

# INFLUÊNCIA DA ENXERTIA NA QUALIDADE DE FRUTOS DA BERINJELA SOB CULTIVO PROTEGIDO

JOSÉ USAN TORRES BRANDÃO FILHO<sup>1</sup>; RUMY GOTO<sup>2</sup>; MARCO ANTÔNIO DA SILVA VASCONCELLOS<sup>3</sup>; HUMBERTO SILVA SANTOS<sup>1</sup>; JOSÉ MARCOS DE BASTOS ANDRADE<sup>1</sup>

1. Depto. de Agronomia/UEM, Av. Colombo, 5.790, CEP: 87020-900, Maringá-PR, e-mail: jutbfilho@uem.br; 2. Depto. de Produção Vegetal FCA/UNESP, CEP: 16800-000 Botucatu-SP, e-mail: rummy@ufca.unesp.br; 3. Depto. de Fitotecnia/IA-UFRRJ, Seropédica-RJ, CEP: 23890-000, e-mail: masv@ufrj.br

## RESUMO

Com o objetivo de avaliar a resposta da berinjela à enxertia, particularmente em relação à qualidade dos frutos foi conduzido um ensaio em ambiente protegido na Fazenda de Ensino, Pesquisa e Produção de São Manoel da FCA/UNESP. Foram avaliadas duas cultivares de berinjela, os híbridos nacional Nápoli e o japonês Kokuyo, ambos conduzidos em pé franco e enxertadas em um porta-enxerto específico para berinjela - híbrido TaiByo VF. Adotou-se o delineamento experimental de blocos casualizados com seis repetições. Os frutos, independentemente da enxertia e do híbrido utilizado, apresentaram rápido desenvolvimento, entre 30 e 40 dias. A cv. Nápoli apresentou maior diâmetro e peso dos frutos e menor comprimento e teor de sólidos solúveis totais. Dentre as características avaliadas a enxertia influenciou somente o peso dos frutos da cv. Nápoli.

**Palavras-chave:** *Solanum melongena*, desenvolvimento de frutos, propagação vegetativa.

## ABSTRACT

### EFFECT OF GRAFTING ON FRUIT QUALITY OF EGGPLANT UNDER PROTECTED CULTIVATION

The trial was carried out in a greenhouse at FCA/UNESP São Manoel Teaching, Research and Production Farm. Two eggplant hybrids were studied, Napoli and Kokuyo, both grafted on a specific rootstock (hybrid TaiByo VF) and seedlings. Both hybrids demonstrated good compatibility with the rootstock. As a general rule, fruits has a fast development, independent from seedling or from grafting. Treatments with Napoli hybrid seedling presented a larger fruit diameter, and use of grafting did not influence fruit diameter in both materials evaluated.

**Key words:** *Solanum melongena*, fruits growth, propagation

## INTRODUÇÃO

A falta de informações adequadas para nossas condições, segundo Goto (1997), é uma das principais causas de experiências frustrantes para muitos produtores que estão se dedicando ao cultivo protegido de hortaliças. Como consequência, equívocos como os relacionados ao manejo do solo e prevenção de sua contaminação por patógenos limitantes às culturas suscetíveis, como é o caso da berinjela – uma hortaliça que tem apresentado consumo crescente, graças à sua versatilidade culinária, valor dietético e propriedades nutracêuticas – tem levado a um baixo índice de expansão dessa promissora modalidade de cultivo. Dentre estes problemas podemos relacionar como prioritários a adubação, a salinização (Müller & Vizzotto, 1999) e a disseminação e controle das doenças de solo (Vida *et*

*al.*, 1998; Zambolim *et al.* 1999).

As estratégias adotadas para superar os problemas de solo tem sido principalmente a adubação racional, a hidroponia, o uso de substratos, desenvolvimento e emprego de cultivares resistentes a patógenos e a enxertia. A enxertia de plantas suscetíveis em porta-enxertos resistentes a patógenos tem sido utilizada para resolver alguns problemas, porém Ghini (1998) ressalva que ela não é efetiva para todos os casos. Portanto, trata-se de mais uma estratégia a ser conjugada ao controle integrado de doenças.

Os benefícios potenciais da enxertia em hortaliças tem merecido crescente interesse de pesquisadores de vários países, principalmente os relacionados à resistência às doenças e a condições extremas de temperatura, à absorção e translocação de nutrientes, crescimento, produção e qualidade de frutos (Kobori,

1994; Lopes & Stripari, 1998).

Avanços importantes quanto ao desenvolvimento da técnica de enxertia em hortaliças devem ser principalmente creditados aos países asiáticos e europeus. No Japão, segundo Oda (1995), em campo aberto 43% das berinjelas são enxertadas e 95% no cultivo protegido, totalizando cerca de 50% da berinjela plantada.

A partir da assimilação e domínio da técnica e acumulação de experiências, Kobori (1999) considera que os custos das mudas enxertadas podem ser reduzidos a ponto de tornar a relação custo-benefício vantajosa. Entretanto, ainda há necessidade de mais estudos sobre o comportamento do porta-enxerto, sua compatibilidade com a copa e suas respostas a esta combinação e ao ambiente de cultivo.

Para responder algumas destas necessidades de informação realizou-se o presente experimento visando verificar a influência da enxertia na qualidade dos frutos da berinjela, dos tipos nacional e japonês cultivadas em ambiente protegido.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em ambiente protegido – módulo de estrutura simples, tipo arco com 7m de largura, 40m de comprimento e 3m de pé direito, coberto com filme de polietileno de baixa densidade, aditivado, de 100 micrômetros de espessura, totalizando uma área de 280m<sup>2</sup> – na Fazenda da FCA/UNESP– Botucatu, localizada no município de São Manuel, SP. O clima da região é do tipo mesotérmico, Cwa, ou seja, subtropical úmido com estiagens no período de inverno. A precipitação média anual é de 1.530 milímetros, sendo a temperatura média anual de 21°C.

O solo do local onde conduziu-se o experimento foi classificado como Latossolo vermelho-amarelo, fase arenosa, textura média e relevo suavemente ondulado.

As mudas foram produzidas em bandejas de poliestireno expandido de 128 células contendo substrato a base de solo e esterco bovino curtido. O porta-enxerto foi semeado no dia 24 de julho de 1999 e quatro dias após foram semeados os híbridos selecionados para serem avaliados: Kokuyo – de formato cilíndrico e semi-partenocárpica, procedente do Japão onde é amplamente cultivada e Nápoli. – híbrido nacional que, segundo Filgueira (2003), é considerado padrão de mercado na região Centro-Sul do Brasil. A cv. híbrida TaiByo VF foi selecionada como porta-enxerto por apresentar as seguintes características: resistência à murcha de Verticílio e murcha de Fusarium, planta vigorosa e alta tolerância a baixas temperaturas.

A enxertia utilizada foi pelo método da fenda, baseado no melhor pegamento e praticidade. Foi realizada quando os porta-enxertos apresentavam 5 a 6 folhas totalmente expandidas e as matrizes com 4 a 5 folhas.

Para cada tratamento: Nápoli pé franco, Nápoli enxertada, Kokuyo pé franco e Kokuyo enxertada, foram marcados 70 frutos recém-polinizados e de cinco em cinco dias foi retirada de cada tratamento uma amostra composta de cinco frutos. Na cv. Kokuyo, enxertada ou não, foram realizadas sete coletas (até o 35º dia) e na cv. Nápoli, enxertada ou não, foram realizadas nove coletas (até o 45º dia). Nestes frutos foram avaliados, em cada época, peso, diâmetro, comprimento e teor de sólidos solúveis totais.

A fim de caracterizar os frutos, foram comparadas as médias, aplicando-se o teste de Tukey em nível de 5% de significância, das variáveis avaliadas dos tratamentos no ponto de colheita caracterizado pelo início de lignificação das sementes, observado por meio de corte dos frutos. Adotou-se o delineamento de blocos ao acaso com seis repetições e a unidade experimental correspondeu a 15 frutos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os frutos, independentemente da enxertia e da cultivar híbrida utilizada, apresentaram desenvolvimento bastante rápido, o que é característico da berinjela, destacando que a cv. Kokuyo apresentou frutos em pleno desenvolvimento aos 35 dias após florescimento, enquanto os frutos da cv. Nápoli apresentaram pleno desenvolvimento aos 45 dias após a antese, o que mostra a maior precocidade da cv. Kokuyo em relação a cv. Nápoli quanto ao desenvolvimento dos frutos (Tabela 1).

Observa-se, pela Tabela 1, que as dimensões e o peso dos frutos, independentemente do tratamento, mostraram-se crescente até 30 e 40 dias após a antese, respectivamente, para as cultivares Kokuyo e Nápoli. Entre a penúltima e a última avaliações tais características praticamente estabilizaram-se, enquanto se dava o processo de desenvolvimento das sementes, sendo o início da lignificação o ponto determinado para a colheita e interrupção das avaliações.

Em relação ao teor de sólidos solúveis totais dos frutos, observa-se um padrão de comportamento semelhante para as cultivares e condição enxertada ou não, ou seja, houve decréscimo dessa característica ao longo do desenvolvimento e posterior estabilização. Tal estabilização se deu a partir dos 40 dias após a antese para a cv. Nápoli e a partir dos 25 dias para a cv. Kokuyo.

A enxertia das plantas não influenciou as características de crescimento dos frutos e o teor de sólidos solúveis totais da berinjela, demonstrando não ter ocorrido efeito do porta-enxerto utilizado na qualidade dos frutos obtidos na comparação dentro de cada cultivar.

**Tabela 1-** Dados médios da evolução do desenvolvimento de frutos de híbridos de berinjela cultivados de pé-franco e enxertados sobre TaiByo VF. São Manuel/SP. 2000.

Dias após marcação da flor		05	10	15	20	25	30	35	40	45
Kokuyo	Peso (g)	3,25	13,30	31,80	87,60	129,50	235,30	240,20	-	-
	Diâmetro (cm)	1,60	2,30	3,00	4,60	5,10	6,60	6,80	-	-
	Comprimento(cm)	2,30	5,70	10,50	13,00	21,60	25,80	24,90	-	-
	Sólidos Solúveis totais (°Brix) ou SST	6,23	6,22	5,32	4,87	4,48	4,47	4,39	-	-
Kokuyo Enxertada	Peso (g)	4,20	15,35	33,40	91,10	168,60	245,10	244,20	-	-
	Diâmetro (cm)	1,60	2,30	3,10	4,70	5,30	6,40	6,10	-	-
	Comprimento(cm)	2,00	7,30	9,50	13,60	19,80	26,10	27,90	-	-
	Sólidos Solúveis (°Brix)	5,95	6,23	5,63	4,63	4,58	4,65	4,48	-	-
Nápoli	Peso (g)	1,60	4,00	27,80	68,30	100,80	155,30	215,20	328,70	322,00
	Diâmetro (cm)	1,60	1,70	3,20	4,80	5,30	5,70	6,60	8,60	9,30
	Comprimento(cm)	1,00	1,80	8,00	10,50	12,50	14,40	16,70	21,50	21,10
	Sólidos Solúveis (°Brix)	6,35	6,45	6,47	6,12	4,98	4,35	3,98	4,01	4,11
Nápoli Enxertada	Peso (g)	2,30	4,20	29,70	75,60	112,50	162,00	240,70	352,10	339,50
	Diâmetro (cm)	1,40	1,90	3,30	5,00	5,50	5,60	6,90	8,30	8,00
	Comprimento(cm)	1,20	2,10	9,30	11,30	13,20	14,70	18,20	23,50	24,70
	Sólidos Solúveis (°Brix)	6,28	6,35	6,08	6,12	4,58	4,38	4,33	4,03	4,03

As diferenças, estatisticamente significativas, observadas na Tabela 2 deveram-se exclusivamente à expressão das características genotípicas que diferenciam as cultivares nacionais e japonesas. Dessa forma, a cv. Nápoli, mais curta, ao ser polinizada produz frutos de maior diâmetro na região dos lóculos em que se localizam as sementes, o que a diferencia da cv. Kokuyo de maior comprimento e que por ser parcialmente partenocárpica produz frutos de menor diâmetro e de formato aproximadamente cilíndrico.

Outra característica diferencial das cultivares e que foi evidenciada no presente trabalho, sem contudo ser influenciada pela enxertia, foi o maior teor de sólidos

solúveis totais da cv. Kokuyo, o que lhe confere sabor mais suave, uma considerável vantagem comercial.

De maneira geral, independentemente dos tratamentos, o bom desenvolvimento dos frutos (Tabela 2) indica uma condição ótima de cultivo, considerando-se que o peso médio informado pelas empresas produtoras dos híbridos Nápoli e Kokuyo, são de cerca de 230g e 180g, respectivamente. As cultivares japonesas, aparentemente, tem se mostrado adaptadas às condições de cultivo brasileiras, como observou Santos *et al.* (2000), produzindo frutos com peso variando de 195g a 241g para a cv. Shoya Long, em função do método de condução das plantas.

**Tabela 2-** Dados médios do comprimento, diâmetro, teor de sólidos solúveis totais e peso dos frutos de berinjela em estágio da colheita, em função de cultivares e enxertia. São Manuel/SP, 2000.

Tratamento	Média			
	Comprimento (cm)	Diâmetro (cm)	S.S.T. (°Brix)	Peso (g)
Nápoli pé franco	21,50 b <sup>1</sup>	8,60 a	4,01 b	326,29 b
Nápoli enxertada	23,50 ab	8,30 a	4,03 b	354,91 a
Kokuyo pé franco	25,80 a	6,60 b	4,47 a	246,75 c
Kokuyo enxertada	26,10 a	6,40 b	4,65 a	258,67 c
CV (%)	7,50	5,52	2,77	3,30

<sup>1</sup>Médias seguidas da mesma letra minúscula, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade.

A Tabela 2 mostra ainda que houve efeito significativo de cultivares. A cv. Nápoli produziu frutos aproximadamente 35% mais pesados que a cv. Kokuyo. No caso da cv. Nápoli, houve efeito significativo da enxertia, verificando-se acréscimo de 8,8% no peso médio dos frutos produzidos nas plantas enxertadas, em relação aos produzidos nas plantas de pé franco.

## CONCLUSÕES

Nas condições em que este trabalho foi realizado pode-se concluir que:

A cv. Nápoli produz frutos maiores e mais pesados que a cv. Kokuyo enxertada em Taiby VF ou não.

A enxertia das plantas não influenciou as características de crescimento (comprimento e diâmetro) e o teor de sólidos solúveis totais dos frutos da berinjela.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FILGUEIRA, F.A.R. Solanáceas: agrotecnologia moderna na produção de tomate, batata, pimentão, pimenta, berinjela e jiló. Lavras: UFLA, 2003. 333p.
- GHINI, R. Solarização do solo. In: GOTO, R., TIVELLI, S.W. (Ed.) Produção de hortaliças em ambiente protegido: condições subtropicais. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1998. p.31-52.
- GOTO, R. Plasticultura nos trópicos: uma avaliação técnico-econômica. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.15, p.163-165, 1997.
- KOBORI, R.F. Enxertia em tomateiro como um método alternativo de controle de murcha de *Verticillium* e comportamento de introdução à doença. Botucatu, 1994. 131p. Dissertação (Mestrado em Proteção de Plantas) – Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.
- KOBORI, R.F. Controle da Murcha de Fitóftora (*Phytophthora capsici*) em pimentão (*Capsicum annuum* L.) através da enxertia. 1999. 138p. Tese (Doutorado em Proteção de Plantas) – Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.
- LOPES, M.C.; STRIPARI, P.C. A cultura do tomateiro. In: GOTO, R., TIVELLI, S.W. (Ed.) Produção de hortaliças em ambiente protegido: condições subtropicais. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1998. p.257-319.
- MÜLLER, J.J.V.; VIZZOTTO, V.J. Manejo do solo para a produção de hortaliças em ambiente protegido. *Informe Agropecuário*, v.20, n.200/201, p.32-35, 1999.
- ODA, M. New grafting methods for fruit bearing vegetables in Japan. *Japan Agricultural Research Quarterly*, v.29, p.187-94, 1995.
- SANTOS, H.S.; BORGES, L.M.; CALLEGARI, O. Influência da poda na produtividade da berinjela. *Horticultura Brasileira*, v.18 Suplemento, p.557-8, 2000.
- VIDA, J.B.; KUROSZAWA, C.; SHWAN-STRADA, K.R.F.; SANTOS, H.S. Manejo fitossanitário em cultivo protegido. In: GOTO, R., TIVELLI, S.W. (Ed.) Produção de hortaliças em ambiente protegido: condições subtropicais. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1998. p.53-104.
- ZAMBOLIM, L.; COSTA, H.; LOPES, C.A.; VALE, F.X.R. Doenças de hortaliças em cultivo protegido. *Informe Agropecuário*, v.20, n.200/201, p.114-125, 1999.