

UTILIZAÇÃO DE BIOFERTILIZANTE NA PRODUÇÃO DE DUAS CULTIVARES DE MELÃO

ALESSANDRO CARLOS MESQUITA¹; DIEGO RANGEL DA SILVA GAMA³; JONY EISHI YURI²; ERIFRANKLIN NASCIMENTO SANTOS³; TAINÁ SANTOS DOURADO FERREIRA⁴.

1 - PROF. ADJUNTO DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA/ DTCS – UNEB, CAMPUS III – JUAZEIRO/BA; 2 - PESQUISADOR DR. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA SEMIÁRIDO/PE; 3- MESTRANDO EM HORTICULTURA IRRIGADA/UNEB; 4 - GRADUANDA EM BIOLOGIA/UPE – CAMPUS PETROLINA-PE
alessandro.mesq@yahoo.com.br

Resumo - O melão (*Cucumis melo L.*) é uma cultura com expressão econômica e social para o Brasil, em especial para a região Nordeste que contribuem com mais de 90% da produção nacional. Na busca por insumos menos agressivos ao ambiente e que possibilitem o desenvolvimento de uma agricultura menos dependente de produtos industrializados, vários produtos têm sido lançados no mercado. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade de duas cultivares de melão submetidas a diferentes doses de biofertilizante, com o intuito de tornar os cultivos de melão mais sustentáveis, com menos utilização de fertilizantes químicos. O experimento foi conduzido no Campo Experimental de Bebedouro pertencente à Embrapa Semiárido, em Petrolina-PE, no período de abril a julho de 2012. Foram utilizadas duas cultivares de melão (Gália CLXLH12 e Mandacaru), em delineamento experimental de blocos casualizados com 5 tratamentos, referente a diferentes doses do biofertilizante comercial Microgeo®, aplicado via solo (T1 - 20 mL de água; T2 - 17,5 mL de água + 2,5 mL de Microgeo; T3 - 15 mL de água + 5,0 mL de Microgeo; T4 - 12,5 mL de água + 7,5 mL de Microgeo e T5 - 10 mL de água + 10 mL de Microgeo por planta) com quatro repetições. Foram avaliadas a produtividade de frutos totais e comerciais expressos em t. ha⁻¹, contabilizado o número total de frutos por planta e o número de frutos comerciais por planta, o peso médio dos frutos total e comercial e o teor de sólidos solúveis totais (°Brix). Os dados obtidos foram comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Foi observado que para as condições em que foi realizado o experimento, o uso de biofertilizante comercial Microgeo®, aplicado via solo, não trouxe benefícios em termos produtivos e qualitativos aos frutos de melão. Recomenda-se o cultivo de melão do tipo Amarelo em função da maior produtividade e do maior teor de açúcares.

Palavras-chave: *Cucumis Melo L.*. Substâncias Orgânicas. Microgeo.

Abstract - Melon (*Cucumis melo L.*) is a crop with economic and social expression for Brazil, especially in the Northeast that contribute more than 90% of national production. In the search for less harmful to the environment and to enable the development of a least dependent on industrialized products, various products have been launched in the market agricultural inputs. The aim of this study was to evaluate the productivity of two melon cultivars subjected to different doses of biofertilizer, in order to make them more sustainable cultivation of melon, with less use of chemical fertilizers. The experiment was conducted at

the Experimental Station of Embrapa Semi-Arid Trough in Petrolina-PE, in the period from April to July of 2012 two melon cultivars (Gaul CLXLH12 and Mandacaru) were used in a randomized complete block design with 5 treatments relating to different doses of commercial biofertilizer Microgeo® applied to the soil (T1 - 20 ml of water, T2 - 17.5 mL of water + 2.5 mL of Microgeo, T3 - 15 ml + water 5.0 ml Microgeo, T4 - 12.5 mL of water + 7.5 mL Microgeo and T5 - 10 mL water + 10 mL Microgeo per plant) with four replications. Productivity and total marketable fruit expressed in were evaluated t.ha⁻¹ recorded the total number of fruits per plant and the number of marketable fruits per plant, average weight of total and marketable fruit and the content of soluble solids (°Brix). Data were compared by Tukey test at 5% probability. It was observed that for the conditions in the experiment, the use of commercial biofertilizers Microgeo®, by way of soil, no benefits in yield and qualitative terms to the fruits of melon was conducted. It is recommended the cultivation of melon yellow type due to higher productivity and higher sugar content.

Keywords: *Cucumis Melo L.*. Organic Substances. Microgeo.

I. INTRODUÇÃO

O meloeiro (*Cucumis melo L.*) é uma planta anual herbácea com grande expressão econômica e social para o Brasil, em especial para a região Nordeste, destacando-se, como maiores produtores, os estados do Rio Grande do Norte, Ceará, Pernambuco e Bahia, que contribuem com mais de 90% da produção nacional. O meloeiro se adapta melhor aos climas quentes e secos, requerendo irrigação para suprir sua demanda hídrica, de acordo com o estágio de desenvolvimento, principalmente na floração e na frutificação. Os principais centros produtores brasileiro são a Chapada do Apodi e o Baixo Jaguaribe, compreendendo os estados do Rio Grande do Norte e do Ceará (ANUÁRIO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2008). Os maiores produtores dos estados de Pernambuco e Bahia estão localizados no Vale do Submédio São Francisco. A época de plantio mais favorável ao meloeiro no Vale do São Francisco é de agosto a fevereiro podendo, no entanto, ser cultivado com irrigação durante todo o ano (DUENHAS *et al.*, 2004). Isso representa uma vantagem diferencial, pois a

constância de calor, alta luminosidade e baixa umidade relativa do ar, associados à irrigação, resultam em condições favoráveis a uma agricultura eficiente (PINTO *et al.*, 2008). O cultivo do melão em regiões semiáridas, com baixos índices de precipitação, é favorecido pela menor incidência de doenças, o que aumenta a qualidade dos frutos, e torna o Vale do Submédio São Francisco uma região ideal para ser cultivado. O melão apresenta uma grande diversidade de variedades botânicas. No Brasil, destacam-se *Cucumis melo* var. *inodorus*, *Cucumis melo* var. *reticulatus* e *Cucumis melo* var. *cantalupensis* (ALVARENGA & RESENDE, 2002). Contudo, predomina o cultivo do melão amarelo do grupo *Inodorus*, que apresenta formato ovalado, casca levemente enrugada, de cor amarela dourada, polpa esbranquiçada e espessa, resistência ao manuseio e boa conservação pós-colheita (FRUTISÉRIES, 2003). Embora estejam se tornando populares, os melões aromáticos, do grupo *Reticulatus* apresentam menor resistência e capacidade de armazenamento, e geralmente são destinados ao mercado externo, como por exemplo, o melão tipo gália. A agroecologia propõe o estabelecimento de ecossistemas sustentáveis, compreendendo o funcionamento e a natureza dessas unidades, integrando princípios ecológicos, agrônômicos e socioeconômicos visando compreender e avaliar o efeito das tecnologias nos sistemas agrícolas (DAROLT, 2000). Nos solos o uso dos biofertilizantes pode contribuir para melhoria física e promover a produção de substâncias húmicas que exercem expressiva importância na fertilidade do solo com reflexos positivos na produção (DELGADO, *et al.*, 2002). Esses biofertilizantes são preparados a partir da digestão anaeróbia (sistema fechado) ou aeróbia (sistema aberto) de materiais orgânicos e minerais, visando o fornecimento de nutrientes. A composição química do biofertilizante varia conforme o método de preparo e o material que o origina. A agricultura orgânica e a utilização de produtos orgânicos tem se tornado uma alternativa viável para assegurar a aceitação do melão produzido no Brasil pelo mercado internacional, bem como aumentar seu valor de comercialização. O uso de produtos alternativos como os biofertilizantes vêm crescendo em todo o Brasil. Na busca por insumos menos agressivos ao ambiente e que possibilitem o desenvolvimento de uma agricultura menos dependente de produtos industrializados, vários produtos têm sido lançados no mercado (DELEITO, *et al.*, 2005). Dentro das normas de produção preconizadas pela agricultura orgânica, as caldas biofertilizantes e substâncias húmicas comerciais são utilizadas frequentemente por produtores na região do Submédio São Francisco. Desta forma, a realização de pesquisas em campo sobre os efeitos destes produtos sobre o solo e a planta é importante para definir doses, frequências e épocas de aplicação, bem como conhecer a sua atuação sobre características do produto final obtido (DUENHAS *et al.*, 2004). Atualmente, a utilização de um sistema mais sustentável é uma exigência da sociedade, impulsionada pela procura por alimentos saudáveis. Com isso, a agricultura orgânica vem se firmando a partir do uso de tecnologias como os biofertilizantes, que têm contribuído para manter o equilíbrio nutricional de plantas e torná-las menos suscetíveis à ocorrência de pragas e patógenos (GONÇALVES *et al.*, 2004). O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade da cultura do meloeiro submetida a

diferentes doses de substâncias orgânicas com o intuito de promover o uso racional de fertilizante, nas condições do Submédio São Francisco.

II. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Campo Experimental de Bebedouro pertencente à Embrapa Semiárido, em Petrolina-PE, situado a 9° 04' 18" de latitude S, 40° 19' 33" de longitude W e a 381 m acima do nível do mar, no período de abril a julho de 2012. O preparo do solo da área constituiu-se de uma aração e gradagem, seguida pela realização do sulcamento, para a formação e levantamento dos canteiros. Os canteiros foram espaçados de 2 m e com profundidade de 30 cm, onde foi realizada a adubação de fundação. O sistema de irrigação utilizado foi por gotejamento com espaçamento entre gotejos de 0,40 m e foi utilizado o mulching como cobertura do solo.

As recomendações de adubação foram baseadas na análise química do solo para fins de fertilidade. A semeadura foi realizada diretamente no solo, em cada cova foi colocada uma única semente, devido ao fato de serem híbridos F1, com custo mais elevado, porém com um alto poder germinativo. Foi aplicada uma lâmina de água antes do plantio, para deixar o solo bem umedecido e o espaçamento utilizado foi 2,0 m entre canteiros e 0,40 m entre plantas. Foram instaladas as mangueiras do sistema de irrigação por gotejamento com espaçamento entre gotejos 0,40 m. As irrigações foram feitas diariamente, calculadas com base no coeficiente de cultivo (Kc), na evaporação do tanque classe A.

Durante todo o ciclo da cultura foram feitas capinas manuais, e nos tratos fitossanitários para controle de pragas e doenças como a mosca minadora e a mosca-branca principais pragas do meloeiro, e oídio, míldio e cancro-das-hastes doenças comuns em cultivo de melão foram aplicados conforme a necessidade os produtos Actara (inseticida e fungicida), Cercobin (fungicida) e Vertimec (acaricida e inseticida). Com o desenvolvimento das plantas, as capinas foram feitas com enxadas e localizadas, para evitar o manuseio das ramas, e também outra forma utilizada para evitar o aparecimento de plantas daninhas foi utilizado a cobertura do solo com mulching.

A produção do biofertilizante foi feito com uso de esterco e composto orgânico enriquecido: adicionou-se no tanque o esterco fresco de gado (inoculante), e o composto orgânico enriquecido com minerais (Microgeo[®]) e água (não clorada). O preparo foi feito nas seguintes proporções: 1,0 kg do composto + 4,0 litros de esterco + 20,0 litros de água (totalizando um volume de 25 litros). O tanque onde foi preparado o biofertilizante foi instalado em local aberto para que recebesse luz solar, e era agitado a cada 3 dias. O biofertilizante ficou pronto para aplicação após 15 dias.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados em esquema fatorial 2 x 5 e quatro repetições. Sendo o primeiro fator representado por dois tipos de melão (gália – cv. CLXLH12 e amarelo – cv. Mandacaru) e cinco concentrações do biofertilizante comercial Microgeo[®] (0,0; 12,5; 25,0; 37,5 e 50%) via solo, que correspondem, respectivamente a: T1 - 20 mL de água; T2 - 17,5 mL de água + 2,5 mL de Microgeo; T3 - 15 mL de água + 5,0 mL de Microgeo; T4 - 12,5 mL de água + 7,5 mL de Microgeo e T5 - 10 mL de água + 10 mL. Como parcela útil, utilizou-se

as 5 plantas, sendo descartadas apenas as fileiras das bordaduras. O espaçamento entre canteiros foi de 2,0 m, perfazendo o total de 708,0 m² de área total. As aplicações foram realizadas com o auxílio de um dosador milimetrado com capacidade para 50 mL, onde eram aplicadas na superfície do solo próximo as raízes da planta 20 mL da solução (Microgeo[®] + água). A primeira aplicação do biofertilizante foi realizada 15 dias após o plantio, e durante o experimento foram feitas 5 aplicações, sendo uma aplicação por semana.

Avaliou-se a produtividade total e comercial de frutos, expressos em t.ha⁻¹, o número total de frutos por planta, o número de frutos comerciais por planta, o peso médio dos frutos total e comercial e o teor de sólidos solúveis totais (°Brix). Os dados obtidos para as características avaliadas foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os dados foram submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey para o fator tipo de melão e regressão para o fator concentração de biofertilizante, de acordo com Pimentel Gomes (2000), utilizando o programa SISVAR 4.0 (FERREIRA, 2010).

III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se pela análise de variância dos resultados obtidos que não houve efeito da interação entre os fatores avaliados em nenhuma das características avaliadas. Verificou-se apenas efeito significativo, de modo isolado, apenas para o fator tipo de melão. Quanto às diferentes concentrações de biofertilizante não foi observada diferença significativa entre os tratamentos aplicados.

Quanto ao número total de frutos por planta e número de frutos comerciais por planta (Tabela 1) foi observado diferenças significativas entre as cultivares de melão, em que o melão do tipo Gália mostrou-se superior ao amarelo.

Tabela 1 - Número total (NFT) e comercial (NFC) de frutos por planta de duas cultivares de melão (Gália CLXLH12 e Mandacaru).

Cultivar	NTF	NFC
Amarelo	2,88 b	2,31 b
Gália	4,19 a	2,95 a
c.v.(%)	15,7	20,5

* Para cada coluna, as médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferiram entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

Os valores médios para o número total de frutos e número de frutos comerciais do melão tipo Gália foram respectivamente 4,1 e 2,9 frutos planta⁻¹. Já os valores médios para o número total de frutos e número de frutos comerciais do melão tipo Amarelo, respectivamente, foram 2,8 e 2,3 frutos planta⁻¹. Valores maiores quando comparados aos encontrados por Marrocos (2011) que avaliou o desempenho do melão amarelo cultivado com a utilização de biofertilizante, e obteve 2,6 frutos planta⁻¹ para número total de frutos e 1,9 frutos planta⁻¹ para número de frutos comerciais.

Da mesma forma, os resultados obtidos para o melão tipo Gália também foram superiores aos encontrados por Silveira *et al.* (2002), que apesar de não terem aplicado nenhum biofertilizante, encontraram para o melão tipo Gália

cultivado em ambiente protegido, média de 1,92 frutos por planta.

Quanto à produtividade total e comercial (Tabela 2), houve diferença significativa onde o melão do tipo Amarelo obteve valor superior ao Gália, principalmente em produtividade comercial, que foi quase o dobro. Com estes dados, verifica-se que o melão do tipo Gália, apesar de sua maior prolificidade, produz uma maior porcentagem de frutos não comerciais por planta, haja vista, houve uma redução de 21,3% na produção comercial em relação à produção total. Já no melão do tipo Amarelo, a redução foi de 7,9%.

Tabela 2 - Produtividade total (PT) e produtividade comercial (PC), peso médio de frutos total (PMT) e peso comercial (PMC), e brix° de duas cultivares de melão (Gália CLXLH12 e Mandacaru).

Cultivar	PT	PC	PMT	PMC	BRIX
Amarelo	47,68 a	43,89 a	1,35 a	1,55 A	11,90 A
Gália	30,71 b	24,17 b	0,60 b	0,69 B	10,74 B
c.v.(%)	22,8	23,5	14,7	12,6	10,4

* Para cada coluna, as médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferiram entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

Os valores para produtividade total e produtividade comercial do melão tipo Amarelo também foram superiores aos encontrados por Marrocos (2011) utilizando biofertilizante em melão do tipo Amarelo, com 41,70 t ha⁻¹ para produtividade total e 33,09 t ha⁻¹ para produtividade comercial. Em relação ao melão do tipo Gália, verifica-se que as produtividades total e comercial observados são ligeiramente inferiores aos observados por Melo *et al.* (2011), que em condições de Mossoró/RN, obtiveram 39,0 e 27,8 t ha⁻¹, respectivamente para produtividade total e comercial.

Houve diferença significativa para peso médio de frutos (Tabela 2), tanto total como comercial. Pela análise de variância realizada comparando os tipos de melão, em que o amarelo obteve mais que o dobro do peso total e comercial, com 1,35 e 1,55 kg fruto⁻¹, respectivamente, enquanto que o gália obteve 0,60 kg para peso médio total e 0,69 kg para peso médio comercial. Em trabalho realizado por Duenhas *et al.* (2004), utilizando dois biofertilizantes em melão do tipo amarelo, também não observaram diferenças significativas quanto ao peso médio de frutos total e comercial, no entanto, os valores encontrados foram inferiores. O mercado interno tem uma preferência por melão do tipo Amarelo com peso médio entre 1,0 a 2,0 kg, diferentemente do mercado externo que prefere frutos menores. Os valores de peso médio do fruto do melão tipo Amarelo variaram entre 1,35 a 1,55 kg, mostrando que estes frutos poderiam ser comercializados tanto no mercado externo como interno.

Os valores encontrados para a característica teor de sólidos solúveis totais da polpa (Tabela 2) foram significativos, comparando os tipos de melão. O valor médio do teor de sólidos solúveis totais para o tipo Gália foi de 10,7 °Brix, inferior ao exigido pelo mercado que é em torno de 12 ° Brix, contudo o Tratamento 5 (10mL biofertilizante planta⁻¹) obteve um valor próximo ao exigido pelo mercado externo. A média do teor de sólidos solúveis totais foi de 11,9 °Brix para o melão do tipo Amarelo, superior ao encontrado por Pinto *et al.* (2008) com melão tipo Amarelo utilizando biofertilizante. Segundo Oliveira *et al.* (2006) o

valor mínimo exigido pelo mercado externo para o teor de sólidos solúveis totais da polpa do melão do tipo Amarelo é de no mínimo 9,0 °Brix. A utilização do biofertilizante não influenciou no ganho em produtividade, no número dos frutos, peso médio, e brix°, no entanto mostrou valores superiores a outros trabalhos realizados com o mesmo tipo de melão utilizando biofertilizantes. E embora as duas cultivares de melão testadas terem características diferentes, e o melão amarelo pertencer ao grupo dos inodoros, e possuir maior tempo de prateleira e o melão tipo Gália pertencer ao grupo aromático com menor resistência pós-colheita, foi observado que o melão tipo Amarelo mostrou as características avaliadas superiores, exceto para número de frutos total e comercial.

IV. CONCLUSÃO

Diante dos resultados, para as condições em que foi realizado o experimento, conclui-se que o uso de biofertilizante comercial Microgeo[®], aplicado via solo, não trouxe benefícios em termos produtivos e qualitativos. Em termos de tipos de melão, pode-se recomendar o cultivo de melão do tipo Amarelo em função da maior produtividade e da melhor característica físico-química, apresentando maior teor de sólidos solúveis.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA, M. A. R.; RESENDE, G. M. Cultura do melão. *Textos Acadêmicos*. UFLA: 154 p. 2002.
ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA 2008. Santa Cruz: Editora Gazeta Santa Cruz. 136 p. 2008.
DAROLT, M. R. As dimensões de sustentabilidade: um estudo da agricultura orgânica na região metropolitana de Curitiba, Paraná. Tese de Doutorado. Curitiba, Universidade Federal do Paraná; Université Paris. 310 p. 2000.
DELEITO, C. S. R.; CARMO, M. G. F. do; FERNANDES, M. C. A.; ABOUD, A. C. S. Ação bacteriostática do biofertilizante Agrobio in vitro. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 23, n. 2, p. 281-284. 2005.
DELGADO, A. ; MADRID, A. ; KASSEM, S.; ANDREU, L.; CAMPILLO, M. C. Phosphorus fertilizer recovery from calcareous soils amended with humic and fulvic acids. *Plant and soil*, v. 245, p. 277-286, 2002.
DUENHAS, L. H.; PINTO, J. M.; GOMES, T. C. A. Produtividade de melão conduzido em sistema orgânico fertirrigado com substâncias húmicas extraídas de leonardita. *Horticultura brasileira*. Brasília, v. 22, n. 2, 2004.
FERREIRA, D. F. SISVAR Versão 5.3. Lavras: Departamento de Ciências Exatas, UFLA. 2010.
FRUTISÉRIES. Melão 2. *Fruitséries*: CEARÁ. 11 p. 2003.
GONÇALVES, PAS; WERNER, H; DEBARBA, JF. Avaliação de biofertilizantes, extratos vegetais e diferentes substâncias alternativas no manejo de tripes em cebola em sistema orgânico. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 22, p. 659-662. 2004.
MARROCOS, S. T. P. Composição de Biofertilizante e sua utilização via fertirrigação em meloeiro. Dissertação de Mestrado. Mossoró, Universidade Federal Rural do Semiárido. 2011.
MELO, T. K.; MEDEIROS, J. F.; ESPÍNOLA SOBRINHO, J.; FIGUEIREDO, V. B.; PEREIRA, V. C.; CAMPOS, M.

S. Evapotranspiração e produção de melão Gália irrigado com água de diferentes salinidades e adubação nitrogenada. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, PB, v. 15, n. 12, p. 1235-1242, 2011.
OLIVEIRA, F. J. M.; AMARO FILHO, J.; MOURA FILHO E. R. Efeito da adubação orgânica na qualidade de frutos do meloeiro (*Cucumis melo* L.) *Revista Verde*, Mossoró, v. 1, n. 2, p. 81-85, 2006.
PIMENTEL GOMES, F. P. Curso de estatística experimental. 14. ed. São Paulo: Nobel, 477 p. 2000.
PINTO, J. M.; GAVA, C. A. T.; LIMA, M. A. C.; SILVA, A. F.; RESENDE, G. M. Cultivo orgânico de meloeiro com aplicação de biofertilizantes e doses de substância húmica via fertirrigação. *Revista Ceres*. v. 55, p. 280-286. 2008.
SILVEIRA, J. R. P.; BARNI, V.; BARNI, N.; ECHEVERRIGARAY, S.; SATTTLER, A. Avaliação de cultivares de meloeiro em ambiente protegido. *Pesquisa Agropecuária Gaúcha*, Rio Grande do Sul, v. 8, n. 1-2, p. 25-30, 2002.

VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.