
TEOR FOLIAR DE CARBOIDRATOS EM MELÃO CONDUZIDO EM SISTEMA ORGÂNICO NO VALE DO SÃO FRANCISCO.

Bárbara França Dantas¹

Luiza Helena Duenhas¹

Luciana de Sá Ribeiro²

Alexandro Pereira Silva²

José Maria Pinto¹

Tâmara Cláudia de Araújo Gomes¹.

¹Pesquisador, Embrapa Semi Árido, BR 428, km 152, C.P. 23, CEP 56300-970, Petrolina – PE;

²Graduando em Biologia, Faculdade de Formação de Professores de Petrolina- UPE;

lduenhas@cpatsa.embrapa.br.

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo estudar a resposta do teor de açúcares redutores (AR), açúcares solúveis totais (AST) e amido em folhas do melão conduzido em sistema orgânico, com e sem esterco. Para tanto, as folhas foram coletadas em três fases da cultura (30, 47 e 75 dias após a emergência) em 3 diferentes posições no ramo (basal, mediana e apical). A extração de AST e AR foi realizada macerando-se as folhas em água destilada (1:10, p:v) e a extração de amido, por meio de metodologia adaptada de extração ácida. A quantificação do teor de AR foi realizada pelo método do ácido dinitrosalicílico (DNS) e de AST e amido utilizando-se o reagente antrona. Observou-se que o tratamento com esterco propiciou maior produtividade, maiores teores de AR e AST e menor acúmulo de amido nas folhas que o tratamento sem esterco, indicando uma maior eficiência na distribuição dos assimilados.

PALAVRAS-CHAVE: Cucumis melo, fertirrigação, biofertilizante

ABSTRACT

FOLIAR CARBOHYDRATE CONTENT IN MELON ON ORGANIC CROPPING SYSTEM AT SÃO FRANCISCO RIVER VALLEY.

The present experiment had the aim of studying reducing sugars (AR), total soluble sugars (TSS) and starch contents in leaves of melon managed on organic cropping system with and without manure. Leaves were sampled at three phases of the crop cycle (30, 47 and 75 days after emergence), from three different positions at the branch (basal, medium and apical). The extraction of AST and AR was accomplished in distilled water (1:10, w:v) and the starch was extracted by an adaptation of acid extraction. The quantification of AR content was carried out by the dinitrosalicilic acid (DNS) method and starch and AST by the anthrone method. It was observed that the manure treatment induced higher productivity, higher AST and AR contents and lower starch accumulation in leaves than the treatment without manure, indicating a more efficient assimilates distribution.

KEYWORDS: Cucumis melo, fertigation, biofertilizer

INTRODUÇÃO

Dentro das normas de produção preconizadas pela agricultura orgânica, as caldas biofertilizantes e substâncias húmicas comerciais são insumos permitidos e utilizados freqüentemente por produtores na região do submédio São Francisco, embora não se tenha conhecimento de seus efeitos sobre características relacionadas à produção de melão nesta região.

As substâncias húmicas são uma fração da matéria orgânica do solo (Tan, 1998). Os efeitos benéficos dessas substâncias no crescimento de plantas podem ser relacionados aos seus efeitos indiretos, como diminuição da compactação do solo e maior eficiência do fertilizante, ou efeitos diretos, como aumento geral da biomassa (Nardi et al, 2002). Segundo Vaughan e Malcom (1985), o crescimento das raízes é maior que o crescimento da parte aérea, sendo que esse crescimento é devido à manutenção do Fe e Zn em concentrações efetivas na solução do solo e na absorção de maiores teores de Fe pelas plantas (Pinton et al., 1999). Além disso, o manejo do solo com práticas que não agridam a biota e favoreçam a ciclagem de nutrientes, tais como redução da mecanização do solo (plantio direto ou cultivo mínimo); uso preferencial de adubos verdes; plantas de cobertura; esterco; compostos (Yepsen Jr., 1977; Primavesi, 1988; Altieri, 1994), é fundamental para obtenção de plantas saudáveis.

O presente trabalho teve por objetivo estudar o metabolismo de carboidratos, por meio da quantificação dos teores de açúcares redutores, açúcares solúveis totais e amido em folhas de melão, conduzido em sistema de produção orgânico, no município de Petrolina-PE.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em lote de produtor, localizado no Distrito de Irrigação Senador Nilo Coelho - DISNC, em Petrolina, Pernambuco, Brasil.

A região é classificada, segundo Köppen, como BSw^h, ou seja, semi-árido com pouca ocorrência de chuvas. A classificação do solo é Argissolo Acinzentado.

Os dois tratamentos estudados foram calda biofertilizante e 10mg de substâncias húmicas. L solo⁻¹; com e sem esterco curtido, sendo que iniciou-se a aplicação de fertilizantes aos 7 DAE, realizando-se aplicações semanais para todos os tratamentos. Aplicou-se durante o ciclo 90 kg de N ha⁻¹ e 90 kg de K₂O ha⁻¹, distribuídos no ciclo da cultura conforme a recomendação de Bar-Yosef (1999) adaptada por Faria & Fontes (2003). O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com 3 repetições.

Os teores de açúcares redutores (AR), de açúcares solúveis totais (AST), e de amido foram avaliados em folhas, do híbrido de melão AF-682, da Asgrow, coletadas das regiões basal, mediana e apical do ramos, aos 30, 47 e 75 dias após a emergência das plântulas. Para a extração do AR e AST, as folhas foram maceradas em água destilada (H₂O_d) em almofariz e pistilo (1:10,p:v). Após centrifugação a 4500 rpm por 10 minutos, o sobrenadante do tubo foi coletado para dosagem desses açúcares e o precipitado foi utilizado para a extração de amido. Foi adicionado ao precipitado 30mL de etanol 80% aquecido agitando vigorosamente e centrifugado a 2500rpm por 5 minutos. Essa lavagem foi repetida, até que não houvesse mais açúcares na solução com etanol, detectados por meio de um teste qualitativo com solução de antrona. Após a última lavagem foi adicionado 5mL de água destilada (H₂O_d) e 6,5mL de ácido perclórico 52% (HClO₄) ao precipitado, mantido em banho de gelo e agitado ocasionalmente durante 15 minutos. Após este período, foi adicionado 20mL de H₂O_d e centrifugado a 2500rpm por 5 minutos, sendo recolhido o sobrenadante I. Ao precipitado no tubo de centrifuga foi, novamente, adicionado 5mL de H₂O_d e, em banho de gelo e pipetou-se 6,5mL de HClO₄ agitando continuamente durante 5 minutos e ocasionalmente durante 30 minutos. Recolheu-se o sobrenadante II, que foi combinado ao sobrenadante I (adaptado de Allen et al., 1977). A dosagem de AR foi realizada pelo método do ácido dinitrosalicílico- DNS (Miller, 1959) e a de AST e de amido pelo método da antrona de acordo com a metodologia proposta por Moris

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tratamento com aplicação de esterco (T1) propiciou maiores teores de açúcares redutores (AR) e de açúcares solúveis totais (AST) em todas as épocas analisadas e nas diferentes posições do ramo (figuras 1 e 2). Este tratamento propiciou, também, uma produtividade de frutos de 18239,65 kg ha⁻¹, aproximadamente o dobro do tratamento com fertilizantes orgânicos, mas não com esterco (T2), que foi 9696,65 kg ha⁻¹. Estes resultados sugerem que o tratamento com esterco propicia maior fotossíntese líquida das plantas e, assim, maior quantidade de fotoassimilados disponível para o crescimento das plantas e dos frutos.

As folhas apicais apresentaram, com algumas exceções, maiores valores de AR que as demais (figura 1), sugerindo que existe um intenso transporte e reciclagem de açúcares para as folhas mais jovens. Por outro lado, as folhas basais apresentaram maior teor de AR e AST aos 47 dias após a emergência (DAE), fase de início de maturação dos frutos. Nesta fase, os frutos, que se localizam no ramo próximos às folhas basais são drenos preferenciais. Desta forma, o transporte de açúcares para as folhas medianas e apicais fica parcialmente comprometido.

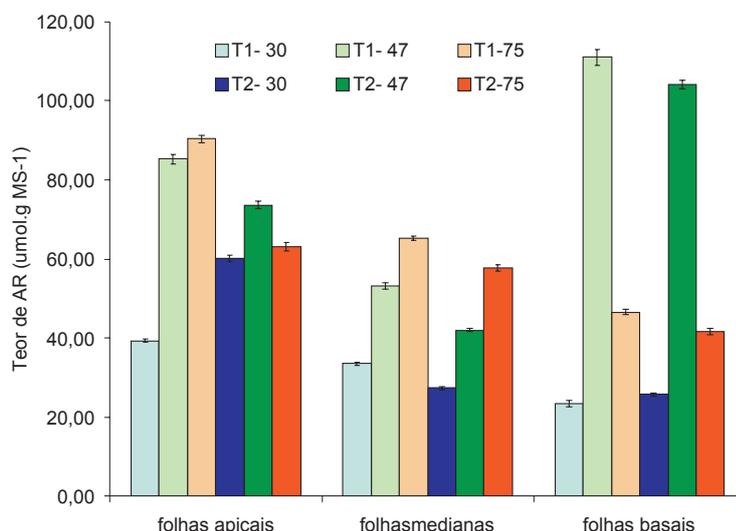


Figura 1: Teor de açúcares redutores em folhas de melão coletadas de diferentes partes do ramo e em diferentes épocas do ciclo da cultura. T1= biofertilizante+substâncias húmicas+ esterco; T2= biofertilizante+substâncias húmicas; 30, 47 e 75 = número de dias após emergência. Barras verticais indicam erro padrão da média. Petrolina, abril de 2004.

O teor de AST tem grande destaque no final do ciclo da cultura nas folhas apicais das plantas tratadas com esterco (figura 2). Nesta fase, os frutos atingiram a maturidade, diminuindo a força do dreno. Assim, o acúmulo de açúcares ocorre em menor quantidade, possibilitando o transporte desses para as folhas jovens em crescimento. Em relação ao tratamento sem esterco, o transporte e acúmulo de AST parecem não ter ocorrido com tanta intensidade quanto o transporte e acúmulo de açúcar ocorreram nas plantas adubadas com esterco (figura 2).

Para todas as folhas e tratamentos estudados, o teor de amido foi mais alto nas folhas coletadas aos 47 DAE (figura 3), refletindo um acúmulo, na forma de amido, dos açúcares excedentes da intensa fotossíntese nessa fase. As folhas provenientes de plantas que não foram adubadas com esterco, ao contrário do que ocorreu para os outros açúcares, apresentaram maior acúmulo de amido em relação àquelas tratadas com o esterco, indicando menor mobilização do amido para respiração ou crescimento celular. Pode-se inferir mais uma vez que o esterco influencia direta ou indiretamente no transporte de açúcares em meloeiro.

Durante a montagem do experimento, o esterco foi incorporado ao solo antes da semeadura, enquanto que a aplicação dos biofertilizantes e substâncias húmicas foi realizada apenas 7 DAE. As plântulas que emergiram em solo com esterco, que apresenta um teor considerável de nitrogênio, provavelmente podem ter se tomado mais vigorosas quanto à atividade do aparelho fotossintético que as demais, que foram adubadas apenas 7 DAE. Desta forma, as plantas mais eficientes fotosinteticamente e quanto à distribuição de assimilados se tomaram mais produtivas. Apesar de a agricultura orgânica se encontrar em franca expansão e as pesquisas serem cada vez mais completas, existem poucas informações quanto à influência de fertilizantes orgânicos no metabolismo das plantas. Mais estudos são necessários para que se entenda a eficiência da agricultura orgânica, não só nesta com em diversas outras culturas.

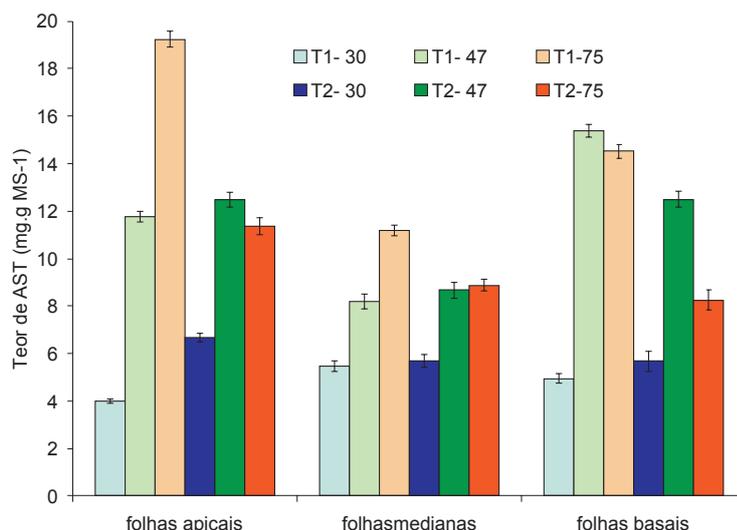


Figura 2: Teor de açúcares solúveis totais em folhas de melão coletadas de diferentes partes do ramo e em diferentes épocas do ciclo da cultura. T1= biofertilizante+substâncias húmicas+ esterco; T2= biofertilizante+substâncias húmicas; 30, 47 e 75 = número de dias após emergência. Barras verticais indicam erro padrão da média. Petrolina, abril de 2004.

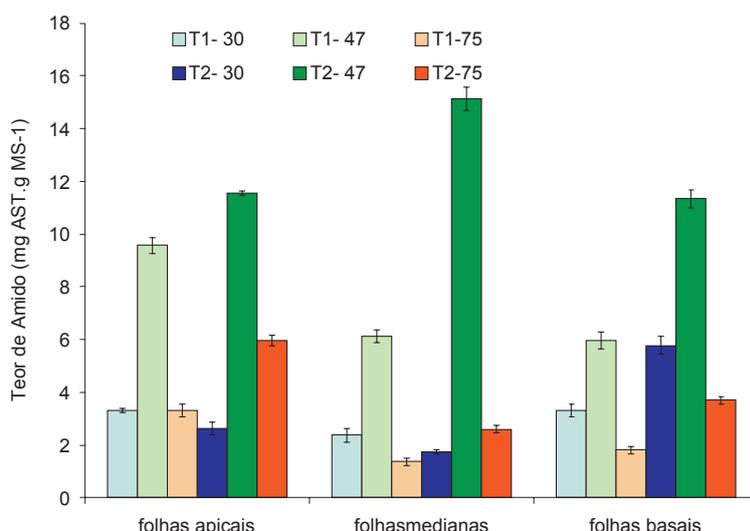


Figura 3: Teor de amido em folhas de melão coletadas de diferentes partes do ramo e em diferentes épocas do ciclo da cultura. T1= biofertilizante+substâncias húmicas+ esterco; T2= biofertilizante+substâncias húmicas; 30, 47 e 75 = número de dias após emergência. Barras verticais indicam erro padrão da média. Petrolina, abril de 2004.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao PRODETAB pelos recursos disponibilizados para a realização deste trabalho e ao Programa PIBIC-FACEPE/CNPq pelas bolsas concedidas.

LITERATURA CITADA

ALTIERI, M.A. Bases agroecológicas para una producción agrícola sustentable. **Agricultura Técnica**, v. 54, n. 4, p. 371-386, 1994.

ALLEN, S.E.; GRIMSHAW, H.M.; PARKINSON, J.A.; QUARMBY, C. **Chemical analysis of ecological materials**. Oxford: Blackwell Scientific, 1977.

FARIA, C.M.B; FONTES, R.R. Nutrição e adubação. In: SILVA, H.R.; COSTA, N.D. Melão produção: aspectos técnicos. 1ªed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica. 2003. p.40-50.

MILLER, G.L. Use of dinitrosalicylic acid reagent for determination of reducing sugars. **Analytical Chemistry**, Washington, v.31, p.426-428, 1959.

MORIS, D.L. Quantitative determination of carbohydrates with Drywood's anthrone reagent. **Science**. Washington. v.107, p.254-255, 1948.

NARDI, S.; PIZZEGHELLO, D.; MUSCOLO, A.; VIANELLO, A. Physiological effects of humic substances on higher plants. **Soil Biology & Biochemistry**. v.34, p. 1527-1536, 2002.

PINTON, R. CESCO, S.; SANTI, S.; AGNOLON, F.; VARANINI, Z. Water extractable humic substances enhance iron deficiency responses by Fe-deficient cucumber plants. **Plant and Soil**. v.210, p. 155-163, 1999.

PRIMAVESI, A.M. **Manejo ecológico de pragas e doenças**. São Paulo: Nobel, 1988. 137p.

TAN, K.H. Colloidal chemistry of organic soil constituents. In: TAN, K.H. (Ed.) **Principles of soil chemistry**, Nova York:Marcel Dekker, p.177-258. 1998.

VAUGHAN, D.; MALCOM, R.E. Influence of humic substances on biochemical processes in plants. In: VAUGHAN, D.; MALCOM, R.E. (Ed.) **Soil organic matter and biological activity**, Dordrecht:Martinus Nijhoff/Junk, p.77-108. 1985

YEMM, E.W. & WILLIS, A.J. The estimation of carbohydrates in plants extracts by anthrone. **Biochemical Journal**. Colchester. v. 57, p.508-514, 1954.

YEPSEN Jr., R.B. **Organic plant protection: a comprehensive reference on controlling insects and diseases in the garden, orchard and yard without using chemicals**. Emmaus, Pennsylvania: Rodale Press, 1977. 688 p.