

# MELANCIA SEM SEMENTES

## DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE HÍBRIDOS TRIPLÓIDES EXPERIMENTAIS DE MELANCIA

Flávio de França Souza<sup>1</sup>  
Manoel Abílio de Queiróz<sup>2</sup>  
Rita de Cássia de Souza Dias<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Eng. Agrônomo, Mestrando Bolsista UFRPE/CNPq,

fsfranca@yaboo.com

<sup>2</sup>Eng. Agr. Ph.D. em Genética e Melhoramento de plantas, Embrapa Semi-Árido,

mabilio@cpatsa.embrapa.br

<sup>3</sup>Eng. Agr. M.Sc. em Fitossanidade, Embrapa Semi-Árido,

ritadias@cpatsa.embrapa.br

Fotos cedidas pelos autores

A melancia, *Citrullus lanatus* (Thunb) Mansf., é cultivada em vários países do mundo, sendo sua produção mundial de, aproximadamente, 23 milhões de toneladas de frutos (Doorenbos & Kassam, 1994). No Brasil, em 1994, a área plantada foi de cerca de 72.000 hectares (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL, 1994).

Nos últimos anos, tem-se observado o crescimento da participação das cultivares sem sementes no mercado de melancia. Nos Estados Unidos, até 1991, a melancia sem sementes ocupava cerca de 5% do mercado de seu fruto, com estimativa de ter potencial para ocupar de 15% a 50% (Marr & Gast, 1991). Atualmente estima-se que o mercado da melancia sem sementes naquele país seja de 20%. No Brasil, a produção de melancia sem semente é incipiente.

A primeira melancia híbrida sem sementes de que se tem notícia foi produzida em 1947, no Japão, sendo que os primeiros estudos se iniciaram ainda na década de 30. No entanto, o conceito de melancia sem sementes só foi bem descrito na literatura científica em 1951, com a publicação do trabalho de H. Kihara (Eighth, 1971). Desde então, vários trabalhos foram conduzidos em

diversas partes do mundo, visando à obtenção da melancia sem sementes ou estimulando a produção comercial dela.

No Brasil, a primeira tentativa, de que se tem registro, de se desenvolverem cultivares de melancia sem sementes foi realizada pela Embrapa Hortaliças, no início da década de 90, em convênio com centros de pesquisa do Japão (Tasaki, 1991).

Desde o final de 1996, a Embrapa Semi-Árido vem estudando a obtenção de híbridos experimentais de melancia sem sementes, a partir do desenvolvimento de linhas tetraplóides e diplóides de melancia.

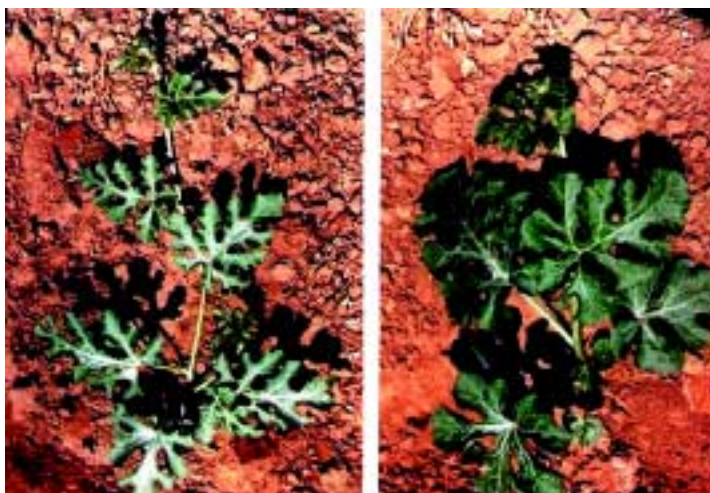


Foto 1: Planta diplóide (esquerda) e tetraplóide (direita) de melancia

### Mecanismos genéticos envolvidos na ausência de sementes nos frutos de melancia

Os frutos sem sementes, em melancia, são obtidos em plantas triplóides ( $3x=2n=33$ ), híbridas, oriundas do cruzamento de uma planta diplóide ( $2x=2n=22$ ) com uma planta tetraplóide ( $4x=2n=44$ ) (Kihara, 1951).

No caso das plantas normais, diplóides, a separação dos cromossomos homólogos na meiose geralmente resulta em dois conjuntos de 11 cromossomos que vão para os pólos opostos da célula, originando quatro gametas com 11 cromossomos.

Na meiose dos triplóides, o número de cromossomos que migram para um pólo ou outro é variável, de maneira que são formados gametas com número de cromossomos que varia de 11 a 22. As células com número cromossômico compreendido dentro desse intervalo originarão gametas inviáveis e, portanto, óvulos que não poderão ser fecundados. Desse modo, não haverá formação de sementes, mas apenas rudimentos brancos, facilmente comestíveis.

Apenas haverá formação de sementes verdadeiras quando ocorrerem óvulos com, exatamente, 11 ou 22 cromossomos. Há estimativas de que a frequência de gametas viáveis, em frutos triplóides de melancia, é de um em 1000 (Kihara, 1951). Na

Tabela 1 - Avaliação de características morfológicas em plantas de melancia para a identificação de indivíduos tetraplóides. Petrolina-PE, 1997.

	LF <sup>1</sup> (cm)	CF (cm)	LF/CF	DP (mm)	DC (mm)	CI (cm)	NC/E	NMS
01	16,37 cd <sup>2</sup>	15,20 bc	1,08	5,21 fg	5,40 d	10,00 ab	11,27 b	384
02	19,63 b	15,27 bc	1,28	6,88 abc	7,21 abc	10,00 ab	20,10 a	23
03	19,80 b	15,83 abc	1,26	6,49 bcde	7,82 a	10,30 ab	20,23 a	30
04	18,27 bc	15,00 bc	1,22	6,58 bcd	7,65 ab	10,05 ab	20,80 a	18
05	17,27 bcd	16,57 abc	1,04	5,54 defg	5,41 d	9,20 ab	11,23 b	342
06	17,97 bcd	16,60 abc	1,08	5,41 efg	5,22 d	10,20 ab	11,40 b	399
07	16,27 cd	15,67 abc	1,04	4,91 g	5,08 d	10,33 ab	11,10 b	337
08	17,90 bcd	16,87 abc	1,06	5,13 fg	4,87 d	11,67 a	11,70 b	733
09	17,57 bcd	16,20 abc	1,09	5,45 efg	6,20 bcd	11,20 ab	11,67 b	320
10	18,50 bc	17,93 a	1,03	6,10 cdef	6,25 bcd	10,60 ab	11,77 b	386
11	16,60 cd	15,20 bc	1,09	5,91 cdefg	5,80 cd	9,68 ab	11,37 b	402
12	23,43 a	17,60 ab	1,34	7,89 a	7,97 a	10,57 ab	20,57 a	48
13	23,33 a	17,97 a	1,30	7,55 ab	8,25 a	7,61 b	20,37 a	67
14	15,27 d	14,37 c	1,06	5,47 efg	5,18 d	10,10 ab	11,30 b	560

<sup>1</sup>LF = Largura da Folha; CF = Comprimento da Folha; LF/CF = Relação largura/comprimento da Folha; DP = Diâmetro do Pecíolo; DC = Diâmetro do Caule; CI = Comprimento de interno; NC/E = Número de Cloroplastos por Estômatos; NMS = Número Médio de Sementes.

<sup>2</sup>As médias com mesma letra, na coluna, não apresentaram diferença estatística pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

prática, pouquíssimas sementes normais são encontradas em frutos triploides.

#### Técnicas para obtenção de híbridos triploides

O desenvolvimento de híbridos triploides envolve duas etapas básicas. A primeira é a obtenção das plantas tetraploides, que compreende: a indução de poliploidia em plantas diplóides e a identificação das plantas tetraploides resultantes. A segunda é a hibridação das plantas tetraploides com plantas diplóides, para obtenção das sementes triploides.

A indução de poliploidia em melancia geralmente envolve a quebra da seqüência normal de acontecimentos na mitose por aplicação da colchicina. Essa substância evita a formação das fibras do fuso cromossômico durante a divisão celular. Desse modo, os cromossomos, após terem sido duplicados, não se movimentam para os pólos da célula. Com a formação da membrana nuclear, a célula fica com o dobro do número de cromossomos que possuía no início do ciclo (Allard, 1971).

Em termos práticos, a colchicina tem sido aplicada na gema apical de plântulas ou nas sementes de cultivares diplóides de melancia (Lower & Johnson, 1969). Como nem todas as células são igualmente afetadas pelo anti-mitótico, além das

plantas tetraploides, há geralmente uma expressiva quantidade de plantas que permanecem diplóides ou de plantas que apresentam partes com diferentes níveis de ploidia (quimeras). Faz-se necessário, portanto, que se identifiquem as plantas tetraploides.

Entre as técnicas empregadas na determinação do nível de ploidia das plantas, a análise citogenética e a citometria de fluxo apresentam os resultados mais precisos. A análise citogenética é trabalhosa, demandando muito tempo quando há muitas amostras para serem analisadas (Qin & Rotino, 1995). A citometria de fluxo, por outro lado, exige uso de equipamentos sofisticados, nem sempre dis-

poníveis nos centros de pesquisa.

A identificação das plantas tetraploides também pode ser feita com base no tamanho e na viabilidade dos grãos de pólen (Lower & Johnson, 1969), porém essa também é uma técnica trabalhosa, considerando-se o grande número de amostras que devem ser avaliadas de cada vez.

Técnicas baseadas no tamanho e na densidade dos estômatos foliares e no número de cloroplastos por par de células-guarda têm sido bastante empregadas. O número médio de cloroplastos por par de células-guardas de plantas tetraploides de melancia é geralmente, maior que 19, enquanto a média nas plantas diplóides

Foto 2: Frutos tetraploides. Aspecto externo: LT-09 (esquerda) e LT-07 (direita)



**Tabela 2 - Avaliação do nível de ploidia de plantas de melancia através da contagem de cloroplastos por célula-guarda, contagem de cromossomos e testes de progênie. Embrapa Semi-Árido, Petrolina, 1997.**

	L7 <sup>a</sup>	L9	Total
Número de sementes tratadas com colchicina	100	100	200
Número de sementes que germinaram	100	92	192
Número de plantas com mais de 13 cloroplastos/estômato foliar	34	19	53
Número de plantas que produziram frutos de autofecundação	22	11	33
Número de plantas identificadas pelo método citogenético <sup>b</sup>	11	8	19
Número de plantas submetidas ao teste de progênie	11	3	14
Número de plantas tetraplóides <sup>c</sup>	3	2	5

a - L7 - Linhagem 7 e L9 - Linhagem 9

b - Todas as plantas foram diplóides

c - Resultado do teste de progênie

fica em torno de 11 cloroplastos (McCuis-ton & Elmstron, 1993; Compton *et al.*, 1996). A contagem de cloroplastos em estômatos da epiderme foliar é uma técnica prática e eficiente, no entanto não possibilita, em plantas recém-induzidas, a

diferenciação das quimeras, as quais são identificadas como plantas tetraplóides, mas produzem progênies diplóides.

Uma forma simples e prática de identificar as plantas tetraplóides é a observação de características morfológicas. Nas

plantas tetraplóides, as folhas são mais grossas, mais largas e mais arredondadas; os caules são mais largos e as flores são maiores que nas plantas diplóides (Stoner e Johnson, 1964). Além disso, a rama apresenta crescimento lento e menor número de ramificações (Karchi *et al.*, 1981). Os frutos tetraplóides são mais arredondados (Souza *et al.*, 1998) e apresentam auréola (cicatriz das pétalas) mais larga (Andrus *et al.*, 1971). As sementes tetraplóides são mais largas e o número de sementes por fruto é menor do que nas cultivares diplóides (Karchi *et al.*, 1981). Essa técnica é rápida e fácil, o que a torna bastante adequada nos programas de melhoramento de melancia que visam à obtenção de tetraplóides. Nesse caso, é adequado o uso de plantas diplóides da mesma cultivar para possibilitar as comparações entre os genótipos.

Obtém-se a semente triplóide por meio da polinização controlada. O pólen das plantas diplóides deve ser conduzido ao estigma das flores tetraplóides. O cruzamento recíproco, além de apresentar baixo percentual de pegamento, resulta em poucas sementes por fruto (Kihara, 1951).

#### Entraves da produção da melancia sem sementes

A germinação das sementes tetraplóides e triplóides de melancia geralmente é baixa e as plântulas ao germinarem apresentam baixo vigor. A causa desses problemas ainda não está bem esclarecida (Yang e

**Tabela 3 - Evolução da fertilidade em linhagens tetraplóides de melancia em dois ciclos de autofecundação. Petrolina, PE. 1999.**

Linhagens tetraplóides originais		1º ciclo ⊗ <sup>1</sup> (05 - 08/97)		2º ciclo ⊗ (07 - 10/98)	
Genótipo	Nº de sementes	Progênie	Nº de sementes	Progênie	Nº de sementes
LT7 - 48	43	-	-	Prog. 1 Prog. 2 Prog. 3 Prog. 4	91 27 27 20
LT7 - 27	55	-	-	Prog. 1	44
LT7 - 10	32	Prog. 1	32	-	-
LT9 - 20	100	-	-	Prog. 1 Prog. 2	57 46
LT9 - 24	87	Prog. 1	105	Prog. 1	107
				Prog. 2	105
				Prog. 3	85
		Prog. 2	61	Prog. 4	24
				Prog. 1	52
				Prog. 2	25
Prog. 3	73	Prog. 1	64		
		Prog. 2	53		
		Prog. 3	50		
		Prog. 4	23		
				Prog. 5	22
				Prog. 6	19

<sup>17</sup> ⊗ = autofecundação

**Tabela 4 - Avaliação de características quantitativas em frutos de híbridos triplóides experimentais de melancia. Petrolina, 1998.**

Trat	Genótipo	Peso (Kg)	TSS <sup>1</sup> (°brix)	DF (cm)	CF (cm)	EC (cm)	PO (%)	PS (%)
1	Tiffany	5,14	10,9	21,1	21,5	1,1	12,5	100
2	HT-71CS	6,34	11,0	21,5	23,0	1,3	100,0	0
3	HT-7125	6,94	10,2	21,9	24,2	1,2	38,0	0
4	HT-7225	6,48	10,1	23,1	21,5	1,2	100,0	0
5	HT-9125	5,03	10,0	20,3	21,8	1,5	40,0	0
6	HT-9225	5,33	9,8	20,8	21,9	1,3	48,0	0
7	HT-91CS	7,42	11,0	23,4	25,5	1,5	100,0	0

<sup>1</sup>TSS - Teor médio de sólidos solúveis; DF = Diâmetro médio do Fruto; CF = Comprimento médio do Fruto; EC = Espessura média de casca; PO = Percentagem de frutos ocos; PS = Percentagem de plantas com oídio.

Sung, 1994). Porém, muitos estudos têm demonstrado que o fraco desenvolvimento do embrião e a espessa casca da semente são os principais fatores que causam os baixos níveis de germinação em melancia poliplóides (Kihara, 1951).

O aumento do tamanho do fruto em melancia é incrementado pelos hormônios promotores do crescimento produzidos pelas sementes em desenvolvimento. No caso das plantas triplóides, esses hormônios devem ser fornecidos pelo pólen. Entretanto, como elas praticamente não apresentam pólen viável, é preciso que sejam plantadas fileiras polinizadoras constituídas de plantas diplóides. Os polinizadores devem ocupar uma área equivalente a, pelo menos, um terço da área plantada com triplóides (Andrus *et al.*, 1971).

O ocamento de frutos é uma desordem fisiológica de causa desconhecida. Acredita-se que fatores ambientais e de manejo da cultura que contribuem para o crescimento descontínuo do fruto possam aumentar significativamente a incidência de frutos ocos. Os fatores mais frequentemente mencionados como promotores dessa desordem são: o excesso de fertilizantes nitrogenados, água excessiva e alternância de períodos quentes e frios durante o crescimento dos frutos.

### Pesquisa em andamento

#### Desenvolvimento dos híbridos triplóides

Para indução de poliploidia, foram escolhidas duas linhagens de melancia desenvolvidas na Embrapa Semi-Árido, que são resultantes de um programa de retrocruzamentos. Esse programa teve como objetivo introduzir resistência genética ao fungo causador do oídio (*Sphaerotheca fuliginea*), que é uma das principais doenças fúngicas das cucurbitáceas no semi-árido nordestino. Nele, a cultivar

*Crimson Sweet*, que possui ampla adaptação aos diversos ecossistemas de plantio da melancia, foi utilizada como parental recorrente e compôs, assim, mais de 80% do germoplasma das linhagens obtidas. As duas linhagens escolhidas apresentam boas características agrônômicas e são resistentes ao oídio. A linhagem diplóide 07 (LD-07) apresenta plantas pouco vigo-

**Foto 3:** Frutos triplóides: T-01: Tiffany, T-02: HT-71CS e T-06: HT-9225



rosas, frutos grandes, com peso acima de 7 kg, padrão de casca tipo *Crimson Sweet*, polpa vermelha com teor de sólidos solúveis em torno de 11 °brix e sementes pequenas, lisas e pretas. A linhagem diplóide 09 (LD-09) apresenta plantas vigorosas, prolíficas, de frutos de tamanho médio, com cerca de 6 kg, casca listrada sobre um fundo escuro e reticulada. A polpa é vermelha com teor de sólidos solúveis em torno de 10 °brix e sementes pequenas, rugosas e de coloração castanha.

No ensaio conduzido na Embrapa Semi-Árido, 100 sementes de cada linhagem foram imersas em solução aquosa de colchicina a 0,2 % por 24 h. As sementes foram plantadas em bandejas de isopor e foram mantidas em casa-de-vegetação.

Obteve-se uma percentagem média de germinação de 96%.

As plântulas resultantes foram avaliadas quanto ao número médio de cloroplastos por estômato da epiderme foliar. Para garantir que todos os indivíduos tetraplóides fossem selecionados, as plantas que apresentaram, em média, mais de 13 cloroplastos por estômato foram selecionadas, uma vez que os indivíduos diplóides geralmente têm, menos de 13 cloroplastos por estômato.

De um total de 192 plantas obtidas após a indução de poliploidia, apenas 53 foram identificadas como prováveis tetraplóides, através do método de contagem do número de cloroplastos por par de células-guardas em estômatos da epiderme foliar. Essas plantas foram transplantadas em campo e autofecundadas. A maioria das plantas apresentou problemas de autoesterilidade, de modo que apenas 33 produziram frutos de polinização controlada.

Após a colheita, três sementes de cada fruto foram postas para germinar em placa de *Petri* para a realização da análise citogenética com base na metodologia

descrita por Guerra (1988). Das 33 plantas analisadas, 19 tiveram o número de cromossomos determinado por meio da avaliação citogenética, sendo que todas foram diplóides.

As 14 plantas que não foram precisamente identificadas pelos métodos anteriores tiveram suas sementes plantadas para a avaliação das progênies. As progênies foram avaliadas quanto às seguintes características morfológicas: forma, espessura e dimensões das folhas; desenvolvimento e número de ramificações do caule; peso de frutos e espessura da casca e ainda número de sementes por fruto. O número de cloroplastos por estômato foliar das progênies também foi avaliado. Plantas diplóides das mesmas linhagens foram plantadas para permitirem a com

paração entre as progênies.

Durante esse experimento, as progênies foram autofecundadas e cruzadas com plantas diplóides.

As plantas das progênies 02, 03, 04, 12 e 13 apresentaram folhas mais espessas, mais arredondadas e de coloração mais intensa. Os caules às vezes se apresentam retorcidos. No início, as ramas apresentaram crescimento lento e menor número de ramificações. As flores eram maiores. Os frutos apresentaram formato mais arredondado, casca mais espessa e menor número de sementes por fruto. As sementes geralmente eram mais largas e de aspecto grosseiro.

As progênies 02, 03, 04, 12 e 13 apresentaram número médio de cloro-

(Tabela 1).

As sementes híbridas colhidas nas plantas avaliadas foram semeadas no semestre seguinte e apenas os híbridos das progênies 02, 03, 04, 12 e 13 produziram frutos sem sementes, confirmando a eficiência da observação de algumas características morfológicas e da contagem de cloroplastos na identificação das plantas tetraplóides. Um resumo das principais etapas envolvidas na obtenção das plantas tetraplóides é apresentado na Tabela 2.

As progênies 02, 03 e 04 originaram-se da linhagem LD-07, enquanto as progênies 12 e 13 derivam da linhagem LD-09. Esses dois grupos de linhagens tetraplóides (LT-07 e LT-09) apresentaram caracte-

a três frutos por planta. Esses frutos eram redondos de tamanho médio, com peso médio que variou de 5,0 a 7,0 kg, com listras verde largas sobre um fundo escuro e reticulado. Os frutos apresentaram polpa vermelha, com teor médio de sólidos solúveis em torno de 10,0 °brix, geralmente fibrosa e com sementes pretas e tegumento liso. O número de sementes por fruto das duas progênies foi 100 e 87, respectivamente. Observou-se que as progênies da LT-09 apresentaram maior fertilidade (aqui medida pelo número de sementes por fruto) do que a LT-07.

As plantas do genótipo LT-07 apresentaram taxa de pegamento de frutos muito baixa, sendo que foram realizadas mais de 2000 polinizações para se obte-



Foto 4: Fruto triploide HT-7125. Aspecto interno.

plastos por estômato (NC/E), acima de 20, diferenciando-se das outras, que apresentaram, em média, cerca de 11 cloroplastos por estômato foliar. Também naquelas progênies, o diâmetro médio do pecíolo (DP) e o diâmetro médio do caule (DC) foram superiores em relação à maioria das progênies. A medida da largura (LF) e do comprimento (CF) das folhas, isoladamente, não permitiram a diferenciação dos genótipos. Nas cinco progênies, o número médio de sementes por fruto autofecundado variou de 18 a 100, enquanto nas demais foram obtidas de 337 a 733 sementes por fruto. No que tange à relação Largura/Comprimento da folha (LF/CF), observou-se que as progênies 02, 03, 04, 12 e 13 apresentaram valores superiores a 1,21, enquanto os demais apresentaram valores inferiores a 1,10

rísticas particulares com relação ao aspecto da planta e do fruto.

As três progênies da LT-07 (LT7-10, LT7-27 e LT7-48) apresentaram plantas pouco vigorosas que produziram de um a dois frutos. Esses frutos eram redondos, às vezes oblongos, de tamanho médio a grande, com peso médio variando de 9,0 a 12,0 kg. A casca apresentou listras verdes largas sobre um fundo claro e uniforme (tipo *Crimson Sweet*). Os frutos apresentaram polpa vermelha, com teor de sólidos solúveis, que variaram de 11,0 a 12,0 °brix, com poucas fibras e sementes de cor castanha e tegumento rugoso. O número de sementes por fruto foi de 32, 55 e 43, respectivamente.

As duas progênies da LT-09 (LT9-20 e LT9-24) apresentaram plantas muito vigorosas, com folhagem abundante e de dois

rem frutos nas três progênies. Em plantas diplóides, geralmente obtém-se um fruto a cada cinco autofecundações. As plantas do genótipo LT-09 apresentaram melhor taxa de pegamento.

As cinco progênies tetraplóides foram submetidas a dois ciclos de autofecundação para multiplicação das sementes e manutenção das linhagens (Tabela 3). No primeiro ciclo de autofecundações, do genótipo LT-07, apenas uma planta da progênie LT7-10 produziu fruto de polinização controlada, com 32 sementes. No genótipo LT-09, foram obtidos três frutos de autofecundação na progênie LT9-24. O número de sementes variou de 61 a 105. A progênie LT9-20 não apresentou frutos de autofecundação. O segundo ciclo de autofecundação foi realizado no ano seguinte, tomando-se as sementes obtidas

no ciclo anterior e as sementes das progênie originais, no caso, aquelas que não produziram sementes de autofecundação no primeiro ciclo. O pegamento de frutos foi superior ao observado no primeiro ciclo, nos dois genótipos. Foram obtidos de um a seis frutos de autofecundação por progênie, com elevada variação da fertilidade (Tabela 3). Houve também segregação para outros caracteres como hábito de crescimento e características das folhas.

### Avaliação de híbridos triplóides experimentais

Algumas plantas das duas linhagens tetraplóides foram cruzadas com a cultivar *Crimson Sweet* e com a linhagem diplóide LD-25 do programa de melhoramento de melancia da Embrapa Semi-Árido, para a obtenção de híbridos experimentais. O primeiro genótipo é largamente cultivado no Brasil, apresenta frutos grandes, polpa vermelha com elevado teor de açúcares e é suscetível às principais doenças da melancia, no Nordeste. O segundo genótipo apresenta frutos com aspecto semelhante aos do anterior, porém de tamanho médio, com peso na faixa de 6 kg. As plantas são tardias e resistentes ao oídio. Esses genótipos foram escolhidos por apresentarem frutos dentro dos padrões comerciais e serem contrastantes com relação a algumas características, tais como, resistência ao oídio, precocidade e tamanho de fruto.

Dos cruzamentos realizados, resultaram seis híbridos experimentais, os quais foram avaliados em campo, com relação ao peso médio de frutos, teor de açúcar, presença de ocamento na polpa e resistência ao oídio. O híbrido triplóide *Tiffany* foi utilizado como cultivar de referência para as comparações de desempenho dos genótipos.

Como pode ser observado na Tabela 4, entre os híbridos experimentais, o peso médio de fruto variou de 5,03 a 7,42 kg e o teor de sólidos solúveis variou de 9,8 a 11,0 °Brix. Os híbridos que tinham a LT-07 como progenitor apresentaram maior peso de fruto e maior teor de sólidos solúveis. A incidência de ocamento variou de 38% a 100%. Todos apresentaram alto nível de resistência ao oídio. A cultivar *Tiffany* apresentou peso médio de 5,14 kg, teor médio de sólidos solúveis de 10,9 °Brix, 12,5% de frutos com ocamento e foi bastante suscetível ao oídio.

### Visão de futuro

No caso da melancia sem sementes, o mercado brasileiro é praticamente inexplorado, de modo que essa fruta é um

artigo novo nas prateleiras dos estabelecimentos especializados. Acredita-se que, uma vez estimulada, por meio de campanhas adequadas, a demanda por esse produto por parte dos consumidores será capaz de motivar a sua produção em terras brasileiras.

Para tanto, será necessário colocar à disposição dos produtores cultivares que sejam produtivas, resistentes a doenças e que possuam as características desejadas pelos consumidores, sobretudo com relação ao peso de frutos, cor da polpa e teor de açúcares.

É importante ressaltar que, para a produção de híbridos triplóides competitivos, é necessário desenvolver linhas tetraplóides e diplóides com boas características de planta e fruto, bem como resistentes às principais doenças que afetam a cultura da melancia. Entretanto, o desempenho dos híbridos triplóides irá depender da capacidade de combinação das linhas tetraplóides e diplóides disponíveis. Essa característica deverá ser estimada por avaliações experimentais feitas com uma grande quantidade de linhagens.

O manejo da cultura deve ser adequado a fim de que se consiga produtividade elevada para tornar a cultura atrativa. É necessário verificar como se comportam os frutos triplóides nos diversos tipos de manejo dos frutos na colheita, pós-colheita e transporte a longas distâncias.

A germinação das sementes triplóides e o estabelecimento das mudas devem ser estudados e melhorados.

O plantio de sementes híbridas de melancia não é muito comum nas áreas de cultivo do país. A adoção generalizada de híbridos triplóides nas regiões produtoras só se dará após a avaliação dos genótipos disponíveis em diferentes ecossistemas e, para tanto, a parceria entre Embrapa Semi-Árido, Embrapa Hortaliças e outras organizações será fundamental.

Superados os problemas de ajuste da metodologia, principalmente no que diz respeito à obtenção das linhas tetraplóides e à manutenção das linhagens, a meta da Embrapa Semi-Árido é desenvolver, nos próximos anos, híbridos de melancia sem sementes, produtivos, com boas características agrônomicas, de planta e se fruto, e resistente às principais doenças da cultura.

### Referências Bibliográficas

ALLARD, R.W. Poliploidia induzida no melhoramento de plantas. In: ALLARD, R.W. **Princípios do melhoramento de plantas**. New York: J. Wiley, 1971. p.302-340.

ANDRUS, C.F.; SESHADRI, V.S.; GRIMBAL, P.C. **Production of seedless water-**

**melons**. Washington: USDA, Agricultural Research Service, 1971. 12p. (USDA. Technical Bulletin, 1425)

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro: IBGE, v. 51, 1994.

TASAKI, S. Variedades de variedades – um trocadilho? **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.9, n.2, nov. 1991. Contra-capá.

COMPTON, M. E.; GRAY, D.J.; ELMSTROM, G. W. Identification of tetraploid regenerantes from cotyledons of diploid watermelon culture *in vitro*. **Euphytica**, Wageningen, v.87. p.165-172, 1996.

DOOREMBOS, J.; KASSAM, J. **Efeito da Água no rendimento das culturas**. Campina Grande-PB: UFPB, 1994, 306p. Tradução de R.H. Gheye; A.A. de Sousa; F.A.V. Damasceno & J.F. de Medeiros.

EIGSTI, O.J. About our cover. **HortScience**, Alexandria, v.6, n.1, 1971.

GUERRA, M. O uso de *Giemsa* na citogenética vegetal- Comparação entre a coloração simples em o bandeamento. **Ciência e Arte**, v.35, n.2, p.190-193, 1988.

KARCHI, Z.; GOVERS, A.; NERSON, H. 'Alena' watermelon. **HortScience**, Alexandria v.16, n.4, p.573, 1981.

KIHARA, H. Triploid watermelon, **Journal American Society Horticultural Science**, Alexandria, v.58, p.217-230, 1951.

LOWER, R.L.; JOHNSON, K.W. Observations on sterility of induced autotetraploid watermelons. **Journal American Society Horticultural Science**, Alexandria, v.91, n.4, p.367-369, 1969.

MARR, C.W.; GAST, K.L.B. Reactions by consumers in a 'farmers' market to prices for seedless watermelon and ratings of eating quality. **HortTechnology**, v.1, p.105-106, 1991.

McCUISTON, F.; ELMSTROM, G.W. Identifying de polyploids of various cucurbits by stomatal guard cell chloroplast number. **Proceedings Florida State Horticultural Society**, Flórida, v.106, p.155-157. 1993.

QIN, X.; ROTINO, G.L. Chloroplast number in guard cells as ploidy indicator of *in vitro*-grown androgenic pepper plantlets. **Plant Cell, Tissue and Organ Culture**, v.41, p.145-149, 1995.

SOUZA, F. de F.; SENA, L.C.N.; BORGES R.M.E.; QUEIRÓZ, M.A. de. Avaliação de características morfológicas em plantas tetraplóides de melancia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 38º, 1998, Petrolina-PE. **Resumos...** Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA/SOB, 1998. Não paginado.

STONER, A. K.; JOHNSON, K.W. Overcoming autosterility of autotetraploids watermelons. **Proceeding American Society Horticultural Science**, Alexandria v.86, p.621-625, 1965.

YANG, M.L.; SUNG, F.M.J. The effect of suboptimal temperature on germination of triploid watermelon seeds of different weights. **Seed Science & Technology**, Zurich, v.22, p.485-493, 1994.