

CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS, ESTABELECIMENTO E PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO ARROZ EM FUNÇÃO DE DOSES DE [IMAZAPIC+IMAZAPYR]

Germani Concenco¹; José Francisco da Silva Martins¹; Fábio Schreiber²;
William Christofari Ceolin³; Giovanni Antoniacci Caputo³; Mariane Camponogara Coradini³

Palavras-chave: Kifix[®]; *Oryza sativa*; emergência; infestação; *Aeschynomene*.

INTRODUÇÃO

O cultivo do arroz irrigado por inundação em terras baixas tem proporcionado o surgimento de várias espécies de plantas daninhas, sendo o controle dessas uma das práticas culturais de extrema importância. As plantas daninhas competem com as plantas de arroz por nutrientes, CO₂, espaço, água e luz, o que pode resultar em perdas quantitativas e qualitativas de produtividade (GOMES & MAGALHÃES Jr., 2004).

Dentre as espécies que infestam o arroz em terras baixas, destacam-se o capim-arroz (*Echinochloa* sp.), o arroz-daninho (*Oryza sativa*), que inclui o arroz-vermelho, preto e espontâneo, e o angiquinho (*Aeschynomene* sp.). A maioria dos trabalhos de pesquisa indica que o arroz-vermelho e o capim-arroz são as espécies que mais reduzem a produtividade e a qualidade do arroz cultivado. Porém, enquanto há diversas opções de herbicidas para o controle do capim-arroz o arroz-vermelho é atualmente controlado com maior eficiência pelo herbicida Kifix[®] (imazapic + imazapir), que compõe a tecnologia Clearfield[®].

O angiquinho, no entanto, é frequentemente encontrado em lavouras de arroz submetidas ao sistema Clearfield[®], o que indica que o herbicida [imazapic + imazapir] podem não exercer elevada eficiência no controle dessa planta daninha. Esta situação se agrava quando o herbicida é aplicado em pós-emergência do arroz, época em que geralmente as plantas de angiquinho estão mais desenvolvidas, o que leva alguns produtores a utilizar a dose máxima de registro do herbicida associado à tecnologia Clearfield[®], sem que haja informação clara sobre o impacto desta decisão no estabelecimento das plantas de arroz (cultivares) tolerantes ao referido produto.

O objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência do herbicida [imazapic + imazapir] no controle de plantas daninhas, especialmente do angiquinho, e os reflexos no estabelecimento das plantas e produtividade do arroz.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em condições de campo na Embrapa Clima Temperado, Estação Experimental Terras Baixas, Capão do Leão-RS, coordenadas geográficas -31.8153; -52.4698, em delineamento experimental de blocos ao acaso, com parcelas medindo 4 x 18 m (72 m²), e quatro repetições.

A dessecação da área experimental foi efetuada com 1440 g_{e.a.} ha⁻¹ de glifosato, sete dias antes da semeadura, da cultivar Guri INTA CL, realizada em 09 de novembro de 2016,

¹ Engenheiro Agrônomo, Dr., Pesquisador, Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS, Rodovia BR 392, km 78, 9º Distrito - Monte Bonito, RS, CEP. 96010-971, email: germani.concenco@embrapa.br.

² Engenheiro Agrônomo, Dr., bolsista de pós-doutorado da área de Manejo Sustentável de Plantas Espontâneas, Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS.

³ Estudante de Agronomia, Universidade Federal de Pelotas, estagiário da área de Manejo Sustentável de Plantas Espontâneas, Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS.

por meio de semeadora de parcelas de 11 linhas espaçadas em 0,17 m. Cada parcela do experimento foi formada por três passadas da semeadora, com comprimento de 5 m. A adubação de base constou da aplicação de 300 kg ha⁻¹ da fórmula 5-25-25, na linha de semeadura.

Os tratamentos consistiram da aplicação dos seguintes tratamentos: **(T1)** testemunha sem aplicação do herbicida; **(T2)** Kifix® 140 g ha⁻¹ (24,5 g ha⁻¹ imazapic + 73,5 g ha⁻¹ imazapyr) e **(T3)** Kifix® 280 g ha⁻¹ (49 g ha⁻¹ imazapic + 147 g ha⁻¹ imazapyr). As pulverizações foram realizadas um dia após a semeadura, via equipamento costal, propelido a CO₂, conectado a barra com seis pontas 110.02 espaçadas em 0,5 m, submetidas à pressão necessária para aplicar o equivalente a 150 L ha⁻¹ de calda.

As plântulas de arroz emergidas foram contabilizadas para obtenção da curva de emergência da cultura até aos 25 dias após o plantio, em duas amostras por parcela, sendo cada amostra composta por duas linhas com 60 cm de comprimento.

As adubações de cobertura foram feitas em duas ocasiões: início do perfilhamento (09/12/2016) e alguns dias antes da iniciação da panícula (13/01/2017), ambas com 100 kg ha⁻¹ de ureia (45% N). A irrigação foi estabelecida em 09 de dezembro de 2016, 21 dias após emergência das plantas. Em 15/12/2016 foi feita avaliação de ocorrência de plantas daninhas, onde observou-se alta infestação de angiquinho, uma vez que a área escolhida para a instalação do experimento possui grande banco de sementes desta espécie daninha. Na mesma data foi aplicado 375 g ha⁻¹ de quinclorac em todo o experimento, inclusive nas testemunhas sem Kifix®. A densidade de plantas de angiquinho foi aferida logo após a aplicação do quinclorac (porém com todas as plantas ainda vivas), em 19 de dezembro de 2016, e novamente 35 dias após a aplicação, em 19 de janeiro de 2017, quando também foi avaliada a infestação geral da área por plantas daninhas (composta majoritariamente por angiquinho, capim-arroz e espécies aquáticas).

A produtividade do arroz foi avaliada ao final do ciclo, sendo colhidas manualmente duas amostras de 4 m² por parcela, submetidos à secagem em estufa com circulação forçada de ar a 65 °C, sendo posteriormente os grãos pesados e sua massa corrigida para 13% de umidade.

Optou-se por estatística descritiva com apresentação dos intervalos de confiança ao nível de 95%, segundo Cumming et al. (2004). Por este método, a comparação entre tratamentos é feita com base em um intervalo de resposta esperado para situações similares de lavoura, e não com base somente na resposta dos tratamentos no experimento. Todas as análises foram efetuadas no ambiente estatístico "R".

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A curva de emergência evidenciou o início da emergência em torno de cinco dias após o plantio (DAP), com estabilização do número de plantas, ao redor de 200 plantas m⁻², aos 18 DAP (Figura 1). Houve também efeito da aplicação do herbicida no estabelecimento das plantas de arroz, sendo que aos 20 dias após a emergência (DAE), em torno de 200 plantas m⁻² foram observadas na testemunha sem aplicação, enquanto 170 plantas m⁻² foram observadas na dose de 280 g ha⁻¹ (Figura 1), o que representa uma redução potencial de aproximadamente 10% no estabelecimento das plantas da cultivar Guri Inta CL quando o dobro da dose recomendada é aplicada em pré-emergência do arroz.

Ressalta-se, no entanto, que embora esta diferença seja visível, em situações de lavoura, sob aplicação da dose de 140 g ha⁻¹, provavelmente pouco ou nenhum dano aconteceria ao estabelecimento das plantas da cultura, pois o arroz é uma espécie muito plástica e diferenças de estande desta magnitude seriam facilmente compensadas pelo perfilhamento das demais plantas (SOUSA et al., 1995).

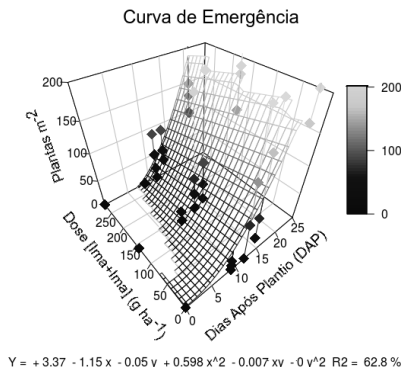


Figura 1. Curva de emergência de plantas de arroz da cultivar Guri Inta CL em função de dias após o plantio e dose de Kifix® (imazapic+imazapyr).

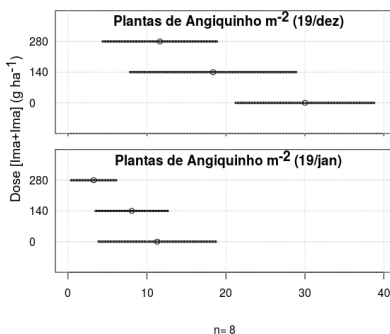


Figura 2. Densidade de plantas de angiquinho (*Aeschynomene* sp. - plantas m^{-2}) 31 (parte superior) e 62 (parte inferior) dias após a emergência da cultura, em função de dose de Kifix® (imazapic+imazapyr). Intervalos de confiança (95%) são apresentados.

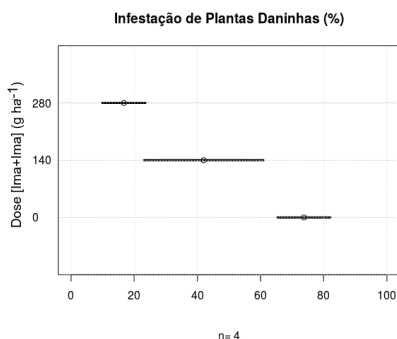


Figura 3. Nível de infestação dos tratamentos por plantas daninhas aos 62 dias após emergência da cultura, em função de dose de Kifix® (imazapic+imazapyr). Intervalos de confiança (95%) são apresentados.

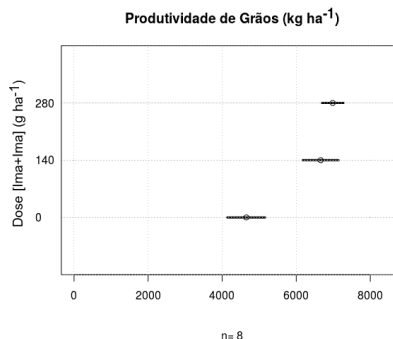


Figura 4. Produtividade de grãos de arroz ($kg\ ha^{-1}$), em função de dose de Kifix® (imazapic+imazapyr). Intervalos de confiança (95%) são apresentados.

A densidade de plantas de angiquinho 31 DAE evidenciou que a aplicação do herbicida imazapic+imazapyr, embora com efeito sobre esta espécie (Figura 2), não foi suficiente para controlá-la adequadamente em condições de alta infestação potencial (banco de sementes abundante). Aos 31 DAE, entre 22 e 38 plantas de angiquinho foram observadas na testemunha sem aplicação; entre 9 e 28 plantas foram observadas sob aplicação da dose usual ($140\ g\ ha^{-1}$); e entre 4 e 18 plantas foram observadas com aplicação do dobro da dose de imazapic+imazapyr (Figura 2). Portanto, mesmo a aplicação do dobro da dose não é eficiente no controle de plantas de angiquinho em condições de alta infestação, demandando a aplicação de herbicida adicional para o controle desta espécie.

Com aplicação de quinclorac, a infestação baixou de 22 - 38 para 4 - 18 plantas m⁻² de angiquinho na testemunha, e de 4 - 18 para 0 - 6 plantas m⁻² de angiquinho na maior dose de imazapic+imazapyr (Figura 2). Isto torna possível afirmar com razoável margem de certeza, que o controle de angiquinho ao utilizar 375 g ha⁻¹ de quinclorac se aproxima ao obtido com uso de 280 g ha⁻¹ de kifix® em pré-emergência. Logo, em condições de alta infestação, o controle das plantas de angiquinho proporcionado pelo [imazapic+imazapyr], embora significativo, deve ser complementado com aplicação de algum outro herbicida eficiente no controle desta espécie.

O nível geral de infestação dos tratamentos por plantas daninhas (Figura 3) teve um comportamento semelhante com o observado para a infestação de angiquinho (Figura 2), fato associado com sua preponderância no ensaio. A infestação geral ficou entre 63 - 82% da área para a testemunha; 22 - 60% da área para 140 g ha⁻¹ de imazapic+imazapyr, e de 6 - 23% com 280 g ha⁻¹ do herbicida (Figura 3). Estes dados subsidiam a conclusão de que, em condições de áreas com baixa infestação natural, somente a aplicação do [imazapic+imazapyr] pode ser suficiente para inibir adequadamente a ocorrência de plantas daninhas em lavouras de arroz com tecnologia Clearfield®. Ao longo do tempo, no entanto, o banco de sementes de angiquinho nestas áreas tenderiam muito provavelmente a aumentar.

A produtividade de grãos foi similar entre os tratamentos com aplicação de imazapic+imazapyr, independente da dose, de acordo com os intervalos de confiança a 95% (Figura 4), sendo em torno de 6200 - 7300 kg ha⁻¹. Estes níveis de produtividade estão abaixo dos normalmente observados em lavouras tecnificadas, provavelmente devido a alta infestação residual de angiquinho (Figura 2), mesmo após aplicação de [imazapic+imazapyr], seguido por quinclorac. Logo, maiores estudos devem ser desenvolvidos com foco no manejo desta planta daninha, de forma a encontrar alternativas de manejo químico da espécie e evitar que o sistema de manejo Clearfield® possa ser comprometido pela ocorrência desta espécie daninha.

CONCLUSÃO

Há risco de ocorrer em torno de 10% de redução no estabelecimento das plantas de arroz da tecnologia Clearfield® quando a dose máxima de registro do herbicida Kifix® é aplicada à lavoura em pré-emergência. O herbicida Kifix possui efeito sobre as plantas de angiquinho, mas em situações de alta infestação, ou de plantas mais desenvolvidas, um herbicida complementar pode ser exigido para controle desta espécie daninha visando garantir os níveis de produtividade de grãos.

AGRADECIMENTOS

Aos técnicos agrícolas Renato Amaral Kuhn e Alcides Cristiano M. Severo, pelo apoio às atividades de manejo do experimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CUMMING, G.; WILLIAMS, J.; FIDLER, F. Replication and researchers' understanding of confidence intervals and standard error bars. **Understanding Statistics**, v. 3, n. 1, p. 299-311, 2004.
- GOMES, A. S.; MAGALHÃES JR., A. M. **Arroz irrigado no sul do Brasil**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica. 2004.
- SOUSA, R. O.; GOMES, A. S.; MARTINS, J. F. S.; PEÑA, Y. A. Densidade de semeadura e espaçamento entre linhas para arroz irrigado no sistema plantio direto. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 1, n. 2, p. 69-74, 1995.