

RELAÇÃO ENTRE A AUSÊNCIA DOS COTILÉDONES E O VIGOR DO PORTA ENXERTO NO DESENVOLVIMENTO E PEGAMENTO DE MUDAS ENXERTADAS DE TOMATEIRO**RELATIONSHIP BETWEEN THE ABSENCE OF COTYLEDONS AND ROOTSTOCK VIGOR IN THE DEVELOPMENT AND ESTABLISHMENT OF GRAFTED TOMATO PLANTS****Bruna Batista de Freitas¹**

¹Faculdades Integradas de Bauru-FIB, Brasil, Rua José Santiago, quadra 15, Jardim Ferraz.
E-mail: bbatistadefreitas@gmail.com

Marina Lais Sabião de Toledo Piza²

²Faculdades Integradas de Bauru-FIB, Brasil, Rua José Santiago, quadra 15, Jardim Ferraz. E-mail: marinalstpiza@gmail.com

Tais Santo Dadazio³

³Faculdades Integradas de Bauru-FIB, Brasil, Rua José Santiago, quadra 15, Jardim Ferraz. E-mail: tais.dadazio@hotmail.com

RESUMO

A enxertia é uma técnica utilizada pelos agricultores para aferir resistência aos patógenos de solo, bem como vigor às plantas de tomateiro, diferentes técnicas podem ser utilizadas para tal. Assim, o experimento teve como objetivo avaliar a relação entre a ausência das folhas cotiledonares e o vigor do porta-enxerto no pegamento e qualidade das mudas de tomateiro enxertadas. Foi utilizado delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC), em diferentes estudos com três cultivares de porta enxerto, cinco repetições e quatro tratamentos: T1 (testemunha) com apenas os cotilédones dos porta-enxertos; T2 com somente os cotilédones do enxerto; T3 mantendo os cotilédones do enxerto e do porta-enxerto; e T4 sem cotilédones. Avaliou-se altura de planta, altura de enxerto, massa fresca, massa seca, número de folhas e comprimento de raiz, os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas sob o teste de Tukey a 5% de probabilidade. A presença ou ausência dos cotilédones não influenciou no pegamento e sobrevivência das plantas visto que se obteve sobrevivência de 100 por cento das mudas enxertadas, porém a altura do corte influenciou nos parâmetros de desenvolvimento vegetativos altura de planta e altura de enxerto. Os demais parâmetros avaliados tiveram pouca ou nenhuma diferença estatística, entre os tratamentos. No porta enxerto de alto vigor não houve diferença entre os tratamentos para os demais parâmetros vegetativos avaliados. Os resultados obtidos neste trabalho sugerem que há viabilidade em produzir mudas enxertadas de tomateiro sem a presença dos cotilédones.

Palavras-Chave: Desenvolvimento de mudas de tomates, enxertia de tomates, porta enxerto de vigor

ABSTRACT

Grafting is a technique used by farmers to assess resistance to soil pathogens, as well as the vigor of tomato plants. Different techniques can be used for this purpose. Thus, the experiment aimed to evaluate the relationship between the absence of cotyledonary leaves and the vigor of the rootstock in the setting and quality of grafted tomato seedlings. A completely randomized experimental design (DIC) was used in different studies with three rootstock cultivars, five

replications and four treatments: T1 (control) with only the rootstock cotyledons; T2 with only the graft cotyledons; T3 maintaining the cotyledons of the scion and rootstock; and T4 without cotyledons. Plant height, graft height, fresh mass, dry mass, number of leaves and root length were evaluated, the data were subjected to analysis of variance and the means compared under the Tukey test at 5% probability. The presence or absence of cotyledons did not influence the setting and survival of the plants since 100 percent survival of the grafted seedlings was obtained, however the height of the cut influenced the vegetative development parameters of plant height and graft height. The other parameters evaluated had little or no statistical difference between treatments and experiments. In the high vigor rootstock there was no difference between treatments for the other vegetative parameters evaluated. The results obtained in this work suggest that it is feasible to produce grafted tomato seedlings without the presence of cotyledons.

Keywords: Development of tomato seedlings, tomato exercise, bears exercise of vigor

1 INTRODUÇÃO

O tomate (*Solanum lycopersicum L.*) é uma hortaliça de fruto amplamente cultivada e consumida no Brasil e no mundo. Pertence à família das solanáceas tal como os pimentões, pimentas, batatas e berinjelas (Piotto; Peres, 2012), sendo componente importante da culinária de alguns países. De acordo com as características dos frutos, os tomates, são categorizados em cinco grupos distintos, salada, saladete, mini tomates, caqui e santa cruz, e sua versatilidade possibilita uma infinidade de aplicações seja para o consumo in natura em saladas, molhos e sucos, bem como para o processamento industrial (Alvarenga, 2022).

Dentre os principais países produtores destacam-se China, Índia e Turquia respectivamente (Food And Agriculture Organization Of The United Nations, 2021), enquanto o Brasil ocupa a nona posição. Todavia, no cenário brasileiro o tomate figura como a hortaliça mais consumida (Ibge, 2018), movimenta um mercado de cerca de R\$ 6.478.833.000, e é estimado que seja responsável pela criação de 4 a 5 empregos diretos ou indiretos por cada hectare cultivado (Treichel *et al.*, 2016).

Em 2021 foram cultivados o equivalente a 51.907 hectares, que resultaram na produção de 3.679.160 toneladas e produtividade de 70.880 Kg por hectare, com destaque para o estado do Goiás como o maior produtor de tomate no país (Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística, 2021).

Sua propagação pode acontecer de diversas formas, porém, as baixas reservas oriundas do endosperma, bem como o tamanho diminuto das sementes empreendem para a propagação da cultura por meio de mudas, assim a busca dos produtores por mudas de maior qualidade, e o surgimento de cultivares híbridos de maior valor agregado promoveram a modernização e evolução do setor, inicialmente com a produção de mudas em embalagens individuais (copos

descartáveis), e atualmente, com a produção feita principalmente em bandejas de polietileno ou isopor (Goto; Silva, 2018).

A produção de mudas saudáveis e de qualidade não é suficiente para assegurar uma boa qualidade da lavoura, uma vez que o cultivo de tomate é frequentemente desafiador, considerando a susceptibilidade destas plantas a uma variedade de pragas e doenças, principalmente fungos, bactérias de solo e nematoides que pode resultar na mortalidade das plantas (Amorim *et al.*, 2005).

Deste modo, a enxertia, destaca-se como uma alternativa que pode fornecer variedades resistentes, com menor custo, uma vez que dispensa grandes investimentos na mudança do sistema e estrutura de cultivo, e possibilita o plantio em solos contaminados com patógenos, e condições de temperatura limitantes para a cultura (Brandão *et al.*, 2018).

Para assegurar o êxito dessa técnica, é crucial que haja correspondência em ambas as plantas entre os tecidos adjacentes ao câmbio, ao qual promoverão a formação do calo ou cicatriz do enxerto. Quanto maior a similaridade botânica entre enxerto e porta-enxerto, mais altos serão os índices de probabilidade de êxito no pegamento, cicatrização e sobrevivência das mudas (Peil, 2003).

A ausência e/ou eliminação das folhas cotiledonares no momento da enxertia, também é fator importante, visto que implica no pegamento do enxerto, no atraso de crescimento e desenvolvimento do sistema radicular do porta-enxerto, conseqüentemente afetando a sustentação e absorção de nutrientes pela planta (Goto; Silva, 2018).

No entanto, o uso de porta-enxertos de alto vigor, aliado a presença dos cotilédones, implica em maior necessidade de mão de obra para desbrota (Bausher, 2011) e tutoramento, devido ao vigor oriundo da enxertia, conduzindo os agricultores a remoção dos cotilédones na fase de muda.

Uma vez que mudas de tomateiro apresentam alto valor agregado, e é de suma importância que viveiristas conheçam qual técnica é mais eficaz para o pegamento do enxerto, mantendo a qualidade das mudas, esse experimento visa gerar informações para viveiristas e agricultores, sobre como as folhas cotiledonares podem influenciar no vigor e desenvolvimento da muda quando relacionada ao vigor do cultivar.

Este estudo teve como objetivo avaliar a relação entre a ausência das folhas cotiledonares e o vigor do porta-enxerto no pegamento e qualidade das mudas de tomateiro enxertadas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido nas instalações da Hidroceres viveiro de mudas de hortaliças, localizado em Santa Cruz do Rio Pardo - SP, sob as coordenadas geográficas - 22.870523079127832, -49.58418345346768. O material vegetal utilizado como enxerto foi a variedade Caniati®, híbrido de crescimento indeterminado, caracterizado como vigoroso, pertencente ao grupo saladete ou italiano. Como porta-enxertos foram utilizadas as variedades de tomates Guardiã®, GreenPower® e Brutus®, categorizados pela escala de vigor da fabricante com índices de 3,5 e 9 respectivamente.

A semeadura das cultivares se deram na mesma data, em bandejas de polietileno descartáveis de 128 células, cada célula de 30 ml. O substrato utilizado foi a marca comercial Pindstrup®, composto por 75% turfa de sphagnum, e 15% Forest Gold®, com granulometria de 0 a 10mm.

Foi utilizado delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC), com 4 tratamentos e 5 repetições, sendo os tratamentos: T1: (testemunha) plantas enxertadas com apenas os cotilédones dos porta-enxertos; T2: com somente os cotilédones do enxerto; T3: foram mantidos os cotilédones do enxerto e porta enxerto, e T4: sem cotilédones. Cada repetição correspondeu a 5 plantas de cada porta-enxerto, sendo 3 variedades de porta-enxertos, todas com uma única variedade de enxerto, totalizando 60 unidades experimentais.

Após a semeadura ocorreu a primeira rega das bandejas, que foram cobertas e acondicionadas em câmara de germinação sob ambiente controlado a 23°C, e 80% e umidade relativa, onde permaneceram por 2 dias para iniciar o processo de germinação. Decorrido este período as mudas foram transportadas para o viveiro cuja estrutura dispõe de cobertura de filme plástico, telas laterais, piso concretado e sistema de climatização Pedfun, onde permaneceram no estaleiro suspensos a 0,5 m até a data da enxertia.

A enxertia fora realizada aos 22 dias após semeadura, quando enxerto e porta-enxerto apresentarem altura e diâmetro de hipocótilo similares, sob o método de contato em bisel, em que é realizado um único corte em bisel em ambas as plantas, que posteriormente são unidas por um clip de silicone próprio para enxertia (Simões *et al.*, 2014).

Após a enxertia transferiu-se as mudas para a câmara de aclimação com ambiente controlado, sob temperatura de 23°C, umidade relativa superior a 80%, e sombreamento de 50%, onde permaneceram por 7 dias. Cessado o período de aclimação, as mudas retornaram ao viveiro para aclimação por 3 dias, ao fim deste período foram submetidas a seleção.

O procedimento de seleção compreendeu eliminar todas as plantas em que não houve cicatrização, e/ou apresentassem murcha permanente do enxerto. Houve a sobrevivência e

pegamento de 100% do teste, assim todas as plantas foram conduzidas por mais 5 dias, e ao fim deste período submetidas a avaliação.

Foram avaliados altura de planta, altura do ponto de enxertia, e comprimento de raiz em centímetros, com auxílio de uma régua milimetrada. Enquanto o número de folhas verdadeiras contabilizou-se o número de folhas expandidas. A massa fresca, foi aferida com auxílio de balança de precisão. Já para avaliação da massa seca, as plantas foram levadas à estufa de circulação de ar forçada a temperatura de 40 °C, onde permaneceram por 3 dias até apresentarem peso constante, e em seguida, efetuou-se a pesagem expressa em gramas com auxílio de balança de precisão.

Os resultados obtidos foram tabelados e submetidos à análise de variância e as médias comparadas mediante teste de Tukey a 5% de probabilidade, com o auxílio do programa SISVAR.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1, apresenta os resultados dos parâmetros vegetativos obtidos nas mudas enxertadas no porta-enxerto Guardiã, o T3 apresentou desempenho superior aos demais, em relação à altura de planta, diferindo estatisticamente dos demais, bem como para altura de enxerto, no entanto, não diferiu estatisticamente do T1. Não houve diferença estatística entre os tratamentos para os parâmetros de massa fresca, massa seca e número de folhas. Para comprimento de raiz os melhores resultados foram obtidos para T2, porém, não diferiu estatisticamente da testemunha.

Tabela 1: Parâmetros vegetativos de altura de planta (AP), altura de enxerto (AE), massa fresca (MF), massa seca (MS), número de folhas (NF) e comprimento de raiz (CR) em mudas de tomate Caniate enxertadas no porta-enxerto Guardiã avaliados 15 dias após a enxertia, submetidos a diferentes protocolos de presença e ausência dos cotilédones de enxerto e porta enxerto.

TRATAMENTOS	AP(cm)	AE(cm)	MF(g)	MS(g)	NF	CR(g)
T1	10,66 b	6,16 a	2,01 a	0,14 a	4,0 a	11,9 ab
T2	10,72 b	4,10 b	1,98 a	0,10 a	4,2 a	14,2 a
T3	13,04 a	6,32 a	1,79 a	0,12 a	4,0 a	9,2 b
T4	9,58 b	4,48 b	1,87 a	0,23 a	4,2 a	10,18 b
MÉDIA GERAL	11,00	5,26	1,91	0,15	4,10	11,37
C.V. (%)	7,83	8,5	10,96	31,9	10,68	12,91

*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo Teste de Tukey. Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

Já na tabela 2, estão os resultados das mudas enxertadas com o porta-enxerto Greenpower, foi observado que o T4 (sem a presença dos cotilédones) apresentou o pior resultado em relação à altura da planta, diferindo estatisticamente dos demais. Para a altura do enxerto, os T1, T2 e T3, demonstraram um desempenho superior em comparação ao tratamento 4, não diferindo estatisticamente entre si.

Com relação a massa fresca a testemunha apresentou a maior média e não diferiu estatisticamente do T2 e T3. Não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos para os parâmetros número de folhas e comprimento da raiz.

Tabela 2: Parâmetros vegetativos de altura de planta (AP), altura de enxerto (AE), massa fresca (MF), massa seca (MS), número de folhas (NF) e comprimento de raiz (CR) em mudas de tomate Caniate enxertadas no porta enxerto Greenpower avaliados 15 dias após a enxertia, submetidos a diferentes protocolos de presença e ausência dos cotilédones de enxerto e porta enxerto.

TRATAMENTOS	AP (cm)	AE (cm)	MF (g)	MS (g)	NF (unid)	CR (g)
T1	11,90 a	5,68 ab	2,43 a	0,17 a	4,2 a	10,94 a
T2	12,20 a	5,40 ab	1,99 ab	0,17 a	4,2 a	10,56 a
T3	13,08 a	6,76 a	1,94 ab	0,13 ab	4,8 a	10,78 a
T4	8,90 b	4,38b b	1,40 b	0,07 b	4,0 a	8,68 a
MÉDIA GERAL	11,52	5,55	1,94	0,14	4,3	10,24
C.V. (%)	8,19	15,81	20,22	25,17	9,96	18,28

*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo Teste de Tukey. Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

Na tabela 3, é possível observar os resultados para o porta-enxerto Brutus, nos tratamentos que ficaram com os cotilédones durante o corte (T1, T2 e T3), apresentaram altura de planta superior e diferiram estatisticamente do T4. Para a altura do enxerto, T1 e T3 também se destacaram e diferiram estatisticamente dos demais. Para o parâmetro massa fresca o tratamento 3 foi superior ao T4, mas não diferiu da testemunha. Os dados para massa seca, número de folhas e comprimento de raiz não mostraram diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos avaliados.

Tabela 3: Parâmetros vegetativos de altura de planta (AP), altura de enxerto (AE), massa fresca (MF), massa seca (MS), número de folhas (NF) e comprimento de raiz (CR) em mudas de tomate Caniate enxertadas no porta enxerto Brutus avaliados 15 dias após a enxertia, submetidos a diferentes protocolos de presença e ausência dos cotilédones de enxerto e porta enxerto.

TRATAMENTOS	AP (cm)	AE (cm)	MF (g)	MS (g)	NF (unid)	CR(g)
T1	11,4 a	5,86 a	2,27 ab	0,14 a	4,2 a	12,32 a
T2	10,96 a	3,92 b	2,01 ab	0,09 a	4,2 a	11,70 a
T3	12,3 a	5,30 a	2,61 a	0,16 a	4,6 a	11,40 a
T4	8,66 b	3,56 b	1,94 b	0,16 a	4,0 a	11,40 a
MÉDIA GERAL	10,83	4,66	2,21	0,14	4,25	11,70
C.V. (%)	9,29	7,56	14,53	38,23	10,3	20,96

*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo Teste de Tukey. Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

Em consonância com Vu *et al.* (2015) a altura de corte com presença ou ausência dos cotilédones não influenciou no pegamento e sobrevivência das plantas visto que em seu experimento apresentou sobrevivência de 100% das mudas enxertadas em ambos os tratamentos, diferentemente do relatado por Silva (2010) em que a sobrevivência das mudas de tomateiros enxertadas acima do cotilédone para enxertia em bisel foi de 89,6%.

Nos três cultivares do experimento os tratamentos 1, 2 e 3 em que foram preservados ao menos um par de cotilédones observou-se os melhores resultados para os parâmetros vegetativos avaliados. Embora não tenha apresentado diferença estatística para os indicadores, as maiores médias foram obtidas no tratamento 3 em que há a presença de ambos pares das cotiledonares, porta enxerto e enxerto, corroborando com o descrito por Goto; Silva, 2018, que afirmam que a ausência do cotilédone implica diretamente no desenvolvimento inicial da planta ocasionando redução no crescimento e desenvolvimento radicular.

Vu *et al.* (2015) na Coreia do Sul em estudo realizado em condições semelhantes, com excessão da iluminação fornecida de forma artificial, concluiu que a massa fresca e massa total foram superiores nas mudas enxertadas acima dos cotilédones do porta-enxertos. A altura de plantas, o número de folhas das plântulas enxertadas acima dos cotilédones porta-enxertos, embora tenham apresentado médias maiores do que as enxertadas abaixo dos cotilédones do

porta enxerto não apresentou diferença estatística entre os dois tratamentos, em concordância com os resultados obtidos neste trabalho.

Com este estudo pode-se observar que quando utilizado porta enxerto de alto vigor, é possível atingir na fase de muda parâmetros de desenvolvimento vegetativos semelhantes mesmo com a remoção dos cotilédones, sendo que os índices de altura de planta e de enxerto que apresentaram menores índices, são passíveis de ajuste com aplicação de reguladores de crescimento (Sirtoli, 2008). É importante ressaltar que esta pesquisa possui algumas limitações que abrem caminho para investigações mais abrangentes.

4 CONCLUSÕES

A presença ou ausência dos cotilédones não influenciou no pegamento e sobrevivência das plantas, visto que se obteve sobrevivência de 100% das mudas enxertadas, porém, a altura do corte influenciou nos parâmetros de desenvolvimento vegetativos, altura de planta e altura de enxerto. Os demais parâmetros avaliados tiveram pouca ou nenhuma diferença estatística, entre os tratamentos e entre os experimentos. No porta enxerto de alto vigor não houve diferença entre os tratamentos para os demais parâmetros vegetativos avaliados. Os resultados obtidos neste trabalho sugerem que há viabilidade em produzir mudas enxertadas de tomateiro sem a presença dos cotilédones.

5 REFERÊNCIAS

ALVARENGA, Marco A.R.; Cultivares; in....; **Tomate: produção em campo, casa de vegetação e hidroponia**. Lavras, Editora, Universitária de Lavras, p.49 -77, 2022.

BAUSHER, M. G. Grafting technique to eliminate grafted tomato rootstock suction. **HortScience horts**, v.46, n.4, p. 596-598, 2011.

BRANDÃO FILHO, J.U.T., GOTO, R., BRAGA, R.S., and HACHMANN, T.L. Solanáceas. In: BRANDÃO FILHO, J.U.T., FREITAS, P.S.L., BERIAN, L.O.S., and GOTO, R., comps. **Hortaliças-fruto** [online]. Maringá: EDUEM, 2018, p. 37-70.

FAOSTAT. Roma: FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, **Top 10 Country Productions of Tomatoes 2021**.2021. Disponível em: 'https://www.fao.org/faostat/en/#rankings/countries_by_commodity'. Acesso em: 29 AGO. 2023.

FERREIRA, D.F. **Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0**. In... REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45, 2000. Anais... São Carlos, SP: SIB, p. 255-258, 2000.

GOTO, R.; SILVA, E. S. **Produção de mudas de tomateiro, pimenteiro e pepineiro**. In: BRANDÃO FILHO, J.U.T., FREITAS, P.S.L., BERIAN, L.O.S., and GOTO, R., comps. Hortaliças-fruto [online]. Maringá: EDUEM, 2018, p. 387-400.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Produção de tomate**. 2021. Disponível em: '<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/tomate/>'. Acesso em: 21 ago. 2023.

KUROZAWA, C.; PAVAN, M. A. Doenças do tomateiro. In AMORIM, LÍLIAN. **Manual de Fitopatologia**. São Paulo, Editora Agronômica Ceres Ltda, p. 607-626, 2005.

PEIL, R. M. A enxertia na produção de mudas de hortaliças. **Ciência Rural**, v. 33, p. 1169-1177, 2003.

PESQUISA DE ORÇAMENTOS FAMILIARES 2017-2018: **Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil: IBGE**, 2018. Disponível em: '<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101742.pdf>'. Acesso em: 21 ago.2023.

PIOTTO, F. A.; PERES, L. E. P. Base genética do hábito de crescimento e florescimento em tomateiro e sua importância na agricultura. **Ciência rural**, v. 42, p. 1941-1946, 2012.

SILVA, E. D. S. D. **Enxertia no controle da murcha bacteriana na atividade de enzimas e produção em tomateiro**, 2013 disponível em:

'<https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/6cc3ed19-9cd9-4b00-89df-8ef3c83898d0/content>'. Acesso em: 15 Mai 2024

SIMÕES, A. C.; ALVES G.E.B.; FERREIRA, R.L.F.; ARAÚJO NETO, S.E.; ROCHA, J.F. Compatibilidade de tomateiro sob diferentes portas- enxertos e métodos de enxertia em sistema orgânico. **Enciclopédia biosfera**, v. 10, n. 18, 2014.

SIRTOLI, L. F., CERQUEIRA, R. C., DE SOUZA FERNANDES, L. M., RODRIGUES, J. D., GOTO, R., & MEDEIROS, M. O. (2008). Resposta a aplicação de diferentes reguladores vegetais em mudas enxertadas de tomateiro. **Biodiversidade**, v. 7, n. 1, 2008.

SIRTOLI, L. F.; CERQUEIRA, R. C.; RODRIGUES, J. D.; GOTO, R.; BRAGA, C. Enxertia no desenvolvimento e qualidade de frutos de tomateiro sob diferentes porta-enxertos em cultivo protegido. **Scientia Agrária Paranaensis**, v. 10, n. 3, p. 15-22, 2011.

TREICHEL, M.; CARVALHO, C.; FILTER, C.F.; BELING, R.R. **Anuário brasileiro de tomate**. 2016. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2016. 47 p. Disponível em: 'https://www.embrapa.br/documents/1355126/10765216/2016_12_01+Anu%C3%A1rio+Brasileiro+do+Tomate.pdf/45623580-69d1-f1f8-1b76-9ee863290228'. Acesso em: 21 Ago 2023

VU, N. T., KIM, S. H., PHAM, T. D., & KIM, I. S. Effect of grafting position, water content in substrate on the survival rate and quality of grafted tomato seedlings. **J. Agr. Life Environ. Sci**, v. 27, n. 8, p. 13, 2015. Disponível em: 'https://www.researchgate.net/profile/Vu-Ngoc-Thang/publication/280575549_Effect_of_Grafting_Position_Water_Content_in_Substrate_on_the_Survival_Rate_and_Quality_of_Grafted_Tomato_Seedlings/links/55bb659a08ae092e966007eb/Effect-of-Grafting-Position-Water-Content-in-Substrate-on-the-Survival-Rate-and-Quality-of-Grafted-Tomato-Seedlings.pdf', Acesso em: 15 Mai 2024.