

CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS EM ARROZ IRRIGADO POR ASPERSÃO

Giovani Theisen¹, Anderson Reis², Marcus Vinícius Fipke², Rodrigo Lisboa dos Santos², José Maria Barbat Parfitt³, Jaqueline Trombetta da Silva², André Andres³

Palavras-chave: dose, herbicida, manejo, pragas.

INTRODUÇÃO

A disponibilidade de água pode se tornar um fator limitante na produção de arroz irrigado. A necessidade de preservação dos recursos hídricos e a baixa eficiência da irrigação por inundação quanto à produtividade de grãos em relação ao volume de água consumido (BELTRAME; LOUZADA, 1997), tem incentivado a busca por métodos mais eficientes de irrigação (STONE; SILVA, 2007). Nesse sentido, a irrigação por aspersão é uma alternativa interessante, que vem sendo estudada no Brasil desde a década de 1970 (Stone *et al.* 2001), e, mais recentemente, no estado do Rio Grande do Sul (TOESCHER; KÖPP, 2002). Este sistema, além da redução no uso de água para a produção de arroz irrigado, favorece o uso pleno da área na rotação de culturas, tanto com espécies produtoras de grãos quanto com pastagens; ambas as situações podem apresentar altas produtividades quando irrigadas por aspersão.

Apesar do elevado potencial produtivo, o sistema de irrigação por aspersão ainda apresenta, no atual estágio de desenvolvimento, algumas vulnerabilidades de natureza técnica. Dentre estas, o manejo de plantas daninhas provavelmente seja uma das mais importantes, pois este sistema favorece o desenvolvimento das plantas concorrentes. Enquanto no arroz irrigado por inundação a lâmina de água suprime a germinação de diversas espécies daninhas e facilita o controle químico, na irrigação por aspersão não há essa barreira, e isto, aliado ao constante fornecimento de água à área, resulta em elevada pressão de plantas daninhas. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de herbicidas tradicionalmente utilizados em arroz irrigado por inundação, no controle de plantas daninhas gramíneas [papuã (*Brachiaria plantaginea*) e capim arroz (*Echinochloa cruz-galli* spp.)] ocorrentes em elevada população em uma área cultivada com arroz irrigado por aspersão.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi implantado na Estação Experimental Terras Baixas, da Embrapa Clima Temperado, em Capão do Leão, RS, na safra agrícola 2010/11. A área foi preparada em maio de 2010, ocorrendo a germinação de espécies hibernais (azevém e trevo vermelho) que foram dessecados com glifosato (720 g ha^{-1} i.a.) 4 antes da semeadura do arroz, realizada em 16/11/2010 com semeadora de plantio direto. Utilizou-se o cultivar BRS Querência, semeado em linhas espaçadas em 17 cm na densidade de 100 kg ha^{-1} de sementes, com 300 kg ha^{-1} de adubo 05-20-20 na base, complementado com uma aplicações de ureia, no estádio V4 (70 kg ha^{-1}).

Os tratamentos foram constituídos de herbicidas pré-emergentes, pós-emergentes, e testemunhas, uma sem controle das plantas daninhas e outra com 'garantia' de controle químico, na qual se utilizou a tecnologia Permit®, com $0,86 \text{ kg ha}^{-1}$ de clomazone em pré-emergência, complementado com a aplicação sequencial de herbicidas pós-emergentes (Tabela 1). Os tratamentos em pré-emergência foram aplicados aos quatro dias após a

¹ Eng. Agr. M.Sc. pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. E-mail: giovani.theisen@cpact.embrapa.br

² Estagiários da Embrapa Clima Temperado.

³ Eng. Agr. Pesquisadores da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. E-mails:parfitt@cpact.embrapa.br e andre.andres@cpact.embrapa.br

semeadura do arroz, e os pós-emergentes na fase V3-V4 da cultura, com pulverizador de precisão com barra de 3m propeliado a CO₂, com bicos 110.02 na pressão de 23 Lb pol⁻² e volume de calda de 140 L ha⁻¹. Foi necessário realizar controle químico da lagarta *Spodoptera* sp. na fase V4 do arroz, dada a elevada população do inseto (e danos à área folhar das plantas) nas parcelas onde as plantas daninhas estavam mais bem controladas. Utilizou-se inseticida piretróide, aplicado em toda a área experimental.

O sistema de irrigação utilizado é do tipo linear produzido por Valley®, composto por motor diesel, quadro de comando automatizado e estrutura aspersora aérea, com uma sessão de irrigação de 270 m e suportes de tração espaçados em 50 m; a capacidade de irrigação instalada na área é 50 ha. O controle do volume de água aplicada foi proporcionado por tensiômetros eletrônicos, aspergindo-se 15 mm h⁻¹ ao se atingir a tensão 30 Kpa. O volume irrigado durante todo ciclo da cultura foi 382mm e a precipitação (chuva) foi 367mm.

O experimento foi conduzido no delineamento de blocos casualizados com quatro repetições por tratamento, aplicados em parcelas de 4m x 5,5m. Cada unidade experimental continha uma faixa lateral de 1m sem aplicação de herbicidas, para facilitar as avaliações de controle. Foram avaliadas as variáveis a) fitotoxicidade, estimada visualmente na fase V6 e no início do florescimento; b) controle das plantas daninhas, na fase V6 e no início do enchimento de grãos do arroz, estimada visualmente; c) produtividade de grãos, na umidade corrigida para 13%. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas entre si pelos testes de Scott-Knott e Tukey (P ≤ 0,05). Como informação complementar, avaliou-se a proporção de plantas de arroz atacadas na fase V3-V4, dado ao ataque seletivo de lagartas na fase inicial da cultura, predominante em alguns dos tratamentos em teste.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ataque de lagartas desfolhadoras às plantas de arroz foi mais evidente nos tratamentos aplicados em pré-emergência; possivelmente esse fato seja devido à menor chance de escolha dos insetos pela alimentação, pois nestas parcelas as plantas predominantes eram as do arroz, enquanto nas ainda não tratadas, ocorria diversidade de espécies gramíneas, predominando, além do arroz cultivado, o capim-arroz e o papuã.

Constatou-se elevada fitotoxicidade inicial de clomazone às plantas de arroz, principalmente ao se utilizar a maior dose em teste; como as sementes não foram tratadas com o protetor específico (Permit®) tal efeito já era, ao menos em parte, esperado. No tratamento em que as sementes foram tratadas com o protetor, os sintomas foram menos intensos. Na ocasião do florescimento, contudo, a maioria dos sintomas de toxicidade dos herbicidas ao arroz já não eram mais percebidos (Tabela 1).

O controle de plantas daninhas foi, de modo geral, bastante baixo. Possivelmente a elevada população de plantas daninhas contribuiu quanto a essa característica observada no trabalho; nas parcelas-testemunha (sem controle), a densidade de capim-arroz era próxima a 48 plantas m⁻², e do papuã próxima a 19 plantas m⁻². Verificou-se que o controle foi efetivo quando se utilizou clomazone em pré-emergência, em dose alta, provavelmente só tolerada pela cultura pelo tratamento das sementes com Permit, seguido de herbicidas complementares em pós-emergência. Este foi o tratamento com melhor resposta de controle e de produtividade deste trabalho, atingindo 6,9 t ha⁻¹. Os demais tratamentos testados não foram efetivos em controlar plenamente a elevada população das infestantes gramíneas (Tabela 2). Novos estudos devem ser conduzidos, no sentido de encontrar combinações de controle químico e, principalmente, de manejo cultural, visando a otimizar o controle de plantas daninhas para o sistema de produção de arroz irrigado por aspersão.

Tabela 1. Ataque de lagartas no estágio V3 da cultura e fitotoxicidade de tratamentos em arroz irrigado por aspersão. Embrapa Clima Temperado, Capão do Leão, RS, 2011.

| Tratamentos e época de aplicação ¹ | Dose L ha ⁻¹ do produto comercial | Plantas atacadas por <i>Spodoptera</i> (%) | Fitotoxicidade (%) | |
|---|--|--|--------------------|---------------|
| | | | V6 | Florescimento |
| Penoxsulam pré | 0,25 | 9,0 b | 7 c | 1 |
| Penoxsulam pré | 0,18 | 16,0 a | 5 c | 1 |
| Clomazone pré | 1,2 | 14,8 a | 35 a | 5 |
| Clomazone pré | 0,86 | 21,8 a | 20 b | 3 |
| Penoxsulam + Clomazone pré | 0,18 + 0,86 | 14,3 a | 18 b | 2 |
| Penoxsulam + Clomazone pré | 0,125 + 0,6 | 18,5 a | 10 b | 1 |
| Cyhalofop pós | 1,75 | 5,8 b | 7 c | 1 |
| Penoxsulam pós | 0,25 | 2,7 b | 5 c | 1 |
| Cyhalofop + penoxsulam pós | 1,05 + 0,15 | 10,2 a | 5 c | 1 |
| Testemunha sem controle | - | 7,5 b | 0 d | 0 |
| Testemunha limpa pré & pós | Vide rodapé ⁽²⁾ | 15,5 a | 10 b | 5 |
| Coefficiente de variação (%) | - | 28,9 | 15,5 | 16,8 |

1. Pré = pré-emergência; pós = pós-emergência.

2. Sementes de arroz tratadas com Permit® e clomazone aplicado em pré-emergência a 1,72 L ha⁻¹ p.c. complementado com penoxsulam a 0,25 L ha⁻¹ p.c. aplicado em pós-emergência (V3-V4), seguido por cyhalofop a 1,75 L ha⁻¹ p.c. aplicado no estágio V6 do arroz.

* Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott, no nível de 5% de probabilidade.

Tabela 2. Controle de plantas daninhas gramíneas e produtividade de arroz irrigado por aspersão. Embrapa Clima Temperado, Capão do Leão, RS, 2011.

| Tratamentos e época de aplicação ¹ | Dose L ha ⁻¹ do produto comercial | Controle (%) | | Produtividade Kg ha ⁻¹ |
|---|--|--------------|---------------------|-----------------------------------|
| | | V6 | Enchimento de grãos | |
| Penoxsulam pré | 0,25 | 27,5 cd | 38,7 d | 3553 bc |
| Penoxsulam pré | 0,18 | 23,0 cd | 32,0 d | 4016 abc |
| Clomazone pré | 1,2 | 79,5 ab | 70,5 abc | 6409 ab |
| Clomazone pré | 0,86 | 50,5 abc | 49,2 bcd | 5584 ab |
| Penoxsulam + Clomazone pré | 0,18 + 0,86 | 55,0 abc | 76,2 ab | 5404 abc |
| Penoxsulam + Clomazone pré | 0,125 + 0,6 | 41,5 bcd | 42,5 | 5284 abc |
| Cyhalofop pós | 1,75 | 37,0 bcd | 67,5 abc | 5726 ab |
| Penoxsulam pós | 0,25 | 20,0 cd | 52,5 abcd | 3294 bc |
| Cyhalofop + penoxsulam pós | 1,05 + 0,15 | 14,2 de | 35,0 cd | 2535 cd |
| Testemunha sem controle | - | 0,0 e | 0,0 e | 643 d |
| Testemunha limpa pré & pós | Vide rodapé ⁽²⁾ | 91,0 a | 82,5 a | 6914 a |
| Coefficiente de variação (%) | - | 21,9 | 11,9 | 12,6 |

1. Pré = pré-emergência; pós = pós-emergência.

2. Clomazone aplicado em pré-emergência a 1,72 L ha⁻¹ p.c. complementado com penoxsulam a 0,25 L ha⁻¹ p.c. aplicado em pós-emergência (V3-V4), seguido por cyhalofop a 1,75 L ha⁻¹ p.c. aplicado no estágio V6 do arroz.

* Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, no nível de 5% de probabilidade.

CONCLUSÃO

A elevada pressão de infestantes gramíneas só foi controlada satisfatoriamente no arroz irrigado por aspersão ao se tratar as sementes de arroz com protetor específico ao herbicida clomazone e utilizar este herbicida em pré-emergência, complementando o controle com aplicações de outros herbicidas com ação graminicida em pós-emergência da cultura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELTRAME, L. F. S.; LOUZADA, J.A.S. Consumo de água na irrigação do arroz por inundação. Revista Lavoura Arrozeira, Volume 50, número 432, julho/agosto, IRGA, Porto Alegre, RS, 1997, p. 3 - 8.

BRESEGHELLO, F.; STONE, L. **Tecnologias para o arroz de terras altas**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1998. 161p.

STONE, L. F. et al. **Arroz: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília: Embrapa Arroz e Feijão, 2001. 232p.

STONE, L. F.; SILVA, S. C. da. Requerimento de água do arroz irrigado por aspersão em diversas regiões produtoras do RS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 5 ; REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 27, 2007, Pelotas. **Anais...** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. p.487-489.

TOESCHER, C.F.; KÖPP, L.M. Produtividade do arroz sob irrigação por aspersão em Uruguaiana, RS. In: Congresso da Cadeia Produtiva do Arroz. Florianópolis. Anais... Florianópolis: Embrapa Arroz e Feijão. 2002. p.405-406.