

## Desempenho de genótipos de tomateiro sob cultivo protegido

Cátia Regina B. Eklund<sup>1</sup>; Luiz Carlos S. Caetano<sup>2</sup>; Aldo Shimoya<sup>1</sup>; José Márcio Ferreira<sup>2</sup>; Jakeline M.R. Gomes<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista FAPERJ/Pesagro-Rio; <sup>2</sup>Pesagro-Rio/EEC, C. Postal 114331, 28080-000 Campos dos Goytacazes-RJ; E-mail: eklunderb@yahoo.com.br

### RESUMO

Com o objetivo de avaliar o desempenho dos genótipos de tomate cultivados sob cultivo protegido nas condições do Norte Fluminense, foi conduzido um experimento na Estação Experimental de Campos, Pesagro-Rio, de maio a setembro de 2001. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados com sete tratamentos (cinco cultivares híbridas: Bonus, Cronos, Erika, Pegasus, Vitara e duas cultivares de polinização aberta: Santa Clara e Santa Cruz), com quatro repetições. Vitara se destacou por apresentar frutos com maior número de lóculos (5,25), comprimento (53,67 mm), diâmetro (69,79 mm) e peso médio (147,35 g).

**Palavras-chave:** *Lycopersicon esculentum*, produtividade, qualidade de fruto, estufa.

### ABSTRACT

#### Performance of tomato genotypes grown under protected cultivation

The performance of seven tomato genotypes was evaluated under protected cultivation in an experiment conducted in the North Fluminense region, Rio de Janeiro State, Brazil, from May to September 2001. The experimental design was a randomized complete block with seven treatments (five hybrids: Bonus, Cronos, Erika, Pegasus, Vitara and two cultivars: Santa Clara and Santa Cruz), with four replications. Vitara hybrid produced fruits with highest number of locules (5,25), length (53,67), diameter (69,75 mm) and average weight (147,35 g).

**Keywords:** *Lycopersicon esculentum*, yield, fruit quality, greenhouse.

(Recebido para publicação em 8 de setembro de 2004 e aceito em 3 de agosto de 2005)

A produção do tomate, bem como de outras hortaliças, não apresenta abastecimento regular ao longo do ano devido à diminuição na oferta do produto durante os períodos em que as condições climáticas são menos favoráveis, principalmente alta temperatura e umidade (AMBRÓSIO; NAGAI, 1991; MARTINS, 1991). Quando o tomateiro é exposto a temperaturas extremas, ocorrem baixa produtividade e qualidade dos frutos (MINAMI; HAAG, 1989; GOTO, 1995; REGHIN, 1996). A umidade do solo é outro fator limitante para sua produção, pois a umidade relativa do ar depende em parte da evaporação da água do solo, a qual associada à presença de água livre nos órgãos aéreos da planta, provoca o aparecimento de doenças, cujo controle fica muito mais difícil de ser alcançado (GOTO, 1995).

Uma das alternativas para se superar as limitações de origem ambiental é a produção sob cultivo protegido, produzindo frutos de melhor qualidade. O cultivo protegido permite total ou parcial controle da velocidade do vento, umidade relativa, temperatura ambiente, proteção contra chuvas pesadas (MARTINS, 2000); reduz o uso de agrotóxicos, além de fortalecer os conceitos de qualidade total,

competitividade por melhores produtos no mercado, oferta programada e produtos diferenciados (FONTES, 1999).

O tomateiro apresenta pleno desenvolvimento nesta modalidade de cultivo, com incrementos de produção que variam de 17 a 77% ou até 5 a 8 vezes superior àqueles obtidos em campo aberto (MARTINS et al., 1992).

Quando se associa genótipos com alto potencial produtivo e manejo de condições ambientais favoráveis obtêm-se elevados índices de produtividade, proporcionando aumentos de produção de 25 a 40% devido à maturação precoce, melhor uniformidade, maior vigor inicial e desenvolvimento, melhor qualidade de frutos, resistência a doenças e capacidade de adaptação mais ampla (MELLO et al., 1988).

O objetivo do experimento foi avaliar o desempenho de sete genótipos de tomate, conduzidos sob cultivo protegido na região de Campos dos Goytacazes, norte do Estado do Rio de Janeiro.

### MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho constituiu-se de um experimento conduzido em ambiente protegido (casa-de-vegetação) na Estação

Experimental da Pesagro-Rio, em Campos dos Goytacazes, RJ entre maio e setembro de 2001, em solo classificado como Cambissolo. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados com quatro repetições e sete tratamentos representados por cinco híbridos de tomate (*Lycopersicon esculentum* L.), Bonus, Cronos, Erika, Pegasus, Vitara e duas cultivares Santa Clara e Santa Cruz. Os genótipos apresentam crescimento indeterminado, com exceções do Vitara e Pegasus e fruto tipo caqui, com exceções dos híbridos Cronos e Erika, que são do tipo salada.

A semeadura foi feita em 20/04/2001 em bandejas de isopor com 128 células, empregando-se como substrato o Plantmax e transplantadas em 14/05/2001, no espaçamento de 0,8 m entre fileiras e 0,5 m entre plantas, sendo cada parcela experimental composta por uma linha de 6,0 m de comprimento totalizando 12 plantas, sendo oito plantas centrais utilizadas como úteis.

O solo onde foi conduzido o experimento apresentou as seguintes características químicas e físicas:  $\text{pH}_{(\text{água})} = 6,3$ ;  $\text{S-SO}_4 = 105 \text{ mg/dm}^3$ ;  $\text{P} = 231 \text{ mg/dm}^3$ ;  $\text{K} = 13,0 \text{ mmol/dm}^3$ ;  $\text{Ca} = 63,1 \text{ mmol/dm}^3$ ;  $\text{Mg} = 41,1 \text{ mmol/dm}^3$ ;  $\text{Al} = 0 \text{ mmol/dm}^3$ ;  $\text{H+Al} = 15,3 \text{ mmol/dm}^3$ ;

**Tabela 1.** Médias das características número de lóculos (NDL), espessura da polpa (EDP), comprimento dos frutos (CFR), diâmetro do fruto (DFR), relação comprimento/diâmetro de fruto (RCD), produção total de frutos (PTF), número total de frutos por ha (NTF), número de frutos comerciais por ha (NFC), peso médio de frutos comerciais (PFC) e produção de frutos comerciais (PCO) obtidas de dados de sete genótipos de tomate. Campos dos Goytacazes, PESAGRO, 2001.

Genótipo	NDL	EDP (mm)	CFR (mm)	DFR (mm)	RCD	PTF (t/ha)	NTF	NFC	PFC (g)	PCO (t/ha)
Bonus	2,25c	0,625a	51,43ab	51,04f	1,01a	56,98a	843750 a	574219 a	74,57c	42,81 a
Cronos	4,00ab	0,575a	44,44c	57,69cd	0,77c	45,79a	543750 c	371094 bc	86,83c	32,24 a
Erika	3,25bc	0,625a	48,69bc	63,45b	0,76c	58,12a	559375 bc	339844 bc	111,32 b	38,14 a
Pegasus	3,25bc	0,650a	45,77c	59,06c	0,77c	68,58a	775781 ab	487500 ab	92,53 bc	45,16 a
Sta Clara	2,25c	0,675a	50,63ab	54,9de	0,92b	54,63a	709375 abc	420313 ab	87,46 c	36,63 a
Sta Cruz	2,50c	0,625a	54,42 a	53,23ef	1,02a	54,88a	772656 ab	439844 ab	84,48 c	35,77 a
Vitara	5,25a	0,600a	53,67a	69,79a	0,76c	65,55a	497656 c	247656 c	147,35 a	36,81 a
C.V. (%)	19,5	10,7	3,9	2,7	2,0	18,7	14,5	17,9	10,4	20,4

Médias seguidas pela mesma letra na mesma coluna não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Na = 1,5 mmol/dm<sup>3</sup>; C = 32,9 g/dm<sup>3</sup>; MO = 56,7 g/dm<sup>3</sup>; CTC = 134,0 mmol/dm<sup>3</sup>; SB = 118,7 mmol/dm<sup>3</sup>; V = 89 %; Saturação Al = 0%; Saturação de Na = 1%; Fe = 270,0 mg/dm<sup>3</sup>; Cu = 2,8 mg/dm<sup>3</sup>; Zn = 19,4 mg/dm<sup>3</sup>; Mn = 49,0 mg/dm<sup>3</sup>; B = 0,54 mg/dm<sup>3</sup>; Areia = 56%; Argila = 16%; e Silte = 28%. A adubação de plantio foi realizada com 15 t/ha de esterco de curral curtido, 200 kg/ha de K<sub>2</sub>O, 500 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Em cobertura aplicaram-se 679 kg/ha de uréia, parcelada em cinco vezes, de 20 em 20 dias a partir de 28/05/2001, via água de irrigação por gotejamento. O tutoramento foi feito com fitilho amarrado no colo das plantas, enrolado ao redor das mesmas e a outra extremidade da fita amarrada ao arame disposto na horizontal a 1,80 m de altura. As plantas foram conduzidas com uma haste principal, eliminando-se todas as brotações laterais. Estas sofreram poda apical após a emissão do oitavo cacho.

Os parâmetros de produção avaliados a partir da primeira colheita, que se iniciou dois meses após o transplântio, foram: comprimento do fruto (mm), diâmetro do fruto (mm), relação comprimento/diâmetro do fruto, produção total de frutos (t/ha), número total de frutos por hectare, número de frutos comerciais por hectare, peso médio de frutos (g), produção de frutos comerciais (t/ha), espessura da polpa (mm) e número de lóculos. Para espessura e número de lóculos foram amostradas ao acaso, cinco frutos por parcela, onde estes foram seccionados na parte mediana para avaliações. Para comprimento (C), diâmetro (D) e relação comprimento/diâme-

tro do fruto (C/D), retirou-se ao acaso 10 frutos por parcela, medindo-se com um paquímetro o comprimento e o diâmetro destes frutos (mm). Pela relação comprimento/diâmetro avaliou-se o formato dos frutos produzidos: C/D<1; C/D=1 e C/D>1 correspondendo, respectivamente, às formas achatada, redonda e oblonga (ARAÚJO,1997).

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentadas as 10 características do tomate avaliadas no presente trabalho. Com exceção da espessura da polpa, produção total de frutos e produção de frutos comerciais, os genótipos de tomate apresentaram diferenças significativas para as outras características estudadas. Para a relação comprimento/diâmetro do fruto (RCD), apenas os genótipos Bonus e Santa Cruz apresentaram médias superiores a 1, indicando formato oblongo. Para os demais genótipos, os frutos foram de formato achatado (C/D<1). O híbrido Vitara se destacou por apresentar os maiores valores para as médias das seguintes características: número de lóculos (NDL), comprimento do fruto (CFR), diâmetro do fruto (DFR) e peso médio de frutos comerciais (PFC), contudo, foi o genótipo que apresentou o menor número total de frutos produzidos (NTF) e número de frutos comerciais (NFC) com cerca de 50% de frutos não comerciais.

Embora os genótipos não tenham apresentado diferenças significativas para produtividade total de frutos e produtivi-

dade de frutos comerciais, deve-se destacar os genótipos Pegasus e Bonus por apresentarem médias superiores a 56,9 t/ha (produtividade total de frutos) e 42,8 t/ha (produtividade de frutos comerciais). O genótipo Bonus apresentou a menor média de peso médio de frutos comerciais, podendo este resultado ser atribuído ao alto número de frutos produzidos. Em complemento, o mesmo híbrido apresentou elevada produção de frutos comerciais e, conseqüentemente, menor número de frutos não comerciais. Já o genótipo Pegasus, em relação ao Bonus, apresentou uma capacidade inferior de produzir unidades de frutos totais e comerciais, entretanto, esta foi compensada pela alta produção total de frutos (PTF).

Comparando-se os resultados de produtividade com os níveis de produtividade (90 a 150 t/ha) de frutos utilizando as novas cultivares híbridas de crescimento indeterminado, em cultura tutorada e acima de 150 t/ha em estufa, relatadas por Filgueira (2000), deduz-se que as produtividades dos genótipos no presente trabalho foram baixas. Isso se atribui à deficiência de irrigação causada por problemas mecânicos, que impediu a manifestação do potencial produtivo, principalmente dos híbridos. Os resultados são, entretanto, um importante indicativo para o cultivo protegido do tomateiro na região onde foi conduzido o experimento

## LITERATURA CITADA

AMBRÓSIO, L.A.; NAGAI, H. Sazonalização dos preços das classes de tomate, no atacado, em São Paulo, nos períodos de 1983/1986 e 1987/1990. In CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 31, 1991, Belo Horizonte. *Anais...SOB. Horticultura Brasileira*, v.9, n.1, p.30, 1991.

- ARAÚJO, M.L. *Interações intra-loco e inter-locos alcobaça, crinson e high pigment sobre características de qualidade e de produção de frutos do tomateiro*. 1997. 131 f. (Tese doutorado) - UFLA, Lavras
- FILGUEIRA, F.A.R. *Novo Manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças*. Viçosa: UFV, 2000. 402 p.
- FONTES, P.C.R. Produção de hortaliças em ambiente protegido: uma técnica a ser aprendida. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v.20, n.200/201, p.1-2, 1999.
- GOTO, R. Manejo nutricional no cultivo de hortaliças em estufas. In: ENCONTRO DE HORTALIÇAS, 9; ENCONTRO DE PLASTICULTURA DA REGIÃO SUL, 6, 1994, Maringá. Palestras e trabalhos. Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 1995. p.11-18.
- MARTINS, G. Produção de tomate em ambiente protegido. In: ENCONTRO NACIONAL DE PRODUÇÃO E ABASTECIMENTO DE TOMATE, 2, 1991, Jaboticabal. *Anais...* Jaboticabal: UNESP, FUNEP, 1991. p.219-30.
- MARTINS, G.; CASTELLANE, P.D.; VOLPE, C.A.; BANZATTO, C.A. Uso da casa de vegetação com cobertura plástica na tomaticultura de verão. Desenvolvimento e produção. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.10, n.1, p.60, 1992.
- MARTINS, G. Cultivo em ambiente protegido – O desafio da plasticultura. In: *Novo Manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças*. Viçosa: UFV, 2000. p.135-148.
- MELLO, P.C.T.; MIRANDA, J.E.C. COSTA, C.P. Possibilidades e limitações do uso de híbridos F<sub>1</sub> de tomate. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.6, n.2, p.5-6, 1988.
- MINAMI, R.; HAAG, H.P. *O tomateiro*. 2. Ed. Campinas: Fundação Cargill, 1989. 397 p.
- REGHIN, M.Y. *Fisiologia do desenvolvimento das hortaliças em ambiente protegido*. Botucatu: UNESP/FCA, 1996. 14 p. (Mimeografado).
-