
PRODUTIVIDADE DE MELÃO CONDUZIDO EM SISTEMA ORGÂNICO FERTIRRIGADO COM SUBSTÂNCIAS HÚMICAS EXTRAÍDAS DE LEONARDITA.

Luiza Helena Duenhas¹

José Maria Pinto¹

Tâmara Cláudia de Araújo Gomes¹.

¹Embrapa Semi Árido, BR 428, km 152, C.P. 23, CEP 56300-970, Petrolina - PE.
Email: iduenhas@cpatsa.embrapa.br

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo estudar a resposta produtiva do melão conduzido em sistema orgânico a diferentes doses de substâncias húmicas extraídas de leonardita. Os tratamentos foram: quatro doses de substâncias húmicas (0, 5, 10 e 20 mg L solo⁻¹) e esterco em combinação com dois biofertilizantes mais dois tratamentos adicionais utilizando fertilizantes convencionais com e sem esterco. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com 12 tratamentos e 3 repetições. Observou-se diferenças significativas para os parâmetros: produtividade total e comercial e número de frutos total e comercial. As maiores produtividades foram obtidas pelos tratamentos em que o esterco foi combinado com os biofertilizantes. Embora não tenha ocorrido efeito significativo de doses para os parâmetros avaliados, observou-se uma tendência de aumento da produtividade com doses crescentes de substâncias húmicas para os dois biofertilizantes.

PALAVRAS-CHAVE: *Cucumis melo*, fertirrigação, biofertilizante

ABSTRACT

MELON YIELD ON ORGANIC CROP SYSTEM FERTIGATED WITH HUMIC SUBSTANCES EXTRACTED FROM LEONARDITE.

The present experiment had the aim of studying melon yield response managed on organic cropping system to different levels of humic substances extracted from leonardite. The treatments were: four levels of humic substances (0, 5, 10 e 20 mg L soil⁻¹) and manure combined to two biofertilizers plus two additional treatments using conventional fertilizers with and without manure. Experimental design was randomized complete blocks, with 12 treatments and three replications. It was observed significant differences to parameters: total and commercial yield and total and commercial number of fruits. Highest yields were obtained from treatments that used manure combined to biofertilizers. Although there was no significant effect of levels to evaluated parameters, it was observed a tendency of increased yields with increasing levels of humic substances for both biofertilizers tested.

KEYWORDS: *Cucumis melo*, fertigation, biofertilizer

INTRODUÇÃO

A agricultura orgânica 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.

Dentro das normas de produção preconizadas pela agricultura orgânica, as caldas biofertilizantes e substâncias húmicas comerciais são utilizadas freqüentemente por produtores na região do submédio São Francisco.

Desta forma, a realização de pesquisas em campo sobre os efeitos destes insumos sobre o solo e a planta é importante para definir doses, freqüências e épocas de aplicação, bem como conhecer a sua atuação sobre características do produto final obtido.

Dentre as fontes de substâncias húmicas utilizadas atualmente está a Leonardita, composta de minérios de lignito altamente oxidados, ricos em ácidos húmicos e fúlvicos (Silva Filho & Silva, 2002).

O presente trabalho teve por objetivo estudar a resposta da cultura do melão, conduzido em sistema de produção orgânico, no município de Petrolina-PE, a diferentes doses de substâncias húmicas em combinação com caldas biofertilizantes aplicadas via fertirrigação.

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 tratamentos foram: 1. biofertilizante Vairo; 2. biofertilizante Vairo + 5 mg substâncias húmicas L solo⁻¹; 3. biofertilizante Vairo + 10 mg substâncias húmicas L solo⁻¹; 4. biofertilizante Vairo + 20 mg substâncias húmicas L solo⁻¹; 5. biofertilizante Vairo + esterco; 6. biofertilizante Agrobom; 7. biofertilizante Agrobom + 5 mg substâncias húmicas L solo⁻¹; 8. biofertilizante Agrobom + 10 mg substâncias húmicas L solo⁻¹; 9. biofertilizante Agrobom + 20 mg substâncias húmicas L solo⁻¹; 10. biofertilizante Agrobom + esterco; 11. fertilizantes convencionais + esterco; 12. fertilizantes convencionais. O delineamento estatístico utilizados foi em blocos ao acaso, com 12 tratamentos e três repetições.

Os biofertilizantes utilizados neste experimento foram o Vairo e a calda de oligoelementos (Agrobom), obtidos na Embrapa Semi Árido. Segundo Bettiol et al. (1998), para obtenção do biofertilizante Vairo mistura-se esterco fresco bovino e água na proporção de 50% em volume, deixando fermentar por 30 dias em um tanque fechado hermeticamente.

Os biofertilizantes foram analisados após a filtragem no Laboratório de Análises Químicas da Embrapa Semi Árido, apresentando a composição descrita na Tabela 1.

Tabela 1 – Resultados da análise dos biofertilizantes Vairo e Agrobom.

	Vairo	Agrobom
pH	7,6	7,9
C.E. (dS m ⁻¹)	24,45	24,25
N total (g kg ⁻¹)	12,00	7,61
P (g kg ⁻¹)	0,05	0,06
K (g kg ⁻¹)	7,13	7,60
Ca (g kg ⁻¹)	0,33	0,24
Mg (g kg ⁻¹)	0,26	0,10
B (mg kg ⁻¹)	18,00	7,50
Cu (mg kg ⁻¹)	0,06	0,16
Fe (mg kg ⁻¹)	4,49	0,64
Mn (mg kg ⁻¹)	0,10	0,02
Zn (mg kg ⁻¹)	0,33	0,15
Na (mg kg ⁻¹)	135,00	215,00

A aplicação de esterco seguiu as recomendações para cultivo orgânico (25 m³ ha⁻¹), nos tratamentos 5 e 10, e para cultivo convencional (15 m³ ha⁻¹), no tratamento 11.

Em setembro de 2003 foram abertos sulcos, para a adição de fontes de fósforo (fosfato de Gafsa nos tratamentos de cultivo orgânico e superfosfato simples no cultivo convencional) e também esterco nos tratamentos pertinentes.

As sementes utilizadas foram do híbrido AF-682, da Asgrow. A semeadura foi realizada no dia 6 de outubro de 2003, utilizando-se 2 sementes por cova. Considerou-se 13 de outubro de 2003 como primeiro dia após a emergência (DAE).

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, distribuídas no ciclo da cultura conforme a recomendação de Bar-Yosef (1999) adaptada por Faria & Fontes (2003). Como as composições dos biofertilizantes Vairo e Agrobom são diferentes, a recomendação baseou-se na dose recomendada de nitrogênio, complementando, se necessário, a dose de K₂O com sulfato de potássio.

Devido à desuniformidade na maturação dos frutos, a colheita foi dividida em duas datas: 60 DAE (1ª colheita) e 72 DAE (2ª colheita). Os frutos foram separados em produtividade total e produtividade comercial utilizando como critérios a aparência do fruto (tamanho, defeitos e cor da casca).

Ao final do experimento, realizou-se a análise de variância para cada uma das épocas de colheita separadamente e para a soma entre as duas (produtividade total do ciclo). Adicionalmente, realizou-se uma análise de variância considerando as duas épocas, resultando em um fatorial (12 tratamentos x 3 repetições x 2 épocas), com o objetivo de determinar o possível efeito dos tratamentos sobre a duração do ciclo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se que não houve diferença significativa quanto à produtividade para as duas colheitas quando analisadas separadamente através do teste de Tuckey; no entanto, ocorreram variações para a produtividade total no ciclo, sendo que os tratamentos 5, 10, 11 e 12 mostraram-se superiores aos demais, tanto para produtividade total como comercial (Tabela 2).

A análise de variância do fatorial época x tratamento mostrou ainda que o fator época foi significativo a 1% de probabilidade, sendo que no teste de Tukey para o desdobramento o tratamento 12 apresentou a produtividade da segunda colheita significativamente superior à da primeira. Desta forma, pode-se afirmar que, para estas condições, o cultivo convencional sem esterco proporcionou a maior parte de sua colheita aos 72 dias, apresentando um ciclo mais longo que os demais.

Tabela 2 – Produtividade total e comercial, em kg.ha⁻¹, obtida na 1ª e 2ª colheitas de melão e a produtividade total do ciclo.

Tratamentos	1ª colheita Kq.ha ⁻¹		2ª colheita Kq.ha ⁻¹		Produtividade Kq.ha ⁻¹	
	total	comercial	total	comercial	total	comercial
1	2062,5	1614,6	8281,3	3385,4	10344,0a	5000,0a
2	1166,7	750,0	5781,3	1770,8	6948,3a	2521,0a
3	2531,3	1062,5	6145,8	2656,3	8677,3a	3719,0a
4	3104,2	1885,4	8645,8	3854,2	11750,0a	5739,7a
5	12177,1	8239,6	6145,8	3072,9	18323,0b	11312,7b
6	937,5	635,4	6093,8	1875,0	7031,7a	2510,7a
7	3125,0	1916,7	4531,3	1875,0	7656,3a	3791,7a
8	4145,8	2312,5	8333,3	3333,3	12479,3a	5646,0a
9	4250,0	2791,7	8437,5	3593,8	12687,7a	6385,7a
10	11125,0	6979,2	7031,3	3125,0	18156,3b	10104,3b
11	11489,6	7947,9	8593,8	3385,4	20083,7b	11333,3b
12	1583,3	1125,0	10260,4	4635,4	15000,5b	7797,0b
Média	4808,2**	3105,0**	7356,8 ^{ns}	3046,9 ^{ns}	12354,7**	6279,6**
CV (%)	84,86	86,62	33,35	47,84	33,76	45,13

médias seguidas pela mesma letra coluna não diferem entre si segundo o teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade

*significativo a 5%; ** significativo a 1%; ^{ns} não significativo pela análise de variância

Para o número total de frutos do ciclo, os tratamentos 5, 8, 9, 10, 11 e 12 e para aqueles classificados como comerciais, os tratamentos 5, 10, 11 e 12 foram significativamente superiores aos demais (Tabela 3).

A análise de variância para o fatorial época x tratamento mostrou haver diferenças significativas entre as duas épocas, sendo a segunda superior à primeira. No desdobramento pelo teste de Tukey, a 1% de probabilidade, os tratamentos 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, e 12 apresentaram esta diferença. Os tratamentos 5, 10 e 11, tratados com esterco, não apresentaram diferença quanto ao número de frutos para as duas épocas e resultaram nas maiores produtividades, considerando o total do ciclo.

Comparando os tratamentos que não receberam esterco ou substâncias húmicas, nota-se uma superioridade do cultivo convencional, ainda que não significativa, para a produtividade e número de frutos. Villela Júnior et al, (2003), trabalhando com biofertilizantes e adubação mineral em hidroponia, concluíram que a solução nutritiva 100% mineral apresentou nos melhores resultados.

Tabela 3 – Número de frutos obtidos nos tratamentos, na primeira e na segunda colheitas e total, em frutos ha⁻¹.

Tratamentos	1ª colheita frutos ha ⁻¹		2ª colheita frutos ha ⁻¹		Número total frutos ha ⁻¹	
	total	comercial	total	comercial	total	comercial
I	1562,5	1145,8	10208,3	2812,5	11770,8a	3958,3a
2	1041,7	625,0	10729,2	1562,5	11770,8a	2187,5a
3	2187,5	833,3	10208,3	2187,5	12395,8a	3020,8a
4	2395,8	1562,5	12083,3	3333,3	14479,2a	4895,8a
5	8125,0	5000,0	8854,2	2604,2	16979,2b	7604,2b
6	833,3	416,7	10833,3	1666,7	11666,7a	2083,3a
7	2500,0	1458,3	7916,7	1875,0	10416,7a	3333,3a
8	3229,2	1458,3	12187,5	2500,0	15416,7b	3958,3a
9	3125,0	1979,2	12395,8	2812,5	15520,8b	4791,7a
10	8125,0	4791,7	10104,2	2187,5	18229,2b	6979,2b
11	8645,8	5312,5	12916,7	2812,5	21562,5b	8125,0b
12	1354,2	937,5	14791,7	3541,7	16145,8b	4479,2b
Média	3593,8**	2126,7**	11102,4 ^{ns}	2491,3 ^{ns}	14696,18*	4618,056**
CV (%)	76,34	83,04	27,60	43,85	23,39	36,98

médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si segundo o teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade
*significativo a 5%; ** significativo a 1%; ^{ns} não significativo pela análise de variância

Não se observa diferenças significativas para peso médio de frutos, tanto total como comercial, pela análise de variância realizada. Desta forma, pode-se dizer que o fator diferencial para obtenção de maior produtividade foi o número de frutos, e não o peso médio destes.

Tabela 4 – Peso médio dos frutos obtidos na 1ª, 2ª colheitas e no total, em gramas.

Tratamentos	1ª colheita g fruto ⁻¹		2ª colheita g fruto ⁻¹		Número total de frutos g fruto ⁻¹	
	total	comercial	total	comercial	total	comercial
I	914,81	955,56	1065,80	1166,16	1138,98	1241,16
2	722,22	900,00	539,22	1158,33	584,37	1211,67
3	1175,40	1308,33	583,30	1130,59	696,90	1204,68
4	1308,15	1206,67	712,01	1166,67	807,57	1177,39
5	1578,67	1698,14	707,77	1182,87	1004,83	1440,12
6	831,11	1016,67	559,14	1216,67	605,45	1351,59
7	1256,94	876,19	558,45	962,96	737,88	1122,92
8	1258,33	1523,33	694,27	1309,52	814,39	1388,72
9	1369,02	1401,67	693,73	1327,32	835,22	1355,41
10	1279,73	1329,63	676,19	1319,44	979,78	1416,04
11	1331,42	1576,27	671,07	1151,39	941,55	1385,34
12	1147,22	1155,56	663,75	1180,56	703,80	1188,29
Média	1181,086 ^{ns}	1245,667 ^{ns}	677,1 ^{ns}	1189,4 ^{ns}	820,89 ^{ns}	1290,28 ^{ns}
CV (%)	36,82	47,28	34,61	15,61	28,83	17,39

*significativo a 5%; ** significativo a 1%; ^{ns} não significativo pela análise de variância

Os parâmetros de produtividade afetados pelos tratamentos sugerem um efeito do esterco superior ao das substâncias húmicas, provavelmente pelo fato do esterco ter sido

aplicado no sulco de plantio, enquanto as substâncias húmicas foram aplicadas a partir de 7 dias após a emergência, Além disso, o esterco é fonte de nitrogênio, resultando em um diferencial inicial quanto ao fornecimento deste nutriente.

Os resultados obtidos neste experimento permitem concluir que a adição de esterco proporcionou maiores rendimentos que as doses de substâncias húmicas utilizadas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao PRODETAB pelo financiamento deste trabalho e à CODA – Companhia de Agroquímicos S.A. pelo fornecimento das substâncias húmicas.

LITERATURA CITADA

BETTIOL, W.; TRATCH, R.; GALVÃO, J.A.H. *Controle de doenças de plantas com biofertilizantes*. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente. 1998. 21p.

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.

SILVA FILHO, A.V.; SILVA, M.I.V. Uso de ácidos orgânicos na agricultura. In: SEMINÁRIO CODA DE NUTRIÇÃO VEGETAL, 1, 2002. *Anais...* Petrolina, 2002.

VILLELA JÚNIOR, L.V.; ARAÚJO, J.A.C.; FACTOR, T.L. Comportamento do meloeiro em cultivo sem solo com a utilização de biofertilizante. *Horticultura Brasileira*, Botucatu, v.21, n.2, p.154-158, 2003.