

PARTIÇÃO DE BIOMASSA EM DIFERENTES LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO EM CULTIVARES DE ARROZ DE VÁRZEAS IRRIGADO POR ASPERSÃO

Diogo da Silva Moura¹; Cleber Maus Alberto²; Diogo Balbé Helgueira³; Robson Giacomeli³; Géter Alves Machado³

Palavras-chave: *Oryza sativa*, irrigação, sistema radicular e parte aérea,

INTRODUÇÃO

O arroz é o cereal mais importante na dieta de mais da metade da população mundial, representando mais de 50 % da ingestão diária de calorias de asiáticos, africanos e latino-americanos (COUNCE et al., 2000). O Rio Grande do Sul é responsável por 60% da produção nacional de arroz (IBGE 2008). Sendo que sua produtividade média foi de 7.281 kg/ha, a área plantada de 1.105.728 ha e produção de 8.047.897 t na safra 2008/2009 (IRGA, 2009). Quase a totalidade da produção de arroz é cultivada no sistema de irrigação por inundação, que apresenta alto custo devido à baixa eficiência do sistema. Com a necessidade de diminuição dos custos da lavoura orizícola, a irrigação por aspersão surge como alternativa.

Recentemente, a produtividade contrastante observada entre diferentes genótipos de arroz tem sido justificada por meio das diferenças na dinâmica da distribuição de assimilados entre órgãos durante o crescimento e o desenvolvimento das plantas (NTANOS & KOUTROUBAS, 2002). Dados referentes a partição da biomassa em cultivares de arroz de várzea cultivado no sistema de irrigação por aspersão são escassos na literatura. Assim, o objetivo deste trabalho foi quantificar a partição de biomassa de arroz de várzea irrigado por aspersão em diferentes lâminas de irrigação.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado na área experimental da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), no município de Itaqui (Latitude: 29°09'21.68"S; Longitude: 56°33'02.58"W; altitude: 74 metros) situado na Fronteira-Oeste do Rio Grande do Sul. Foi utilizado o delineamento experimental blocos ao acaso com três cultivares de arroz (IRGA 424, IRGA 424 e INOV CL), cinco lâminas de irrigação por aspersão (0%, 50%, 100%, 150%, e 200% evapotranspiração da cultura) e quatro repetições. A data de semeadura foi 08 de novembro de 2010, onde cada tratamento foi composto de 19 linhas com espaçamento de 0,17 m e três metros de comprimento, totalizando área de 9,69 m² por parcela. A densidade de semeadura foi de 100 kg ha⁻¹ para as cultivares IRGA 417 e IRGA 424 e de 50 kg ha⁻¹ para a cultivar INOV CL.

Para determinar a evapotranspiração da cultura (ETC) foi utilizada como base a equação de Thorthwaite adaptada (MEDEIROS, 2002). Os dados meteorológicos foram obtidos na estação meteorológica automática situada a 100 m do local de cultivo. A adubação utilizada foi de acordo com a recomendação para a cultura de arroz segundo a Comissão de Química e Fertilidade do Solo (2004) para os solos do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. O controle de plantas daninhas, insetos e doenças foram realizados sempre que necessário, visando manter as plantas sem estresse por esses fatores.

¹Aluno do curso de Agronomia, Campus Itaqui - Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA. Rua Luis Joaquim de Sá Brito s/n. CEP 97650000. Itaqui, RS. Email: diogodasilvamoura@yahoo.com.br.

² Eng. Agr., Dr., Prof. Adjunto, Campus Itaqui - Universidade Federal do Pampa. Email: cleberalberto@unipampa.edu.br.

³ Alunos do Curso de Agronomia, Campus Itaqui - Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA. Email: diogo.agronomia@bol.com.br; robsongiacomeli@yahoo.com.br; geteralves@yahoo.com.br.

A amostragem da parte aérea e das raízes foi realizada na antese, onde em cada tratamento com diferentes lâminas de irrigação foram escolhidas quatro plantas para a amostragem tanto da biomassa da parte aérea como radicular, sendo que para a amostra do sistema radicular a retirada das amostras era feita na faixa de 0 - 20 cm de profundidade do solo. Foi feita a análise da variância (ANOVA) para verificar a interação entre os fatores (cultivar x lâminas de irrigação).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As três cultivares apresentaram comportamento semelhante quanto ao desenvolvimento do sistema radicular nas diferentes lâminas de irrigação, onde o maior crescimento ocorreu quando a lâmina de irrigação aplicada foi de 0% da ETC (Figura 1). A cultivar IRGA 417 foi a que apresentou a maior densidade de raiz com 1360 g m^{-3} na lâmina de 0% da ETC. As cultivares INOV CL e IRGA 424 apresentaram densidade de raiz de 680 g m^{-3} , respectivamente. À medida que houve um maior aporte de água a densidade de raiz diminuiu. A diferença na densidade de raiz nas diferentes lâminas de irrigação pode ser explicada pelo aumento do ciclo da cultura, que foi maior quanto menor foi a quantidade de água aplicada. A equação ajustada foi a exponencial, pois a mesma consegue representar taxas de variações que são consideradas grandes, a exemplo do desenvolvimento do sistema radicular nas diferentes lâminas aplicadas.

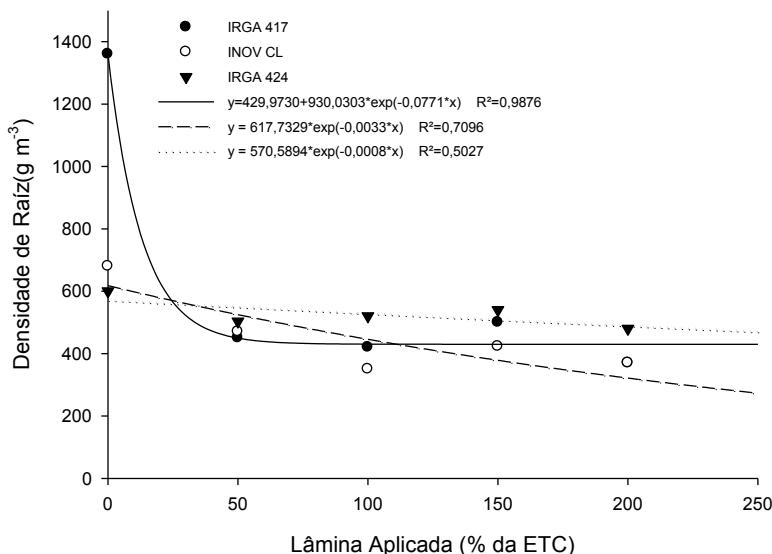


Figura 1. Massa seca do sistema radicular das cultivares de arroz de várzea IRGA 417, INOV CL e IRGA 424 em sistema de irrigação por aspersão com diferentes lâminas de irrigação. Itaqui, RS, 2011.

De acordo com Hoogenbomm et al. (1987) em condições de déficit hídrico há maior expansão das raízes, devido ao secamento da superfície do solo, fato este evidenciado neste trabalho. O desenvolvimento do sistema radicular nas camadas mais profundas do perfil possibilita às plantas explorar melhor a umidade e a fertilidade do solo, dependendo das características morfológicas e genotípicas da planta (GOLDMANN et al., 1989) e é uma estratégia para retardar os efeitos do déficit hídrico na planta.

Na quantificação da massa seca da parte área das três cultivares, pode-se verificar que ocorreu um aumento progressivo da mesma quando foi aplicada uma lâmina maior de irrigação (Figura 2). A cultivar IRGA 424 foi a que apresentou um maior desenvolvimento da parte aérea com 5860 g m^{-2} na lâmina aplicada de 150% da ETC, seguido pelas cultivares INOV CL, com valor máximo de 5070 g m^{-2} na lâmina de 150% da ETC, e IRGA 417, com 4110 g m^{-2} na lâmina aplicada de 200% da ETC. A limitação da parte aérea, no tratamento não irrigado, pode ser considerada como uma primeira resposta das plantas em relação ao déficit hídrico (TAIZ & ZEIGER, 1991). Tanto a diminuição da densidade do sistema radicular, como também o aumento da massa seca da parte aérea das plantas, são influenciados pela lâmina de irrigação aplicada até determinados limites, a partir desses limites, os valores mantêm-se praticamente constantes. Para representar as cultivares INOV CL e IRGA 424 foi utilizada uma função logística, pois a mesma descreve tanto o momento inicial onde há um aumento da massa seca da parte aérea, como posteriormente a estabilização desses valores. Já para a cultivar IRGA 417 foi ajustada uma equação hiperbólica, pois há inicialmente um grande aumento no valor da massa seca da parte aérea, seguido de pequeno decréscimo, e posterior estabilização dos valores.

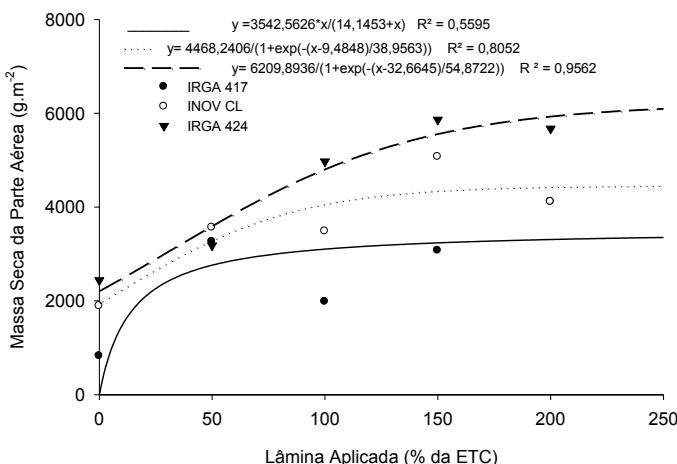


Figura 2. Massa seca da parte aérea das cultivares de arroz de várzea IRGA 417, INOV CL e IRGA 424 em sistema de irrigação por aspersão com diferentes lâminas de irrigação. Itaqui, RS, 2011.

CONCLUSÃO

A lâmina de irrigação interfere no crescimento do sistema radicular da planta, sendo que, quanto maior foi a lâmina aplicada, menor foi a densidade de raiz até determinado limite, pois a mesma necessita de menor esforço para encontrar e absorver água no solo. A diferença na densidade de raiz nas diferentes lâminas de irrigação pode ser explicada pelo

aumento do ciclo da cultura, que foi maior quanto menor foi a quantidade de água aplicada e, consequentemente, proporcionando um maior intervalo de tempo para o crescimento do sistema.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Pampa pela concessão de bolsa PBDA (Programa de Bolsas de Desenvolvimento Acadêmico).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – RS/SC. **Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. Porto Alegre, SBCS, 2004. 400p.
- COUNCE, P.A.; KEISLING, T.C.; MITCHELL, A.J. **A uniform, objective, and adaptative system for expressing rice development**. Crop Science, Madison, v.40, n.2, p.436-443, 2000.
- GOLDMANN, I.L.; CARTER, T.E. Jr., PATTERSON, R.P. **A detrimental interaction of subsoil aluminum and drought estress on the leaf water status of soybean**. Agronomy Journal, Madison, v.81, n.3, p.461-463, 1989.
- HOOGENBOOM, G.; HUCK, M.G.; PETERSON C.M. **Root growth rate of soybean as affected by drought stress**. Agronomy Journal, Madison, v.79, p.697-614, 1987.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola, 2008**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_impressao.php?id_noticia=1123> Acesso em 3 de março de 2011.
- INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ – IRGA. **Recomendações de adubação para arroz irrigado no Rio Grande do Sul, 2007**. Disponível em: <<http://www.irga.rs.gov.br/arquivos/20070919140612.pdf>> Acesso em: 19 de março de 2011.
- MEDEIROS, A.T. **Estimativa da evapotranspiração de referência a partir da equação de Penmann-Montheith, de medidas lisimétricas e de equações empíricas em Paraipaba, CE**. Piracicaba, ESALQ – USP, 2002. 103p. (Tese de Doutorado).
- NTANOS, D.A.; KOUTROUBAS, S.D. **Dry matter and N accumulation and translocation for Indica and Japonica rice under Mediterranean conditions**. Field Crops Research, v.74, p.93-101, 2002.
- TAIZ, L.; ZEIGER. **Plant Physiology**. California: The Benjamin/ Cummings Publishing Company, Inc., Redwood City, 1991.