INFLUÊNCIA DO PARCELAMENTO DO N APLICADO VIA FERTIRRIGAÇÃO SOBRE A PRODUTIVIDADE DO MILHO DOCE (Zea mays L) SOB CULTIVO PROTEGIDO

M. P. S. R. Gonzaga[1], L. C. Salomão[2], F. S. de Cantuário[3], A. I. A. Pereira[4]. C. G. S. Benett[5]. T. Schwerz[6]

RESUMO: A fertirrigação apresenta uma série de vantagens, pois quando os nutrientes são fornecidos juntamente com a água de irrigação, aumenta-se a eficiência da adubação, devido a melhor uniformidade de distribuição e maior possibilidade de parcelamento das adubações e, portanto, mais ajustadas às demandas das plantas. Em se tratando do parcelamento das adubações há necessidade de estudos que visam fornecer informações pertinentes para diferentes culturas e sistemas de cultivo. Portanto este projeto de pesquisa foi elaborado com o objetivo de avaliar o melhor parcelamento do nutriente N aplicado via fertirrigação sobre a produtividade do milho doce. O experimento foi instalado em ambiente protegido na área experimental da Unidade Educacional de Produção de Olericultura do Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, estado de Goiás. O delineamento estatístico empregado foi em blocos casualizados com quatro tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos foram constituídos por quatro níveis de parcelamento dos nutrientes N (2, 4, 6 e 8 aplicações). Os resultados demostram que ocorreu efeito significativo nas variáveis teor de clorofila e produtividade.

PALAVRAS-CHAVE: nutrientes, adubações, irrigação.

INSTALLMENT OF THE INFLUENCE OF N APPLIED VIA FERTIRRIGATION ON SWEET CORN PRODUCTIVITY (Zea mays L) PROTECTED UNDER CULTURE

SUMMARY: The fertigation has a number of advantages because when nutrients are supplied with irrigation water, increases the efficiency of fertilization, due to better distribution

[1] Estudante de Engenharia Agrícola, Instituto Federal Goiano – Câmpus Urutaí, Urutaí, GO. km 2,5, CEP 75790-000, Urutaí, GO. Fone (64) 92815161. e-mail: marianasilveira92@hotmail.com
[2] Professor Doutor em Agronomia, , Instituto Federal Goiano – Câmpus Urutaí, Urutaí, GO.
[3] Mestre em Agronomia, Coordenador de manutenção e urbanização, Instituto Federal Goiano – Câmpus Urutaí, Urutaí, GO.
[4] Professor Doutor em Agronomia, , Instituto Federal Goiano – Câmpus Urutaí, Urutaí, GO.
[5] Professor Doutor em Agronomia, , Instituto Federal Goiano – Câmpus Urutaí, Urutaí, GO.
[6] Mestre em Agronomia, Gerente de Produção, Instituto Federal Goiano – Câmpus Urutaí, Urutaí, GO.

uniformity and increased possibility of installment of fertilizers and therefore more adjusted to the demands plants. In the case of installment of fertilizers we need studies that aim to provide relevant information for different crops and cropping systems. Therefore this research project was elaborated in order to evaluate the best nutrient installment N applied by fertigation on the productivity of sweet corn. The experiment was installed in a protected environment in the experimental area of the Educational Unit of Vegetable Crops Production of the Federal Institute Goiano Campus Urutaí, Goiás state. The statistical design was randomized blocks with four treatments and five repetitions. The treatments consisted of four levels of nutrients installment of N (2, 4, 6 and 8 applications). The results demonstrate that there was a significant effect on the variables content of chlorophyll and productivity.
KEYWORDS: nutrients, fertilizers, irrigation.

INTRODUÇÃO

A implantação da irrigação localizada por gotejamento e fertirrigação via gotejamento no Brasil para diferentes sistemas de cultivo vem sendo bastante difundido mostrando ser tecnicamente e economicamente viável, podendo se destacar algumas culturas que eram inviáveis sua utilização para este tipo de sistema, tais como: Café, Cana, Algodão, Milho, Soja. Além das vantagens inerentes ao sistema, este comportamento pode ser explicado devido ao avanço tecnológico de equipamentos de irrigação, aliado a inserção das principais empresas que atuam no segmento ao agronegócio brasileiro, favorecendo a competitividade no setor e reduzindo os custos de implantação.

Estudos realizados por KANEKO et al. (2012) demostraram que a adubação via fertirrigação, para a cultura do milho proporcionou vantagens econômicas traduzidas em maior lucratividade e rentabilidade, quando comparada com a adubação tratorizada.

A fertirrigação é uma prática de adubação em que os nutrientes são aplicados nos cultivos de forma parcelada, juntamente com a água de irrigação. Desde que realizada com critério, apresenta uma série de vantagens técnicas e econômicas em relação aos métodos tradicionais de adubação; devido ao grande parcelamento permiti manter a fertilidade no solo próxima ao nível ótimo durante todo o ciclo da cultura, possibilita ganhos de produtividade e reduz as perdas de nutrientes (SOUSA et al, 2011).

A fertirrigação é a aplicação de fertilizantes via água de irrigação. Essa técnica traduz o uso racional de fertilizantes em agricultura irrigada, uma vez que aumenta a eficiência de uso

do fertilizante, disponibiliza nutrientes no volume de solo explorado pelo sistema radicular da cultura e reduz a mão de obra e o custo com máquinas. Além disso, flexibiliza a época de aplicação, uma vez que as doses recomendadas de acordo com a necessidade da cultura podem ser fracionadas (SOUSA et al., 2011).

A literatura evidencia os benefícios da fertirrigação. Entretanto em relação ao parcelamento da adubação para diferentes culturas as informações ainda são escassas, havendo à necessidade de estudos visando fornecer informações inerentes ao adequado parcelamento da adubação para diferentes culturas e sistemas de produção.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em ambiente protegido situado na área experimental do Departamento de Pesquisa em Olericultura do Instituto Federal Goiano – Câmpus Urutaí (IF Goiano), município de Urutaí, GO, à latitude 17º 29’ 10” sul, longitude 48º 12’ 38” oeste, estando a uma altitude 697 m, sendo conduzido nos meses de outubro e janeiro de 2015. O clima da região é classificado como tropical de altitude com inverno seco e verão chuvoso, do tipo Cwb pela classificação de Köppen.

O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho Amarelo distrófico, com textura franco arenosa.

O delineamento estatístico empregado foi em blocos casualizados com quatro tratamentos e cinco repetições, totalizando 20 parcelas experimentais representadas por canteiros de dimensões de 2 m de comprimento por 1 m de largura. O espaçamento entre os canteiros adotado será 0,40 m.

Os tratamentos foram constituídos por níveis de parcelamento do nutriente N ao longo do ciclo da cultura, ou seja, Tratamento 1 (2 aplicações), Tratamento 2 (4 aplicações), Tratamento 3 (6 aplicações), Tratamento 4 (8 aplicações), ao longo do experimento.

A adubação total recomendada foi parcelada e dividida em função da quantidade de parcelamento dos nutrientes (Tratamentos), sendo definida com base na análise de solo e aplicada respectivamente na forma de nitrato de amônio (33% de N) e seguiu as recomendações de TRANI et al. (2011).

Para o êxito na aplicação de nutrientes via água de irrigação é necessário que o tempo de fertirrigação seja determinado e respeitado, garantido à distribuição uniforme da solução

nutritiva para as plantas. Assim, o tempo de fertirrigação adotado neste experimento foi determinado conforme SALOMÃO (2009).

O sistema de irrigação utilizado foi o gotejamento, linha lateral de 18 mm e emissores espaçados entre si a 0,3 m, fornecendo vazão de 1,6 L h^{-1} com pressão de serviço de 10 m.c.a.

O sistema de bombeamento foi composto por conjunto motobomba de ½ cv. Logo após o sistema foi instalado um filtro de tela de 120 mesch, registros e manômetros para aferição da pressão do sistema de irrigação.

O manejo da irrigação foi realizado através de um tanque evaporímetro com altura de 24 cm e 52 cm de diâmetro, instalado no centro do ambiente protegido, sendo assentado sobre estrado de madeira pintado de branco a 15 cm do solo.

O turno de rega adotado foi de dois dias. Não havendo diferenciação das lâminas de água aplicadas entre os tratamentos, apenas a quantidade de fertilizante referente ao diferente parcelamento da adubação aplicado em cada tratamento.

O coeficiente da cultura (Kc) empregado será variável de acordo com o estádio de desenvolvimento da cultura do milho doce (ALLEN, 1998).

Os dados quantificados foram submetidos a análise de variância (ANOVA). A normalidade foi verificada pelo teste de aderência de Lilliefors e, de forma complementar, visualmente pela simetria do histograma obtido pelo programa SAEG (Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas). De acordo com esse procedimento, todas as variáveis analisadas seguiram distribuição normal. Após a verificação da significância (ou não) da ANOVA as médias foram comparadas utilizando o teste Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão apresentados os valores da altura de plantas, diâmetro de colmo, teor de clorofila e produtividade. Observa-se que para as variaveis altura de plantas e diâmetro do colmo não houve efeito significativo para o parcelamento de nitrogênio (Tabela 1). BISCARO et al. (2011), também não verificaram aumento no diâmetro do colmo das plantas de milho que receberam N em cobertura.

Para a variável teor de clorofila ocorreu efeito significativo quando realizou-se o parcelamento de 4 e 6 vezes, não diferindo para o parcelamento de 2 e 8 vezes (Tabela 1).

Tabela 1 - Valores médios de altura de planta (ALP), diâmetro de colmo (DC), teor de clorofila (CLOR) e produtividade (PROD) em função das aplicações de nitrogênio em cobertura na cultura do milho doce. Urutaí-GO, 2015.

Parcelamento de N	ALP	DC	CLOR	PROD
	---------- cm ----------		(Spad)	t ha^{-1}
2	2,78 a	27,24 a	64,22 b	15,78 b
4	3,04 a	28,96 a	66,42 a	16,32 b
6	2,82 a	26,66 a	67,05 a	18,20 a
8	2,78 a	27,96 a	63,68 b	15,92 b
CV (%)	7,93	8,51	1,43	5,88

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna, para cada fator estudado, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quando se avaliou a produtividade do milho doce (Tabela 1) a aplicação de 6 vezes foi a que melhor resultou em produtividade, não diferindo para os demais parcelamento e havendo um incremento de 15% em relação quando se fez 2 aplicações de nitrogênio. ANDRADE et al. (2014) observou incremento na produtividade de milho quando realizou o parcelamento do nitrogênio na cultura do milho.

A produtividade da cultura de milho é dependente da atividade fotossintética da planta, sendo que a fotossíntese depende da área foliar e do tempo de permanência das folhas em plena atividade na planta (FANCELLI & DOURADO NETO, 2000), que, por sua vez, dependem do estado nutricional da planta.

CONCLUSÕES

O parcelamento de nitrogênio aplicado via fertirrigação de 6 a 8 vezes pode ser considerado o mais indicado resultando no aumento do ter de clorofila e produtividade da cultura do milho doce.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

ALLEN, R. A.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. **Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop requerimentns**. Roma: FAO, 1998. 328 p. (Irrigation and drainage paper, 56).

ANDRADE, F. R.; PETTER, F. A.; NÓBREGA, J. C. A.; PACHECO, L. P.; ZUFFO, A. M. Desempenho agronômico do milho a doses e épocas de aplicação de nitrogênio no Cerrado piauiense. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 57, n. 4, p. 358-366, 2014.

BISCARO, G. A.; MOTOMIYA, A. V. A.; RANZI, R.; VAZ, M. A. B.; PRADO, E. A. F.; SILVEIRA, B. L. R. Desempenho do milho safrinha irrigado submetido a diferentes doses de nitrogênio via solo e foliar. **Revista Agrarian**, v. 4, n. 11, p. 10-19, 2011.

FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, D. **Produção de milho**. 2.ed. Guaíba: Agropecuária, 2000. 360 p.

KANEKO, F. H.; HERNANDES, F. B. T.; SHIMADA, M.M.; FERREIRA, J. P. Estudo de caso - Análise econômica da fertirrigação e adubação tratorizada em pivôs centrais considerando a cultura do milho. **Revista Agrarian**, Dourados, v. 5, n. 161, p. 161-165, 2012.

SALOMÃO, L. C. **Determinação do tempo de vácuo, momento de coleta e posicionamento de extratores de cápsulas porosas em solo arenoso**. 2009. 79 f. Dissertação/Mestrado em Agronomia – Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Botucatu.

SOUSA, V. F. MAROUELLI, W. A.; COELHO, E. F.; PINTO, J. M.; COELHO FILHO, M. A. **Irrigação e fertirrigação em fruteiras e hortaliças**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2011. 771 p.

TRANI, P. E.; TIVELLI, S. W.; CARRIJO, O. A. Fertirrigação em hortaliças. Campinas: Instituto Agronômico, (Série Tecnologia APTA, Boletim Técnico IAC, 196, 2ª edição), 2011. 51p.