



## INFLUÊNCIA DE DIFERENTES SUBSTRATOS NA QUALIDADE DE FRUTOS DE MELOEIRO NOBRE

Miquéias Tagliari<sup>1</sup>; Ricardo Alves Cardoso; Marlon Vinícius Gonçalves Almeida; Francielli Gasparotto<sup>2</sup>

**RESUMO:** O meloeiro nobre é uma fruta de consumo ascendente no Brasil, produzido principalmente em cultivo protegido. Esta frutífera pode ser cultivada diretamente no solo ou via hidroponia, porém poucos trabalhos tratam da influência do substrato de cultivo na qualidade do fruto. Assim, objetivou-se com este trabalho avaliar a influência de diferentes substratos de plantio na qualidade de frutos de meloeiro nobre. O experimento foi desenvolvido sob estufa plástica e foram avaliados três tipos de substrato para o plantio: S1 = areia; S2 = cepilho e S3 = solo. O híbrido utilizado foi o Sunrise, cultivado em vasos plásticos de 10 dm<sup>3</sup>. As plantas foram fertirrigadas por gotejamento, utilizando-se o kit de Nutriente Pepino Standard. O delineamento experimental casualizado, com três tratamentos e trinta repetições/tratamento. Foram avaliados cinco frutos por parcela e avaliaram-se as seguintes características produtivas e qualitativas dos frutos: diâmetro médio transversal e longitudinal do fruto; rendimento da casca; teor de Sólidos solúveis (SS); pH e produtividade. Os resultados foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey, com nível de 5% de probabilidade. Vinte e oito dias após o transplante as plantas cultivadas no substrato solo apresentaram maior desenvolvimento (90,8 cm), não diferindo significativamente do substrato cepilho (86,3 cm). As plantas cultivadas no substrato areia foram as que apresentaram menor crescimento vegetativo, apresentando aos 28 dias 60,6 cm. O substrato cepilho e o substrato solo proporcionaram bom desenvolvimento vegetativo às plantas, destacando-se como boas opções para o cultivo hidropônico de meloeiro nobre.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cucumis melo var., reticulatus, qualidade, frutos.

### 1 INTRODUÇÃO

O meloeiro pertence à família Cucurbitácea, gênero *Cucumis* e espécie *Cucumis melo* L. Sua genealogia ainda não é bem definida, porém alguns autores acreditam que seja a África, já outros acreditam que tenha se originado no oeste da Ásia (MALLICK & MASUI, 1986). Seu ingresso no Brasil foi feito por imigrantes europeus na década de 60, no Rio Grande do Sul, ampliando-se para o Estado de São Paulo e posteriormente para as regiões Norte e Nordeste entre as décadas de 80 e 90 (ALVES, 2000).

No ano de 2009 a produção de melão no Brasil foi de 402.959 toneladas sendo 380.007 toneladas produzidas no nordeste e 20.632 toneladas no sul do país, o restante

<sup>1</sup> Acadêmicos do Curso de Agronomia do Centro Universitário de Maringá – Cesumar, Maringá – Paraná. ricardo\_ac83@hotmail.com; marlon.gonsalves@hotmail.com; suzuki.agro@hotmail.com

<sup>2</sup> Orientadora e Docente do curso de Agronomia do Centro Universitário de Maringá – Cesumar, Maringá – Paraná. francielli.gasparotto@cesumar.br



se divide nas regiões Norte, Sudeste e Centro Oeste (AGRIANUAL, 2012). De acordo com Alves (2000) existem grande número de cultivares e híbridos de meloeiro, que pertencem a duas variedades botânicas: 1) *Cucumis melo* L. var. *reticulatus*, melões rendilhados; 2) *Cucumis melo* L. var. *inodorus*, que possui grande variabilidade de forma, tamanho, cor de casca, cor e firmeza da polpa, entre outras características distintivas. Ainda segundo o autor, os melões rendilhados, de uma maneira geral, são aromáticos, mais saborosos, precoces, tem menor teor de matéria seca e menor capacidade de armazenamento, que, entre outras razões, é causada pela casca mais frágil e mais permeável ao vapor de água.

De acordo com a Embrapa (2002), o melão é considerado cultura susceptível a doenças e salinização do solo, onde muitas vezes estes fatores inviabilizam a produção desta fruta, devido ao despreparo e falta de técnicas para conduzir a produção nos estágios considerados sensíveis.

Existem três técnicas de produção utilizadas para o plantio sendo elas: o cultivo aberto, cultivo hidropônico e o cultivo protegido (ANTUNES, et al., 2005). Com a concretização do plantio de hortaliças no Brasil na década de 1990 em locais protegidos, o cultivo do melão-rendilhado em espaço abrigado tornou-se uma alternativa aos produtores principalmente nos Estado do Paraná e São Paulo (PURQUERIO, et al., 2003).

No estado do Paraná em específico muitos dos produtores investiram em estruturas para o cultivo protegido, porém após alguns ciclos de cultivo, ocorreu o desgaste do solo sob estas estruturas, culminando com a salinização e a contaminação do solo com patógenos e a utilização desses ambientes se tornou inapropriada (HAMERSCHMINDT, 1994).

A salinização dos solos em plasticultura (estufas) ocorre, devido o controle inadequado da lâmina de irrigação, afinal a água pode ser boa, porém toda a aplicação de fertilizantes é realizada através dela, o que a torna salina e com aplicações diárias o solo acaba se tornando impróprio para qualquer cultivo, levando a desertificação (BLANCO; FOLEGATTI, 2001).

Além da salinização o manejo e uso de tecnologia inadequada condiciona o desenvolvimento de doenças que causam danos significativos na produção de melão rendilhado (VIDA et al., 1994). Dentre as doenças incidentes nesta cultura, a podridão



gomosa (*Didymella bryoniae*) vem se destacando, chegando a limitar o cultivo de melão nas regiões de clima úmido, mesmo em condições de plasticultura (KUROZAWA E PAVAN, 1997).

O cultivo intensivo em espaço protegido tem originado sérios problemas de contaminação por doenças do solo cada vez, mais resistente, o que dificulta seu controle e exterminação por métodos tradicionais (PEIL, 2003).

Como forma de prevenção da deterioração do solo em ambiente protegido, tem-se utilizado o cultivo em substrato o que influencia diretamente na produtividade e na qualidade dos frutos. Neste tipo de condução é fornecido para as plantas, a quantidade exata de nutrientes para cada estágio fenológico (CHARLO et al., 2009). O cultivo em vasos propicia ainda maior facilidade de controle e exterminação na propagação dessas possíveis doenças, através da remoção do vaso e planta contaminados sem que estes contaminem os demais e resultem no desenvolvimento de uma epidemia, em áreas ou plantas ainda não infestadas (VIDA et al., 1994).

A produção em substratos auxilia na diminuição do risco de salinização do meio radicular e a redução da ocorrência de problemas fitossanitários, também existe a vantagens de um manejo mais adequado da água, que se traduzem em benefícios diretos no rendimento e qualidade dos frutos. Todo material natural ou artificial colocado em vasilhas que permita a amarração do sistema radicular é considerado substrato (ANDRIOLO et al., 1999).

Os substratos utilizados podem ser orgânicos como casca de vegetais e serragem ou inorgânicos como areia e cascalho (MARTINEZ; BARBOSA, 1999). Os autores ainda afirmam que orgânico ou inorgânico o substrato deve apresentar algumas propriedades físicas e químicas essenciais, com a capacidade de retenção de água, elevada circulação de oxigênio para as raízes, alta capacidade de troca catiônica (CTC), baixa relação C/N entre outras.

É de suma importância à busca por novas alternativas para manutenção do cultivo sob plasticultura, como à introdução de vasos para a produção dentro desses espaços protegidos, sendo essencial o conhecimento da influência de substratos utilizados para o cultivo do melão rendilhado no desenvolvimento das plantas e sanidade das mesmas, já que poucos são os trabalhos nesta área e principalmente para esta cultura. Assim,



objetiva-se com este trabalho avaliar a influência de diferentes substratos de plantio na qualidade de frutos de meloeiro nobre.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado entre os meses janeiro/2012 a junho/2012, junto à área experimental do Departamento de Agronomia, do Centro Universitário de Maringá-Cesumar, no município de Maringá, Estado do Paraná.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 3 tratamentos e 30 repetições. Os Tratamentos utilizados foram; areia lavada (S1), cepilho (S2) e solo de campo (S3).

Para os testes foram utilizadas sementes comerciais do híbrido de melão rendilhado Sunrise, originárias da Tailândia, lote: 5m/013-01; categoria S2; índice de germinação 95%; pureza 99%; validade Jun/2013; fabricante TAKII SEED.

Para a formação das mudas, foi realizado o sistema de semeadura indireta, sendo colocadas as sementes em gerbox em camará úmida por 48 horas à 28°C. Após a germinação as sementes foram plantadas em saquinhos plástico de 200 ml com substrato comercial. Os sacos contendo as plântulas foram acondicionados em casa de vegetação, recebendo irrigação a cada quatro horas por um período de dez minutos por meio de microaspersores.

Quando as plantas apresentaram a primeira folha definitiva totalmente expandida, foi feito o transplante para vasos plástico de 10 dm<sup>3</sup> contendo cada um dos substratos testados. Em cada vaso foi transplantada uma muda, e os vasos foram alinhados no espaçamento de 0,5m entre vasos e 1m entre fileiras dentro da estufa plástica modelo em arco, coberta com polietileno de alta densidade (100 µm).

Para promover o escoamento da solução drenada e com isso diminuir a umidade do interior do ambiente protegido, o solo da casa de vegetação foi recoberto com brita.

Para instalação e condução da cultura foram empregadas as técnicas recomendadas por Brandão Filho e Vasconcellos (1998). As plantas foram conduzidas com haste única, tutoradas na vertical, com fitilho plástico sendo retirados todos os brotos



até o 11<sup>o</sup> entrenó. Nos entrenós 12<sup>o</sup>, 13<sup>o</sup>, e 14<sup>o</sup> foram deixadas as hastes secundárias, onde foram formadas as flores/frutos. Nestas hastes foram retirados todos os brotos que surgiram e foi feita a poda uma folha após o fruto. Nos próximos entrenós do caule continuou-se a retirar todos os brotos até o vigésimo. Nos entrenós 21<sup>o</sup>, 22<sup>o</sup>, 23<sup>o</sup> foi deixado crescer a haste secundária e então se realizou a capação da planta. Nestas hastes secundárias foram deixadas crescer uma nova brotação em cada uma delas (hastes terciárias), uma folha após o surgimento desta haste terciária realizou-se a capação. Estas três hastes terciárias tiveram crescimento livre. Ao final, foram deixadas, por planta, apenas duas hastes secundárias, com um fruto por haste por planta. Os frutos foram envolvidos em uma rede para evitar a queda dos mesmos quando da maturação fisiológica.

Após a instalação da cultura foram realizadas capinas manuais, quando necessária aplicação de inseticidas para controle de pragas. Para a pulverização das plantas com inseticida utilizou-se um pulverizador costal acionado manualmente com bico cônico. A calda foi preparada de acordo com a dose de cada produto e as plantas foram pulverizadas procurando obter o máximo de cobertura foliar.

A irrigação foi realizada por meio de um motobomba de ½ cv 220w, amparada por uma caixa de água de 5000L. A linha central foi dividida em 3 ramificação em mangueira PELBD 16 mm com gotejador turbulento que foi programado por um temporizador para ligar a cada 6 horas no período de 15 minutos.

Como ainda não há adubos hidropônicos específicos para melão, foi utilizado adubação de pepino por ser uma cucurbitácea com características próximas. O adubo utilizado foi Kit Nutriente Pepino STANDARD – 1000 L, composto por: 1.053g de Nitrato de Cálcio (N-nítrico 14,5%; N-amoniacal 1%; e Ca 19%), 500g de Sulfato de Magnésio (Mg 9% e S 11%); 217 g de MKP (K<sub>2</sub>O 34%); 700g de Sulfato de Potássio (K<sub>2</sub>O 50% e S 17%); 30g de Micros Standard (Mo 0,36% e Ni 0,335%).

A colheita foi realizada quando os frutos apresentaram a camada de abscisão no pedúnculo. Os mesmos foram colhidos, identificados e levados para o laboratório para avaliações. Foram avaliados cinco frutos por parcela e avaliaram-se as seguintes características produtivas e qualitativas dos frutos:

A) Diâmetro médio transversal e longitudinal do fruto: determinado com o auxílio de um paquímetro digital (mm);



B) Rendilhamento da casca: determinado por avaliação visual de acordo com a escala de notas adotada por Rizzo (2004), sendo 1-franco; 2-médio; 3-intenso;

C) Teor de Sólidos solúveis (SS): obtidos por refratômetro manual obtendo os resultados em °Brix;

D) pH: determinado no extrato do suco, com auxílio de um peagâmetro digital;

E) Produtividade: obtida com base na pesagem e contagem dos frutos produzidos, estimada por hectare (t/ha).

Os resultados de cada variável foram submetidos à análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, com nível de 5% de probabilidade.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final do ciclo da cultura os frutos foram avaliados quanto ao peso médio em gramas, não havendo diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade entre os tratamentos avaliados. Os resultados obtidos foram de 732 g, 755 g, 791 g, para os substratos areia, cepilho e solo de campo, respectivamente (Tabela 01).

A massa dos frutos de melão rendilhado aliada as características de sabor e aroma pode ser considerada muito importante na eleição de um híbrido (FACTOR, 2000). O mercado externo tem preferência por frutos pequenos a médios, com peso variando de 0,8 kg a 1,5 kg, segundo SOUZA et al. (1999). No presente trabalho podemos observar que os frutos produzidos nos diferentes substratos estão próximos aos valores de exportação conforme os pesos médios de frutos apresentados na Tabela 01.

**Tabela 01.** Valores médios das características dos frutos de melão rendilhado híbrido Sunrise produzidos em diferentes substratos: rendilhamento da casca (RC), sólidos solúveis (SS), potencial hidrogeniônico (pH), peso por fruto (P), diâmetro transversal do fruto(DTF) e diâmetro longitudinal dos frutos(DLF).

SUBSTRATOS	RC <sup>1</sup>	SS (°Brix)	pH (H+)	P (g)	DTF (mm)	DLF (mm)
Areia	2,42 a	11,55a	6,62 a	732 a	99,9 a	98,8 a
Cepilho	2,42 a	11,31a	6,62 a	755 a	101,0 a	103,6 a
Terra	2,28 a	11,22 a	6,59 a	791 a	100,3 a	115,9 a
CV (%)	29,46	15,83	2,06	19,49	4,64	29,46

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,05).



Quanto a produtividade média de cada tratamento não houveram diferenças significativas, sendo que o tratamento S3 obteve produtividade média de 31,64 t/ha, seguida pelo tratamento S2 com 30,16 t/ha e a menor produtividade média foi obtida no tratamento S1 com 29,31 t/ha (Tabela 02), sendo estas médias superiores à obtida por tradicionais produtores no nordeste e norte do Brasil onde a mesma é de 25 t/ha (EMBRAPA, 2003).

Vargas et al. (2008a), obteve produtividade média de 50,2 t/ha de meloeiro rendilhado produzido com o substrato fibra de casca de coco. Esta diferença, provavelmente, esta relacionada a época de condução dos experimentos, pois os autores cultivaram o meloeiro no verão onde os dias são mais longos com maior luminosidade, favorecendo o desenvolvimento das plantas, proporcionando maior produtividade, em comparação com este experimento desenvolvido no outono/inverno. Porém, a produtividade encontrada no presente trabalho se encontra dentro das médias de produtividades citadas por Gusmão (2001) para a cultura de melão que encontra-se entre 27 a 45 t/ha.

**Tabela 02.** Produtividade média de plantas de melão híbrido Sunrise produzidas em diferentes substratos (t/ha).

Substratos(S)	Peso (t/ha)
Areia	29,31a
Cepilho	30,16a
Solo de campo	31,64a

<sup>1</sup>S1 – Substrato areia; S2 – Substrato cepilho; S3 – Substrato solo de campo.

<sup>2</sup>Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,05).

Quanto ao rendilhamento, os frutos com melhor qualidade de renda foram obtidos nos tratamentos S1 e S2, com nota média de 2,42. Os frutos produzidos em solo de campo foram os que apresentaram menor qualidade de renda com nota média de 2,28 (Tabela 02), sendo que a nota média de rendilhamento nos frutos é 3. Semelhante ao encontrado nos resultados, Vargas et al. (2008a) também verificaram que os frutos produzidos em substrato fibra de coco apresentaram rendilhamento mais intenso comparado com os frutos produzidos no solo.

Não foram encontradas diferenças significativas ao nível de 5% de probabilidade para os diâmetros transversais e longitudinais dos frutos produzidos em cada um dos substratos testados (Tabela 02).



Para sólidos solúveis, os valores médios encontrados nos substratos areia, cepilho e solo de campo foram de 11,55; 11,31 e 11,22 °Brix, respectivamente (Tabela 02), não havendo diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade entre os tratamentos avaliados. De acordo com Rizzo & Braz (2001a) são considerados excelentes para exportação frutos com °Brix entre 12-15; próximo de 9 °Brix os frutos são considerados aceitáveis e, abaixo desse valor não são comercializáveis. O teor de sólidos solúveis depende da cultivar, além de ser afetado pela ocorrência de baixa temperatura no período noturno, na fase de crescimento dos frutos, e ao longo do período de maturação destes (WELLES; BUITELAR,1988).

Na maioria dos frutos, a acidez representa um dos principais componentes do sabor, pois sua aceitação depende do balaço entre ácidos e açúcares, sendo que a preferência incide sobre os altos teores desses constituintes (HOBON; GRIERSON,1993). Neste experimento foram detectados valores de ph médio de 6,62; 6,62 e 6,59 nos frutos produzidos nos tratamentos S1, S2 e S3, respectivamente (Tabela 02), sendo estes resultados semelhantes aos encontrados por Vargas et al. (2008a).

Assim, tanto a areia quanto o cepilho mostram-se como boas alternativas na substituição do solo de campo como substrato para produção de melão rendilhado pois proporcionaram frutos de qualidade semelhante. Sendo que o substrato cepilho mostra-se como uma boa alternativa para o plantio de meloeiro rendilhado em hidroponia, pois além de proporcionar as mesmas características aos frutos produzidos este é um material leve e prático para se manusear, garantindo ao produto melhor praticidade no momento de instalação da cultura e também remoção de plantas doentes.

#### **4 CONCLUSÃO**

Os tratamentos areia, cepilho e solo de campo não apresentaram diferenças significativas em relação às variáveis peso; pH; teor de sólidos solúveis; diâmetro longitudinal e transversal dos frutos e rendimento da casca dos frutos de melão rendilhado híbrido Sunrise.



## REFERÊNCIAS

- ALVES, R. E. (Org.). **Melão: pós-colheita**. Brasília, DF: EMBRAPA, 2000. 43p. (Frutas do Brasil, 10).
- ANDRIOLO, J.L.; DUARTE, T.S.; LUDKE, L.; SKREBSKY, E.C. Caracterização e avaliação de substratos para o cultivo do tomateiro fora do solo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.17, n.3, p.215-219, 1999.
- ANTUNES, L. E. C. et.al. **Embrapa Clima Temperado: Sistemas de Produção**. Versão Eletrônica Nov./2005. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Morango/SistemaProducaoMorango/cap09.htm>. Acesso em: 23 de fevereiro de 2012
- BLANCO, F. F & FOLEGATTI, M. V. Recuperação de um solo salinizado após cultivo em ambiente protegido. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.5, p.76-80, 2001.
- CHARLO, H. C. de O.; CASTOLDI, R.; MELO, D. M.; BRAZ, L. T.; GALATTI, F. de S. Híbridos experimentais de melão rendilhado cultivados em solo e substratos. **Horticultura Brasileira**, v. 28, n. 2, p.22-31.
- CHARLO, H. C. de O.; CASTOLDI, R.; VARGAS, P. F.; BRAZ, L. T. Desempenho de híbridos de melão-rendilhado cultivados em substrato. **Revista de Produção Vegetal Científica**, Jaboticabal, v.37, n.1, p.16-21, 2009.
- HAMERSCHMIDT, I. Difusão de tecnologia em olericultura. In: Brandão Filho, J.U.T., Contiero, R.L. & Andrade, J.M.B. (Eds.) **Cultivo protegido: Encontro de Hortaliças da Região Sul**, 9, Encontro de Plasticultura da Região Sul, 6, Maringá, p.35-43, 1994.
- HOBSON, G.E.; GRIERSON, D. Tomato. In: SEYMOUR, G.B.; TAYLOR, J.E.; TUCKER, G.A. **Biochemistry of fruit ripening**. London: Chapman & Hall, 1993. p.405-442.
- MALLICK, M; F. R. & MASUI, M. Origin, distribution and taxonomy of melons. **Scientia Horticulturae**, v. 28, p.251-261, 1986.
- MARTINEZ, H.E.P.; BARBOSA, J.G. Substratos para hidroponia. In: Cultivo protegido de hortaliças em solo e hidroponia. **Informe Agropecuário**, v.20, n.200/201, p.81-89,1999.
- PEIL, R. M. Grafting of vegetable crops. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 33, n. 6 p. 1169-1177, 2003 Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010384782003000600028&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010384782003000600028&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 16 Jan. 2012.
- SILVA, H. R. da; COSTA, N. D. (ed.). **Melão Produção Aspectos Técnicos**. Embrapa: Brasília, 2003 144p; (Frutas do Brasil; n.33).
- VIDA, J.B. **Manejo de doenças em cultivos protegidos**. In: Brandão Filho, J.U.T., Contiero, R.L. & Andrade, J.M.B. Cultivo protegido: Encontro de Hortaliças da Região Sul, 9, Encontro de Plasticultura da Região Sul, 6, Maringá, p. 25-30, 1994.