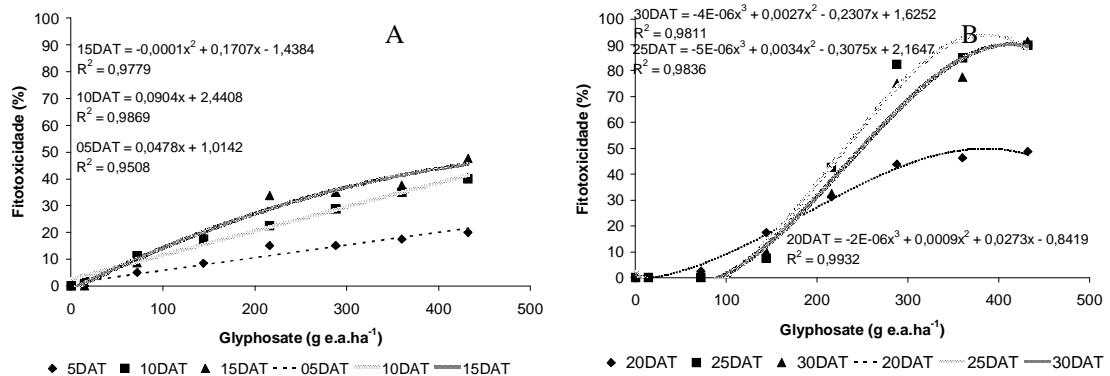


FIGURA 1: Fitotoxicidade observada nas plantas de arroz submetidas a subdoses do herbicida glyphosate, CAP-UFPel, Capão do Leão-RS, 2001/02.

A produção de matéria seca foi reduzida significativamente pela deriva de glyphosate com o aumento das subdoses (Figura 2A). Estas reduções chegaram a 74 %, quando foi utilizada a subdose de 432 g e.a.ha<sup>-1</sup>.

A altura das plantas de arroz foi afetada pela deriva de glyphosate, apresentando reduções significativas nos tratamentos com subdoses acima de 144 g e.a.ha<sup>-1</sup> e acentuando-se com o aumento da quantidade de herbicida aplicado (Figura 2B).

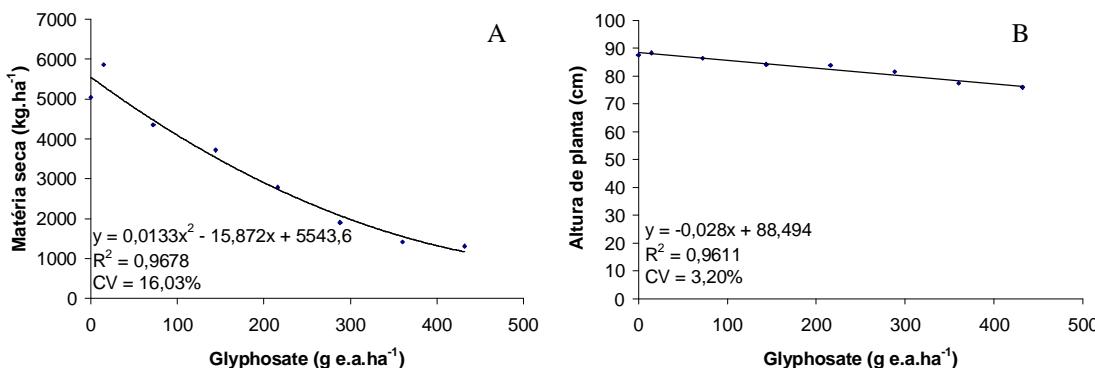


FIGURA 2: Efeito de subdoses de glyphosate, simulando deriva, na produção de matéria seca e altura de plantas de arroz, CAP-UFPel, Capão do Leão-RS, 2001/02.

A deriva de glyphosate afetou negativamente a produção de afilhos férteis por unidade de área com subdoses acima de 72,0 g e.a.ha<sup>-1</sup> (Figura 3A). Trinta por cento da

dose usual do glyphosate utilizada em dessecação ( $432 \text{ g e.a.ha}^{-1}$ ), reduziu em 95 % o número de afilhos férteis por unidade de área.

O herbicida glyphosate reduziu significativamente o rendimento de grãos de arroz da c.v. Qualimax 1, quando as plantas de arroz encontravam-se em estádio de 3 folhas a 1 afilho e foram atingidas por deriva simulada com subdoses acima de  $144 \text{ g e.a.ha}^{-1}$  (Figura 3B).

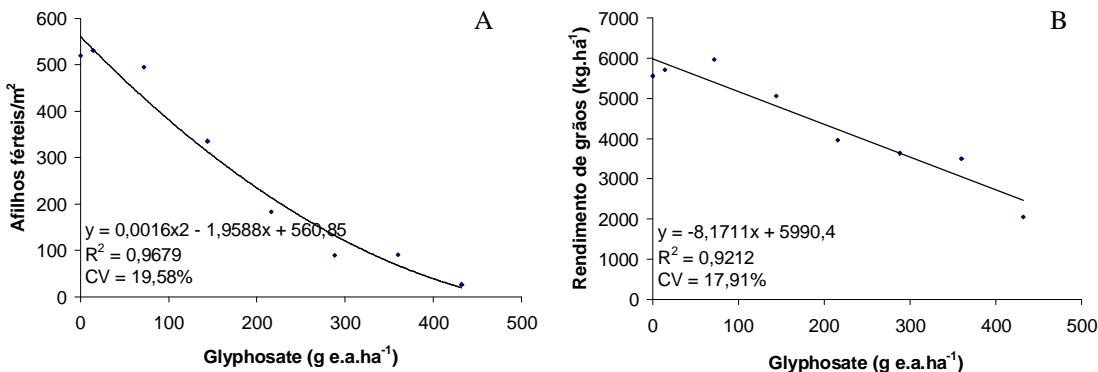


FIGURA 3: Efeito das subdoses de glyphosate, simulando deriva, no número de afilhos férteis e rendimento de grãos, CAP-UFPel, Capão do Leão-RS, 2001/02.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO – RS/SC. Recomendação de adubação calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. 3.ed. Passo Fundo: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo – Núcleo Regional Sul/EMBRAPA/CNPT, 1995. 224p.
- HEMPHILL Jr. D.D., MONTGOMERY, M.L. Response of vegetable crops to sublethal application of 2,4-D. **Weed Science**, Champaign, v.29, n.6, p.632-635, nov. 1981.
- SCHRODER, E.P., et al. Avaliação de pulverizações aéreas dos herbicidas sulfosate e glyphosate. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 22, 2000, Foz do Iguaçu, **Resumos...** Foz do Iguaçu, PR: Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas daninhas, 2000, p.478.