

RESPOSTA A APLICAÇÃO DE DIFERENTES REGULADORES VEGETAIS EM MUDAS ENXERTADAS DE TOMATEIRO.

Luchele Furlan Sirtoli¹;
Reginaldo Conceição Cerqueira¹;
Luiza Maria de Souza Fernandes¹;
João Domingos Rodrigues²;
Rumy Goto³.
Mauro Osvaldo Medeiros⁴

RESUMO: O objetivo do trabalho foi avaliar o desenvolvimento de plantas utilizadas como enxerto e porta-enxerto e mudas enxertadas de tomateiro submetidas a tratamento com reguladores vegetais. O trabalho foi conduzido no viveiro de produção de mudas da Hidroceres – Santa Cruz do Rio Pardo – SP, sob condições de cultivo protegido utilizando plantas para enxerto (híbrido Pizzadoro) e para porta-enxerto (híbrido Spirit). O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com nove tratamentos: (controle; ácido giberélico - GA₃ (5 mg L⁻¹); stimulate - S (1:10); ethephon - ET (100 mg L⁻¹); cloreto de mepiquat - CM (100 mg L⁻¹); GA₃ (5 mg L⁻¹) + ET (100 mg L⁻¹); GA₃ (5 mg L⁻¹) + CM (100 mg L⁻¹); S (1:10) + ET (100 mg L⁻¹); S (1:10) + CM (100 mg L⁻¹)), com três repetições e 30 plantas por parcela. Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas através do teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. A giberelina proporcionou maior sobrevivência de plantas e quando associada ao cloreto de mepiquat proporciona melhor desenvolvimento das plantas de tomateiro.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum* Mill, enxerto, porta-enxerto, sobrevivência de plantas.

RESPONSE TO APPLICATION OF DIFFERENT PLANT GROWTH REGULATORS IN GRAFTED TOMATO SEEDLINGS.

ABSTRACT: The objective of the work was to evaluate the development of plants used as canopy and rootstocks and grafted plantlets of tomato submitted to treatment with vegetal regulators. The work was lead at Hidroceres - Santa Cruz do Rio Pardo - SP, under green-house conditions with hybrid Pizzadoro grafted on Spirit. The experimental design was totally randomized with nine treatments (control; gibberillin - GA₃ (5 mg L⁻¹); stimulate - S (1:10); ethephon - ET (100 mg L⁻¹); mepiquat chloride - CM (100 mg L⁻¹); GA₃ (5 mg L⁻¹) + ET (100 mg L⁻¹); GA₃ (5 mg L⁻¹) + CM (100 mg L⁻¹); S (1:10) + ET (100 mg L⁻¹); S (1:10) + CM (100 mg L⁻¹)), and three replications with 30 plants for parcel. The results had been submitted to the analysis of variance and the averages were compared by the Scott-Knott test. The gibberellin has greater survival of plants and when combined with mepiquat chloride provides good development of tomato plants.

Keywords: *Lycopersicon esculentum* Mill; canopy; rootstocks; seedling survival.

¹ Doutorandos da FCA-UNESP. C. Postal, 237, 18603-970 Botucatu-SP. E-mail: luchelesirtoli@bol.com.br;

² Professor Titular do Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista. C.P. 510, Botucatu, SP, CEP 18618-000.

³ UNESP-FCA, Departamento de Produção Vegetal, C. Postal 237, 18603-970 Botucatu-SP.

⁴UFMT-Campus de Rondonópolis, Depto de Ciências Biológicas, CP: 78.700

INTRODUÇÃO

O cultivo do tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill.) é amplamente praticado no Brasil, ocupando uma área de cultivo de 54.931 hectares com produção total de 3.154.982 toneladas, sendo uma das hortaliças de maior destaque pelo consumo dos frutos (AGRIANUAL, 2007).

Em cultivos intensivos, sob condições de ambiente protegido, têm ocorrido doenças causadas por patógenos presentes no solo, principalmente em hortaliças de frutos, basicamente em solanáceas e cucurbitáceas. Para contornar o problema, em muitos países como Espanha, Holanda e no Japão, onde há muito mais tempo se cultivam hortaliças neste sistema, tem se utilizado da técnica de enxertia nestas culturas, como alternativa de controle das doenças em curto prazo e em alguns casos, com menores custos (LOPES; GOTO, 2003).

O sucesso ou insucesso da enxertia estão relacionados estreitamente com diversos fatores que podem influenciar a cicatrização da união do enxerto (GOTO et al., 2003). A afinidade compreende aspectos morfológicos e fisiológicos das plantas. A afinidade morfológica, anatômica e de constituição dos tecidos se refere a que os vasos condutores das duas plantas que se unem tenham diâmetros semelhantes e estejam, aproximadamente, em igual número. Já a afinidade fisiológica está relacionada à quantidade e composição da seiva (PEIL, 2003).

Teoricamente, quanto maior o parentesco ou afinidade botânica entre as plantas a serem enxertadas, maior será a probabilidade de se ter sucesso. Assim, existiria maior compatibilidade entre plantas de espécies diferentes e do mesmo gênero. Porém, entre plantas da mesma família e de gêneros diferentes, a compatibilidade seria menor. Na prática, observa-se que a compatibilidade entre as plantas depende principalmente da combinação genotípica específica entre porta-enxerto e enxerto (GOTO et al., 2003).

Para Metivier (1986), os melhores efeitos das giberelinas aparecem no crescimento, especialmente no alongamento do caule, podendo o crescimento foliar ser aumentado em muitas espécies. Diferenciação da zona cambial também pode ser induzida por giberelinas.

Bukovac e Wittwer (1957) verificaram que com a aplicação de giberelina em tomateiro houve o aumento na altura dos cachos florais, e quando aplicada em conjunto com auxinas, têm efeito sinérgico no crescimento de tomateiro.

O uso de reguladores vegetais pode acelerar a cicatrização dos tecidos no ponto de enxertia, resultando em maior sobrevivência dos mesmos (HARBAGE et al., 1998).

Taylor (1972) verificou que em plântulas de pecan, cultivadas em casa de vegetação, a aplicação de ácido giberélico com pasta de lanolina no tronco, estimulou o crescimento do câmbio, com isto, proporcionando significativo aumento no diâmetro do mesmo. O autor relata que, a realização da enxertia poderia ser antecipada com a utilização desta técnica.

O etileno é formado em muitos órgãos dos vegetais superiores. Em concentrações acima de $0,1 \mu\text{L L}^{-1}$, o etileno altera o padrão de crescimento de plântulas pela redução da taxa de alongamento e aumento da expansão lateral, levando ao intumescimento da região imediatamente abaixo do gancho plumular. Tais efeitos do etileno são comuns no crescimento da parte aérea de muitas dicotiledôneas (TAIZ; ZEIGER, 2004).

A mistura de dois ou mais reguladores vegetais ou de reguladores vegetais com outras substâncias, é designada bioestimulante (VIERA; CASTRO, 2003). Estes produtos, como no caso do Stimulate[®] que tem em sua composição 0,005% do ácido indolbutírico (auxina), 0,009% de cinetina (citocinina) e 0,005% de ácido giberélico (giberelina), podem, em função da sua composição, concentração e proporção das substâncias, interferir no desenvolvimento vegetal, estimulando a divisão, a diferenciação e o alongamento celular, podendo também, aumentar a absorção de água e nutrientes pelas plantas (VIEIRA; CASTRO, 2002).

Os retardadores do crescimento vegetal representam o mais importante grupo de reguladores vegetais utilizados comercialmente e têm sido muito utilizados na agricultura. São, na sua maioria, inibidores da síntese de giberelinas como, por exemplo, o cloreto de mepiquat que impede a formação de ent-copalil difosfato (CDP) e ent-caureno, substâncias precursoras das giberelinas (CAMPOS et al., 2007).

Diante do exposto, há a necessidade de maiores estudos sobre os porta-enxertos quanto a compatibilidade (KOBORI, 1999), assim como o uso de reguladores vegetais, a fim de aumentar a porcentagem de sobrevivência de plantas enxertadas bem como a qualidade das mudas.

Portanto, o objetivo do trabalho foi avaliar o desenvolvimento de plantas utilizadas como enxerto, porta-enxerto e mudas enxertadas de tomateiro submetidas a tratamento com diferentes reguladores vegetais.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido sob condições de cultivo protegido no viveiro de produção de mudas da empresa Hidroceres, localizada na Rodovia SP 225, km 309 – Santa Cruz do Rio Pardo – SP. O clima da região, segundo a classificação de Koppen, é tropical, mesotérmico, sem estiagens prolongadas, temperatura média de 23 graus, altitude de 477 metros e relevo classificado como planalto.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com nove tratamentos: (controle; ácido giberélico - GA₃ (5 mg L⁻¹); stimulate - S (1:10); ethephon - ET (100 mg L⁻¹); cloreto de mepiquat - CM (100 mg L⁻¹); GA₃ (5 mg L⁻¹) + ET (100 mg L⁻¹); GA₃ (5 mg L⁻¹) + CM (100 mg L⁻¹); S (1:10) + ET (100 mg L⁻¹); S (1:10) + CM (100 mg L⁻¹)) em plantas utilizadas como enxerto (híbrido Pizzadoro) e porta-enxerto (híbrido Spirit). Cada tratamento constou de três repetições com 30 plantas por parcela conduzidas em bandejas de polietileno.

Como enxerto utilizou-se o tomateiro Pizzadoro que é um híbrido para mercado fresco do tipo Saladete (Italiano) com hábito de crescimento indeterminado, que produz frutos de alta qualidade e apresenta coloração vermelha-intensa (NUNHEMS, 2009).

As doses de GA₃ e S seguiram recomendações descritas por Cato (2005). Para CM a dose utilizada foi a mesma descrita por Campos (2007), enquanto que para ET seguiu-se a mesma dose do CM, haja vista a falta de trabalhos com o uso desse produto em mudas de tomateiro. O Pro-Gibb (produto comercial embalado pela Abbott Laboratórios do Brasil Ltda), contendo ácido giberélico (GA₃) foi utilizado a 10%;

A semeadura do enxerto e porta-enxerto foi realizada no dia 13 de outubro de 2007 em bandejas de polietileno de 162 células contendo como substrato fibra de coco, sendo que a aplicação dos tratamentos foi feita com as mudas na bandeja.

Para as aplicações utilizou-se pulverizador manual, sendo a primeira aplicação (GA₃ e S) realizada quando as plantas apresentaram a primeira folha definitiva totalmente expandida (14 dia após a semeadura) e a segunda aplicação (ET e CM) sete dias após a primeira. Foi feita a primeira avaliação no dia da segunda aplicação, enquanto que a segunda foi realizada no dia da enxertia (seis dias após a segunda aplicação).

O método de enxertia utilizado foi inglês simples, que consiste em um corte em forma de bisel no porta-enxerto e no porta-enxerto, os quais são unidos por um clipe de silicone (LOPES; GOTO, 2003). A enxertia foi realizada aos 27 dias após a semeadura, abaixo das folhas cotiledonares do porta-enxerto, quando as plantas encontravam-se com diâmetro em torno de 2,5 mm. No enxerto foram deixadas as duas folhas cotiledonares e em média de três definitivas.

Após a enxertia as plantas permaneceram em câmara úmida coberta por plástico transparente e sombrite por oito dias e em seguida foram transferidas para o viveiro para a

aclimação das mudas. Quando estas encontravam-se aptas para o transplante (nove dias após a enxertia) realizou-se a última avaliação.

Avaliaram-se as seguintes características: altura das plantas: utilizando-se escalímetro, e o resultado expresso em centímetro; diâmetro do caule: com o auxílio de um paquímetro digital, e o resultado expresso em milímetros; número de folhas: contando-se o número de folhas expandidas; massa fresca da parte aérea: as medidas foram realizadas com o auxílio de balança digital e o resultado expresso em gramas; massa seca: após a pesagem da massa fresca, as plantas foram levadas à estufa de circulação de ar forçada na temperatura de 65 °C, onde permaneceram até atingir peso constante e em seguida efetuou-se a pesagem sendo expressa em gramas; massa seca de raiz: utilizou-se o mesmo procedimento para massa seca de raiz e porcentagem de sobrevivência das plantas enxertadas.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas mediante teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade, com o auxílio do programa SISVAR (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos resultados apresentados na Tabela 1, observa-se que as plantas de tomate do híbrido comercial Pizzadoro momento antes de ser usado como enxerto no processo de enxertia, apresentam maior altura (17,78 cm) quando tratadas com GA₃ associado ao CM, diferenciando-se estatisticamente de todos os outros tratamentos. Este tratamento se destacou também com relação às demais características, exceto para diâmetro de plantas, em que o tratamento S+ET proporcionou maior diâmetro (2,62 mm). Quanto ao maior incremento das características observadas nas plantas tratadas com GA₃+CM, parece ter ocorrido uma interação entre ambos apesar de não se ter relato na literatura de caso de sinergismo entre essas duas substâncias. Contudo, Vieira; Castro (2003) afirmam que a mistura de dois ou mais reguladores vegetais podem interferir no desenvolvimento vegetal, estimulando a divisão, a diferenciação e o alongamento celular, conforme resultados obtidos por Bukovac; Wittwer (1957) cuja aplicação de giberelina em conjunto com auxinas apresentou efeito sinérgico no crescimento de tomateiros.

TABELA 1. Altura, diâmetro, número de folhas, altura da folha cotiledonar (AC), massa fresca (MF) e massa seca (MS) de plantas enxerto de tomateiro, híbrido Pizzadoro, submetidas a diferentes tratamentos com reguladores vegetais. UNESP. Botucatu – SP, 2007.

TRATAMENTO	Altura (cm)	Diâmetro (mm)	Nº folhas	AC (cm)	MF (g)	MS (g)
Controle	13,34 d	2,36 c	2,80 c	2,62 c	1,11 b	0,13 b
GA ₃	14,12 c	2,30 c	3,90 a	3,03 b	1,08 b	0,11 c
S	14,50 c	2,44 b	3,60 a	2,93 b	1,23 a	0,15 b
ET	13,07 d	2,44 b	3,00 c	3,13 b	1,05 b	0,12 c
CM	13,57 d	2,27 c	3,20 b	2,79 c	1,10 b	0,14 b
GA ₃ + ET	14,81 c	2,47 b	3,40 b	3,33 a	1,12 b	0,15 b
GA ₃ +CM	17,75 a	2,42 b	3,70 a	3,61 a	1,41 a	0,11 a
S+ET	16,40 b	2,62 a	3,30 b	3,14 b	1,23 a	0,15 b
S+CM	14,82 c	2,32 c	3,20 b	3,11 b	1,04 b	0,11 c
Média	14,71	2,40	3,34	3,08	1,15	0,14
CV	7,40	7,05	13,58	12,87	13,03	15,65

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si, pelo teste Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Já as plantas tratadas apenas com CM apresentaram efeito contrário, tanto para altura como para as outras características, exceto para número de folhas e massa seca, corroborando com os resultados obtidos por Campos et al., (2007), que concluíram que as plantas de soja tratadas com CM, CM + BAP + IBA e ethephon tiveram o crescimento inibido em relação à testemunha.

O tratamento com ET foi significativamente superior, para diâmetro de plantas (2,62 mm), quando associado ao S e para altura cotiledonar (3,33 cm), quando associado com GA₃. Quando aplicado somente o ET as plantas apresentam valores inferiores, contudo, foram maiores do que as plantas do controle, para as duas características citadas. Isto pode ser justificado pela ação do etileno, que altera o padrão de crescimento de plântulas, aumentando a expansão lateral (TAIZ; ZAIGER 2004), assim como nos resultados verificados por Bukovac; Wittwer (1957), em que a aplicação de giberelina em tomateiros aumentou a altura dos cachos florais. Estes resultados são muito importantes, haja vista que maior diâmetro e altura cotiledonar são características desejáveis para o processo de enxertia desta espécie.

Para as plantas de porta-enxertos de tomate (híbrido Spirit), observa-se que o tratamento com GA₃ + CM foi o único a apresentar efeito superior aos demais para todas as características avaliadas, exceto para massa fresca da parte aérea, a qual não apresentou diferença significativa para nenhum tratamento (Tabela 2). Salvo algumas exceções, estes resultados assemelham-se aos obtidos para as plantas de enxertos, levando a crer que em plantas de tomate a associação do GA₃+CM promove maior desenvolvimento.

TABELA 2. Altura, diâmetro, número de folhas, altura da folha cotiledonar (AC), massa fresca (MF) e massa seca (MS) de plantas do porta-enxerto de tomateiro (híbrido Spirit) submetidas a diferentes tratamentos com reguladores vegetais. UNESP. Botucatu – SP, 2007.

TRATAMENTO	Altura (cm)	Diâmetro (mm)	N ^o folhas	AC (cm)	MF (g)	MS (g)
Controle	11,36 c	2,53 b	4,40 b	2,82 b	0,92 a	0,11 b
GA ₃	13,12 c	2,47 b	4,90 a	2,83 b	0,94 a	0,10 b
S	13,70 b	2,66 a	4,80 a	2,63 b	0,95 a	0,11 b
ET	12,88 c	2,56 b	4,30 b	2,64 b	0,88 a	0,10 b
CM	12,14 c	2,62 a	4,60 b	3,00 b	0,83 a	0,10 b
GA ₃ + ET	13,48 b	2,58 b	5,10 a	2,86 b	0,96 a	0,11 b
GA ₃ +CM	15,24 a	2,65 a	5,20 a	3,32 a	1,14 a	0,15 a
S+ET	13,98 b	2,56 b	4,70 b	3,30 a	0,98 a	0,13 a
S+CM	12,37 c	2,75 a	4,80 a	2,92 b	1,08 a	0,14 a
Média	13,14	2,60	4,75	2,92	0,97	0,117
CV	11,16	6,40	10,34	11,13	16,01	18,27

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si, pelo teste Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade.

O CM isolado ou associado, tanto com GA₃ como com S propiciou maior diâmetro de planta, não diferindo apenas do tratamento com S usado isoladamente.

Quanto ao número de folhas observa-se que o tratamento com GA₃ puro ou combinado com ET ou CM promoveram maior incremento nesta característica, não diferindo entre si, nem do tratamento com S. O mesmo não foi observado para os outros caracteres. Contudo, Cato et al. (2005) observaram que o GA₃ quando aplicado isoladamente em plantas de tomateiro não promoveu crescimento significativo, enquanto que este associado com ácido indolbutírico e cinetina promoveram incrementos significativos sobre o acúmulo de massa seca nas raízes e nas massas fresca e seca dos frutos.

Não foi observada diferença significativa dos tratamentos para massa fresca destas plantas, enquanto que para massa seca, as combinações de GA₃+CM, S+ET e S+CM propiciaram maior incremento, não diferindo entre si.

Após nove dias da enxertia as mudas encontravam-se prontas para o transplante, sendo então feita a última avaliação cujos dados estão apresentados na tabela 3.

TABELA 3. Altura, massa fresca de parte aérea (MF), massa seca de parte aérea (MS), massa seca de raízes (MS raízes) e sobrevivência de plantas de tomate enxertadas após diferentes tratamentos com reguladores vegetais. UNESP. Botucatu-SP, 2007.

TRATAMENTO	Altura (cm)	MF aérea (g)	MS aérea (g)	MS raízes (g)	Sobrevivência (%)
Controle	14,99 c	1,29 b	0,13 b	0,05 a	74,07
GA ₃	15,95 b	1,68 a	0,17 a	0,06 a	92,59
S	15,49 b	1,25 b	0,14 b	0,06 a	70,37
ET	14,68 c	1,38 b	0,14 b	0,05 a	85,18
CM	15,93 b	1,54 a	0,16 b	0,06 a	81,48
GA ₃ + ET	15,82 b	1,48 a	0,15 b	0,04 a	59,25
GA ₃ +CM	16,95 a	1,70 a	0,20 a	0,07 a	85,18
S+ET	15,62 b	1,48 a	0,16 b	0,05 a	74,07
S+CM	15,77 b	1,38 b	0,16 b	0,05 a	88,88
Média	15,70	1,46	0,16	0,05	
CV	9,12	13,66	14,47	20,66	

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si, pelo teste Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Os resultados de altura de plantas mantiveram-se com maior significância para a combinação de GA₃+CM, diferindo dos demais. Isso já era esperado em virtude dessa característica ter se destacado no enxerto e porta-enxerto quando submetido a esse mesmo tratamento.

Para massa fresca, as mudas tratadas com GA₃ isolado e suas combinações apresentaram maior incremento juntamente com CM e S+ET, não diferindo estatisticamente entre si, enquanto que para massa seca da parte aérea este incremento manteve-se apenas para o tratamento com GA₃ e GA₃+CM. Já a massa seca de raízes não houve diferenças estatísticas significativas para nenhum dos tratamentos, possivelmente em função do tamanho das células da bandeja limitar o seu desenvolvimento.

Em relação à porcentagem de sobrevivência de plantas enxertadas, observou-se que as plantas tratadas com GA₃ apresentaram maior índice de sobrevivência (92,59%) sendo superior em 18,52% quando comparado com o tratamento controle, que obteve 74,07%. As plantas tratadas com GA₃+ET obtiveram menor porcentagem de sobrevivência (59,25%). Acredita-se que isto ocorreu em função do efeito do ET ter promovido maior aumento do diâmetro no enxerto, causando incompatibilidade, conforme ressaltam Fachinello et al. (1995) que diferenças no crescimento ou no vigor do enxerto e do porta-enxerto resultam em incompatibilidade, dificultando a sobrevivência de plantas enxertadas.

Já o tratamento GA+CM apesar de ter propiciado os melhores valores para as características de enxerto e porta-enxerto apresentou taxa de sobrevivência de 85,18%, superando o tratamento controle em 11,11%.

CONCLUSÃO

O uso de GA₃ em plantas de enxerto e porta-enxerto de tomate proporciona maior porcentagem de sobrevivência de plantas enxertadas. Este tratamento, quando associado ao cloreto de mepiquat, proporciona melhor desenvolvimento das plantas tanto de enxerto como de porta-enxerto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANUÁRIO DA AGRICULTURA BRASILEIRA. **Agrianual 2007**. São Paulo: FNP Editora Arcos, 2007.p. 350.

BUKOVAC, M. J. & WITTEWER, S. H. Gibberellin and higher plants, II. Induction of flowering in biennials. **Quarterly Bulletin Michigan Agricultural Experiment Station**, East Lansing, v. 39, p. 650-660, 1957.

CATO, S.C. ; CASTRO, P.R.C.; ONGARELLI, M.G.; CARVALHO, R.F.; PERES, L.E.P. Estudo do sinergismo entre auxinas, giberelinas e citocininas no desenvolvimento vegetativo e na frutificação de *lycopersicon esculentum* mill. cv. micro-tom. In: X Congresso Brasileiro de fisiologia vegetal, Lavras, 2005. **Resumos: SBFV**, 2005. p. 41.

FACHINELLO, J. C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J. C. et al. **Propagação de Plantas frutíferas de clima temperado**. 2. ed. Pelotas: Ufpel, 1995. 178p.

FERREIRA, D.F. Análise estatística por meio do SISVAR (Sistema para Análise de Variância) para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45, 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p. 255-258.

FERREIRA, G.; ERIG, P. R.; MORO, E. Produção do porta-enxerto (*Annona squamosa* L.) com o uso de reguladores vegetais. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal - SP, v. 24, n. 3, p. 637-640, Dezembro 2002.

GOTO, R.; CAÑIZARES, K. A. L.; STRIPARI, P. C. Fatores que influenciam a enxertia. In: GOTO, R.; SANTOS, H. S.; CAÑIZARES, K. A. L. **Enxertia em hortaliças**. São Paulo, ed. UNESP, p. 25-31, 2003.

HARBAGE, J. F. ; STIMART, D. P.; AUER, C. pH affects 1h-indole-3-butyric acid uptake but not metabolism during the initiation phase of adventitious root induction in apple microcuttings. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, Alexandria, v.123, n.1, p. 6-10, 1998.

KOBORI, R. F. **Controle da murcha de fitóftora (*Pytophthora capsici*) em pimentão (*Capsicum annuum*, L.) através da enxertia**. Botucatu, 1999. 138f. Tese (doutorado em Agronomia/Proteção de plantas) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista.

LOPES, M. C.; GOTO, R. Produção do híbrido Momotaro de tomateiro, em função da enxertia e do estágio das mudas no plantio. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 3, p. 553-557, julho-setembro 2003.

METIVIER, J.R. Citocininas e giberelinas. In: FERRI, M.G. **Fisiologia vegetal**. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 1986, v.2, cap.4 e 5, p.93-162.

NUNHEMS. Disponível em <http://www.nunhems.com.br/tomates/pizzadoro.pdf>. Acessado em 14 de maio de 2009.

ODA, M. Growth and yield of tomato plants grafted using instrument for plugs. **Bulletin of the National Research Institute of Vegetables and Ornamental Plants & Tea. Ser.**, v. 10, p. 33-38, 1995.

PEIL, R. M. A enxertia na produção de hortaliças. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.33, n.6, p.1169-1177, nov-dez, 2003.

SIDAHMED, O.A. Effects of different levels of gibberellic acid (GA₃) on growth of sour orange (*Citrus aurantium* L.) seedlings. **Acta Horticulturae**, n.84, p.165-169, 1978.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. Trad. Eliane Romano Santarém et al. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 719 p.

TAYLOR, R.M. Influence of gibberellic acid on early patch budding of pecan seedlings. **Journal American Society for Horticultural Science**, v.97, n.5, p.677-679, 1972.

VIEIRA, E. L.; CASTRO, P. R. C. Ação de bioestimulante na cultura do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L). In: VIEIRA, E.L. & CASTRO, P.R.C. (Eds.). **Feijão Irrigado: Tecnologia & Produtividade**. Cosmópolis: Stoller, p.73-100. 2003.

VIEIRA, E.L.; CASTRO, P.R.C. **Ação de Stimulate no desenvolvimento inicial de plantas de algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.)**. Piracicaba: USP, Departamento de Ciências Biológicas, 2002.