

INFLUÊNCIA DA CALDA SULFOCÁLCICA NAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE FRUTOS DE MELÃO AMARELO SOB CULTIVO ORGÂNICO

Ítala Laiane Silva Gomes⁽¹⁾; Gilmário Noberto de Souza⁽²⁾; Rafael Oliveira Santos Carmo⁽³⁾; Priscilla Araújo Dantas⁽⁴⁾; Jairton Fraga Araújo⁽⁵⁾

⁽¹⁾Universidade do Estado da Bahia (UNEB) - itala.gomes@hotmail.com; ⁽²⁾Universidade do Estado da Bahia (UNEB) - gilmario.souza.gs@gmail.com; ⁽³⁾Universidade do Estado da Bahia (UNEB) - rafaelcarmo_@hotmail.com; ⁽⁴⁾Universidade do Estado da Bahia (UNEB) - priscillaagro2012@gmail.com; ⁽⁵⁾Universidade do Estado da Bahia (UNEB) - jairtonfraga@bol.com.br.

Resumo: Conduziu-se no Centro de Agroecologia, Energias Renováveis e Desenvolvimento Sustentável (CAERDES), Juazeiro-BA, um estudo com objetivo de avaliar o comportamento agrônomico do melão amarelo híbrido 10/00 no sistema orgânico de produção. Os Tratamentos consistiram de aplicações de doses crescentes de calda sulfocálcica aplicadas de quatro em quatro dias até aos dez dias antes da colheita, associada ao óleo de algodão a 0,25% e piroalho a 0,2% aplicados semanalmente de forma alternada na fase vegetativa da cultura. Avaliaram-se o ciclo da cultura, número médio de frutos por planta, peso médio do fruto, produtividade total, espessura média da polpa, diâmetro médio longitudinal, diâmetro médio transversal, acidez titulável, teor de sólidos solúveis e relação acidez/sólido solúveis. A dose de 0,25% de calda sulfocálcica, revelou-se a mais efetiva para o cultivo do melão amarelo orgânico irrigado no vale do submédio São Francisco.

Palavras-chave: Melão amarelo, Calda sulfocálcica, Produção orgânica, Sustentabilidade.

Introdução

O melão (*Cucumis melo* L.) é uma das principais cucurbitáceas cultivadas no Brasil, sendo que a área plantada passou de 7.877 ha em 1990 para 22.062 ha em 2013 (IBGE, 2013). O nordeste é a região mais propícia para o cultivo desta espécie. Altas temperaturas, associado à insolação e luminosidade, baixa umidade relativa do ar e a presença de solos férteis, fazem da região uma grande exportadora deste produto (EMBRAPA, 2014).

O principal pólo de produção de melão no País é a Região de Mossoró e Açú, no Estado do Rio Grande do Norte, com uma área plantada de mais de sete mil hectares e uma produção de cerca de 190 mil toneladas/ano. O segundo é o Baixo Jaguaribe, localizado no Estado do Ceará, com uma área cultivada em torno de 4 mil hectares e uma produção de cerca de 20 mil toneladas. O terceiro grande pólo de cultivo do meloeiro é a Região do

Submédio São Francisco, situada em terras pertencentes aos Estados da Bahia e de Pernambuco, com uma área plantada de 2,8 mil hectares e uma produção em torno de 45 mil toneladas (ARAÚJO et al, 2008).

O cultivo do melão no pólo do Submédio São Francisco apresenta, no tocante à forma de exploração, um comportamento bem diferente do observado nas Regiões de Mossoró e Açu e do Baixo Jaguaribe, cuja a produção e cultivo é predominantemente feito pelas grandes empresas, enquanto no Submédio São Francisco é praticado predominantemente por pequenos produtores, tanto nas áreas de colonização dos perímetros irrigados quanto em pequenas propriedades nas margens do Rio São Francisco ou de seus afluentes. Os agricultores cultivam o melão durante o ano todo, concentrando os plantios entre os meses de fevereiro a abril e destinam a produção basicamente para o mercado interno.

Na última década, com a crescente ênfase dada à produção de produtos orgânicos, devido a preocupação com o meio ambiente e a saúde das pessoas, vem se observando a retomada de práticas que visam diminuir os efeitos adversos do uso de agroquímicos no agroecossistema, por meio de produtos naturais para o controle de pragas e doenças com a calda sulfocálcica, que também oferece cálcio e enxofre as plantas. Acredita-se também que a ação positiva sobre a fitossanidade das plantas dê-se em parte, pela influência benéfica que esta calda exerce sobre o metabolismo das plantas, pelo seu conteúdo em cálcio e enxofre, ativando o processo enzimático e estimulando a proteossíntese (CLARO, 2001).

Desta forma o trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento agrônômico do melão amarelo híbrido 10/00 submetido a doses crescentes de calda sulfocálcica em sistema orgânico de produção.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na área agrícola do Centro de Agroecologia, Energias Renováveis e Desenvolvimento Sustentável (CAERDES), Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais (DTCS), Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Campus III, Juazeiro – BA no período de fevereiro a abril de 2015, em Neossolo Flúvico e sistema de irrigação por gotejamento. As mudas foram produzidas em bandejas de polietileno de 128 células com substrato constituído de uma parte de composto caprino e uma parte de subsolo (Latossolo

Vermelho Amarelo). Ocorrendo o transplântio 10 dias após a sementeira quando se atingiu a primeira folha definitiva. A cultura foi instalada no espaçamento de 3,0 metros entre linhas e 0,5 metros entre plantas.

Tabela 1: Características químicas do solo utilizado para o cultivo do meloeiro, Juazeiro – BA, 2015.

pH	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Al ⁺⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	SB	T	P*	V
(H ₂ O).....	-----			cmol _c dm ³				mg dm ³	%
7,0	3,0	1,0	0,0	0,34	0,04	4,39	4,72	34,54	93

*Extrator de Mehlich⁻¹

A adubação foi realizada com base na análise de solo da área (Tabela 1) e nas recomendações do Instituto Agrônômico de Pernambuco (IPA, 1998) para a cultura em sistema de produção irrigado. As fontes de nitrogênio, fósforo e potássio, utilizadas foram respectivamente os adubos orgânicos e minerais naturais: Torta de mamona, Hiperfosfato de Gafsa e Cinzas vegetais. A adubação de fundação com 1/3 do nitrogênio (120g/planta de torta de mamona), 1/2 do potássio (60g/planta de cinzas vegetais) e fósforo (25g/planta de Hiperfosfato de Gafsa) foi feita no berço de plantio, sendo incorporados ao solo 15 dias antes do transplântio. A adubação de cobertura foi parcelada em duas aplicações, uma aos 20 dias (120g/planta de torta de mamona) e outra aos 40 dias após o transplântio (60g/planta de cinzas vegetais + 120g/planta de torta de mamona).

A lâmina de irrigação foi calculada com base na evapotranspiração de referencia do tanque classe A e a necessidade hídrica da cultura. Já a colheita se deu 53 dias após o transplântio com a maturidade do fruto observada através da coloração amarelo ouro da casca. Para o controle de ervas espontâneas foi realizado capinas próxima a linha de plantio.

Os Tratamentos consistiram de aplicações de doses crescente de calda sulfocálcica em pó molhável encontrada no mercado com nome comercial de Sulfocal® (composição: 50% de enxofre e 5,0% de cálcio) aplicadas de quatro em quatro dias ate aos dez dias da colheita, associada ao óleo de algodão a 0,25% e piroalho a 0,2% aplicados semanalmente de forma alternada. Adotou-se o delineamento inteiramente casualizado com seis tratamentos (T₁ – Testemunha; T₂ – Sulfocal (0,25%) + (0,25% de óleo de algodão ou 0,2% de óleo de alho);

T₃– Sulfocal (0,5%) + (0,25% de óleo de algodão ou 0,2% de óleo de alho); T₄ – Sulfocal (1,0%) + (0,25% de óleo de algodão ou 0,2% de óleo de alho); T₅ – Sulfocal (1,5%) +(0,25% de óleo de algodão ou 0,2% de óleo de alho), T₆ – Sulfocal (2,0%) + (0,25% de óleo de algodão ou 0,2% de óleo de alho)) e 50 repetições.

As características avaliadas foram: ciclo da cultura - CC, número médio de frutos por planta - NFP, peso médio do fruto - PMF, produtividade total - PT, espessura média da polpa - EP, diâmetro médio longitudinal - DL, diâmetro médio transversal – DT, acidez titulável – AT, teor de sólidos solúveis – SS, relação acidez/sólido solúveis - AT/SST.

- a) Ciclo da cultura (CC) - duração em dias do ciclo da cultura a partir do transplântio, até a data de colheita;
- b) Número médio de frutos por planta (NFP) - obtidos, após a divisão do número total dos frutos pelo número de plantas por tratamento;
- c) Massa média do fruto (MASS) – A massa média do fruto foi determinado pela pesagem do fruto em balança semi analítica, e o resultado expresso em gramas (g);
- d) Produtividade total (PT) - O rendimento total de frutos foi obtido em cada tratamento, por meio da pesagem, empregando-se balança com capacidade para 100 kg. E os resultados, expressos em quilogramas por hectare (kg/ha);
- e) Espessura média da polpa (EP) - realizada com um paquímetro digital, no ponto que coincide o maior diâmetro transversal, na região Equatorial do fruto, expresso em cm;
- f) Diâmetro médio longitudinal (DL) - determinado com uma régua de 30 cm, dos maiores diâmetros longitudinal nos pontos de máxima expressão dos frutos, na região equatorial do fruto, em cm;
- g) Diâmetro médio transversal (DT) - determinado com uma régua de 30 cm, dos maiores diâmetros transversais dos pontos de máxima expressão dos frutos, em cm;
- h) Firmeza (Firm) - Expresso em Newton, determinado com o auxílio de um penetrômetro.
- i) Acidez titulável (AT) - obtida por titulação com solução de NaOH 0,1N em amostras preparadas com ± 5 g de polpa diluída em 50 mL de água, expressos em porcentagem de ácido cítrico, conforme Instituto Adolfo Lutz 1985;

j) Teor de sólidos solúveis (°Brix) (SS) - determinados por leitura direta do suco em refratômetro digital,

k) Relação acidez/sólidos solúveis (AT/SS) - obtido após a divisão do valor de AT por SS - Ratio.

Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística, com o auxílio do programa WINSTAT, empregando-se a metodologia Análise de variância (ANOVA) ao nível de 5% de significância seguindo-se a aplicação do Teste de Tukey a 5% e estudo de regressão polinomial.

Resultados e Discussão

O ciclo da cultura em campo foi de 53 dias, não ocorrendo o surgimento das doenças míldio e oídio devido às condições climáticas e possivelmente ao uso de calda sulfocálcica, observou-se efeito significativo dos tratamentos sobre diâmetro médio longitudinal, diâmetro médio transversal, firmeza da polpa, sólido solúveis totais, acidez titulável total, massa média do fruto e produtividade total, contudo para as características espessura média da polpa e relação acidez titulável /sólidos solúveis não houve efeito significativo.

Tabela 2: Médias referentes a características físicas e químicas de frutos de melão submetidos a doses de calda sulfocálcica. Juazeiro-BA, 2015.

Ciclo I								
Tratamentos %	Características							
	EP(cm)	DL (cm)	DT (cm)	Firm(N)	SS (°Brix)	AT (g ácido cítrico/100mL)	Ratio	MMF (g)
0	3.08a	14.63ab	11.88ab	30.8ab	8.99 a	0.158a	58.58a	938.73a
0,25	2.90a	13.97abc	11.15ab	29.3 b	8.71 ab	0.156 a	57.96a	1018.31a
0,50	3.20a	15.12a	11.91ab	32.1ab	7.9 abc	0.132b	60.67a	992.88a
0,75	3.15a	14.76a	12.02 a	33.1ab	8.63 ab	0.128 b	68.88a	926.28a
1,00	2.96a	12.98c	10.93b	32.7ab	7.08c	0.132	54.69a	632.87b
1,25	2.82a	13,37bc	11.17ab	35.7 a	7.48 bc	0.126b	60.35a	580.34b
C.V. (%)	17.07	11.66	10.67	14.87	13.57	11.9	18.7	21.08
Média Geral	3.23	14.14	11.51	30.22	8.13	0.138	60.18	848.23

EP- Espessura média da polpa; DL- diâmetro médio longitudinal; DT- diâmetro médio transversal; Firm- Firmeza da polpa; SS- sólido solúvel; AT- acidez titulável; MMF- massa média do fruto; C.V.- coeficiente de variação (%).

Os valores de acidez titulável (Tabela 1) oscilaram de 0,158 a 0,126 gramas de ácido cítrico/100mL, com a dose 0,25% de calda sulfocálcica apresentando o maior valor médio e à dose 1,25%, o menor, estando no padrão comercial considerado por Rizzo & Leila, (2001).

Segundo Grangero (1999), o teor de sólidos solúveis deve ser superior a 9° brix para ser comercializado, entretanto, nenhum dos tratamentos alcançou este valor (Tabela 1). Uma

presumível explicação para reduzidos valores médios de SS foi o aparecimento da mancha de alternaria. O desenvolvimento do fungo na área foliar, possivelmente afetou o processo fotossintético, reduzindo o valor do teor de sólidos solúveis, pois o aumento do mesmo nos frutos durante o desenvolvimento vegetativo ocorrem devido aos componentes químicos, oriundos da fotossíntese, que correspondem principalmente aos carboidratos que são carregados para os frutos (TAIZ & ZEIGER, 2009).

As doses de calda sulfocálcica não influenciaram a relação acidez titulável /sólidos solúveis, no entanto, os valores encontrados neste ensaio são semelhantes aos encontrados por Russo et. a (2012) em estudos com melão amarelo. A maturação dos frutos é expressa mais precisamente quando se obtém o índice de maturação (RATIO), o qual relaciona a acidez titulável com o teor de sólidos solúveis nos frutos. Essa relação tende a aumentar durante a maturação. Maiores índices de maturação indicam que o melão possui maior precocidade, pois atinge mais rapidamente o ponto de colheita, diminuindo assim o custo de produção. O número médio de frutos por planta não variou entre os tratamentos, em média um fruto por planta, no entanto, a dose 0,25% de calda sulfocálcica apresentou frutos com maior massa média resultando, consequentemente, em maior produtividade total. O resultado da maior massa média do fruto (Tabela 2) foi inferior ao encontrado por, Nunes (2005), contudo no mercado exterior, a preferência é por frutos de menor tamanho que possam ser consumidos de uma só vez.

Para o diâmetro longitudinal e o diâmetro transversal houve diferença significativa, com as melhores médias sendo obtidas pela dose 0,75% com 14,76 cm e 12,02 cm respectivamente resultado semelhante ao encontrado por Paduan (2007) em estudo com diferentes tipos de melão.

A firmeza da polpa é uma variável importante na qualidade do fruto, pois indica resistência ao transporte e possibilidade de maior vida útil de prateleira (Menezes et al., 1998). Os melões considerados com boa conservação pós colheita, como os do tipo Amarelo, apresentam valores elevados para firmeza da polpa, sendo que a exigência mínima no momento da colheita é de 22 N (FILGUEIRAS et al., 2000), estando os resultados desse trabalho acima deste valor, com a menor media de 29,3N na dose 0,25% de calda sulfocálcica valor superior ao encontrado por, Freitas (2007).

Segundo Queiroga (2007), o fruto ideal deve ter o mesocarpo espesso, atributo que

melhor resistência ao transporte e maior durabilidade pós-colheita. Com uma menor espessura do mesocarpo há o aumento da cavidade do fruto que pode refletir em fraca ligação da estrutura que contém as sementes podendo ocorrer o desprendimento e a indesejada fermentação dos frutos no manejo pós-colheita. Estando os valores obtidos dentro deste parâmetro com a dose de 0,50% de calda sulfocálcica apresentando a maior média (3,20 cm) e a dose de 1,25 % a menor média (2,82cm) semelhantes aos encontrados por Câmara (2007).

Com relação à produtividade, os resultados promoveram uma resposta de comportamento polinomial, onde o aumento da dose de calda sulfocálcica promoveu o acréscimo da produtividade, sendo observada uma produtividade máxima com a dose de 0,25%; doses superiores promoveram efeitos depressivos resultado esse inferior aos encontrados por Bardivieso (2012).

Conclusões

Considerando que a produtividade e os sólidos solúveis são características que determinam a qualidade do melão, constatou-se que a melhor dose foi 0,25% de calda sulfocálcica, sendo possivelmente a mais indicada para o cultivo do melão amarelo orgânico irrigado no vale do submédio São Francisco.

Agradecimento(s)

À Universidade do Estado da Bahia - UNEB e ao Centro de Agroecologia, Energias Renováveis e Desenvolvimento Sustentável - CAERDES.

Referências Bibliográficas

ARAÚJO, J. L. P.; ASSIS, J. S.; COSTA, N. D. ; PINTO, J. M.; SILVA, C. M. J. **Produção integrada de melão no Vale do São Francisco: manejo e aspectos socioeconômicos**. Embrapa Semiárido, Petrolina-PE, 2008. Cap. 3, p. 43-50.

BARDIVIESSO, D. M.; MARUYMA, W. I. ; REIS, L. L.; SILVA, E. A.; BISCARO, G. A.; OLIVEIRA, A. C. **Adubação nitrogenada na produtividade e qualidade de melão amarelo "Frevo" no município de Cassilândia - MS**. Agrarian, v. 6, n. 20, p. 140-147, 2013.

CÂMARA M. J. T.; NEGREIROS, M. Z,; MEDEIROS, J. F.; BEZERRA NETO, F.; BARROS JUNIOR, A. P. **Produção e qualidade de melão amarelo influenciado por coberturas do solo e lâminas de irrigação no período chuvoso**. Ciência Rural, Santa Maria, v.37, n.1, p.58-63, jan-fev,

2007.

CLARO, S. A. **Referenciais tecnológicos para a agricultura familiar ecológica: a experiência da Região Centro Serra do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, 2001. 250 p.

EMBRAPA. **Sistema de produção de melão.** Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Melao/SistemaProducaoMelao/clima.htm>. Acesso em: 9 abril. 2014.

FILGUEIRAS, H. A. C.; MENEZES, J. B.; ALVES, R. E.; MAIA, C. E.; ANDRADE, G. G.; ALMEIDA, J. H. S. de.; VIANA, F. M. P. **Melão pós-colheita: características do melão para exportação.** Brasília: Ministério da Agricultura e do Abastecimento: EMBRAPA. Brasília, 2000. p.13-22. Frutas do Brasil.

FREITAS, J. G.; CRISOSTOMOS, J. R.; SILVA, F. P.; PITOMBEIRA, J. B.; TAVORA, J. A. F. **Interação entre genótipo e ambiente em híbridos de melão Amarelo no Nordeste do Brasil.** Revista Ciência Agronômica, v.38, n.2, p.176-181, 2007.

GRANGEIRO, L. C.; PEDROSA, F. P.; BEZERRA NETO, F.; NEGREIROS, M. Z. . **Qualidade de híbridos de melão amarelo em diferentes densidades de plantio.** Horticultura brasileira, v. 17, n. 2, p. 110-113, 1999.

IBGE. **Produção Agrícola.** Acesso em: 01 maio de 2015. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/>.

IPA-COMISSÃO ESTADUAL DE FERTILIDADE DO SOLO. **Recomendação de adubação para o Estado de Pernambuco (2ª aproximação).** Recife, IPA, 1998.198p. MACHADO, A. A.; CONCEIÇÃO, A. R. WinStat: sistema de análise estatística para Windows. **Versão Beta. Universidade Federal de Pelotas,** 2005.

MENEZES, J. B.; CASTRO, E. B.; PRAÇA, E. F.; GRANGEIRO, L. C.; COSTA, L. B. A. **Efeito do tempo de insolação pós-colheita sobre a qualidade do melão amarelo.** Horticultura brasileira, v.16, n.1, p.80-81, 1998.

NUNES, Glauber Henrique de S. et al. **Desempenho de híbridos de melão do grupo inodorus em Mossoró.** Horticultura Brasileira, v. 23, p. 90-93, 2005.

PADUAN, M. T.; CAMPOS, R. P.; CLEMENTE, E. **Qualidade dos frutos de tipos de melão, produzidos em ambiente protegido.** Revista Brasileira de Fruticultura, v. 29, n. 3, p. 535-539, 2007.

QUEIROGA, R. C. F.; PUIATTI, M.; FONTES, P. C. R.; CECON, P. R.; FINGER, F. L. **Influência de doses de nitrogênio na produtividade e qualidade do melão Cantalupensis sob ambiente protegido.** Horticultura Brasileira, v. 25, n. 4, p. 550-556, 2007.

RIZZO, A. A. N.; BRAZ, L. T. **Características de cultivares de melão rendilhado cultivadas em casa de vegetação.** Horticultura Brasileira, v. 19, n. 3, p. 370-373, 2001.

RUSSO, V. C.; DAIUTO, E. R.; VIEITES, R. L. **Melão amarelo (CAC) minimamente processado submetido a diferentes cortes e concentrações de cloreto de cálcio armazenado em atmosfera modificada passiva.** Semina: Ciências Agrárias, v. 33, n. 1, p. 227-236, 2012.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal.** 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 819p.

