

## 77. COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE ARROZ IRRIGADO APÓS DOIS ANOS CONSECUTIVOS DE USO DO SISTEMA CLEARFIELD

Carlos Henrique Paim Mariot<sup>1</sup>, Valmir Gaedke Menezes<sup>2</sup>, Carlos Alberto Oliveira de Oliveira<sup>3</sup>, Hermínio Menezes Gadea<sup>4</sup>

Palavras-chave: *Oryza sativa* (L.), efeito residual, imazethapyr + imazapic

### INTRODUÇÃO

A tecnologia Clearfield<sup>®</sup> representa uma ferramenta importante para controle eficiente de arroz-vermelho e de outras espécies de plantas daninhas. Entretanto, a biodisponibilidade dos resíduos do herbicida Only no solo traz inquietudes e transtornos para aqueles produtores que cultivaram toda a sua área no Sistema Clearfield<sup>®</sup> após dois anos e, têm que retornar com cultivares convencionais (não Clearfield).

Ao usuário do sistema, a recomendação oficial é de que após o segundo ano de cultivo, o agricultor faça rotação com soja, quando possível, deixe a área em pousio ou retorne com cultivar convencional (BASF, 2004). Porém, por razões diferentes, nem sempre esta recomendação é seguida. Em áreas onde os agricultores semearam cultivares convencionais após dois anos de cultivo de arroz no Sistema Clearfield constatou-se sintomas de fitointoxicação e redução no desenvolvimento inicial das plântulas de arroz, principalmente em locais com solos de baixa fertilidade, arenosos e com baixos teores de matéria orgânica e argila.

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito residual do herbicida Only sobre o estabelecimento e desenvolvimento de plantas e rendimento de grãos de cultivares convencionais de arroz irrigado em áreas cultivadas por dois anos consecutivos no Sistema de Produção Clearfield<sup>®</sup>.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido a campo durante a safra 2008/09 na Fazenda Lagoa do Mato, propriedade de Egon Wingert, em área de lavoura arrendada pelo produtor Erian Scandolara, no município de Viamão – RS, na localidade de Boa Vista. Nas duas safras anteriores, a área foi semeada com a cultivar IRGA 422CL no sistema de cultivo mínimo com aspersão do herbicida Only (imazethapyr + imazapic – SL 25 + 75) em pós-emergência do arroz, na dose de 1,0 L ha<sup>-1</sup>. As principais características físico-químicas da área, conforme a análise de solo, são: 12 % de argila; 9,7 % de matéria orgânica; 9,8 mg/L de fósforo; 53 mg/L de potássio; 3,7 cmolc/L de cálcio; 2,2 cmolc/L de magnésio; pH (água): 4,5; índice SMP 4,6.

A semeadura foi realizada em 10/11/08 e a emergência das plântulas ocorreu em 20/11/08. Os tratamentos constaram de cinco cultivares (BR-IRGA 409, IRGA 417, IRGA 422CL, IRGA 423 e IRGA 424) e dois sistemas de cultivo do solo (convencional e mínimo). A densidade de semeadura utilizada foi de 370 sementes aptas m<sup>-2</sup> (~100 kg ha<sup>-1</sup>). A cultivar IRGA 422CL foi utilizada como padrão por ser tolerante ao herbicida Only. As cultivares BR-IRGA 409 e IRGA 424 são de ciclo médio e as demais de ciclo precoce. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com parcelas subdivididas, com quatro repetições. Os sistemas de cultivo foram locados nas parcelas principais e as cultivares locadas nas subparcelas.

A adubação de base foi de 350 kg ha<sup>-1</sup> da fórmula NPK 5-20-30. Na adubação de cobertura, foram aplicados 80 kg ha<sup>-1</sup> de Nitrogênio (N) imediatamente antes da irrigação, quando as plantas de arroz estavam entre os estádios V3 e V4 (Counce et al., 2000) e 40 kg ha<sup>-1</sup> de N no estágio V8. No sistema de cultivo mínimo, realizou-se uma dessecação prévia da vegetação antes da semeadura com o herbicida glyphosate (1440 g ha<sup>-1</sup>). No sistema de cultivo convencional, realizaram-se duas operações de gradagem e duas passadas de rolo. Em ambos os sistemas, antes da emergência do arroz, fez-se outra

<sup>1</sup> Eng. Agr. M.Sc., Pesquisador do IRGA, Av. Bonifácio Carvalho Bernardes, 1494, CEP 94930030, Cachoeirinha-RS, e-mail: carlos-mariot@irga.rs.gov.br

<sup>2</sup> Eng. Agr. M.Sc., Diretor Técnico e Pesquisador do IRGA

<sup>3</sup> Acadêmico de Agronomia da UFRGS, Bolsista de iniciação científica IRGA/FDRH

<sup>4</sup> Eng. Agr., Responsável Técnico pelo 15° NATE do IRGA, Viamão-RS

aplicação de glyphosate na dose de 1440 g ha<sup>-1</sup>. Não foi necessário realizar o controle de plantas daninhas em pós-emergência na área experimental, em função da ausência das mesmas, cujas plantas que haviam foram controladas na dessecação com glyphosate em “ponto-de-agulha”, na pré-emergência do arroz. Este aspecto foi favorável para o objetivo do trabalho, uma vez que não houve interferência de possível efeito fitotóxico de herbicida que poderia ter sido aspergido em pós-emergência.

As demais práticas de manejo da cultura foram realizadas conforme as recomendações técnicas da pesquisa para a cultura do arroz irrigado na região Sul do Brasil (SOSBAI, 2007). As unidades experimentais mediram 8,4 m<sup>2</sup> de área (1,5 m x 5,5 m), constituídas de 9 linhas de arroz separadas em 17 cm entre si. A análise estatística dos parâmetros foi através do F-teste e a comparação entre médias dos tratamentos pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estabelecimento e desenvolvimento das plantas de cultivares não Clearfield foram afetados pela ação residual do herbicida Only no solo. A fitointoxicação variou somente em função de cultivar, não apresentando diferença entre sistemas de cultivo e foi observada nas plantas das cultivares convencionais, não ocorrendo na cultivar IRGA 422CL. As cultivares IRGA 423 e IRGA 424 foram mais sensíveis à ação do efeito residual do herbicida, enquanto a cultivar IRGA 417 teve comportamento intermediário e a cultivar BR-IRGA 409 foi a menos afetada (Tabela 1).

A fitointoxicação sempre foi superior na cultivar precoce IRGA 423 em todas as avaliações. A cultivar IRGA 417 apresentou fito similar a BR-IRGA 409 até os 25 DAE. A partir dos 40 DAE a BR-IRGA 409 teve melhor recuperação, apresentando fito inferior. Já a cultivar IRGA 424, sempre apresentou fito superior às duas citadas anteriormente e se comportou melhor que a IRGA 423. As diferenças relacionadas à sensibilidade das cultivares aos resíduos do herbicida podem ser atribuídas às características genotípicas de cada cultivar. As plantas das cultivares IRGA 423 e IRGA 424 apresentaram elevada injúria causada pela persistência do herbicida no solo, atingindo fitointoxicação máxima de 57 e 44%, respectivamente, aos 25 DAE.

**Tabela 1.** Fitointoxicação de plantas de cinco cultivares de arroz irrigado aos 12, 25, 40, 48 e 56 dias após emergência (dae), na média de dois sistemas de cultivo, em área após uso do Sistema Clearfield<sup>®</sup> por 2 anos consecutivos, IRGA, Viamão-RS, 2008/09

Cultivar	Fitointoxicação <sup>1</sup> (%)				
	12 dae	25 dae	40 dae	48 dae	56 dae
BR-IRGA 409	21 c <sup>2</sup>	33 c	16 d	5 d	0 d
IRGA 417	16 c	31 c	21 c	13 c	6 c
IRGA 422CL	0 d	0 d	0 e	0 e	0 d
IRGA 423	56 a	57 a	39 a	32 a	18 a
IRGA 424	33 b	44 b	33 b	23 b	14 b
CV (%):	23,5	13,3	20,3	21,5	26,4

<sup>1</sup>Avaliação em escala de 0 a 100%, onde 0 significa ausência de fitointoxicação e 100 significa morte total das plantas; <sup>2</sup>Na coluna, médias seguidas de mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade;

As demais variáveis analisadas, estande de plantas, massa seca da parte aérea das plantas, números de panículas por m<sup>2</sup> e esterilidade de espiguetas, apresentaram variação significativa somente em função de cultivar, enquanto o número de grãos por panícula não apresentou diferença significativa entre cultivares (Tabela 2). O estande de plantas se diferenciou entre as cultivares, sendo que somente a IRGA 423 apresentou população inferior a cultivar padrão IRGA 422CL. A massa seca das plantas realizada aos 56 DAE evidencia o desenvolvimento inferior das cultivares não Clearfield em relação a cultivar IRGA 422 CL. O menor estande foi compensado com o maior número de panículas por m<sup>2</sup> observado para as cultivares IRGA 423 e IRGA 424, tendo esta última o maior número absoluto de panículas por área. Este fato pode explicar em parte o maior rendimento de grãos obtido pela IRGA 424 (Figura 1), apesar de apresentar maior esterilidade de espiguetas (Tabela 2).

Quanto ao número de grãos por panícula, não houve diferença significativa entre as cultivares, no entanto a IRGA 424 apresentou o maior número absoluto junto com a BR-IRGA 409. Isto pode ter contribuído também para o seu rendimento de grãos superior. Por outro lado, a cultivar de ciclo médio BR-IRGA 409 e com bom potencial de produtividade, apresentou rendimento similar aos demais materiais de ciclo precoce, provavelmente por ter apresentado menor número de panículas por m<sup>2</sup>.

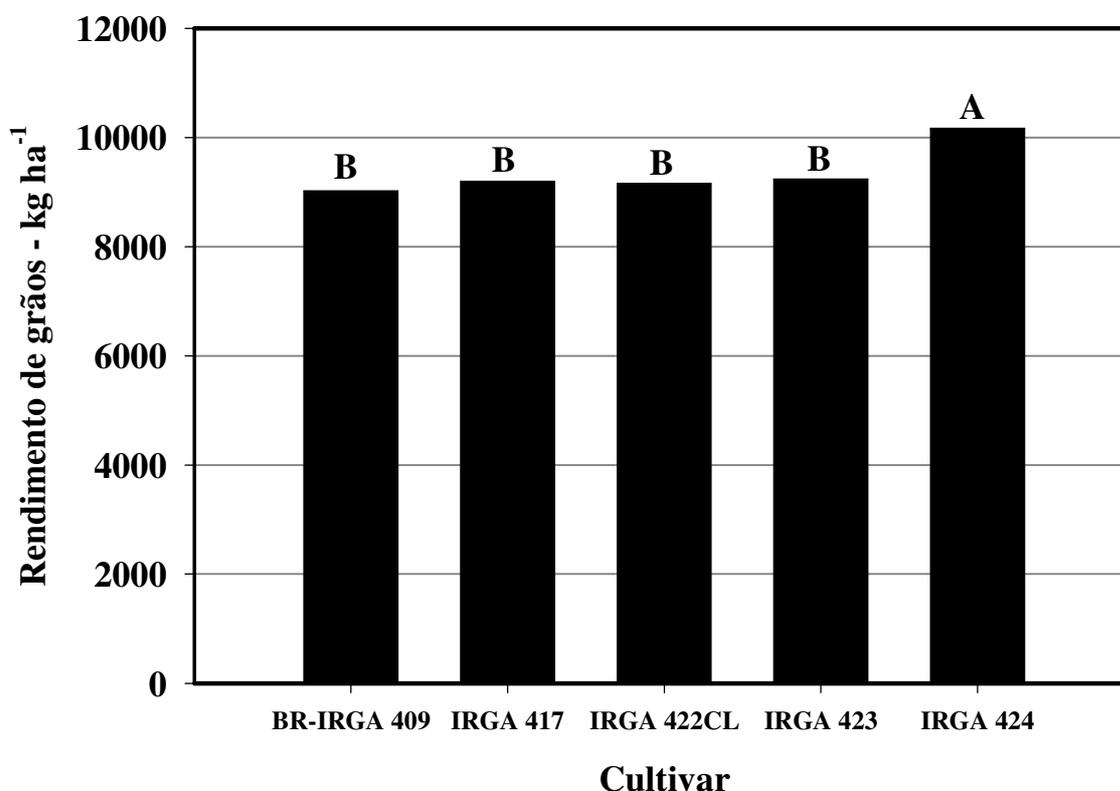
O maior rendimento de grãos da cultivar IRGA 424 em relação às demais (Figura 1) reforça os resultados obtidos tanto em nível de pesquisa quanto de lavoura nos últimos anos, em todas as regiões orizícolas do estado do Rio Grande do Sul, demonstrando que este material genético apresenta além de ótimo potencial de rendimento, também boa estabilidade e adaptabilidade.

**Tabela 2.** Estande, massa seca (MS) da parte aérea de plantas aos 56 dae, n° de panículas por m<sup>2</sup>, n° de grãos por panícula e esterilidade de espiguetas de cinco cultivares de arroz irrigado, na média de dois sistemas de cultivo, em área após uso do Sistema Clearfield<sup>®</sup> por 2 anos consecutivos, IRGA, Viamão-RS, 2008/09

Cultivar	Estande (plantas m <sup>-2</sup> )	MS 56 dae (g m <sup>-2</sup> )	Panículas (n° m <sup>-2</sup> )	Grãos (n° panícula <sup>-1</sup> )	Esterilidade de espiguetas (%)
BR-IRGA 409	218 ab <sup>1</sup>	438 b	562 b	67 ns <sup>2</sup>	15,2 c
IRGA 417	240 a	486 b	617 ab	59	15,3 c
IRGA 422CL	217 ab	600 a	653 ab	56	17,5 bc
IRGA 423	153 c	409 b	665 a	61	21,2 b
IRGA 424	195 b	454 b	672 a	66	26,7 a
CV (%):	16,8	20,6	14,5	22,0	27,2

<sup>1</sup>Na coluna, médias seguidas de mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade;

<sup>2</sup>ns = não significativo.



**Figura 1.** Rendimento de grãos de cinco cultivares de arroz irrigado em área com uso do Sistema Clearfield<sup>®</sup> por 2 anos consecutivos, na média de 2 sistemas de cultivo. IRGA, Viamão - RS, 2008/09. Barras seguidas de mesma letra, médias não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade; CV: 6,0%.

## CONCLUSÕES

O estande inicial de plantas é afetado, mas não ao ponto de acarretar em redução do rendimento de grãos, uma vez que há compensação no número de panículas por m<sup>2</sup>.

O desenvolvimento inicial das plantas das cultivares não Clearfield<sup>®</sup> é reduzido devido à atividade residual do herbicida Only e a fitointoxicação é mais acentuada nas cultivares IRGA 423 e IRGA 424.

Há recuperação das plantas de cultivares não Clearfield<sup>®</sup> e o rendimento de grãos não é afetado.

## AGRADECIMENTOS

Ao produtor Erian Scandolaro pela disponibilidade da área de lavoura para realização do experimento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASF BRASILEIRA S.A. **Sistema Clearfield de Produção**. 2009. Disponível em: <http://www.agro.basf.com.br/UI/Clearfield/clearfield-modelo-prevencao.aspx>. Acesso em 21/06/2009.

COUNCE, P.A.; KEISLING, T.C.; MITCHELL, A. A uniform, objective, and adaptative system for expressing rice development. **Crop Science**, Madison, v.40, n.2, p.436-443, 2000.

SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (SOSBAI). Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil. Pelotas, RS: SOSBAI, 2007. 164 p.