

Caracterização físico-química e sensorial de famílias de melancia tipo crimson sweet selecionadas para reação de resistência a potyvirus

Characterization physical and chemical of families of sensory and watermelon type crimson sweet reaction of selected for resistance potyvirus

Príncilla Pâmela Nunes Chaves¹, Tiago Alves Ferreira¹, Anatercia Ferreira Alves¹, Paulo Roberto Pereira¹, Ildon Rodrigues do Nascimento¹

RESUMO - A cultura da melancia constitui a principal Cucurbitácea cultivada em Tocantins. Porém, nos últimos anos o cultivo vem limitando-se devido algumas doenças, principalmente as ocasionadas por vírus, causando prejuízos na produção. Assim, o desenvolvimento de genótipos com maior nível de resistência pode contribuir para reduzir os custos de produção da cultura. Portanto, o objetivo desse trabalho foi avaliar a qualidade pós-colheita e sensorial de frutos de famílias de melancia obtidas de quatro retrocruzamentos. O trabalho foi conduzido na Universidade Federal do Tocantins. Foram utilizados frutos obtidos de 12 famílias de melancia e a cultivar comercial Crimson Sweet. Para as avaliações físico-químicas foram selecionados dois frutos, sendo avaliados: acidez titulável, sólidos solúveis e coloração interna da polpa. A análise sensorial dos frutos de melancia foi feita através de testes com 30 avaliadores. Foi utilizada escala hedônica de 5 pontos, variando de maior a menor aceitabilidade para as características de aparência global, aceitação comercial e sabor. Em geral, algumas famílias comportaram-se de maneira satisfatória quanto às características físico-químicas e sensoriais, mostrando que podem ser utilizadas nos programas de melhoramento, pois estão com boas características comerciais e com resistência as principais viroses.

Palavras-chave: *Citrullus lanatus*, análise sensorial, qualidade pós-colheita.

ABSTRACT - In the state of Tocantins, the culture of watermelon is the main Cucurbitácea cultivated. Despite the expansion of culture in state in recent years farming has been limited by disease, and those caused by viruses, causing losses in production. In this context, the development of genotypes with high levels of resistance or tolerance can help to reduce the costs of crop production. Given these aspects, the objective was to evaluate the quality postharvest fruit sensory and families obtained from watermelon four backcrosses. The work was conducted in Universidade Federal do Tocantins. Analysis were used in fruit with commercial standard obtained from 12 families and the watermelon cultivar Commercial Crimson Sweet. For the physical-chemical evaluations were selected two fruits, were studied: acidity, solid soluble and internal color of the pulp. The sensory analysis of fruits watermelon was made through affective test with 30 raters. Hedonic scale was used for five points, ranging from like extremely dislike very much to look at the features Overall, commercial acceptance and flavor. In general, some families behaved satisfactorily about the physico-chemical and sensory showing can advance in the breeding program, therefore, are in good commercial characteristics and with resistance to major viruses.

Keywords: *Citrullus lanatus*, sensorial analysis, quality powder-crop.

INTRODUÇÃO

No estado do Tocantins, a cultura da melancia [*Citrullus lanatus* (Thunb) Matsum & Nakai] constitui a principal Cucurbitácea cultivada. Os municípios Formosos do Araguaia e Lagoa da Confusão, situados na região sul do estado, possuem o cultivo realizado em solos de várzea no período de outono-inverno. Esses municípios são os principais produtores do estado, tendo como mercado consumidor os estados de Minas Gerais, São Paulo, Goiás, entre outros. Nos últimos anos, a produção de melancia vem sendo praticada por pequenos e médios produtores em cultivos realizados na primavera-verão. Sendo os frutos do tipo Crimson Sweet (que possuem frutos de

formato arredondado, de tamanho médio (cerca de 10 kg), casca clara com estrias verde-escuro e polpa vermelho intenso) predominantes nos cultivos. O cultivo da melancia é favorecido no estado do Tocantins, pois a alta luminosidade e a disponibilidade de irrigação elevam a qualidade dos frutos, tornando-os mais doces e com poucas anomalias fisiológicas, conferindo assim um bom valor comercial.

Apesar da expansão da cultura no estado, nos últimos anos o cultivo tem sido limitado devido algumas doenças, sendo as ocasionadas por vírus, as de maior ocorrência, causando prejuízos na produção e qualidade dos frutos.

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 30/09/2013; aprovado em 25/10/2013

¹ Universidade Federal do Tocantins, UFT. E-mail: prinscillaagronomia@yahoo.com.br.

Das espécies de vírus que acometem as cucurbitáceas, os vírus da família *Potyviridae* são os que têm recebido maior atenção por representarem fatores limitantes no cultivo de melancia e de várias outras cucurbitáceas na região. Nessa família, três espécies se sobressaem em importância econômica para o cultivo da melancia: vírus da mancha anelar do mamoeiro estirpe melancia (*Papaya ringspot virus* strain watermelon, PRSV-W); vírus do mosaico da melancia (*Watermelon mosaic virus*, WMV) e vírus do mosaico amarelo da abobrinha (*Zucchini yellow mosaic virus*, ZYMV). A patologia dessas três espécies de vírus pode ser observada por uma série de sintomas, que incluem mosqueado, mosaico, clorose, necrose, deformação foliar e de frutos, e até mesmo infecção latente, sem sintomas macroscópicos (OLIVEIRA et al., 2000; HALFELD-VIEIRA et al., 2004). O controle químico dos insetos vetores tem sido a principal medida adotada pelos produtores da região, onerando bastante os custos de produção. Nesse contexto, o desenvolvimento de genótipos com maior nível de resistência ou tolerância pode contribuir para reduzir os custos de produção da cultura.

Em revisão realizada por Guner & Wehner (2008), relatou-se que de um total de 2052 acessos de melancia avaliados pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), alguns acessos foram reportados como resistentes. Dentre esses, o acesso africano PI 595201 também se mostrou resistente ao PRSV-W (AZEVEDO et al., 1998), porém possui características insatisfatórias para sua comercialização, como polpa branca, pouco doce e excessivo número de sementes.

Em melancia, os caracteres de maior importância são principalmente tamanho, formato, cor da polpa e teor de sólidos solúveis (FERREIRA et al., 2006). Assim, os programas de melhoramento devem visar à obtenção de cultivares que apresentem padrão de casca semelhante ao da cultivar Crimson Sweet, tais como frutos redondos, polpa vermelha intensa, teor de sólidos solúveis elevados e alta produção de frutos comerciais.

O objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade pós-colheita, através de características físico-químicas e análise sensorial de frutos de famílias de melancia obtidas de retrocruzamentos do padrão comercial Crimson Sweet com o acesso PI 595201 com resistência aos vírus WMV e PRSV-W.

MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Avaliações físico-químicas

Na caracterização físico-química foram utilizados frutos de 25 tratamentos: 23 famílias obtidas de quatro retrocruzamentos do acesso PI 595201 (Genitor não-recorrente) com a cultivar Crimson Sweet (Genitor recorrente), selecionadas para resistência a PRSV-W e WMV e duas cultivares comerciais do tipo Crimson Sweet. São eles: 1-WMX-001G-09-04-58-07pl#07, 2-WMX-001G-09-04-58-07pl#08, 3-WMX-001G-09-04-58-07pl#14, 4-WMX-001G-09-04-03-

03pl#05, 5-WMX-001G-09-04-03-03pl#06, 6-WMX-001G-09-04-03-03pl#11, 7-WMX-001G-09-04-03-03pl#12, 8-WMX-001G-09-04-03-03pl#13, 9-WMX-001G-09-04-03-03pl#18, 10-WMX-001G-09-04-03-03pl#21, 11-WMX-001G-09-04-03-03pl#22, 12-WMX-001G-14-02-55-01pl#01, 13-WMX-001G-14-02-55-01pl#03, 14-WMX-001G-14-02-55-01pl#04, 15-WMX-001G-14-02-55-01pl#05, 16-WMX-001G-14-02-55-01pl#07, 17-WMX-001G-14-02-55-01pl#08, 18-WMX-001G-14-02-55-01pl#09, 19-WMX-001G-14-02-55-01pl#10, 20-WMX-001G-14-02-55-01pl#11, 21-WMX-001G-14-02-55-01pl#12, 22-WMX-001G-14-02-55-01pl#13, 23-WMX-001G-14-02-55-01pl#15, 24-Crimson Sweet (Nova Crimson Sweet® - Agristar-Nacional), 25-Crimson Sweet (Crimson Sweet® - Sakata-importada).

As análises de Acidez Titulável, Sólidos Solúveis e pH foram realizadas no laboratório de Fisiologia Vegetal da Universidade Federal do Tocantins -UFT. A análise de cor (valores L^* e a^*) foi realizada no Laboratório de Bioquímica e Pós-colheita do Departamento de Ciências dos Alimentos da Universidade Federal de Lavras - UFLA.

Para todas as avaliações foram retiradas amostras de três frutos por parcela, a polpa foi homogeneizada, acondicionada em potes plásticos e congelada para a realização posterior das análises. Realizou-se as análises de Sólidos Solúveis (SS) (determinados por refratometria e resultados expressos em °Brix), Acidez Titulável (AT) (determinada por titulação com solução padronizada de NaOH 0,1N, tendo como indicador a fenolftaleína, de acordo com as normas da AOAC (2002). Sendo os resultados expressos em % de ácido málico), Relação entre sólidos solúveis e acidez titulável (SS/AT) (determinada pelos seus quocientes dos fatores), pH (determinado diretamente no suco por potenciometria em eletrodo indicador de vidro, de acordo com a técnica de AOAC (2002)), Coloração da polpa (estimado pelos valores L^* e a^* - Foi determinada com colorímetro Minolta, modelo CR 400, no modo CIE $L^*a^*b^*$. Onde a coordenada por L^* indica quão claro ou escuro é o produto (valor zero cor preta e valor 100 cor branca), a coordenada a^* que representa a variação da seção vermelha (+) a verde (-) do espectro de luz e a coordenada b^* que representa a variação da seção amarela (+) ao azul (-) do espectro de luz).

2.2. Avaliação sensorial

A avaliação sensorial foi realizada em frutos de 12 famílias de melancia e uma cultivar comercial Crimson Sweet. Sendo assim identificadas: 1-WMX-001G-09-04-58-07pl#07; 6-WMX-001G-09-04-03-03pl#11; 7-WMX-001G-09-04-03-03pl#12; 8-WMX-001G-09-04-03-03pl#13; 9-WMX-001G-09-04-03-03pl#18; 10-WMX-001G-09-04-03-03pl#21; 11-WMX-001G-09-04-03-03pl#22; 12-WMX-001G-14-02-55-01pl#01; 15-WMX-001G-14-02-55-01pl#05; 20-WMX-001G-14-02-55-01pl#11; 21-WMX-001G-14-02-55-01pl#12; 22-WMX-

001G-14-02-55-01pl#13; 25- Crimson Sweet –(Crimson Sweet® - Sakata- importada).

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Fisiologia Vegetal da Universidade Federal do Tocantins. A análise sensorial dos frutos de melancia consistiu num teste afetivo através de uma escala hedônica de 5 pontos, em que: 1- desgostei muitíssimo; 2- desgostei; 3- não gostei/nem desgostei; 4- gostei; 5- gostei muitíssimo, para as características aparência e sabor. Foi avaliada também a aceitação comercial sendo atribuída notas 1 (não compraria) e 2 (compraria). Para cada atributo participaram 30 provadores não treinados de ambos os sexos, na faixa etária entre 19 e 36 anos.

2.3. Análise estatística

Tabela 1 - Estimativas de médias para pH, acidez titulável (AT) em % de ácido málico, sólidos solúveis (SS) em °Brix, relação de SS/AT e coloração a* e L* de 25 famílias de melancia selecionadas para reação de resistência a vírus. UFT, Gurupi-TO, 2009.

Famílias	pH	AT	SS	SS/AT	a*	L*
1	4,32 A	0,08 B	6,61 B	90,47 A	8,48 B	28,38 A
2	5,02 A	0,09 B	7,21 A	97,74 A	11,20 A	25,63 A
3	5,05 A	0,09 B	5,43 B	70,34 B	8,27 B	29,91 A
4	4,99 A	0,09 B	6,24 B	80,78 B	13,23 A	25,43 A
5	4,97 A	0,09 B	6,52 B	81,06 B	7,24 B	23,78 A
6	5,03 A	0,08 B	7,35 A	102,2 A	10,22 A	24,24 A
7	4,97 A	0,10 B	7,20 A	87,77 A	12,34 A	23,00 A
8	4,08 A	0,08 B	6,42 B	91,90 A	12,31 A	25,77 A
9	5,65 A	0,07 B	7,31 A	112,32 A	10,93 A	24,41 A
10	4,95 A	0,08 B	6,79 B	96,92 A	10,91 A	24,67 A
11	5,62 A	0,07 B	6,68 B	106,83 A	13,10 A	20,71 A
12	4,91 A	0,09 B	7,76 A	93,45 A	10,16 A	26,96 A
13	3,85 A	0,11 B	6,70 B	71,28 B	7,98 B	25,85 A
14	4,92 A	0,17 A	6,74 B	32,89 C	7,24 B	18,06 A
15	4,73 A	0,09 B	7,39 A	90,57 A	9,95 A	23,43 A
16	4,87 A	0,11 B	6,16 B	61,07 B	6,81 B	22,18 A
17	5,57 A	0,11 B	7,45 A	80,51 B	11,63 A	20,94 A
18	5,49 A	0,09 B	6,86 B	90,94 A	8,18 B	28,96 A
19	4,16 A	0,08 B	7,41 A	106,78 A	11,18 A	26,62 A
20	4,91 A	0,09 B	7,19 A	89,49 A	9,33 B	25,49 A
21	8,54 A	0,08 B	7,69 A	104,31 A	10,25 A	23,42 A
22	5,52 A	0,09 B	7,12 A	93,72 A	9,05 B	22,52 A
23	5,10 A	0,07 B	6,98 A	115,29 A	14,05 A	23,57 A
24	5,62 A	0,08 B	7,71 A	107,7 A	10,28 A	21,30 A
25	4,97 A	0,10 B	6,59 B	72,36 B	9,98 A	20,38 A
Média	5,17	0,08	6,97	91,32	10,33	24,45
CV(%)	23,63	19,91	8,66	18,35	20,32	11,90

Médias seguidas por letras diferentes na coluna indicam a existência de diferenças significativas pelo teste de Scott-Knott ($p=0,05$).

Para acidez titulável houve pouca variação entre as famílias avaliadas, que tiveram médias semelhantes ao padrão comercial utilizado. A família que apresentou maior teor de acidez titulável foi a 14 com 0,17% (Tabela 1) diferenciando das demais, sendo superior a de outros trabalhos que relatam valores de até 0,103% (XISTO, 2007). No geral, os resultados estão dentro dos limites aceitáveis e reportados em trabalhos com avaliação da acidez em frutos de melancia, conforme relatado por Granjeiro & Cecílio Filho (2004).

A característica de fruto mais importante comercialmente é o sabor doce, indicado pelo teor de

Com as médias de cada atributo foi realizada análise de variância individual seguido de teste de comparação de média de Scott-Knott (1974).

Foram estimados também os coeficientes de correlação de Pearson entre as características aparência, aceitação, sabor, acidez titulável e sólidos solúveis para as 13 famílias de melancia comuns nos dois ensaios.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As estimativas dos valores de pH variaram de 3,85 a 8,54 (Tabela 1), não havendo diferença estatística entre as famílias, estando de acordo com o resultados obtidos por Resende & Dias (2009).

sólidos solúveis, que para a melancia varia de 11 a 13 °Brix nas cultivares mais comercializadas. Neste trabalho, o teor de sólidos solúveis variou de 6,1° a 7,75 °Brix nas famílias 16 e 12, respectivamente. A família 12 mostrou-se com valor superior ao da testemunha (7,70 °Brix). Assim, no geral os frutos apresentaram valores superiores aos observados por Silva (2006) e semelhantes aos encontrados por Leão et al, (2006). Vale ressaltar que essa característica é muito influenciada por fatores do meio, destacando-se o efeito do genótipo, o local de plantio e condução da cultura (DESWAL & PATIL, 1984),

especialmente em relação a adubação potássica, que afeta diretamente essa característica.

Para a relação sólidos solúveis/acidez titulável as famílias foram agrupadas em três grupos e variando de 112,32 a 32,89, nas famílias 9 e 14, respectivamente (Tabela 1). Os valores mais altos foram próximos aos encontrados por Feitosa (2009) em estudo de qualidade de frutos de melancia tipo Crimson Sweet tratada com reuso de água de esgoto doméstico tratado. A relação SS/AT é uma das características mais importante na definição do sabor em frutos de melancia, sendo inclusive mais representativa que a medida isolada de açúcares ou da acidez, pois essa relação representa o equilíbrio entre esses dois componentes (CHITARRA & CHITARRA, 2005). Em algumas culturas já foi determinada a relação que proporciona melhor sabor do fruto. Em tomate, o fruto é considerado de excelente qualidade quando apresenta relação 10:1 (REINA, 1990). Em melão, o fruto pode ser considerado adequado para o consumo quando a relação é superior a 25:1 (CRUESS, 1973), entretanto, Haponik *et al.* (2003), encontrou na polpa de progênies de melão relação variando de 85:1. Em melancia Garcia (1998) obteve relações que variaram de 26:7 a 30:1, valores esses muito inferiores aos obtidos neste trabalho.

Para a coordenada a^* os valores encontrados foram inferiores aos obtidos por Leão *et al.* (2006) que encontrou 21,39 em genótipos comerciais de melancia e Xisto (2007) que encontrou valores médios de 24,22 para melancia minimamente processada e armazenada a 5 °C por 10 dias. Os valores variaram entre 7,24 (família 14) a 14,03 (família 23), esta não se diferenciando estatisticamente das testemunhas. Já para a coordenada L^* não houve diferença significativa e em geral as famílias apresentaram coloração média de 24,45 tendendo a apresentar polpa mais escurecida que as encontradas em outros trabalhos (LEÃO *et al.*, 2006).

Na tabela 2 é apresentada a avaliação sensorial dos frutos das famílias de melancia. A característica aparência das famílias em geral variou de 3,18 a 4,45 formando dois grupos, destacando-se as famílias 7 e 11 que foram agrupadas no mesmo grupo da testemunha. A aparência dos frutos é uma característica importante do ponto de vista comercial. Assim, notas acima de 3 é

considerado um fruto de boa aparência, mostrando que esses frutos se comercializados poderiam ser aceitos pelos consumidores.

A aceitação comercial variou de 1 (não compraria) a 2 (compraria), observa-se na figura 1 que as famílias 7, 9, 15 e 20 não obtiveram aceitação pelos provadores. As famílias que obtiveram maior aceitação foram a testemunha Crimson Sweet (100% de aceitação), a família 6 (75% de aprovação), seguida das famílias 1, 8 e 21 com 50% de aceitação, cada uma. Para a característica sabor, houve formação de três grupos distintos, que tendeu a ter o mesmo comportamento da característica da aparência (Tabela 2). Em melão, Cohen & Hicks (1986) afirmam que o primeiro atributo percebido nos frutos é a doçura, representado pelo alto conteúdo de sólidos solúveis (característica importante para o sabor).

Na Tabela 3 são apresentadas as estimativas de correlação entre as características avaliadas nas famílias de melancia para as avaliações físico-química e sensorial dos frutos. Houve correlação positiva e significativa entre as características aparência e aceitação, aparência e sabor e também sabor e aceitação. Este fato evidencia que a característica aceitação está estreitamente ligada com o sabor e a aparência do fruto e que a característica sabor é determinante na compra dos frutos de melancia. Vale ressaltar também que a aparência é o atributo que mais influencia na opinião do consumidor com relação a outros atributos no momento da compra.

Para sólidos solúveis e a relação sólidos SS/AT a correlação foi negativa e significativa, resultado já esperado, pois evidencia que quanto mais se aumenta a acidez titulável, a relação SS/AT irá ser menor. Na correlação aparência e valor L^* , o qual varia de 0 (preto) a 100 (branco) mostra que a aparência foi inversamente proporcional ao valor de L^* demonstrando que quanto mais escuro for o fruto, melhor será a aparência deste. Pois frutos mais escuros estão relacionados a frutos com polpas de coloração vermelho mais escuro. A coloração é o atributo mais importante no processo de escolha pelos consumidores (CHITARRA & CHITARRA, 2005) sendo a coloração interna utilizada para avaliar a qualidade comercial da melancia (BROWN & SUMMERS, 1985).

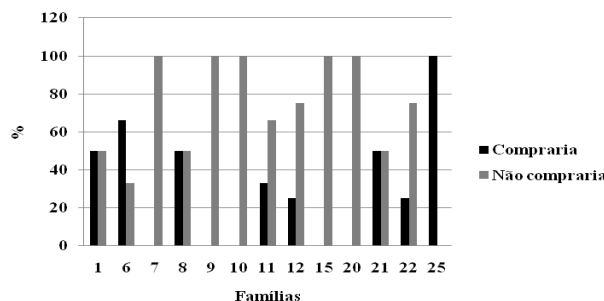


Figura 1 - Representação gráfica da aceitação dos consumidores para as 13 famílias avaliadas, onde: **1**-WMX-001G-09-04-58-07pl#07; **6**- WMX-001G-09-04-03-03pl#11; **7**- WMX-001G-09-04-03-03pl#12; **8**-WMX-001G-09-04-03-03pl#13; **9**- WMX-001G-09-04-03-03pl#18; **10**- WMX-001G-09-04-03-03pl#21; **11**-WMX-001G-09-04-03-03pl#22; **12**- WMX-001G-14-02-55-01pl#01; **15**- WMX-001G-14-02-55-01pl#05; **20**- WMX-001G-14-02-55-01pl#11; **21**- WMX-001G-14-02-55-01pl#12; **22**- WMX-001G-14-02-55-01pl#13; **25**- Crimson Sweet –(Crimson Sweet® - Sakata- importada)

Tabela 2 - Estimativas de médias de notas de aparência, aceitação comercial e sabor em frutos de 13 famílias de melancia selecionados para reação de resistência a potyvirus. UFT, Gurupi-TO, 2009.

Famílias	Aparência	Sabor
1	3,18 B	3,98 A
6	3,43 B	3,48 B
7	3,33 B	2,67 C
8	3,20 B	3,37 B
9	2,87 B	2,40 D
10	3,18 B	1,98 E
11	4,18 A	3,98 A
12	3,50 B	3,17 C
15	3,43 B	2,98 C
20	2,87 B	2,65 C
21	3,95 A	4,12 A
22	3,50 B	2,80 C
Crimson Sweet	4,45 A	4,12 A
CV (%)	27,78	26,31

1-WMX-001G-09-04-58-07pl#07; 6-WMX-001G-09-04-03-03pl#11; 7- WMX-001G-09-04-03-03pl#12; 8-WMX-001G-09-04-03-03pl#13; 9- WMX-001G-09-04-03-03pl#18; 10- WMX-001G-09-04-03-03pl#21; 11-WMX-001G-09-04-03-03pl#22; 12- WMX-001G-14-02-55-01pl#01; 15- WMX-001G-14-02-55-01pl#05; 20- WMX-001G-14-02-55-01pl#11; 21- WMX-001G-14-02-55-01pl#12; 22- WMX-001G-14-02-55-01pl#13; 25- Crimson Sweet –(Crimson Sweet® - Sakata- importada). Médias seguidas por letras diferentes na coluna indicam a existência de diferenças significativas pelo teste de Scott-Knott (p=0,05).

Tabela 3 - Estimativas dos coeficientes de correlação de Pearson (r) entre as características: AP - aparência, AC - aceitação, SB - sabor, AT - acidez titulável, SS - Sólidos solúveis, em 13 famílias de melancia. UFT, Gurupi-TO, 2009.

	AP	AC	SB	AT	SS	SS/AT	a*	L*	pH
AP	-	0,72**	0,71**	0,18	-0,12	-0,24	0,1768	-0,70**	0,36
AC		-	0,86**	0,18	-0,40	-0,15	0,10	-0,33	0,11
SB			-	-0,05	-0,18	-0,14	-0,04	-0,17	0,27
AT				-	0,10	-0,85**	-0,26	-0,17	-0,22
SS					-	0,33	-0,23	0,11	0,51
SS/AT						-	0,29	0,07	0,45
a*							-	-0,37	0,002
L*								-	-0,32
pH									-

** Significativo pelo teste t (p=0,01).

CONCLUSÕES

Algumas famílias foram semelhantes à testemunha com relação às características físico-químicas, em especial as famílias 12-WMX-001G-14-02-55-01pl#01 e 23-WMX-001G-14-02-55-01pl#15.

Na avaliação sensorial, destacaram-se as famílias 11-WMX-001G-09-04-03-03pl#22 e 21-WMX-001G-14-02-55-01pl#12.

A aparência do fruto de melancia está estreitamente ligada com o sabor e consequentemente com sua aceitação pelos consumidores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AOAC- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemistry**. 17th ed. Washington, 2002. 1115p.

AZEVEDO, J. A.; NAGAI, H.; MELO, A. M. T.; YUKI, V. A. **Melhoramento de alface tipo manteiga visando resistência ao tospovírus do vira** – cabeça In: 38º Congresso Brasileiro de Olericultura. 1998.

BROWN, A. C.; SUMMERS, W.L. Carbohydrate accumulation and color development in watermelon. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, v. 110, p. 683-687, 1985.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio**. Lavras: UFLA, 2005, 785p.

COHEN, R. A.; HICKS, J. R. Effect of storage on quality and sugars in muskmelon. **Journal of the American Society of Horticultural Science**, Mount Vernon, v.111, p. 553-557, 1986.

CRUESS, W. V. **Produtos industriais de frutos e hortaliças**. São Paulo: E. Blücher, v. 1, 1973, 446 p.

- DESWAL, I. S.; PATIL, V. K.; Effects of N, P and K on the fruit of water melon. **Journal of Maharashtra Agricultural Universities**, Pune, v. 9, p. 308-309, 1984.
- FEITOSA, T.; SANTOS, G. D. S.; LIMA, J. R.; MOTA, S.; BEZERRA, F. M. L.; AQUINO, B. F.; SANTOS, A. B. Qualidade de frutos de melancia produzidos com reuso de água de esgoto doméstico tratado, **Rev. Tecnol.**, Fortaleza, v.30, p. 53-60, 2009.
- FERREIRA, M. A. J. F.; QUEIRÓZ, M. A.; VENCOVSKY, R.; DUART, J. B. Pré-melhoramento de uma população de melancia com sistema misto de reprodução. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 36, n. 2, p. 131-139, 2006.
- GARCIA, L. F. **Influência do espaçamento e da adubação nitrogenada sobre a produtividade da melancia no Baixo Parnaíba Piauiense**. Teresina: EMBRAPA-CPAMN. 5 p. (Comunicado Técnico, n. 79), 19998.
- GRANGEIRO, L. C.; Cecílio Filho, A. B. Qualidade de frutos de melancia em função de fontes e doses de potássio. **Horticultura Brasileira**, v. 22, p. 647-650, 2004.
- GUNER, N.; WEHNER, T. C. **Overview of Potyvirus resistance in watermelon**. In: Cucurbitaceae - Proceedings of the IXth EUCARPIA meeting on genetics and breeding of Cucurbitaceae. Disponível em: <https://w3.avignon.inra.fr/dspace/bitstream/2174/245/1/30_39_Wehner.pdf> Acesso em mar. 2013, p.445-452, 2008.
- HALFELD-VIEIRA, B. A.; RAMOS, N. F.; RABELO FILHO, F. A. C.; GONÇALVES, M. F. B.; NECHET, K. L.; PEREIRA, R. R. V. S.; LIMA, J. A. A. Identificação sorológica de potyvirus em melancia no Estado de Roraima. **Fitopatologia Brasileira**, v. 29, p. 687-689, 2004.
- HAPONIK, V.; REBOUÇAS, A. F.; PAIVA, W. O.; ALMEIDA, A. S.; MOSCA, J. L.; SILVA, E. O.; ALVES, E. R. Seleção de progênie de melões ‘tupã’ para a qualidade e valor nutricional. **Proc. Interamer. Soc. Trop. Hort.**, v. 47, p. 58-60, 2003.
- LEÃO, D. S.; PEIXOTO, J. R.; VIEIRA, J. V. Teor de licopeno e de sólidos solúveis totais em oito cultivares de melancia. **Bioci. J. Uberlândia**, v. 22, n. 3, p. 7-15, 2006.
- OLIVEIRA, V. B.; LIMA, J. A. A.; VALE, C. C.; PAIVA, W. O. Caracterização biológica e sorológica de isolados de potyvirus obtidos de cucurbitáceas no Nordeste brasileiro. **Fitopatologia Brasileira**, v. 25, p. 628-636, 2000.
- REINA, L. C. B. 1990. Conservação pós-colheita de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) da cultivar gigante Kada submetido a choque a frio e armazenado com filme de PVC. Lavras: UFLA, 1990, 90p. **Dissertação de Mestrado**.
- RESENDE, G. M.; DIAS, R. C. S. 2009. **Cultivo da melancia: composição química**. 15 de fevereiro de 2010. Disponível em <http://www.cpsa.embrapa.br/sistema_producao/spmelancia/quimica.htm> Acesso em 15 fev. 2013.
- SILVA, M. L.; QUEIROZ, M. A.; FERREIRA, M. A. J. F.; BUSO, G. S. C. Caracterização morfológica e molecular de acessos de melancia. **Horticultura Brasileira**, v. 24, p. 405-409, 2006.
- SCOTT, A. J.; KNOTT, M. A cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. **Biometrics**, Washington, v. 30, p. 507-512, 1974.
- XISTO, A. L. R. P. 2007. Qualidade de melancia minimamente processada. Lavras: UFLA, 2007, 144p. **Tese de Doutorado**.