

ENXERTIA DE MESA DE NOGUEIRA PECÃ EM RAÍZES
DE SEEDLINGS *

VLADIMIR RODRIGUES SAMPAIO **
DÉCIO BARBIN ***

RESUMO

Comprovou-se experimentalmente a possibilidade da realização da enxertia de mesa em noqueira pecã, usando-se como porta-enxerto raízes de seedlings com um ano de idade. Dois experimentos permitiram essa conclusão. Em um deles, competiu-se a enxertia de mesa com a enxertia no próprio canteiro, fazendo-se para os primeiros o calejamento em ambiente úmido com e sem temperatura controlada. O resultado mais interessante para a enxertia de mesa, foi aquele obtido pela conservação dos enxertos recém feitos em ambiente úmido durante 25 a 30 dias à temperatura constante de 26°C, conseguindo-se 60% de sobrevivência. Este valor não diferiu dos

* Entregue para publicação em 05/09/1980.

** Departamento de Agricultura e Horticultura, E.S.A. "Luiz de Queiroz", USP.

*** Departamento de Matemática e Estatística, E.S.A. "Luiz de Queiroz", USP.

obtidos pela enxertia no próprio canteiro, com posterior transplante para o campo do viveiro aos 30 e 45 dias da data de enxertia.

Quanto ao tamanho da raiz porta-enxerto, verificou-se que elas devem ter mais de 12 cm de comprimento, raízes com 9 cm resultaram em cerca de 20% de sobrevivência somente. Em todos os tratamentos experimentais, ficou demonstrado o baixo desenvolvimento da parte aérea da muda em seu primeiro ano de desenvolvimento no campo do viveiro.

INTRODUÇÃO

De acordo com SITTON (1940), a primeira propagação vegetativa de noqueira pecã teria sido feita em 1822, através da enxertia por borbulha. BITTENCOURT (1952) e BRAGA (1968) no Brasil recomendam para a propagação da noqueira pecã as enxertias por borbulha e garfagem, as primeiras pelos processos de chapinha (janela) e anel incompleto, a serem enxertadas no verão em seedlings com um ano e meio e a garfagem através de processos de fenda no período de repouso vegetativo da planta, em seedlings de dois anos de idade.

As recomendações feitas pelos dois autores acima são as mesmas de outras regiões do mundo. Poucas variações são encontradas, sendo que a muda vigorosa é normalmente obtida após três anos da semeadura do porta-enxerto.

Dentre os métodos de enxertia de plantas, existem aqueles chamados enxertos de mesa, termo esse, segundo MAHLSTEDÉ & HABER (1957), aplicado para enxertos por garfagem de ramo sobre uma raiz, a qual está no solo; sendo em ampla interpretação referido a qualquer método de garfagem realizado em bancos ou mesas. A garfagem em pedaços de raízes comumente emprega os processos de fenda ou inglês-complicado. HARTMANN & KESTER (1968) recomendam os mesmos processos de garfagem para a enxertia de mesa em raízes pequenas, lembrando que esse

método pode ser empregado para macieiras, pereiras, videiras e algumas plantas ornamentais. Os pedaços de raízes devem medir de 7,5 a 15 centímetros. Recomendam após a operação fazer calejamento, em condições úmidas por tempo variável conforme a temperatura utilizada.

Os seedlings de noqueira pecã no primeiro ano de vida, apresentam grande desenvolvimento do sistema radicular, fato relatado por STUCKEY & KYLE (1925) e CHANDLER (1957), podendo o pião das plantas atingir 60 a 75 centímetros de comprimento. Sabendo-se disso, procurou-se através de dois experimentos conhecer as possibilidades de se fazer a enxertia de mesa, sobre os sistemas radiculares daqueles seedlings, no primeiro ano após a sementeira, no inverno, ocasião onde normalmente se faria a repicagem para o campo do viveiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Para os dois experimentos os porta-enxertos foram obtidos por sementeira em canteiros de alvenaria, com 40 cm de profundidade, preenchidos com solo arenoso, Regossol "intergrade" para Latossol Vermelho Amarelo e para Podzólico Vermelho Amarelo, Série Sertãozinho, segundo RANZANI *et alii* (1966). As sementes da cultivar Piracicaba-mirim, com 65% de germinação, foram semeadas em linha contínua, em sulcos espaçados de 25 cm, em junho de 1971. Permaneceram nesse canteiro até o inverno seguinte, quando foram arrancadas para realização dos enxertos.

As enxertias foram feitas por garfagem a meia-fenda ou inglês complicado dependendo do diâmetro das partes a serem unidas no campo e em laboratório. Para proceder-se aos enxertos de mesa, as plantas foram retiradas do canteiro e podadas a 3 cm abaixo da região do coleto, desprezando-se a parte aérea. Os segmentos das raízes, de tamanhos variáveis, conforme os tratamentos feitos, eram fixados em morsa, possibilitando a enxertia com garfos da cultivar Moneymaker. Realizada a operação, as partes eram amarradas e a região ferida recoberta com mastique de argila.

Experimento I

Os seedlings para todos os tratamentos foram enxertados a 10/08/72. Aquelles submetidos à enxertia de mesa haviam sido arrancados no mesmo dia, e após poda os segmentos de raízes ficaram com aproximadamente 20 cm de comprimento. Os tratamentos foram os seguintes:

Tratamento 1 - enxertia de mesa e plantio imediato no campo do viveiro;

Tratamento 2 - enxertia de mesa e manutenção por 30 dias em areia úmida no ripado;

Tratamento 3 - enxertia de mesa e manutenção por 45 dias em areia úmida no ripado;

Tratamento 4 - enxertia de mesa e manutenção por 25 dias em areia úmida, a 26°C, em laboratório;

Tratamento 5 - enxertia de mesa e manutenção por 40 dias, em areia úmida, a 26°C, em laboratório;

Tratamento 6 - enxertia no próprio canteiro e transplantio para o campo do viveiro após 30 dias;

Tratamento 7 - enxertia no próprio canteiro e transplantio para o campo do viveiro após 45 dias.

No campo do viveiro usou-se o espaçamento de 1,20 x 0,35 m. O solo classificado como Terra Roxa Estruturada, série "Luiz de Queiroz" (RANZANI *et alii*, 1966), havia sido bem preparado e recebido adubação fosfatada no fundo do sulco. Logo após o plantio, fez-se irrigação por sulco, a qual foi repetida quando necessária. Aplicou-se nitrogênio através de 2 coberturas.

O experimento foi delineado em blocos ao acaso, com 7 tratamentos e 4 repetições, tendo cada parcela 10 plantas. Após um ano deu-se por encerrada a observação e analisaram-se o número de enxertos pegos e seus desenvolvimentos, medidos a partir da região enxertada.

Experimento II

Os seedlings foram retirados do canteiro a 08/08/80 e enxertados de mesa no mesmo dia, sendo a seguir postos a calejar em caixas com areia umidecida em condições de laboratório à temperatura de 26°C, constante. Após 30 dias foram levados para o campo do viveiro, de forma semelhante àquela feita com as plantas do experimento I.

Neste experimento houve variação quanto à região e ao tamanho do segmento de raiz utilizado, dando origem aos seguintes tratamentos:

- Tratamento 1 - porta-enxerto com 20 cm de comprimento;
- Tratamento 2 - porta-enxerto com 12 cm de comprimento correspondendo à parte proximal da raiz X;
- Tratamento 3 - porta-enxerto com 12 cm de comprimento correspondendo à parte distal da raiz X;
- Tratamento 4 - porta-enxerto com 9 cm de comprimento, correspondendo à parte proximal da raiz Y;
- Tratamento 5 - porta-enxerto com 9 cm de comprimento, correspondendo à parte média da raiz Y;
- Tratamento 6 - porta-enxerto com 9 cm de comprimento, correspondendo à parte distal da raiz Y.

As plantas foram postas no campo obedecendo o delineamento estatístico em blocos casualizados com 6 tratamentos e 5 repetições, com 10 plantas por parcela. Como parâmetros para análise, determinou-se o número de enxertos pegos e o desenvolvimento dos mesmos, mensurados a partir do ponto de enxertia. O experimento foi encerrado um ano após a data de enxertia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Experimento I

Por ocasião dos plantios no campo do viveiro os enxertos apresentavam-se em diferentes estádios de atividade:

- Tratamento 1 - gemas dormentes
- Tratamento 2 - gemas dormentes
- Tratamento 3 - gemas dormentes
- Tratamento 4 - gemas iniciando brotação
- Tratamento 5 - gemas dormentes
- Tratamento 6 - gemas dormentes
- Tratamento 7 - gemas iniciando brotação

Os resultados obtidos estão na Tabela 1.

Tabela 1 - Número médio de mudas de nogueira peça produzidas e média em centímetros das brotações dos enxertos, para os vários métodos de formação de callus

TRATAMENTOS	Número médio de mudas		Média das brotações em cm
	Transf. a $\sqrt{x+0,5}$	%	
1	1.607 bc	22.5	19.8 ab
2	1.400 c	15.0	13.5 b
3	2.057 ab	37.5	24,8 a
4	2.545 a	60.0	22.2 ab
5	1.995 abc	35.0	17.3 ab
6	2.485 a	57.5	18.8 ab
7	2.480 a	57.5	15.9 ab

D.m.s. a 5% para nº de mudas produzidas 0.653

D.m.s. a 5% para desenvolvimento das brotações = 10.01

As análises das variâncias encontraram diferenças estatísticas ao nível de 1% de probabilidade para o número de mudas produzidas, assim como para o tamanho das brotações dos enxer

tos. Na comparação das médias, verifica-se que os tratamentos 4, 6 e 7 resultaram em maior número de mudas produzidas, quando comparados aos tratamentos 1 e 2. O resultado mais fraco ficou com o tratamento 2, porém, não diferindo dos tratamentos 1 e 5. Quanto ao desenvolvimento das brotações, notou-se que tão somente os tratamentos 3 e 2 diferiram entre si.

Experimento II

Os resultados obtidos estão na Tabela 2.

Tabela 2 - Número médio de mudas de noqueira pecã produzidas e média em centímetros das brotações dos enxertos para os vários tratamentos

TRATAMENTOS	Nº médio de mudas produzidas		Médias das brotações em cm
	Transf. a $\sqrt{x} + 0,5$	%	
1	2.546 a	60	16.5 a
2	2.084 ab	44	16.8 a
3	2.242 ab	48	16.5 a
4	1.624 b	24	12.9 a
5	1.450 b	18	12.6 a
6	1.472 b	18	12.9 a

D.m.s. a 5 % para número de mudas produzidas = 0.855

D.m.s. a 5% para desenvolvimento das brotações = 4.5

Embora a análise da variância tenha encontrado diferença significativa a 1% de probabilidade para ambas as análises, o teste de Tukey somente evidenciou diferença entre as médias do número de mudas produzidas, onde o tratamento 1, maior tamanho do segmento de raiz foi superior aos tratamentos 4, 5 e 6, os menores tamanhos. Os demais não diferiram entre si.

Em ambos experimentos ficou comprovada a possibilidade da enxertia de mesa da noqueira pecã em seedlings de um

ano de idade, sendo que os melhores resultados verificaram so brevivência de 60% das plantas enxertadas, quando convenientemente submetidas ao calejamento do enxerto e plantadas em condições do campo do viveiro. As mudas nos dois experimentos demonstraram baixo desenvolvimento da parte aérea, no primeiro ano após a enxertia.

CONCLUSÕES

- 1 - A enxertia de mesa em noqueira pecã sobre raízes de seedlings resultou em sobrevivência de até 60% das mudas enxertadas para desenvolvimento em condições do campo do viveiro.
- 2 - A formação de **callus** em ambiente úmido e à temperatura de 26°C por aproximadamente 30 dias resultou em maior porcentagem de mudas produzidas.
- 3 - O tamanho do segmento de raiz usado como porta-enxerto teve influência no sucesso da enxertia. Segmentos pequenos (9 cm) deram resultados inferiores.
- 4 - As mudas de noqueira pecã enxertadas de mesa, mostraram fraco desenvolvimento da parte aérea no primeiro ano em condições de campo do viveiro.

SUMMARY

BENCH GRAFTING OF PECANS ON SEEDLING ROOTS

It was proved that it is possible to use bench grafting for pecan (*Carya illinoensis*), using as rootstocks roots of one year old seedlings. In one trial there was a competition between bench grafting and grafting on the seed-bed. The best result for bench grafting was obtained through conservation of the grafts during 25 to 30 days in moist sand at 26°C, resulting in 60% survival. This number was similar to that obtained when the grafts were done in the seed-bed, with subsequent transplant to the nursery at 30th and 45th day from the grafting date.

The root pieces used as rootstocks must be longer than 12 cm. Roots with 9 cm resulted in only 20% survival. In all treatments, poor development of the plants after the first year in the nursery was observed.

LITERATURA CITADA

- BITTENCOURT, P.V.C., 1952. **Instruções para a cultura da no-gueira pecã**, Inst. Agr. de Campinas, bol. 27, 6p.
- BRAGA, F.G., 1968. **Aspectos da cultura da noqueira pecã**, Secretaria da Agricultura, CATI, 22p.
- CHANDLER, W.H., 1957. **Deciduous orchards**, 3rd ed., Lea & Febiger, Philadelphia, 436p.
- HARTMANN, H.T.; KESTER, D.E., 1968. **Plant propagation, principles and practices**, Prentice-Hall, Inc., New Jersey, 2a ed., 702p.
- MAHLSTEDE, J.P.; HABER, T.L.E., 1957. **Plant propagation**, John Wiley & Sons Inc., New Jersey, 413p.
- RANZANI, G.; FREIRE, O.; KINJO, T., 1966. Carta de solo do município de Piracicaba, E.S.A. "Luiz de Queiroz", 85p.
- SITTON, B.G., 1940. Pecan grafting methods and waxes. Circ. U.S. Dept. Agric. 545: 1-30.
- STUCKEY, H.P.; KYLE, E.J., 1925. **Pecan growing**. The Macmillan Company, New York, 233p.

