

## INFLUÊNCIA DA CONDIÇÃO DE UMIDADE DO SOLO NA EMERGÊNCIA DE JUNQUINHO

Cassiano Salin Pigatto<sup>1</sup>, Eduardo Bortolin<sup>1</sup>, Glauco Pacheco Leães<sup>1</sup>, Roberto Avila Neto<sup>2</sup>, André da Rosa Ulguim<sup>3</sup>

Palavras-chave: *Cyperus iria*, acetolactato sintase, resistência, irrigação

### INTRODUÇÃO

As plantas daninhas competem com a cultura do arroz irrigado (*Oryza sativa*) por diferentes recursos (água, luz e nutrientes), sendo um dos principais fatores que afetam a produtividade das lavouras do estado (SOSBAI, 2016). O uso contínuo de herbicidas inibidores da Acetilactato sintase (ALS) em lavouras de arroz irrigado do Rio Grande do Sul teve como efeito a seleção de populações de plantas daninhas resistentes a estes herbicidas, entre elas o arroz-vermelho (*Oryza sativa*), o capim-arroz (*Echinochloa* spp.), a sagitária (*Sagittaria montevidensis*) e o junquinho (*Cyperus* spp.) (HEAP, 2019).

O gênero *Cyperus* compõe um dos grupos de plantas daninhas de maior ocorrência nas lavouras de arroz irrigado do Rio Grande do Sul, destacando-se o *Cyperus iria* como uma das principais espécies. A espécie *C. iria* possui características de ciclo anual e mecanismo fotossintético C4, com reprodução por sementes e pode atingir de 20 a 40 cm de estatura (KISSMANN, 2007). Da mesma forma que influencia na produtividade da cultura, o *C. iria* também pode promover problemas de acamamento e dificuldades na colheita (CHAUHAN e JOHNSON, 2010). Em lavouras de arroz irrigado do sul do Brasil, observa-se biótipos de *Cyperus iria* com resistência cruzada aos inibidores da ALS, dificultando o controle dessa espécie (CHIAPINOTTO, 2017).

Dentro deste contexto, a entrada da lâmina de água de irrigação é essencial para o manejo de plantas daninhas, pois auxilia na atividade e eficiência de herbicidas, atuando também sobre o processo de emergência de novas plantas daninhas presentes no solo, fator determinante para obtenção de altas produtividades de grãos (FLECK et al., 2004). O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes alturas de lâmina de água na emergência de biótipos de *Cyperus iria* resistente e suscetível aos herbicidas inibidores da ALS.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, pertencente à Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) no ano de 2019, em esquema fatorial 2x6, cujo fator A testou os biótipos de *Cyperus iria* resistente e suscetível a ALS, enquanto que o fator B testou diferentes alturas de lâmina de água desde a semeadura: 1 cm, 2 cm, 5 cm, 7 cm e 10 cm de lâmina de água, mais o tratamento com irrigação e sem lâmina de água.

As unidades experimentais foram compostas por recipientes plásticos com capacidade volumétrica de 300 ml, preenchidas pela mistura na proporção 1:1 de solo e substrato. Foram semeadas 20 sementes de cada biótipo por unidade experimental. Posteriormente, as unidades experimentais foram colocadas em caixas plásticas com capacidade volumétrica de 45 L onde foram simuladas as diferentes alturas de lâmina de água, de acordo com os tratamentos.

As variáveis avaliadas foram índice de velocidade de emergência (IVE), comprimento de parte aérea (CPA – cm), comprimento de raiz (CR – cm), massa seca total (MS – g planta<sup>-1</sup>) e

<sup>1</sup>Acadêmico de Agronomia., UFSM/Centro de Ciências Rurais, e-mail: cassianosalinp@gmail.com; eduardobortolin99@gmail.com; glaucocoleaes@gmail.com;

<sup>2</sup> Mestrando em Engenharia Agrícola., UFSM/ Centro de Ciência Rurais, e-mail: roberto.aneto@hotmail.com.

<sup>3</sup>Professor Dr. UFSM/ Centro de Ciências Rurais, e-mail: andre.ulguim@ufsm.br

porcentagem total de emergência (PTE - %). A emergência de plantas foi contabilizada diariamente por 30 dias e posteriormente foi calculado o IVE seguindo o método proposto por Maguire (1962). As variáveis CPA e CR foram realizadas aos 30 dias após a semeadura (DAS), mediante a mensuração com régua milimetrada.

Para MS, as partes foram colocadas em estufa com circulação de ar com temperatura a 60°C até a massa se manter constante, ajustando os resultados em massa seca por planta (g planta<sup>-1</sup>). A PTE foi realizada através do número total de plantas que haviam emergido até o final dos 30 DAS.

Os dados foram submetidos à análise de variância e havendo significância foram submetidas ao teste de Scott-Knott com nível de 5% de probabilidade (p≤0.05).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado da análise de variância não revelou interação entre os fatores para as variáveis IVE, PTE e MS. Porém, para as variáveis CPA e CR houve interação estatística quando comparado os dois biótipos. A utilização de lâmina de água evidenciou a redução do IVE, PTE e MS, onde o tratamento com 0 cm de lâmina de água diferiu dos demais tratamentos para ambas as variáveis (Tabela 1).

**Tabela 1.** Índice de velocidade de emergência (IVE), porcentagem de emergência total de plantas - PTE (%) e massa seca total - g planta<sup>-1</sup> (MS) de biótipos de junquinho (*Cyperus iria*) após diferentes condições de umidade (0, 1, 2, 5, 7 e 10 cm de lâmina de água). Santa Maria, 2018/19.

Tratamento	IVE	PTE	MS
0 cm	0,70 a <sup>1</sup>	61,25 a	0,0118 a
1 cm	0,42 b	29,38 b	0,0033 b
2 cm	0,30 b	22,50 b	0,0012 b
5 cm	0,20 b	22,50 b	0,0009 b
7 cm	0,19 b	21,88 b	0,0010 b
10 cm	0,21 b	22,50 b	0,0010 b
CV (%) <sup>2</sup>	4,34	13,78	6,1

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra na coluna comparam lâmina de água para cada biótipo, representam ausência de diferença significativa Teste de Scott-Knott (p≤0,05). <sup>2</sup> Coeficiente de Variação.

Os tratamentos envolvendo submersão iguais ou superiores a 1 cm, não obtiveram diferença significativa na PTE, IVE e MS (Tabela 1). A utilização da lâmina de água sobre sementes limita a difusão do oxigênio, interferindo diretamente na germinação e emergência de plantas daninhas (GOMES e PAULETTO, 1999). Da mesma forma, a menor produção MS devido à lâmina de água é fator importante, pois a matéria verde da planta serve como auxílio na competição da planta daninha por recursos.

O biótipo suscetível apresentou maior CPA e CR quando comparado ao biótipo resistente sem a presença de lâmina de água (0 cm) (Tabela 2). Entretanto, os demais tratamentos não apresentaram diferença entre os biótipos (Tabela 2).

<sup>1</sup> Acadêmico de Agronomia., UFSM/ Centro de Ciências Rurais, e-mail: cassianosalinp@gmail.com; eduardobortolin99@gmail.com; glaucoleaes@gmail.com;

<sup>2</sup> Mestrando em Engenharia Agrícola., UFSM/ Centro de Ciência Rurais, e-mail: roberto.aneto@hotmail.com.

<sup>3</sup> Professor Dr. UFSM/ Centro de Ciências Rurais, e-mail: andre.ulguim@ufsm.br

**Tabela 2.** Comprimento de parte aérea (CPA) e comprimento de raiz (CR) de biótipos de junquinho (*Cyperus iria*) resistente (R) e suscetível (S) após diferentes condições de umidade (0, 1, 2, 5, 7 e 10 cm de lâmina de água). Santa Maria, 2018/19.

Tratamento	CPA (cm)		CR(cm)	
	R	S	R	S
0 cm	5,64 aB	8,95 aA	1,90 aB	3,04 aA
1 cm	2,01 bA	2,45 bA	1,52 aA	1,40 bA
2 cm	1,27 bA	1,30 cA	1,26 aA	0,84 bA
5 cm	1,23 bA	1,16 cA	0,86 bA	0,70 bA
7 cm	1,27 bA	1,18 cA	0,68 bA	0,81 bA
10 cm	1,48 bA	1,29 cA	1,43 aA	1,13 bA
CV (%) <sup>2</sup>	11,67		10,45	

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha, comparando biótipos para cada lâmina de água, e minúsculas na coluna, comparando lâmina de água para cada biótipo, representam ausência de diferença significativa Teste de Scott-Knott ( $p \leq 0,05$ ). <sup>2</sup> Coeficiente de Variação.

As plantas suscetíveis podem ser mais eficientes na utilização da água, para produzirem maior quantidade de massa da parte aérea, comparando com a planta resistente devido ao custo adaptativo (CONCENÇO, 2007). Quando analisado o biótipo resistente, a variável CR não demonstrou diferença estatística entre os tratamentos de 0 cm, 1 cm, 2 cm e 10 cm, porém para os demais tratamentos obteve-se supressão no crescimento das raízes (Tabela 2). Talvez em situações de anoxia acentuada a planta busque investir no desenvolvimento de raízes, entretanto estes resultados necessitam de estudos mais aprofundados. O tratamento com irrigação sem lâmina de água apresentou maior CPA quando comparado aos demais tratamentos, para ambos os biótipos (Tabela 2). Em trabalho envolvendo o crescimento de *Sagittaria montevidensis* encontrou-se resultado oposto, onde o aumento da lâmina de água proporcionou um maior desenvolvimento de parte aérea (CORADINI, 2017). Sendo assim, a capacidade de adaptação a condições de inundação e diferentes profundidades de água pode variar conforme as diferenças morfofisiológicas de cada espécie (CASSOL et al., 2008).

## CONCLUSÃO

A implantação de lâmina de água a partir de 1 cm diminui o índice de velocidade de emergência, porcentagem de emergência, comprimento de parte aérea e massa seca de *Cyperus iria* tanto com biótipos resistentes quanto em biótipos suscetíveis aos herbicidas inibidores da enzima acetolactato sintase (ALS).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRES, A.; MACHADO, S. L. O. Plantas daninhas em arroz irrigado. In: GOMES, A. S.; MAGALHÃES Jr., A. M. (Eds.). **Arroz irrigado no Sul do Brasil**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. p. 457-546.
- CASSOL, B.; AGOSTINETTO, D.; MARIATH, J. E. A. Análise morfológica de *Sagittaria montevidensis*

<sup>1</sup>Acadêmico de Agronomia., UFSM/Centro de Ciências Rurais, e-mail: cassianosalinp@gmail.com; eduardobortolin99@gmail.com; glaucoleaes@gmail.com;

<sup>2</sup> Mestrando em Engenharia Agrícola., UFSM/ Centro de Ciência Rurais, e-mail: roberto.aneto@hotmail.com.

<sup>3</sup>Professor Dr. UFSM/ Centro de Ciências Rurais, e-mail: andre.ulguim@ufsm.br

- desenvolvida em diferentes condições de inundação. **Planta Daninha**, v.26, n.3, p.487-496, 2008.
- CHAUHAN, B.S., JOHNSON, D.E. Responses of rice flatsedge (*Cyperus iria*) and barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli*) to rice interference. **Weed Sci.**, v.58, p.204-208, 2010.
- CORADINI, M.C. et al. Crescimento de sagitária (*Sagittaria montevidensis*) em função da profundidade da lâmina de água. **Anais..X Congresso Brasileiro de Arroz Irrigado, Gramado–Brasil, 2017**. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bistream/item/164939/1/Germani-Mariana.pdf> . Acesso em: 15 maio 2019.
- CHIAPINOTTO, D.M. et al. **Resistência Cruzada de Junquinho aos Herbicidas Inibidores da ALS. *Planta daninha***, v.35, 2017.
- CONCENÇO, G. et al. Uso da água em biótipos de azevém (*Lolium multiflorum*) em condição de competição. **Planta Daninha**, v.26, n3, p.449-455, 2007.
- FLECK, N. G. et al. Manejo e controle de plantas daninhas em arroz irrigado. In: VARGAS, L.; ROMAN, E. S. (Eds). **Manual de manejo e controle de plantas daninhas**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004. p. 251-321
- GOMES, A. da S., PAULETTO, E.A.; PETRINI, J.A. *Arroz irrigado: manejo de água*. Embrapa Clima Temperado, 1999.
- HEAP, I. M. **International Survey of Herbicide Resistant Weeds**. 2019 Disponível em: Acesso em: 10 fev. 2019
- IRGA. Safras: Série histórica de produção e produtividade-RSxBR. Disponível em: [www.irga.rs.gov.br/conteúdo/4215/safras](http://www.irga.rs.gov.br/conteúdo/4215/safras) . Acesso em: 15 maios 2019.
- KISSMANN, K. G.; **Plantas infestantes e nocivas**. TOMO I. 3ª Ed. São Paulo: Basf Brasileira S. A., 2007.
- MAGUIRE, J. D. Speed germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **CropSci.**, Madison, v. 2, p.176-177, 1962.
- SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (SOSBAI). **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Pelotas: SOSBAI, 2016. 104p.

<sup>1</sup>Acadêmico de Agronomia., UFSM/Centro de Ciências Rurais, e-mail: cassianosalinp@gmail.com; eduardobortolin99@gmail.com; glaucoleaes@gmail.com;

<sup>2</sup> Mestrando em Engenharia Agrícola., UFSM/ Centro de Ciência Rurais, e-mail: roberto.aneto@hotmail.com.

<sup>3</sup>Professor Dr. UFSM/ Centro de Ciências Rurais, e-mail:andre.ulguim@ufsm.br