

ACIDIFICAÇÃO DA ÁGUA CALCÁRIA UTILIZADA NA IRRIGAÇÃO DO MELOEIRO

JOSÉ F. de MEDEIROS¹, FRANCISCO de Q. PORTO FILHO¹, AMANSLEONE da S. TEMÓTEO²,
CELSEMY E. MAIA¹, BRUNO A. M. COSTA³

¹Engenheiro Agrônomo, Prof. Doutor, Depto. Ciências Ambientais, Universidade Federal Rural do Semi Árido – UFERSA. Fone: (0xx84).3315.1799. E-mail jfmedeir@ufersa.edu.br; porto@ufersa.edu.br; celsemy@ufersa.edu.br

²Mestranda em Fitotecnia, UFERSA, Mossoró-RN

³Graduando em Agronomia, Bolsista FGD, UFERSA, Mossoró-RN

Escrito para apresentação no

XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola

31 de julho a 04 de agosto de 2006 – João Pessoa – PB

RESUMO - O objetivo do trabalho foi estudar o uso de substâncias acidificadoras no controle da alcalinidade de solo calcário irrigado com águas ricas em bicarbonato de cálcio no crescimento do meloeiro. O delineamento utilizado foi de blocos casualizados em esquema fatorial $4 \times 3 \times 2 + 2$, com três repetições. Os tratamentos constaram de água de irrigação com três doses de produto acidificante (Lower 7) para baixar o pH em 7,0, 6,0, 5,0 e sem acidificação, três freqüências de aplicação (diária, uma e duas vezes por semana) e dois solos. Adicionalmente foi utilizado ácido nítrico duas vezes por semana para baixar o pH para 6,0. A freqüência de irrigação intermediária (duas vezes por semana) com a manutenção do pH da água de irrigação em 6,0, tanto pela utilização de Lower 7 como do ácido nítrico foi a que proporcionou melhor resposta da cultura até os 28 dias.

PALAVRAS-CHAVES: *Cucumis melo*, pH, água de irrigação

ACIDIFICATION OF CALCAREOUS WATER FOR MELON IRRIGATION

ABSTRACT: The objective of the work was to evaluate growth of melon irrigated with water rich in calcium bicarbonate when water alkalinity was controlled using acidificant substances. Experimental design was randomized blocks in factorial outline $4 \times 3 \times 2 + 2$, with three replications. Factors studied were three doses of a acidificant product (Lower 7) which lowered water pH to 7.0, 6.0, 5.0, and the control without acidificant; three irrigation frequencies (daily, weekly and twice a week) and two soil types. Additionally, nitric acid was used twice a week to lower the pH to 6.0. The intermediate irrigation frequency (twice a week) with the maintenance of a water pH of 6.0, both using “Lower 7” or nitric acid, provided the better response of the culture until 28 days after planting.

KEYWORDS: *Cucumis melo*, pH, irrigation water

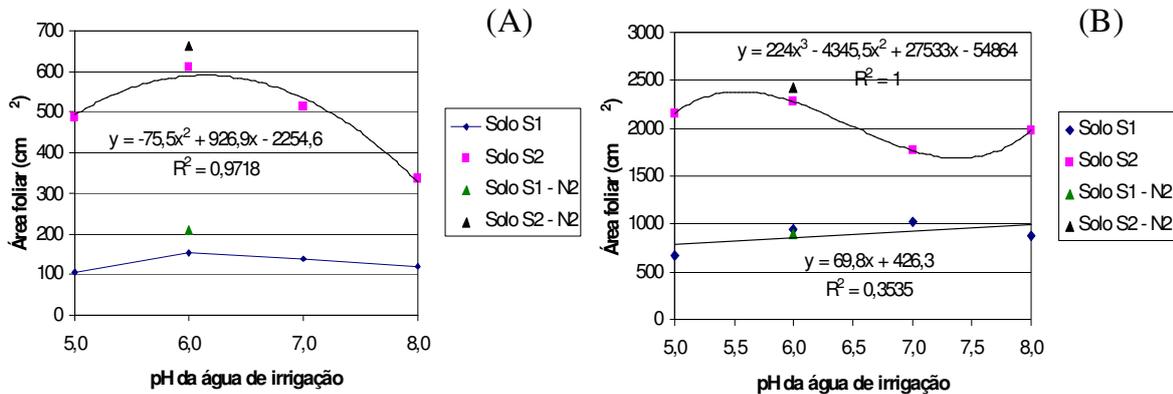
INTRODUÇÃO: A produção brasileira de melão (*Cucumis melo*) concentra-se nos estados do Rio Grande do Norte, Ceará, Bahia e Pernambuco, sendo o Rio Grande do Norte o responsável por aproximadamente 70% do volume produzido e exportado pelo país. Atualmente, mais da metade da área plantada encontra-se na Chapada do Apodi, onde predomina a utilização de águas calcárias pelos produtores. Esta água por apresentarem níveis elevados de salinidade, serem muito duras e potencialmente alcalinas (LISBOA, 2000), podem provocar a obstrução de gotejadores e o aumento no pH do solo, já ligeiramente alcalino, reduzindo a disponibilidade de vários nutrientes. A aplicação de fosfatos via fertirrigação, em águas que contenham concentrações elevadas de Ca e Mg, podem precipitarem, para prevenir é necessário que, antes de se injetar o fertilizante, seja aplicado ácidos para baixar o pH da água (AYERS & WESTCOT, 1991; NAKAYAMA & BUCKS,

1986). Segundo NAKAYAMA (1986) existe a necessidade de se determinar a dosagem de cada ácido utilizando uma curva de titulação feita em laboratório com a água que será usada na irrigação. No comércio existe a substância denominada DAS (“Dihidrogen Sulfato Amina”), comercializada como Lower 7 pela Tradecorp Nutri-Performance, a qual apresenta algumas vantagens em relação a outros ácidos, de promover maior acidificação do solo. NASCIMENTO (2003) verificou que o uso de ácido, como o nítrico, associado a fertirrigação em solo calcário, além de ter reduzido a alcalinidade do solo, permitiu o aumento do teor de fósforo disponível no solo, produzindo plântulas maiores. O objetivo do trabalho foi estudar o uso de substância acidificadora no controle da alcalinidade de solo calcário irrigado com águas ricas em bicarbonato de cálcio no crescimento do meloeiro.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido a céu aberto, no Departamento de Ciências Ambientais da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). O meloeiro do tipo pele-de-sapo foi cultivado por um período de 28 dias, em vasos plásticos contendo 10 dm³ de solo seco ao ar e destorroado. Os solos utilizados foram um Cambissolo Háptico e um Latossolo Vermelho Amarelo. O delineamento utilizado foi de blocos casualizados em esquema fatorial 4 x 3 x 2 + 2, com três repetições. Os tratamentos constaram da aplicação de três doses de produto comercial acidificante (Lower 7 da TRADECORP NUTRI-PERFORMANCE) para baixar o pH da água de irrigação em 7,0, 6,0, 5,0 (L1, L2 e L3) mais a testemunha (sem aplicação do produto - L0), em três frequências de aplicação (diária, uma e duas vezes por semana – F1, F2 e F3) e em dois solos (S1 e S2), mais dois tratamentos adicionais, compostos do uso de ácido nítrico para baixar o pH da água a 6,0, aplicado duas vezes por semana nos dois solos (N2F3S1 e N2F3S2). Foi realizada uma adubação de fundação com P no solo para 60 mg/L, e o K foi corrigido para ficar superior a 0,32 cmol/dm³ e a razão Ca/K < 10. Aplicou-se adubação de cobertura, via água de irrigação, diariamente, a partir do sexto dia após a semeadura, de acordo com os resultados da análise de solo. O total de N, P₂O₅ e K₂O estabelecidos para ser aplicado durante todo o ciclo da cultura foram 120, 120 e 280 kg ha⁻¹, respectivamente. O método de irrigação utilizado foi o gotejamento, utilizando cinco sistemas de irrigação independentes, destinados a aplicar as quatro doses de ácidos e a água pura. Para determinar a relação entre as concentrações de Lower 7 e HNO₃ versus o pH da água realizou-se em laboratório curvas de titulação. As águas utilizadas foram provenientes dos aquíferos arenito Açú e do calcário jandaíra apresentando condutividade elétrica de pH de 0,6 dS m⁻¹ e 8,4 e 1,4 dS m⁻¹ e 7,4, respectivamente. As irrigações nos cinco primeiros dias foram três vezes ao dia, com um volume diário de 400 a 500 mL vaso⁻¹, usando tanto água do aquífero calcário (manhã) como do arenito-assu (meio-dia e tarde). A primeira irrigação no solo seco foi realizada com água do calcário, acidificada conforme os tratamentos (L0 – sem ácido, L1 – 150 mL de Lower7 m⁻³, L2 – 350 mL de Lower7 m⁻³, L3 – 450 mL de Lower7 m⁻³ e N2 – 250 mL de ácido nítrico 55% m⁻³). O solo argiloso (Cambissolo) foi irrigado com 1800 mL vaso⁻¹ de água e o arenoso (Latosolo) com 1200 mL vaso⁻¹. A solução do solo foi monitorada através de extratores de solução, medindo-se a condutividade elétrica (CE) e pH, diariamente a partir da emergência das plântulas. Foram avaliados os parâmetros de crescimento das plantas, tomados semanalmente. Em duas épocas (21 e 28 dias após semeadura – DAS), plantas foram coletadas para medir fitomassa seca e área foliar e conteúdo de macronutrientes no tecido vegetal).

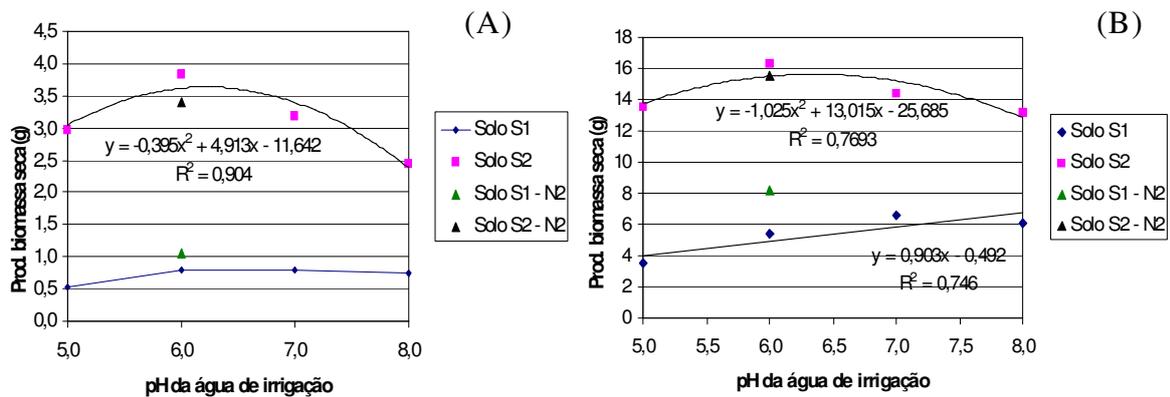
RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os dados de área foliar e acúmulo de matéria seca das plantas de melão aos 21 e 28 dias após a semeadura estão apresentados nas Figuras 1, 2 e 3. Verifica-se que no Cambissolo (S2), a dose de Lower 7 que proporcionou o pH 6 foi a melhor, não diferindo do ácido nítrico (Figuras 1 e 2); no Latossolo (S1), doses elevadas de Lower 7 tenderam em reduzir o desenvolvimento vegetativo das plantas e aos 21 dias a adição

de ácido nítrico duas vezes por semana tendeu a ser superior (Figuras 1 e 2); a maior frequência de acidificação da água foi prejudicial nos primeiros 21 dias, embora não tenha apresentado mais diferença significativa aos 28 dias (Figura 3). A redução na alcalinidade dos solos causou um maior desenvolvimento das plantas de melão pele de sapo até os 28 dias, provavelmente devido a uma maior disponibilidade de nutrientes para as plantas, principalmente do fósforo, proporcionado pela diminuição do pH. Esses resultados foram semelhantes aos encontrados por NASCIMENTO et al. (2003).



Os parâmetros de maior grau das equações foram significativos a 0,01 de probabilidade

Figura 1. Área foliar aos 21 (A) e 28 (B) dias após semeadura do melão pelo-de-sapo, cultivar Sancho em função de diferentes pH da água de irrigação proporcionados por aplicação de doses de Lower 7 ou ácido nítrico (N2) aplicados diariamente, duas e uma vez por semana no solo Latossolo (S1) e Cambissolo (S2).



Os parâmetros de maior grau das equações foram significativos a 0,01 de probabilidade

Figura 2. Produção de biomassa seca aos 21 (A) e 28 (B) dias após o semeadura do melão pele-de-sapo, cultivar Sancho em função de diferentes pH da água de irrigação proporcionados por aplicação de doses de Lower 7 ou ácido nítrico (N2) aplicados diariamente, duas e uma vez por semana no solo Latossolo (S1) e Cambissolo (S2).

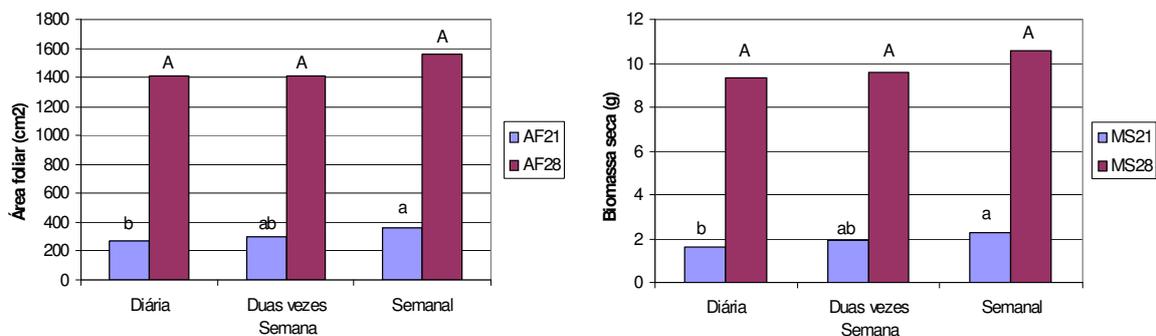


Figura 3. Área foliar e biomassa seca do melão pelo-de-sapo, em função da frequência de acidificação da água de irrigação com Lower 7, aos 21 e 28 dias após a semeadura.

CONCLUSÕES: A frequência de irrigação intermediária (duas vezes por semana) com a manutenção do pH da água de irrigação em 6,0, tanto pela utilização de Lower 7 como do ácido nítrico foi a que proporcionou melhor resposta da cultura até os 28 dias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AYERS, R. S. WESTCOT, D. W. A qualidade da água na agricultura. Trad. de H. R. Greyi, J. F. de Medeiros e F. A. V. Damasceno. Campina Grande: UFPB, 218p. (FAO. Estudos de Irrigação e Drenagem, 29 rev. 1).

NASCIMENTO, I.B. do; MEDEIROS, J.F. de; ALMEIDA, A.H.B. de; ALVES, L.P. Avaliação de fontes de adubos aplicados convencionalmente e via fertirrigação, em solo de origem calcária, durante o desenvolvimento inicial do meloeiro. Revista Caatinga, Mossoró-RN. v.16. n 2. p551-55. 2003.

NAKAYAMA, F. S. e BUCKS, D. A. (Ed.) Trickle Irrigation for Crop Production - Design, Operation and Management Amsterdam, ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS B. V. 1986. p.360.

NAKAYAMA, F. S. Operational Principles : water treatment In: NAKAYAMA, F. S. e BUCKS, D. A. (Ed.) Trickle Irrigation for Crop Production - Design, Operation and Management Amsterdam, ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS B. V. 1986. cap.3, p.164-187.