



EFEITOS DO ESPAÇAMENTO ENTRE FILEIRAS E DA DENSIDADE DE PLANTAS NO RENDIMENTO DE ESPIGA VERDE DO MILHO EM REGIME IRRIGADO

MILTON J. CARDOSO¹; VALDENIR Q. RIBEIRO²; ADERSON S. DE ANDRADE JÚNIOR³

¹ Engº Agrônomo, D.Sc., pesquisador, Área Produção Vegetal, Embrapa Meio-Norte, Teresina-PI, (0XX86) 3089.9100- R: 144, e-mail: miltoncardoso@cpamn.embrapa.br

² Engº Agrônomo, M.Sc., Área Estatística Experimental, Embrapa Meio-Norte, Teresina-PI.

³ Engº Agrônomo, D.Sc., pesquisador, Área Irrigação e Drenagem, Embrapa Meio-Norte, Teresina-PI.

Apresentado no

IX Congresso Latinoamericano y del Caribe de Ingeniería Agrícola - CLIA 2010

XXXIX Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2010

25 a 29 de julho de 2010 - Vitória - ES, Brasil

RESUMO: Um experimento foi conduzido, no período de setembro a novembro de 2009, no município de Teresina, PI, sob regime irrigado, com o objetivo de avaliar o comportamento produtivo do milho, híbrido simples BRS 1030, em diferentes espaçamentos entre fileiras (0,60 m e 0,80 m) e densidades de plantas (5,50 e 6,25 plantas m⁻²). O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com quatro repetições. A interação espaçamento x densidade de planta foi significativa para os rendimentos de espigas verdes com e sem palha. A redução do espaçamento entre fileiras de 0,80 m para 0,60 m proporciona aumento no rendimento de espiga verde com e sem palha. O aumento da densidade de plantas de 5,50 plantas m⁻² para 6,25 plantas m⁻² proporciona aumento no rendimento de espigas verdes com e sem palha. O espaçamento entre linhas de 0,60 m destacou-se em relação aos rendimentos de espigas verdes com e sem palha. Os rendimentos máximos de espigas verdes com palha (19.504 kg ha⁻¹) e sem palha (13.133 kg ha⁻¹) foram obtidos na maior densidade (6,25 plantas m⁻²) e no menor espaçamento (0,60 m) entre fileira.

PALAVRAS-CHAVE: *Zea mays*, água, arranjo de plantas.

EFFECTS OF THE ROWS SPACING AND OF THE PLANTS DENSITY IN THE GREEN EAR YIELD OF THE CORN IN IRRIGATED REGIME

ABSTRACT: An experiment was carried out, in the period of September to November of 2009, in the municipal district of Teresina, PI, under irrigated regime, to evaluate the yield behavior of the BRS 1030 simple hybrid corn, under different rows spacings (0.60 m and 0.80 m) and plants populations (5.00 and 6.25 plants m⁻²). The randomized block experimental design, with five replications, in a 3 x 4 factorial arrangement, was used. The interaction spacing x plant density was significant for the ear green yield with, straw or without. The reduction of the rows spacing of 0.80 m for 0.60 m provides increase in the ear green with, straw or without. The increase of the plants density of 5.50 plants m⁻² for 6.25 plants m⁻² provides increase in the ear green yield with, straw or without. The rows spacing of 0.60 m stood out in relation to the ears green yield with, straw or without. The maximum ears green yield with, straw (19,504 kg ha⁻¹) or without (13,133 kg ha⁻¹) were obtained in the largest density (6.25 plants m⁻²) in the smallest spacing (0.60 m) among row.

KEYWORDS: *Zea mays*, water, arrangement of plants.

INTRODUÇÃO: A determinação do arranjo de plantas adequado para cada cultivar é uma das práticas de manejo de grande importância na otimização da produtividade do milho. Esta prática, se não for compatível com a tecnologia empregada na cultura, pode inibir a fotossíntese e a adequada alocação dos fotoassimilados no rendimento de grãos, podendo reduzir o peso de espiga, número de grãos por espiga, induzir a esterilidade feminina e contribuir para a assincronia entre a emissão do pendão e do estilo-estigma (Argenta et al., 2001). A eficiência na alocação dos fotoassimilados é o que difere as cultivares no que diz respeito à densidade final de plantas. Algumas possuem uma maior eficiência e, com isto, apresentam uma maior tolerância à competição intra-específica. Aguiar & Lopes (2008) observaram que das características avaliadas apenas o rendimento de grãos do milho aumentou com o acréscimo do número de plantas por área. Brachtvogel et al. (2008), estudando arranjo e densidade de plantas, observaram efeito para o número de grãos por espiga em função das densidades de plantas. Cruz et al. (2007) enfatizaram que o rendimento de grãos não foi afetado pela diminuição do espaçamento. O aumento do rendimento de grãos foi possível até a densidade de 7,75 plantas por metro quadrado. O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito de dois espaçamentos entre fileiras e duas densidades de plantas sobre o rendimento de espigas verdes de milho do híbrido simples BRS 1030.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido em área da Embrapa Meio-Norte, em Teresina, PI, em solo Neossolo Flúvico, eutrófico, de textura média, no período de setembro a novembro de 2009, sob irrigação por aspersão convencional, cujo manejo foi feito com base na reposição da evapotranspiração da cultura, que foi calculada a partir da evapotranspiração de referência estimada por Penman-Monteith e dos coeficientes da cultura obtidos por Andrade Júnior et al. (1998). A lâmina aplicada em um ciclo de 70 dias foi de 433 mm com um consumo médio diário de 6,19 mm. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados com cinco repetições sendo os tratamentos dispostos em esquema fatorial (2 x 2). Foram estudados dois espaçamentos entre fileiras (0,60 m e 0,80 m) e duas densidades de semeadura (5,5 e 6,25 plantas m⁻²) do híbrido simples de milho BRS 1030. Na semeadura, foi feita uma adubação com 40, 70 e 60 kg de N.P₂O₅.K₂O ha⁻¹, respectivamente, além de uma adubação de cobertura, com 80 kg de N ha⁻¹, quando as plantas encontravam-se com cerca de seis folhas desenvolvidas. As características determinadas foram rendimento de espiga verde com e sem palha, em kg ha⁻¹, número de espiga m⁻² e peso médio de espiga com e sem palha. Os dados foram submetidos à análise variância e as médias analisadas por meio de regressão polinomial (Barbin, 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A interação espaçamento entre fileiras vs densidade de plantas foi significativa para os componentes de produção pesos de espigas palhada e despilhada por planta, produtividade de espigas palhada e despilhada por hectare e não significativa para o número de espiga por planta. Espaçamento mais largo na menor densidade de plantas proporcionou espiga palhada e despilhada mais pesadas, entretanto os maiores rendimentos de espigas palhadas e despalhadas ocorreram no espaçamento mais estreito e nas maiores densidades de plantas (Tabela 1). A causa para isto deveu-se, principalmente, ao número de espiga por planta obtido com espaçamento entre fileiras mais estreito (Tabela 2). Resultados com a mesma tendência foram verificados por Amaral Filho et al. (2007), Cruz et al. (2007), Aguiar & Lopes (2008) e Cardoso et al. (2008).

TABELA 1. Peso de espigas verdes palhadas (PEVPP) e despalhadas (PEVDP) por planta e número de espiga verde por planta (NEVP) de milho em dois espaçamentos entre fileiras e duas densidades de plantas sob irrigação. Teresina, PI, 2009

Espaçamento entre fileiras/Densidade de plantas	PEVPP (g)			PEVDP (g)			NEVP		
	5,5	6,25	Média	5,5	6,25	Média	5,5	6,25	Média
0,6 m	309a	308a	309	195a	207a	201	1,02	0,99	1,01A
0,8 m	352a	302b	327	240a	212b	226	0,96	0,93	0,95B
Médias	331	305	318	218	210	0,99	0,99	0,96	0,98
C.V%		5,18			7,55			4,49	

OBS: Para as características PEVPP e PEVDP as médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha e para a característica NEVP são iguais ao nível de 5% pelo teste F.

TABELA 2. Produtividades de espigas verdes palhadas (PEVP) e despalhadas (PEVD) de milho em dois espaçamentos entre fileiras e duas densidades de plantas sob irrigação. Teresina, PI, 2009

Espaçamento entre fileiras/Densidade de plantas	PEVP (kg ha ⁻¹)			PEVD (kg ha ⁻¹)		
	5,5	6,25	Média	5,5	6,25	Média
0,6 m	17.531b	19.504a	18.520	11.072b	13.123a	12.103
0,8 m	16.700a	16.817a	16.759	11.390a	11.802a	11.596
Médias	17.118	18.161	17.640	11.231	12.468	11.850
C.V%		6,21			7,26	

OBS: Para as características PEVP e PEVD as médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha são iguais ao nível de 5% pelo teste F.

CONCLUSÕES: O número de espigas verdes por planta aumenta com o decréscimo do espaçamento entre fileiras. Os maiores pesos de espigas verdes palhadas e despalhadas por planta são obtidos nas maiores densidades de plantas combinados aos maiores espaçamento entre fileiras. As maiores produtividades de espigas verdes palhadas e despalhadas são observadas na combinação do menor espaçamento entre fileiras (0,60 m) com a maior densidade de plantas (6,25 plantas m⁻²).

REFERÊNCIAS

ANDRADE JÚNIOR, A. S.; CARDOSO, M.J.; MELO, F.B.; BASTOS, E.A. Irrigação. In: CARDOSO, M.J. (Org.). A cultura do milho no Piauí. 2 ed. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 1998, p.68-100. (Embrapa Meio-Norte. Circular Técnica, 12).

AGUIAR, P.A.; LOPES, V.S. Efeito de diferentes densidades de plantas de milho híbrido AG 7010, sobre os componentes produtivos, em espaçamento reduzido entre linhas nas condições edafoclimáticas do município de Iturubiara-GO. IN: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E

SORGO, 27, Londrina, 2008. **Anais...** Londrina, PR: ABMS/Embrapa Milho e Sorgo/IAPAR, 2008 (CD ROM)

AMARAL FILHO, J.P.R.; FORNASEERI FILHO, D.; FARINELLI, R.; BARBOSA, J.C. Espaçamento, densidade populacional e adubação nitrogenada na cultura do milho. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.29, n.3, p.1-7, 2007.

ARGENTA, G.S.; SILVA, P.R.F.; BORTOLINI, C.G.; FORSTHOFER, E.L.; MANJABOSCO, E.A.;NETO, V.B. Resposta de híbridos simples à redução do espaçamento entre linhas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.,36, n.1, p.1-8, 2001.

BARBIN, D. Planejamento e análise de experimentos agronômicos. Araponga: Midas, 2003. 208p.

BRACHTVOGEL, E.L.; CRUZ, S.C.S.; PEREIRA, F.R.S.; BICUDO, S.J. Arranjo espacial e área ocupada pela planta em milho: I-implicação sobre o número de fileiras, massa e número de grãos por espiga e de espiga por planta. IN: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 27, Londrina, 2008. **Anais...** Londrina, PR: ABMS/Embrapa Milho e Sorgo/IAPAR, 2008 (CD ROM).

CARDOSO, M.J; BASTOS, E.A.; RIBEIRO, V.Q.; SETUBAL, J.W. Rendimento do milho híbrido BRS 1030 em função de espaçamento entre fileiras e a densidade de plantas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 48, Maringá, 2008, **Anais...** Maringá: ABH. p. S1726-S1730, 2008 (CD ROM): Disponível em www.abhorticultura.com.br

CRUZ, J.C.; PEREIRA, F.T.F.; PEREIRA FILHO, I.A.; OLIVEIRA, A.C.; MAGALHÃES, P.C. Resposta de cultivares de milho à variação em espaçamento e densidade. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v.6, n.1, p.60-73, 2007.