



Efeito do estresse hídrico em guandu cultivado em solos com diferente textura

Francisco Augusto Machado da Ponte Filho¹; Luana Brena dos Santos Gama²; Henrique Antunes de Souza³; Fernando Lisboa Guedes⁴

¹Estudante do Curso de Pró-Graduação em Zootecnia Universidade Estadual Vale do Acaraú-UEVA, Bolsista Funcap; ²Graduação em Zootecnia Universidade Estadual Vale do Acaraú-UEVA; ³Pesquisador Embrapa Meio Norte; ⁴Pesquisador Embrapa Caprinos e Ovinos

Resumo: A obtenção de informações sobre estresse hídrico para as culturas recomendadas nas regiões de baixa pluviosidade, como a semiárida brasileira, além de auxiliar no manejo das culturas, também servirá de subsídio para programas de melhoramento genético, como por exemplo, do guandu para o semiárido brasileiro. Dessa forma, objetivou-se avaliar o desenvolvimento de plantas de guandu (*Cajanus cajan*) cv. BRS Mandarin em diferentes tipos de lâmina de irrigação cultivada em solo com diferentes texturas, para determinação do coeficiente de estresse hídrico. O ensaio foi conduzido no ano de 2016, em Sobral-CE, no período de agosto a novembro. Foi utilizado quatro lâminas de irrigação (L1 – 125%, L2 – 100%, L3 – 75, L4 – 50%, da água evapotranspirada - ETc) e solo com dois tipos de textura, argiloso e arenoso. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial (4x2), com quatro repetições e um vaso por parcela contendo duas plantas. As variáveis mensuradas foram massa seca da parte aérea (MS folha e MS colmo), com as quais foi realizada análise de regressão e do coeficiente de estresse hídrico (Ky). De forma geral, o guandu apresentou boa tolerância ao estresse hídrico, com melhor desempenho em solos argilosos, o que permite a utilização dessa cultura em região semiárida.

Palavras-chave: irrigação; melhoramento do guandu ; semiarido

Effect of water stress on pigeon pea cultivated on soils with different texture

Abstract: Obtaining information on water stress for the recommended crops in low rainfall regions, such as Brazilian semiarid, will also serve as a subsidy for breeding programs, such as pigeonpea to Brazilian semiarid. The aim of this work was to evaluate the development of pigeonpea (*Cajanus cajan*) cv. BRS Mandarin in different types of levels of irrigation cultivated in soil with different textures, to determine the coefficient of water stress. The trial was conducted in 2016, in Sobral-CE, from August to November. Four levels of irrigation (L1 - 125%, L2 - 100%, L3 - 75, L4 - 50%, of evapotranspirated water - ETc) were used and soil with two types of texture, clay and sandy soils. The design was completely randomized in a factorial scheme (4x2), with four replications and one pot per plot containing two plants. The variables measured were shoot dry matter (MS leaf and MS stem), with which regression analysis and the water stress coefficient (Ky) were performed. In general, the pigeonpea presented good tolerance to water stress, with better performance in clay soils, which allows the use of this crop in the semiarid region.

Keywords: irrigation; pigeonpea breeding; semiarid

INTRODUÇÃO

O déficit hídrico é um dos fatores que afetam a produção agrícola com maior frequência e intensidade, influenciando praticamente todos os aspectos relacionados ao desenvolvimento vegetal, diminuindo a fotossíntese pela redução da área foliar e afetando vários outros processos. Como a deficiência hídrica está diretamente ligada à evapotranspiração da cultura, Doorenbos e Kassam (1994), com base nesta relação, elaboraram um fator de resposta da cultura ao estresse hídrico (Ky), pelo qual se pode determinar em que fase fenológica a planta é mais sensível. Este fator decorre da redução na produtividade relativa, de acordo com a diminuição da evapotranspiração da cultura, causada pelo déficit hídrico. A obtenção dessas informações para as culturas recomendadas nas regiões de baixa pluviosidade, como a semiárida brasileira, além de auxiliar no manejo das culturas, também servirá de subsídio para programas de melhoramento genético, como por exemplo, do guandu para o semiárido brasileiro.

OBJETIVOS

Objetivou-se avaliar o desenvolvimento de plantas de guandu (*Cajanus cajan*) cv. BRS Mandarin em diferentes tipos de lâmina de irrigação cultivada em solo com diferentes texturas, para determinação do coeficiente de estresse hídrico.

MATERIAIS E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no ano de 2016, em Sobral-CE, localizado a 3°41'S de latitude, longitude de 40°20'W e altitude de 80 m. O clima da região é do tipo BSh, semiárido quente segundo a classificação de Köppen, com estação chuvosa de janeiro a junho. A temperatura média foi de 27,4°C, com variação máxima 38,4 e mínima 19,8°C. O ensaio foi conduzido de agosto a novembro, devido a não ocorrência de chuva nesse período. Foi utilizado a cultivar de guandu BRS Mandarin, plantado em vasos de 10 dm³, em solo com diferente textura, argiloso e arenoso (Tabela 1).

Tabela 1. Características físico-químicas do solo utilizado no experimento.

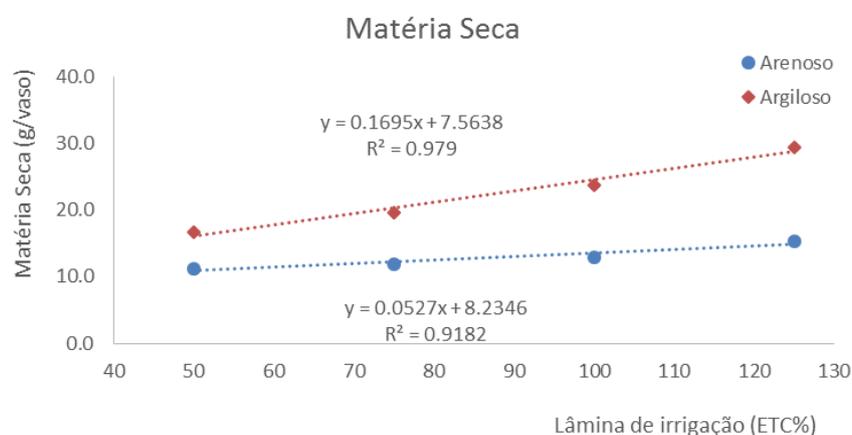
	pH	M.O	P	Ca	Mg	Al	V	Areia	Silte	Argila
Solos	H ₂ O	g dm ⁻³	mg dm ⁻³		----- cmolc dm ⁻³ -----		%	----- g/kg -----		
Arenoso	7,6	5,0	42	2,2	0,7	0	79	950,0	2,0	48,0
Argiloso	7,4	23,0	59	4,1	1,6	0	86	690,0	143,0	167,0

O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial (4x2), quatro lâminas de irrigação em dois solos de textura diferente, com quatro repetições e um vaso por parcela contendo duas plantas. As variáveis mensuradas foram massa seca da parte aérea (MS folha e MS colmo). De posse dos dados procedeu-se teste F e quando significativo, utilizou-se análise de regressão para lâminas. Para a determinação do Ky, a ETC obtida no balanço hídrico foi considerada como evapotranspiração real da cultura (ETr). Assim, a partir dos dados de produção de massa seca da parte aérea e dos cálculos de ETr e evapotranspiração máxima da cultura (ETm), foi possível determinar a sensibilidade da cultura do guandu, submetida a diferentes lâminas de irrigação, pelo fator Ky, a partir da equação elaborada por Doorenbos e Kassam (1994): $Y_r/Y_m = K_y (1 - ETr/ETm)$, onde Yr = produtividade real da cultura; Ym = produtividade máxima da cultura; Ky = fator de resposta produtiva ao déficit hídrico; ETr = evapotranspiração real da cultura; e ETm = evapotranspiração máxima da cultura. Do plantio até o início do ensaio, a irrigação foi realizada diariamente e uniformemente, para estabelecimento das plantas. Após 30 dias do plantio, iniciou-se as aplicações de lâminas de irrigação com base na evaporação diária obtida do tanque classe "A" situado na estação do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) a 100 metros do ensaio. Devido à falta de informações na literatura, foi utilizado o coeficiente de evapotranspiração (Kc) igual a 1,0. Dessa forma, utilizou-se quatro lâminas de irrigação (L1 – 125%, L2 – 100%, L3 – 75, L4 – 50%) da água evapotranspirada - ETC). Os cálculos das lâminas foram procedidos segundo Medeiros et al. (2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que o teor de matéria seca do guandu (*Cajanus cajan*) cv. BRS Mandarin no solo de textura argilosa apresentou melhor desempenho em relação ao solo de textura arenosa (Figura 1). Com isso, nos dois tipos de solos, obteve-se respostas diferentes em relação a produção de matéria seca nas diferentes lâminas de água aplicadas, sendo que o guandu foi mais responsivo em solo com textura argilosa.

Figura 1. Matéria seca do guandu em função das lâminas de água com os dois tipos de textura do solo.



Em solo arenoso, a produtividade máxima de matéria seca (Ym) foi de 2029,177 kg.ha⁻¹ referente ao tratamento que recebeu a reposição de lâmina de irrigação de 125% da ETC, sendo 26% mais produtivo do que o tratamento que recebeu a reposição com

menor lamina de irrigação (Tabela 2). Já para solo argiloso, a produtividade máxima de matéria seca (Ym) foi de 3907,493 kg.ha⁻¹, para mesma lamina de irrigação, sendo 43% mais produtivo do que o tratamento que recebeu a reposição com menor lamina de irrigação (Tabela 3).

Tabela 2. Valores de evapotranspiração da cultura (ETa), evapotranspiração máxima da cultura (ETm), produtividade da cultura (Ya), produtividade máxima da cultura (Ym) e coeficiente de sensibilidade (Ky), em solos arenosos na produtividade de matéria seca (kg.ha⁻¹) de guandu (*Cajanus cajan*) cv. BRS Mandarin.

Lâminas	Arenoso							
	MS	Ya	Ym	(1- Ya/Ym)	Eta	Etm	(1-ETa / ETm)	Ky
	g.vaso ⁻¹	kg.ha ⁻¹	Mm					
L2	12,913	1712,533	2029,177	0,156	175,61	878,066	0,800	0,195
L3	11,938	1583,222	2029,177	0,219	351,23	878,066	0,600	0,366
L4	11,233	1489,832	2029,177	0,265	526,84	878,066	0,400	0,664

Segundo Doorenbos e Kassam (1994), os coeficientes de sensibilidade (Ky) podem apresentar as seguintes faixas de interpretação: baixa sensibilidade (Ky < 0,85); de baixa/média sensibilidade (0,85 < Ky < 1,00); de média/alta sensibilidade (1,00 < Ky < 1,15) e de alta sensibilidade (Ky > 1,15). Dessa forma, as estimativas do coeficiente de estresse hídrico (Ky) do guandu foram maiores no solo argiloso do que no arenoso (Tabela 2 e 3). Para solo arenoso, o guandu se comportou com baixa sensibilidade ao estresse hídrico em todas as laminas de irrigação (Ky < 0,85) (Tabela 2). Para solo argiloso, o guandu se comportou com baixa sensibilidade ao estresse hídrico até a lamina de irrigação de 75% da ETC, apresentando média/alta sensibilidade ao déficit hídrico quando a lamina de irrigação foi de 50% da ETC, ou seja, apresentou redução na produtividade de matéria seca diretamente proporcional a redução do uso da água.

Tabela 3. Valores de evapotranspiração da cultura (ETa), evapotranspiração máxima da cultura (ETm), produtividade da cultura (Ya), produtividade máxima da cultura (Ym) e coeficiente de sensibilidade (Ky), em solos argilosos na produtividade de matéria seca (kg.ha⁻¹) de guandu (*Cajanus cajan*) cv. BRS Mandarin.

Lâminas	Argiloso							
	MS	Ya	Ym	(1- Ya/Ym)	Eta	Etm	(1-ETa / ETm)	Ky
	g.vaso ⁻¹	kg.ha ⁻¹	mm					
L2	23,738	3148,210	3907,493	0,194	175,613	878,067	0,800	0,243
L3	19,663	2607,759	3907,493	0,333	351,227	878,067	0,600	0,554
L4	16,700	2214,854	3907,493	0,433	526,840	878,067	0,400	1,083

De forma geral, o guandu apresentou boa tolerância ao estresse hídrico, com melhor desempenho produtivo de matéria seca em solos argilosos, o que permite à utilização dessa cultura em região semiárida. Esses resultados corroboram com as pesquisas de tolerância ao estresse hídrico em guandu (KUMAR et al., 2011; MONTEIRO et al., 2014).

CONCLUSÃO

O guandu se comporta diferentemente quanto a sensibilidade ao estresse hídrico em solos com texturas diferentes. O desempenho produtivo do guandu é superior em solo argiloso. Contudo, essa cultura apresenta menor sensibilidade ao déficit hídrico em solo arenoso.

APOIO

À FUNCAP, pela bolsa de estudos e a Embrapa Caprinos e Ovinos pelo apoio na condução da pesquisa.

REFERÊNCIAS

DOORENBOS, J.; KASSAM, A.H. 1994. **Efeito da água no rendimento das culturas**. UFPB, Campina Grande. (UFPB. Estudos da FAO: Irrigação e Drenagem, 33).

KUMAR, R.R.; KARJOL, K.; NAIK, G.R. Variation of sensitivity to drought stress in pigeon pea (*Cajanus cajan* [L.] Millsp) cultivars during seed germination and early seedling growth. **World Journal of Science and Technology**, v.1, p.11-18, 2011.

MONTEIRO, J.G. et al. Crescimento e conteúdo de prolina em plântulas de guandu submetidas a estresse osmótico e à putrescina exógena. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v. 49, n. 1, p. 18-25, 2014.