



02/10/2009 13:24:49

Artigo: Irrigação e fertirrigação na produção de cana-de-açúcar

O Programa Nacional de Agroenergia estima um crescimento superior a 50% na produção da cana-de-açúcar, até 2013, em resposta à demanda nacional e mundial por álcool combustível e açúcar (MAPA, 2005) e aponta para a necessidade de aumento da área plantada com a cultura no Brasil, notadamente, na região Nordeste. Porém, para o alcance de níveis de produção satisfatórios e rentáveis nessa região, dentre outras tecnologias se destaca o uso do emprego da técnica da irrigação.

Dentre os métodos de irrigação possíveis de utilização na cultura da cana-de-açúcar, tem-se destacado, a irrigação localizada, principalmente, o gotejamento subsuperficial. Esse sistema apresenta inúmeras vantagens comparativas em relação aos demais, dentre elas, a redução da evaporação da água, a redução de danos mecânicos ao sistema; a menor interferência com os tratamentos culturais e a melhor eficiência na aplicação dos fertilizantes dissolvidos na própria água de irrigação – fertirrigação, garantindo melhor desenvolvimento (Dalri & Cruz, 2002; Farias et al., 2008), maior produção (Gava et al., 2008) e com um produto de melhor qualidade (Dalri & Cruz, 2008).

Porém, na região Nordeste, e em especial no estado do Piauí, praticamente não há estudos visando ao manejo da irrigação e fertirrigação da cultura da cana-de-açúcar com gotejadores enterrados. Nesse sentido, foi conduzido uma pesquisa que objetivou avaliar a aplicação de níveis de irrigação e fertirrigação de nitrogênio (N) e potássio (K2O), por gotejamento subsuperficial, sobre a produção de colmos e de açúcar na cultura da cana-de-açúcar, cultivar RB 867515, na microrregião de Teresina, PI.

O ensaio foi conduzido na Usina COMVAP, União, PI (04°51'S; 42°52'W e 68 m de altitude), de outubro de 2007 a junho de 2008. O solo da área experimental é um Plintossolo (Embrapa, 1999). O clima, segundo Thornthwaite & Mather (1955) é sub-úmido (C2), com precipitação anual de 1.500 mm, temperatura do ar média anual de 27 °C e umidade relativa do ar média anual de 70% (Andrade Junior et al., 2004). A cultivar avaliada foi a RB 867515, bastante cultivada, sob irrigação, nas principais zonas produtoras do Nordeste.

O plantio foi efetuado em 29/09/2007, em um espaçamento em fileiras duplas de 0,5 m e de 1,8 m, entre elas, com uma densidade de 15 gemas por metro e em sulcos com 30 cm de profundidade. O preparo do solo consistiu de subsolagem, aração e gradagem. Na adubação de fundação foram aplicados 120 kg de P2O5 ha-1. Os tratamentos constaram da aplicação semanal de cinco níveis de irrigação (50, 75, 100, 125 e 150% ETo), cinco níveis de N (40, 70, 100, 130 e 160 kg ha-1), na forma de uréia, e de K2O (40, 70, 100, 130 e 160 kg ha-1), na forma de cloreto de potássio, mais um tratamento controle sem irrigação e com adubação convencional, segundo a recomendação adotada pela Usina.

Os níveis de irrigação foram aplicados com base nos registros diários de evapotranspiração de referência (ETo) local. Estimou-se a ETo pelo método de Penman-Monteith, usando os dados climáticos de uma estação agrometeorológica automática instalada na Usina.

Utilizou-se um sistema de irrigação por gotejamento subsuperficial, com uma linha gotejadora instalada entre as fileiras duplas, a uma profundidade média de 25 cm, aproximadamente. Os emissores da linha gotejadora eram do tipo "in line", espaçados a cada 50 cm, com vazão nominal de 2,8 L h-1, a uma pressão de serviço de 200 kPa. As fertirrigações foram efetuadas com uma bomba TMB, com vazão de injeção de 60 L h-1. Os fertilizantes foram dissolvidos conjuntamente em vasos plásticos de 20 L.

As lâminas de irrigação aplicadas durante o ensaio, em função dos níveis de ETo registrados no período, foram L0 = 0, L1 = 118, L2 = 176, L3 = 235, L4 = 294 e L5 = 353 mm. A precipitação pluviométrica acumulada no mesmo período foi de 2243 mm (Figura 1A), resultando em lâminas totais de água aplicadas para todo o ciclo de L0 = 2243, L1 = 2361, L2 = 2419, L3 = 2478, L4 = 2537 e L5 = 2596 mm. As doses de N e K2O aplicadas durante o ensaio foram N1 = 20, N2 = 35, N3 = 50, N4 = 65, N5 = 80 e K1 = 12, K2 = 23, K3 = 33, K4 = 43 e K5 = 53 kg ha-1, respectivamente. Com a suspensão da aplicação dos tratamentos por causa do acamamento das plantas, causado pelo elevado desenvolvimento associado à chuva e as rajadas de ventos, aplicaram-se, apenas 50% e 30% das doses de N e K2O inicialmente previstas, respectivamente. Apesar disso, houve resposta significativa (P < 0,01) quanto ao rendimento de colmos (RC) aos níveis de irrigação, N e K2O aplicados, uma vez que essa aplicação concentrou-se no período mais seco do ano na região (Figura 1A), proporcionando condições de umidade e disponibilidade de nutrientes satisfatórias para o adequado desenvolvimento inicial da cultura (Farias et al., 2008).

A aplicação combinada de 306 mm de irrigação, 59 kg ha-1 de N e de 35 kg ha-1 de K2O possibilitou o alcance de rendimento máximo de colmos de 137,9 t ha-1 (Figura 1B). O RC alcançado com essa combinação permitiu um acréscimo de 25,4% em relação à testemunha controle sem irrigação e com adubação convencional, que produziu 110 t ha-1, e de 105,8% em relação à produção média obtida, no período de 2004/2008, nos talhões irrigados da Usina (67 t ha-1). Usando-se a POL média de 14,7%, esse RC máximo permite o alcance de um rendimento de açúcar de 20,3 t ha-1. Quanto à lâmina ótima de irrigação, resultados ligeiramente superiores foram obtidos por Gava et al. (2008), com a cultivar RB 867515, sob gotejamento subsuperficial, em um ciclo de produção de onze meses, nas condições edafoclimáticas de Jati, SP. Os autores obtiveram rendimentos de colmos de 141,0 t ha-1 e de 18,7 t ha-1 de açúcar, com a aplicação de uma lâmina de irrigação de 400 mm, que permitiu um incremento de 24% na produção de colmos em relação à testemunha sem irrigação (115,8 t ha-1). Em ensaios de fertirrigação subsuperficial de N e K2O conduzidos nas condições edafoclimáticas de Botucatu, SP, com a cultivar RB72454 (cana soca), Dalri & Cruz (2008) obtiveram rendimentos de colmos de 142,2 t ha-1 e de 18,8 t ha-1 de açúcar, com a aplicação de 60 kg ha-1 de N, coincidindo com o nível encontrado no presente estudo.

Conclui-se que a irrigação e fertirrigação da cana-de-açúcar por gotejamento subsuperficial com 306 mm de lâmina de irrigação, 59 kg ha-1 de N e 35 kg ha-1 de K2O proporciona o máximo rendimento de colmos (137,9 t ha-1) e de açúcar (20,3 t ha-1) nas condições edafoclimáticas de União, PI, Teresina, PI.

Aderson Soares de Andrade Júnior2, José Adilberto Lemos Duarte3, Poliana Rocha D'Almeida Mota4, Joelina Ferreira L. Moura5, Valtenir Queiroz Ribeiro6

- 1 Projeto de pesquisa financiado com recursos do CNPq – Processo nº 482286/2007-5
- 2 Eng. Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Av. Duque de Caxias, 5650, CEP: 64.006-220, Teresina – PI, Fone: (86) 3089-9160, aderson@cpamn.embrapa.br. Bolsista PQ-CNPq.
- 3 Eng. Agrônomo, Mestrando UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ, Embrapa Meio-Norte, Teresina – PI.
- 4 Eng. Agrônoma, Bolsista DCR FAPEPI / CNPq, Embrapa Meio-Norte, Teresina – PI.
- 5 Eng. Agrônoma, Usina COMVAP, Grupo Olho D'Água, União – PI.
- 6 Eng. Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina – PI.

Confira esse texto, como figuras, em PDF, no link abaixo:

<http://www.grupocultivar.com.br/artigos/artigo.asp?id=921>

AGRADECIMENTOS

A Usina COMVAP, Grupo Olho D'Água, pela cessão da área experimental e apoio humano e material para a condução do ensaio de campo.

S
455/109

AINFO

ID. 23712

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE JÚNIOR, A.S.; BASTOS, E.A.; SILVA, C.O.; GOMES, A.A.N.; FIGUEREDO JÚNIOR, L.G.M. Atlas Climatológico do Estado do Piauí. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2004. 151p. (Embrapa Meio-Norte. Documentos, 101).

DALRI, A.B.; CRUZ, R.L. Produtividade da cana-de-açúcar fertirrigada com N e K via gotejamento subsuperficial. Irriga, Botucatu, v. 28, n.3, p. 516-524, 2008.

DALRI, A.B.; CRUZ, R.L. Efeito da frequência de irrigação subsuperficial por gotejamento no desenvolvimento da cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*). Irriga, Botucatu, v. 7, n.1, p. 29-34, 2002.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412p.

FARIAS, C.H.A.; FERNANDES, P.D.; AZEVEDO, H.M.; DANTAS NETO, J. Índices de crescimento da cana-de-açúcar irrigada e de sequeiro no Estado da Paraíba. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.12, n.4, p.356-362, 2008.

GAVA, G.J.G.; SILVA, M.A.; CRUZ, J.C.S.; JERÔNIMO, E.M.; OLIVEIRA, M.W.; KRONTAL, Y. VERED, E.; AGUIAR, F.L.; PEDROSO, D.B. Produtividade e atributos tecnológicos de três cultivares de cana-de-açúcar irrigadas por gotejamento subsuperficial. In: CONGRESSO NACIONAL DA STAB, 9, 2008. Anais. Maceió: STAB, 2008, p. 751-755.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Plano Nacional de Agroenergia 2006 - 2011. Brasília, DF, 118p. 2005.

THORNTHWAITE, C.W.; MATHER, J.R. The water balance, Laboratory of Climatology, Centerton, v.8, n.1, p.1-14, 1955.