

ESTERILIDADE DE GRÃOS E PRODUÇÃO DE COLMOS VIÁVEIS EM ARROZ DE TERRAS BAIXAS IRRIGADO POR ASPERSÃO.

Gabriel Rodrigues Landskron¹, Cássio Almeida Kostulski², Lorenzo Dalcin Meus², Felipe Schmidt Dalla Porta², Mateus Silveira Lorenset², Cleber Maus Alberto³, Alencar Junior Zanon⁴.

Palavras chave: *Oryza sativa*, deficiência hídrica, sistemas de irrigação, evapotranspiração da cultura.

INTRODUÇÃO

O cultivo de arroz (*Oryza sativa*) é destaque na economia do estado Rio Grande do Sul, concentrando 68,8% do arroz produzido no Brasil. A região da Fronteira Oeste do Estado é responsável por possuir as maiores áreas de produção de arroz em terras baixas (IRGA, 2015). O sistema adotado no cultivo do arroz é irrigação por inundação, porém esse sistema se caracteriza pela baixa eficiência do uso da água, ocorrendo perdas por evaporação, percolação profunda e fluxo lateral, pois necessita de lâmina d'água na superfície (SOSBAI, 2014).

A utilização de irrigação por aspersão pode ser uma alternativa para melhorar o aproveitamento dos recursos hídricos, com a redução de água e energia, pois o fornecimento da água é baseado na evapotranspiração da cultura, procurando manter a umidade do solo próxima à capacidade de campo. A retirada da lâmina d'água da superfície do solo pode influenciar componentes de produtividade como produção de colmos, panículas, peso de 1000 grãos e número de grãos por panícula.

O afilhamento é responsável pela produção de colmos viáveis, acarretando maior produção de panículas. Sendo que o afilhamento tem início no estádio V3 (COUNCE et al., 2000) estendendo-se por até quatro semanas (SOSBAI, 2014). A produção de panículas é determinada durante a fase inicial de desenvolvimento da cultura, até dez dias após a alongação do colmo (COUNCE et al., 2000). Por isso, estresse durante o ciclo da cultura acarreta na diminuição do número final de panículas (FORNASIERI FILHO & FORNASIERI, 1993).

O número de grãos por panícula pode ser reduzido devido à esterilidade. A ocorrência de grãos estéreis no arroz está associada geralmente a danos causados por insetos, baixas e altas temperaturas no momento de fertilização das espiguetas (EMBRAPA, 2005), porém a restrição hídrica pode aumentar o índice de grãos estéreis presentes na panícula.

Assim, o objetivo com este trabalho foi quantificar a produção de colmos viáveis e grãos estéreis na cultivar de arroz de terras baixas IRGA 424 CL submetida a diferentes lâminas no sistema de irrigação por aspersão.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal do Pampa – Campus Itaqui, (Latitude 29°09'21.68" S; Longitude 56°33'02.58" W; altitude de 74 m), no município de Itaqui, localizado na fronteira oeste do Rio Grande do Sul. Segundo a classificação climática de Köppen, o clima do local é do tipo Cfa, subtropical sem estação seca definida com verões quentes e o solo do local é classificado como Plintossolo Háplico (EMBRAPA, 2013).

(1) Acadêmico do Curso de Agronomia, Bolsista PET AGRO, Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA); Itaqui, RS. glandskron17@gmail.com;

(2) Acadêmico do Curso de Agronomia, Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA); Itaqui, RS;

(3) Orientador, Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA);

(4) Co-orientador, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, sendo os tratamentos compostos de cinco lâminas de irrigação (50%, 100%, 150%, 200% e 250% da evapotranspiração da cultura), a cultivar usada foi a IRGA 424 CL, com quatro repetições. A semeadura foi realizada no dia 04 de outubro de 2016 sendo cada parcela composta por 36 linhas com espaçamento de 0,17 m e 9 m de comprimento, totalizando área de 55,8 m² por parcela.

A necessidade de irrigação foi definida a partir da evapotranspiração da cultura (ET_c), multiplicando-se a evapotranspiração de referência (ET_o) pelo coeficiente de cultura (K_c). A ET_o foi estimada através da equação de Penman-Montheith (ALLEN et al., 1998) a partir de dados de temperatura, umidade relativa do ar, vento e radiação solar obtidos na estação meteorológica automática situada a 200 m do local de cultivo. Os valores de coeficiente de cultura (K_c) foram de 1,05 até 20 dias após a emergência (DAE), de 1,125 de 21 até 40 DAE, de 1,2 após 41 DAE, e de 0,9 a partir da maturidade fisiológica (ALLEN et al., 1998).

Para avaliação da porcentagem de grãos estéreis contaram-se os grãos de dez panículas por tratamento, separando os grãos cheios dos estéreis, fazendo uma relação entre os mesmo após a contagem desses. A produção de colmos viáveis (COV) foi determinada pela equação: $COV = \frac{\text{Número de panículas/m}^2}{\text{Número de colmos /m}^2} \times 100$, os valores são obtidos em porcentagem.

Para a realização das análises foram coletadas plantas em uma área de 0,5 m² por parcela quando a cultura atingiu o estágio R9 (COUNCE et al., 2000). Os dados foram submetidos à análise de variância e apresentando significância foram submetidos ao teste de Tukey a 5%, para isso foi usado o software SISVAR (FERREIRA, 1998).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante todo o ciclo de desenvolvimento da cultura ocorreram 36 eventos de precipitação, totalizando 845,48 mm. Além da precipitação, foram realizadas 10 irrigações, totalizando 185,63 mm na lâmina de 100% da ET_c (Tabela 1).

Tabela 1 – Precipitação pluviométrica, irrigação, número de eventos de precipitação e irrigação durante o período de desenvolvimento da cultivar de arroz IRGA 424 CL irrigado por aspersão na lâmina 100% da evapotranspiração da cultura (ET_c) na safra 2016/2017 em Itaquí, RS.

Fase da cultura	Precipitação (mm)	Irrigação (mm)	Total (mm)	Eventos de Precipitação	Eventos de Irrigação
Fase vegetativa (EM-R0)	337,2	76,23	413,43	16	4
Fase reprodutiva (R0-R9)	508,28	109,4	617,68	20	6
Total	845,48	185,63	1031,11	36	10

As precipitações concentraram-se na fase reprodutiva (R0-R9) da cultura (COUNCE et al., 2000), mesmo ocorrendo acúmulo pluviométrico elevado, este ocorreu de forma irregular durante o ciclo de desenvolvimento. Durante a fase reprodutiva ocorreram 508,28 mm de precipitação pluviométrica, concentrando-se em intervalos curtos de tempo. Por exemplo, o

dia 17/02/2017 choveu 85,4 mm, acarretando perdas da água por infiltração, percolação e escoamento superficial, pois o solo do local possui baixa capacidade de infiltração.

Observa-se que no tratamento com lâmina irrigada com 50% da ETc, a produção colmos viáveis foi menor quando comparado aos demais tratamentos, porém não houve diferença significativa para os tratamentos de 100, 150 e 200% da ETc (Tabela 2). Isto comprova que a deficiência hídrica intensa pode reduzir o número de aflhos e panículas na cultura do arroz (FORNASIERI FILHO e FORNASIERI, 1993). A produção de colmos viáveis aumenta com o incremento da disponibilidade hídrica, encontrando-se a maior produção de colmos viáveis na lâmina de 250% da ETc quando comparada a lâmina de 50% da ETc, confirmando que a produção de colmos viáveis influenciada diretamente pela intensa restrição hídrica na fase vegetativa (CRUSCIOL et al., 2003).

Tabela 2 – Porcentagem de colmos viáveis (COV) e grãos estéreis (% ESTÉREIS) para a cultivar de arroz IRGA 424 CL irrigado por aspersão nas lâminas de 50%, 100%, 150%, 200% e 250% da evapotranspiração da cultura (ETc) na safra 2016/2017 em Itaqui, RS.

LÂMINAS (% ETc)	% COV	% ESTÉREIS
250	90,30 A	8,00 A
200	83,83 AB	9,66 A
150	87,66 AB	13,04 B
100	83,37 AB	16,27 C
50	76,05 B	28,00 D
CV%	5.61	7.98

AS panículas do tratamento com lâmina de 50% da ETc apresentaram os maiores valores de grãos estéreis quando comparados aos demais tratamentos. Esse fator está relacionado à restrição hídrica na produção de grãos de arroz, a deficiência hídrica aumenta os valores de grãos estéreis (SOARES, 2012). Uma hipótese é que a restrição hídrica pode aumentar a temperatura da planta devido o aumento da resistência estomática, fazendo com que as plantas fiquem submetidas a estresse térmico mais facilmente do que em situações em que não há deficiência hídrica (TAIZ E ZEIGER, 2009). Observa-se ainda que em Itaqui ocorreram durante o ciclo de desenvolvimento da cultura ocorreram 29 eventos de temperaturas superiores a 33°C, sendo 4 eventos durante a antese, fato este que pode ter contribuído para o aumento da esterilidade.

As plantas da lâmina de 250% da ETc apresentaram menores índices de esterilidade, não diferindo estatisticamente da lâmina de 200% da ETc. Estes valores de índice de esterilidade são próximos aos encontrado por Galon et al. (2013), em trabalho com arroz sob inundação, onde os valores de esterilidade de grãos foram de 5,0%. Assim, para a expressão do potencial produtivo de cultivares de arroz de terras baixas irrigado por aspersão, recomenda-se utilizar lâminas de irrigação superiores a 200% da ETc.

CONCLUSÃO

Para a cultivar IRGA 424 CL, lâminas de irrigação por aspersão superiores a 100% da evapotranspiração da cultura não reduziram a produção de colmos viáveis. Porém, lâminas de irrigação inferiores a 200% da evapotranspiração da cultura aumentam a porcentagem de grãos estéreis.

AGRADECIMENTOS

Ao Grupo de Estudos em Água e Solos (GEAS) durante a condução do experimento e ao Programa de Educação Tutorial (PET AGRO) pelo fornecimento da bolsa durante a execução do mesmo.

REFERÊNCIAS

- ALLEN, R. G. et al. **Crop evapotranspiration - guidelines for computing crop water requirements**. Rome: FAO, p. 300, 1998.
- BERGAMASCHI, H. et al. **Maize yield and rainfall on different spatial and temporal scales in Southern Brazil**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 42, n. 5, p. 603-613, 2007.
- CASTRO, C.R.; GARCIA, R. **Competição entre plantas com ênfase no recurso luz**. Ciência Rural, v.26, p.167-174, 1996.
- COUNCE, P. A.; et al. **Uniform, objective, and adaptive system for expressing rice development**. Crop Science., v. 40, n. 2, p. 436-443, 2000.
- CRUSCIOL, C. A. C. et al. **Produtividade do arroz de terras altas sob condições de sequeiro e irrigado por aspersão em função do espaçamento entre fileiras**. Agronomia (UFRRJ), Seropédica, v. 37, n.1, p. 10-15, 2003.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Condições climáticas para o cultivo de arroz irrigado**. Embrapa Clima Temperado, 2005. Disponível em: < <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozIrrigadoBrasil/cap02.htm> >. Acesso em 06 mai 2017.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2013.
- FERREIRA, D. F. Sisvar - **Sistema de análise de variância para dados balanceados**. Lavras: UFLA, p.19, 1998.
- FORNASIERI FILHO, D.; FORNASIERI, J.L. **Manual da cultura do arroz**. Jaboticabal: Funep, p. 221, 1993.
- GALON, L. et al. **Desempenho produtivo de cultivares de arroz irrigado**. VIII Congresso Brasileiro de arroz irrigado. Santa Maria: UFSM, Sociedade sul brasileira de arroz irrigado. v. 2. p.1092-1095, 2013.
- KRON, A. P. et al. **Water deficiency at different developmental stages of Glycine max can improve drought tolerance**. Bragantia, Campinas, v. 67, p. 43-49, 2008.
- SOARES, A. A. **Cultura do arroz**. Lavras: UFLA, v. 3, p. 119, 2012.
- SOSBAI. **Arroz irrigado: Recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil**. Bento Gonçalves: SOSBAI, p.189, 2014.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 4.ed. Porto Alegre: E.Atmed, p.819, 2009.