



ISSN 1679-6543

Dezembro, 2004

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento* 20**

*on line*

## **Taxa Fotossintética, Produção e Teor de Sólidos Solúveis Totais de Frutos de Meloeiro Afetados por Amarelão e por Mosca-Branca**

Marlos Alves Bezerra  
Antonio Apoliano dos Santos  
José Emilson Cardoso

Fortaleza, CE  
2004

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Agroindústria Tropical**

Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Pici  
Caixa Postal 3761  
Fone: (85) 299-1800  
Fax: (85) 299-1803  
Home page: [www.cnpat.embrapa.br](http://www.cnpat.embrapa.br)  
E-mail: [sac@cnpat.embrapa.br](mailto:sac@cnpat.embrapa.br)

**Comitê de Publicações da Embrapa Agroindústria Tropical**

Presidente: Valderi Vieira da Silva  
Secretário-Executivo: Marco Aurélio da Rocha Melo  
Membros: Henriette Monteiro Cordeiro de Azeredo, Marlos Alves  
Bezerra, Levi de Moura Barros, José Ednilson de  
Oliveira Cabral, Oscarina Maria da Silva Andrade,  
Francisco Nelsieudes Sombra Oliveira

Supervisor editorial: Marco Aurélio da Rocha Melo  
Revisão de texto: Maria Emília de Possídio Marques  
Normalização bibliográfica: Ana Fátima Costa Pinto  
Fotos da capa:  
Editoração eletrônica: Arilo Nobre de Oliveira

**1ª edição:** (2004) - *on line*

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

CIP - Brasil. Catalogação-na-publicação

Embrapa Agroindústria Tropical

---

Bezerra, Marlos Alves

Taxa fotossintética, produção e teor de sólidos solúveis totais de frutos de meloeiro afetados por amarelão e por mosca-branca / Marlos Alves Bezerra, Antonio Apoliano dos Santos, José Emilson Cardoso. – Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2004.

18p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 20)

ISSN 1679-6543

1. Melão – Doença – Amarelão. 2. Melão – Doença – Transmissão – Mosca-Branca. 3. *Cucumis melo* L. I. Santos, Antonio Apoliano dos. II. Cardoso, José Emilson. III. Título. IV. Série.

---

CDD 6356119

© Embrapa 2004

# Sumário

Resumo .....	5
Abstract .....	7
Introdução .....	9
Material e Métodos .....	10
Resultados e Discussão .....	11
Conclusões .....	16
Referências Bibliográficas .....	16

# Taxa Fotossintética, Produção e Teor de Sólidos Solúveis Totais de Frutos de Meloeiro Afetados por Amarelão e por Mosca-Branca<sup>1</sup>

---

Marlos Alves Bezerra<sup>2</sup>

Antonio Apoliano dos Santos<sup>3</sup>

José Emilson Cardoso<sup>4</sup>

## Resumo

Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar os efeitos do amarelão (*Melon yellowing-associated virus*, MYaV) e da mosca-branca (*Bemisia argentifolii* Bellows & Perring) sobre a fixação de CO<sub>2</sub>, a produção e o teor de sólidos solúveis totais (°Brix) de frutos do meloeiro. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, na Embrapa Agroindústria Tropical, em Fortaleza, Ceará. O delineamento estatístico foi de blocos inteiramente casualizados, com quatro tratamentos (T1 = Plantas sem amarelão e sem mosca-branca; T2 = Plantas com amarelão e sem mosca-branca; T3 = Plantas com amarelão e com mosca-branca; T4 = Plantas sem amarelão e com mosca-branca) e cinco repetições. Inicialmente, o amarelão reduziu significativamente apenas a fotossíntese das folhas mais velhas, no entanto, ao final do ciclo, todas as folhas foram afetadas. O amarelão não afetou a produção e a qualidade dos frutos do meloeiro, não reduziu o peso, nem o teor de sólidos solúveis totais dos frutos. Essas variáveis foram afetadas pela presença da mosca-branca, nas formas de ovos, ninfas e adultos.

Termos para indexação: *Cucumis melo*, virose, *Melon yellowing-associated virus*, *Bemisia argentifolii*.

---

<sup>1</sup> Pesquisa financiada, em parte, pelo Programa de Produção Integrada de Melão.

<sup>2</sup> Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical, Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Pici, CEP 60511-110, Fortaleza, CE. E-mail: marlos@cnpat.embrapa.br

<sup>3</sup> Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical. E-mail: apoliano@cnpat.embrapa.br

<sup>4</sup> Eng. Agrôn., Ph.D., Embrapa Agroindústria Tropical. E-mail: emilson@cnpat.embrapa.br

# Photosynthesis, Production and Solid Soluble Total of Melon Fruits Affected for Melon Yellowing-Associated Virus and Whitefly

---

## Abstract

This work was developed to evaluate the effect of *Melon yellowing-associated virus* (MYaV) and whitefly (*Bemisia argentifolii* Bellows & Perring) damage on the carbon fixation, yield and total soluble solid (°Brix) of melon fruits. One experiment was carried out in greenhouse, at the Embrapa Agroindústria Tropical, in Fortaleza, Ceará. The experimental design was a completely randomized with four treatments (T1 = Plants uninfected and free of whitefly; T2 = Plants MYaV-infected but free of whitefly; T3 = Plants MYaV-infected and whitefly-infected; T4 = Plants uninfected and whitefly-infected) and five replications. Initially, the MYaV significantly reduced photosynthesis of old leaves and by the end of the cycle all leaves were affected. The disease failed to affect either the yield, or the quality of melon fruits, as determined by weight and total soluble solid of fruits. These variables were affected by the presence of whitefly, in the forms of eggs, nymphs and adults.

Index terms: *Cucumis melo*, *Melon yellowing-associated virus*, *Bemisia argentifolii*.



## Introdução

A exploração da cultura do melão (*Cucumis melo* L.) é, atualmente, uma das atividades agrícolas de maior expressão econômica do Nordeste, que se destaca entre as demais regiões do Brasil, respondendo por 99,3% da área plantada no país e, aproximadamente, por 99,5 % da produção nacional, com o Rio Grande do Norte e o Ceará respondendo por mais de 80 % da produção regional (Brasil, 2003).

A expansão da área cultivada com melão no Nordeste brasileiro, aliada ao cultivo durante todo o ano, sem rotação de cultura, tem contribuído para o aparecimento de novas doenças, como o amarelão, causado por um vírus do gênero *Carlavirus*, tentativamente denominado *Melon yellowing-associated virus*, MYaV (Nagata et al., 2003).

O amarelão é uma doença restrita à Região Nordeste e foi detectado, inicialmente, em plantios comerciais do Município de Baraúnas, RN, em 1997 (Alerta..., 2001). Atualmente, além do Rio Grande do Norte, ocorre, também, no Estado do Ceará (Viana et al., 2001).

Os sintomas iniciais da doença no campo surgem nas folhas mais velhas, aproximadamente 33 dias após o plantio, caracterizados por um clareamento entre as nervuras das folhas. Em pouco tempo, a área clara se amplia e o limbo foliar se torna completamente amarelo. Cerca de 24 a 35 dias após os primeiros sintomas, a lavoura pode se encontrar totalmente afetada, dependendo do híbrido cultivado ou da presença intensa da mosca-branca.

Estudos recentes indicam que o amarelão é transmitido pela mosca-branca, *B. argentifolii* Bellows & Perring (Santos et al., 2002a) e por enxertia (Lima et al., 2002), não sendo transmitido por sementes (Santos et al., 2004), e que seu agente causal infecta cucurbitáceas nativas (Bucha, *Luffa cylindrica* Roem. e melão-pepino, *Cucumis* sp.) e cultivadas (abóbora Baiana Tropical, *Cucurbita moschata* (Duch. ex Lam.) Duch. ex Poir; maxixe, *Cucumis anguria* L.; melancia, *Citrullus lanatus* (Thumb.) Matsum & Nakai.; melão Gaúcho, *Cucumis melo* var. Cantaloupe Naud. e abobrinha, *Cucurbita pepo* L. var. Caserta) (Santos et al., 2002b).

Em razão da larga dispersão da doença nas áreas produtoras de melão, o amarelão pode ocasionar prejuízos na produção e, principalmente, na qualidade

dos frutos, pela redução do teor de sólidos solúveis totais (°Brix) (Alerta..., 2001; Costa et al., 2002; Lima et al., 2002; Nagata et al., 2003).

O amarelão, a exemplo de outras viroses que provocam amarelecimento das folhas, também pode provocar redução da taxa de assimilação líquida do carbono, o que poderá resultar numa diminuição da produção de matéria seca das plantas e, conseqüentemente, da produção de frutos. Dados que confirmem essa suposição inexistem na literatura.

Portanto, o presente trabalho teve o objetivo de verificar a influência do amarelão e da mosca-branca na fixação de CO<sub>2</sub>, na produção e no teor de sólidos solúveis totais de frutos do meloeiro.

## Material e Métodos

O trabalho foi realizado em casa de vegetação, na Embrapa Agroindústria Tropical, em Fortaleza, Ceará. O efeito do amarelão e da mosca-branca foi estudado em plantas envasadas de meloeiro do híbrido Gold Mine dispostas em blocos inteiramente casualizados, com cinco repetições e quatro tratamentos: T1 = plantas sem amarelão e sem mosca-branca; T2 = plantas com amarelão, sem mosca-branca; T3 = plantas com amarelão e com infestação de mosca-branca; T4 = plantas sem amarelão, com infestação de mosca-branca. Cada vaso com uma planta correspondeu a uma unidade experimental (parcela).

As plantas com amarelão foram obtidas mediante a inoculação do vírus por meio da mosca-branca em plantas com três dias de idade (Santos et al., 2002a). Nas plantas do tratamento 2, após cinco dias de alimentação, as moscas foram eliminadas por meio de quatro aplicações semanais e alternadas com os inseticidas buprofezin (1,6 g i.a./litro) e imidacloprid (1,9 g i.a./litro).

O grau de infestação da mosca-branca nas plantas com e sem amarelão foi obtido da seguinte forma: a) para ovos e ninfas: no Laboratório de Entomologia da Embrapa Agroindústria Tropical, com auxílio de um microscópio estereoscópio, foi contado, em duas folhas por planta coletadas em casa de vegetação, o número de ovos e de ninfas em duas áreas das 5ª e 6ª folhas do ramo central, diametralmente opostas à nervura principal, próximas ao ápice da



folha, medindo cada área 1,9 cm de diâmetro; b) para adultos: visualmente e na face dorsal das 2ª, 3ª e 4ª folhas do ramo central, com auxílio de um contador manual, foi determinado em casa de vegetação, diretamente nas plantas, o número de moscas adultas em três folhas por planta.

As plantas foram cultivadas em vasos de polietileno com dez litros de capacidade, cujo substrato foi constituído de nove partes de areia quartzosa e uma parte de esterco bovino curtido. Diariamente, as plantas foram irrigadas e duas vezes por semana adubadas com 2 g de uréia e 3 g de cloreto de potássio por vaso. As plantas dos tratamentos T1 e T2 foram mantidas sem a presença de moscas pelo isolamento em gaiolas individuais e pela aplicação dos inseticidas mencionados.

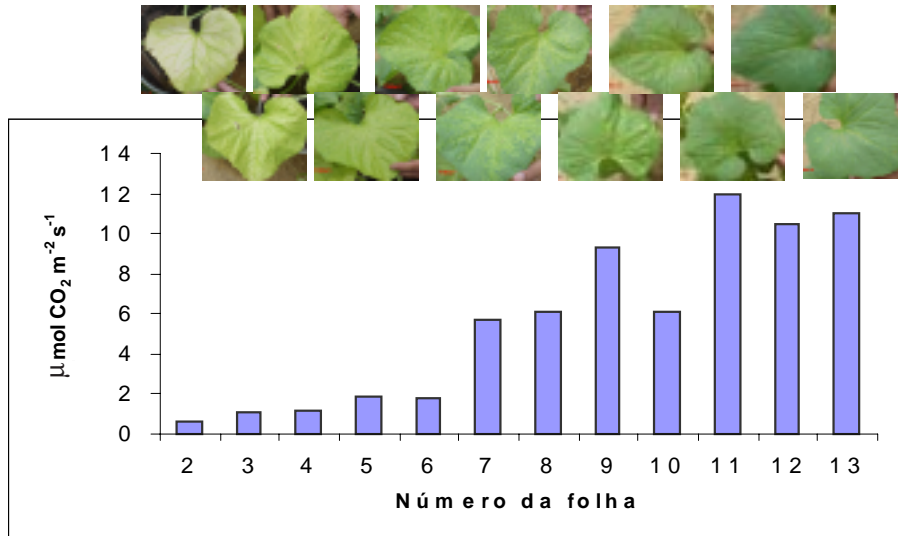
As trocas gasosas das plantas dos três primeiros tratamentos foram determinadas, semanalmente, dos 20 aos 60 dias após o plantio. Nessa atividade, a taxa fotossintética, a condutância estomática e a transpiração das folhas totalmente desenvolvidas, situadas no ramo principal das plantas, foram determinadas por intermédio de um analisador de gás no infravermelho (LCA-2, ADC, Hoddesdon, UK), em sistema aberto, com fluxo de ar de 300 mL min<sup>-1</sup>. As medições ocorreram sempre entre oito e dez horas, em condições ambientais de umidade relativa, temperatura e radiação.

Os frutos maduros das plantas de todos os tratamentos, obtidos via polinização artificial, foram colhidos sempre aos 34 dias após a polinização, pesados e analisados quanto ao teor de sólidos solúveis totais (°Brix), por meio de um refratômetro digital (marca Atago, modelo N-50E).

Os dados foram submetidos à análise estatística e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% e probabilidade.

## **Resultados e Discussão**

Em ambos os tratamentos com amarelo (T2 e T3), os sintomas iniciais surgiram na primeira ou segunda folha basal (folhas mais velhas) quando as plantas estavam com 20 dias de idade. Aos 26 dias, as plantas apresentavam as quatro primeiras folhas com sintomas característicos da doença, com estes progredindo em direção ao ápice do ramo principal. Nessa fase, nas seis primeiras folhas, a taxa fotossintética foi baixa (Fig. 1).



**Fig. 1.** Fotossíntese de plantas de meloeiro do híbrido Gold Mine cultivadas em casa de vegetação, com 26 dias de idade, apresentando sintomas de amarelão. Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, Ceará, 2003.

O amarelão, com ou sem a presença da mosca-branca, reduziu a fotossíntese das cinco folhas mais apicais totalmente desenvolvidas a partir de 45 dias de idade das plantas, enquanto a condutância estomática foi reduzida aos 45 e 52 dias nas plantas infectadas com e sem mosca-branca, respectivamente (Tabela 1). Já a transpiração foi reduzida aos 45 dias nas plantas infectadas e com a presença da mosca-branca (T3) e aos 61 dias naquelas infectadas e sem a presença da mosca-branca (T2) (Tabela 1).

O amarelão sozinho não afetou o peso de frutos, nem o teor de SST (Tabela 2). O peso e o teor de SST dos frutos das plantas somente com amarelão (T2) não diferiram estatisticamente do peso e do teor de SST dos frutos das plantas sem amarelão (T1). Os tratamentos 1 e 2, porém, diferiram, significativamente, dos tratamentos 3 e 4, onde houve uma redução no peso e no teor de SST dos frutos, por estarem as plantas infestadas com ovos, ninfas e adultos de mosca-branca, independentemente de apresentarem ou não os sintomas do amarelão.

**Tabela 1.** Efeito do amarelão na fotossíntese, na condutância estomática e na transpiração de plantas de meloeiro do híbrido Gold Mine, cultivadas em casa de vegetação. Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, Ceará, 2003.

DAP <sup>(1)</sup>	Tratamento <sup>(2)</sup>	Fotossíntese ( $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ )	Cond. Estom. ( $\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ )	Transpiração ( $\text{mmol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ )
39	T1	12,2 a	0,83 a	9,3 a
	T2	10,9 a	0,70 a	8,8 a
	T3	13,0 a	0,96 a	9,0 a
45	T1	5,6 a	0,32 a	7,4 a
	T2	3,9 b	0,20 ab	6,3 ab
	T3	3,1 b	0,14 b	4,9 b
52	T1	1,8 a	0,52 a	9,4 a
	T2	0,4 b	0,30 b	8,0 a
	T3	0,7 b	0,12 c	4,4 b
61	T1	1,8 a	0,21 a	6,7 a
	T2	0,8 b	0,05 b	3,2 b
	T3	0,8 b	0,06 b	3,0 b

<sup>(1)</sup> Dias após o plantio.

<sup>(2)</sup> T1 = Plantas sem amarelão, sem mosca-branca; T2 = Plantas com amarelão, sem mosca-branca; T3 = Plantas com amarelão e com mosca-branca: 226 adultos/folha; 183,2 ovos e 300,2 ninfas por área de 1,9 cm de diâmetro.

Médias (cinco repetições) assinaladas pela mesma letra, na mesma coluna e no mesmo período, não diferem estatisticamente, conforme o teste Tukey (P = 0,05).

Embora os sintomas do amarelão, sem a presença da mosca-branca (T2), tenham surgido aos 20 dias de idade, eles não influenciaram a produção e a qualidade dos frutos do meloeiro, provavelmente devido ao fato de que a fotossíntese das folhas fontes das plantas doentes só foi afetada 25 dias depois do início dos sintomas, conforme pode ser observado na Figura 2, onde, nas plantas com 39 dias de idade, apenas a fotossíntese das cinco folhas mais velhas foi afetada pelo amarelão. Ademais, a taxa fotossintética das plantas afetadas só foi diminuída

**Tabela 2.** Efeito do amarelão na produção (kg/fruto) e no teor de sólidos solúveis totais (°Brix) de frutos de meloeiro do híbrido Gold Mine, cultivados em casa de vegetação. Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, Ceará, 2003.

Tratamento <sup>(1)</sup>	Peso do fruto <sup>(2)</sup>	°Brix <sup>(2)</sup>
T1	1,88 a	10,26 a
T2	1,75 a	9,76 a
T3	1,12 b	6,84 b
T4	1,20 b	6,98 b

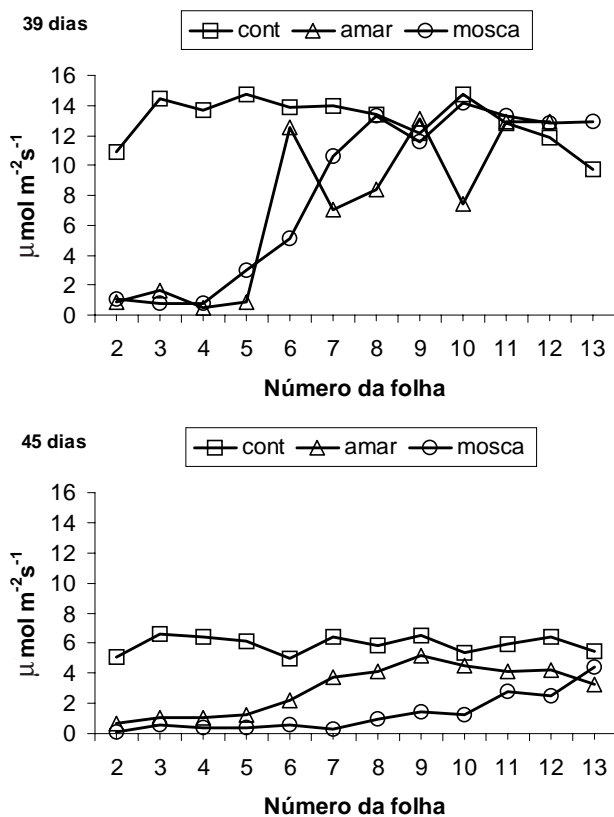
<sup>(1)</sup> T1 = Plantas sem amarelão, sem mosca-branca; T2 = Plantas com amarelão, sem mosca-branca; T3 = Plantas com amarelão e com mosca-branca: 226 adultos/folha; 183,2 ovos e 300,2 ninfas por área de 1,9 cm de diâmetro; T4 = Plantas sem amarelão e com mosca-branca: 595,4 adultos/folha; 241,9 ovos e 195,2 ninfas por área de 1,9 cm de diâmetro.

<sup>(2)</sup> Média de cinco repetições. Médias assinaladas pela mesma letra, na mesma coluna, não diferem estatisticamente, conforme o teste Tukey (P = 0,05).

no momento em que a fotossíntese de todas as plantas já se encontrava em declínio (Fig. 2). Nessa idade (45 dias), a taxa fotossintética das plantas controle representava apenas 46% da taxa fotossintética das mesmas plantas com 39 dias de idade, estágio de desenvolvimento em que não houve diferença significativa na referida taxa para plantas sadias e doentes (Tabela 1).

No caso das plantas que se desenvolveram com a presença da mosca-branca (T3 e T4), embora o comportamento fotossintético tenha sido semelhante ao das plantas com amarelão (Tabela 1), houve redução da produção e da qualidade dos melões (Tabela 2), uma vez que parte dos fotoassimilados produzidos, provavelmente foi sugada pelos insetos, reduzindo a disponibilidade dos mesmos para a formação dos frutos e dos teores de SST.

Trabalhos realizados por Cohen et al. (1992) e Yokomi et al. (1990) indicaram que populações de mosca-branca (*B. argentifolii* = *B. tabaci* biótipo B) causaram severos danos às culturas da alface e da abóbora no Sudeste dos Estados Unidos, além de destruírem plantações de melões na Califórnia (Wisler et al., 1998). No Brasil, Silva et al. (2000), estudando a qualidade de híbridos de melão pela aplicação de imidacloprid no controle da mosca-branca, também verificaram que referido inseto reduziu a produção e o teor de açúcares redutores



**Fig. 2.** Fotossíntese de plantas de meloeiro do híbrido Gold Mine cultivadas em casa de vegetação, aos 39 dias e aos 45 dias de idade. Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, Ceará, 2003.

de frutos dos híbridos AF 682, Orange Flesh e Hy-Mark. De modo semelhante, Palumbo & Sanchez (1995), verificaram redução no teor de sólidos solúveis totais de frutos de melão Cantaloupe causada pela presença da mosca-branca.

Embora não tenha havido redução na produção e na qualidade dos frutos do meloeiro, faz-se necessário um estudo aprofundado do efeito do vírus do amarelo na assimilação e no metabolismo do carbono, uma vez que o mecanismo de ação parece ser diferenciado para cada tipo de vírus. Por exemplo, a redução da fotossíntese de plantas de meloeiro afetadas pelo *Cucumber mosaic virus*, CMV

não foi consequência da ação direta do vírus no mecanismo fotossintético, mas consequência da redução no transporte dos assimilados, resultado da inibição do carregamento do floema (Shalitin & Wolf, 2000). Nesse caso, os sintomas iniciais, surgem sempre nas folhas mais novas, diferentemente do que ocorre com o amarelão e com as viroses *Beet pseudo-yellows virus*, *Cucurbit yellow stunting disorder virus* e *Lettuce infectious yellows virus* (Provvidenti & Brown, 1998; Wisler et al., 1998 ).

## Conclusões

A redução da fotossíntese das plantas causada pelo amarelão ocorreu somente nos estádios finais de desenvolvimento da planta.

Nas condições testadas, tanto o peso quanto o teor de sólidos solúveis totais dos melões Gold Mine não foram afetados pelo amarelão.

A presença da mosca-branca contribuiu para a redução do peso e do teor de sólidos solúveis totais dos frutos dos melões Gold Mine.

## Referências Bibliográficas

ALERTA: amarelão do meloeiro. Fortaleza: Secretaria de Agricultura Irrigada: Embrapa Agroindústria Tropical: UFC; Mossoró: ESAM, 2001. 4p.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria de Infra-estrutura Hídrica. Departamento de Desenvolvimento Hidroagrícola. **Melão**. Brasília, 2003. 12p. (FrutiSéries. Ceará. Melão, 2).

COHEN, S.; DUFFUS, J.E.; LIU, H.Y. A new *Bemisia tabaci* (Gennadius) biotype in southwestern United States and its role in silverleaf of squash and transmission of lettuce infectious yellows virus. **Phytopathology**, St. Paul, v.82, n.3, p.86-90, 1992.

COSTA, M.F. da; SALES JÚNIOR, R.; RAMOS, N.F.; LIMA, J.A.A.; VILLELA, A.L.G. Ensaios preliminares sobre a transmissibilidade do vírus do amarelão do meloeiro. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.27, p.202-203, 2002. (Suplemento).

LIMA, J.A.A.; RAMOS, N.F.; SALES JUNIOR, R.; LIMA, R.C.A.; MATSUOKA, K. Estudos preliminares do vírus do amarelão do meloeiro. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.27, p.207, 2002. (Suplemento).

NAGATA, T.; KITAJIMA, E.W.; ALVES, D.M.T.; CARDOSO, J.E.; IONUE-NAGATA, .K.; TIAN, T.; ÁVILA, A.C. Isolation of a novel Carlavirus from melon in Brazil. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.28 (Suplemento), p. 251-252, 2003.

PALUMBO, J.C.; SANCHEZ, C.A. Imidaclopid does not enhance growth and yield of muskmelon in the absence of whitefly. **HortScience**, Alexandria, v.30, n.5, p. 997-999, 1995.

PROVVIDENTI, R.; BROWN, J.K. Lettuce infectious yellows. In: ZITTER, T.A.; HOPKINS, D.L.; THOMAS, C.E. (Ed). **Compendium of cucurbit diseases**. St. Paul: The American Phytopathological Society, 1998. p. 39-40.

SANTOS, A.A. dos; CARDOSO, J.E.; VIDAL, J.C; OLIVEIRA, J.N.; CARDOSO, J.W. Primeira lista de cucurbitáceas hospedeiras do amarelão do meloeiro. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.27, p.211-212, 2002b. (Suplemento).

SANTOS, A.A. dos; CARDOSO, J.E.; VIDAL, J.C; OLIVEIRA, J.N.; CARDOSO, J.W. Transmissão do amarelão do meloeiro através da mosca-branca (*Bemisia argentifolii*). **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.27, p.211, 2002a. (Suplemento).

SANTOS, A.A. dos; VIANA, F.M.P.; CARDOSO, J.E.; VIDAL, J.C. **Avaliação da transmissão do amarelão-do-meloeiro por sementes**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2004. 2p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Comunicado Técnico, 98).

SILVA, G.G.; PRAÇA, E.F.; MENEZES, J.B.; JUNIOR, J.G.; VIEIRA, C.P.G. Qualidade de híbridos de melão após a aplicação de imidacloprid para controle de mosca-branca. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.18, n.3, p.179-182, nov 2000.

SHALITIN, D.; WOLF, S. Cucumber mosaic virus infection affects sugar transport in melon plants. **Plant Physiology**, Rockville, v.123, p.597-604, 2000.

VIANA, F.M.P.; SANTOS, A.A. dos; FREIRE, F. das C.O.; CARDOSO, J.E.; VIDAL, J.C. **Recomendações para controle das principais doenças que afetam a cultura do melão na Região Nordeste**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical. 2001. 21p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Circular Técnica, 12).

WISLER, G.C.; DUFFUS, J.E ; LIU, H.Y.; LI, R.H. Ecology and epidemiology of whitefly-transmitted closteroviruses. **Plant Disease**, St. Paul, v.8, n.3, p.270-280, 1998.

YOKOMI, R.K.; KOELMER, K.A.; OSBORNE, L.S. Relationships between the sweet-potato whitefly and the squash silverleaf disorder. **Phytopathology**, St. Paul, v.80, n.9, p.895-900, 1990.