

EFEITOS DE ANELAMENTOS, FILTROS E ENOVELAMENTO DO SISTEMA RADICULAR NO INÍCIO DE DESENVOLVIMENTO DE PEREIRA, CV. SELETA

V.R. Sampaio*

RESUMO: Observou-se o desenvolvimento vegetativo e início de produção em pereiras, cv. Seleta, submetidas a vários tratamentos: a) plantas obtidas por estaquia e sofrendo anelamento simples e com substituição de tecidos, após implantação no pomar; b) plantas obtidas por estaquia e deixadas enovelar o sistema radicular em vasos e c) plantas duplamente enxertadas, usando como porta-enxerto o cv. Le Conte e como filtros os cvs. Garber e Kieffer. Da avaliação após 5,5 anos do início da implantação dos primeiros tratamentos do experimento, no local definitivo, concluiu-se que os empregos de filtros e anelamentos não interferiram no desenvolvimento vegetativo das pereiras, que as plantas com sistema radicular enovelado retomaram desenvolvimento normal, após implantação no campo, e que as plantas iniciaram produção com a mesma idade, independentemente dos tratamentos empregados.

Termos para indexação: Pereira, anelamento em pereira, filtro em pereira, enovelamento de raízes.

* Departamento de Horticultura da E.S.A. "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo - 13.400 - Piracicaba, SP.

EFFECTS OF RINGING, INTERSTOCKS AND TWISTED ROOT SYSTEMS TREATMENTS IN PEAR, CV. SELETA

ABSTRACT: Vegetative growth and first production of pear cv. Seleta were observed when submitted to various treatments: a) plants from cuttings were submitted to various ringing treatments after planting b) plants from cuttings having the root system twisted and c) plants double grafted in 'Le Conte' rootstock, with 'Garber' and 'Kieffer' as interstocks. After 5.5 years from planting of the 10 treatments in the field the conclusions were: 1) ringing and interstocks treatments did not interfere in the pear vegetative growth, 2) twisted root systems plants had normal growth development after planting in the field and 3) pear plants had their first production with the same age, independently of the treatments.

Index terms: Pear, Pear ringing, Pear interstock, Twisted roots plants.

INTRODUÇÃO

Segundo HARTMANN & KESTER (1983) existem várias razões para o emprego da dupla enxertia na propagação de plantas. Uma delas é o de contornar certos tipos de incompatibilidade. Outra é a possibilidade do filtro possuir particular característica, não existente nem na copa, nem no porta-enxerto, a qual o faz de importância na planta no seu todo. Terceira razão para o emprego de dupla enxertia é quando o filtro pode ter influência no desenvolvimento da planta.

Existem interessantes pesquisas com macieiras e pereiras, relacionadas ao emprego da dupla enxertia, com influência na incompatibilidade e desenvolvimento das plantas. Em macieira ROBERTS & BLANEY (1967) fazem

confronto bibliográfico em seu trabalho, onde relatam influências recíprocas com as combinações entre os porta-enxertos 'EM IX' nanicante, 'EM XVI' vigoroso e a copa 'Starking Delicious'. Usando os porta-enxertos, ora como tal, ora como filtro, variando a extensão deste último e alterando as alturas de enxertias chegaram às conclusões: a) a influência dominante era do tecido de raiz, conclusão esta em concordância com pesquisas consultadas; b) os filtros alteraram os desenvolvimentos das plantas e no caso particular do 'EM IX' induziu à floração precoce, sendo que esta resposta foi proporcional à dimensão do filtro; c) a posição do filtro influenciou o tamanho da planta, assim o filtro de 'EM IX' colocado baixo no tronco reduziu o tamanho da planta.

As pesquisas de dupla enxertia com pereiras referem-se predominantemente à tentativa de obter melhor compatibilidade com os porta-enxertos de marmeleiro. Assim temos os trabalhos de LUPESCU (1970), GUR *et alii* (1978), LENZ & BRAUN (1987), onde ficaram patenteados efeitos diferenciados dos filtros sobre a produção, vigor, a longevidade das plantas em função da variação dos demais componentes.

WALIGORA (1971 e 1983) relata 2 fases de um mesmo experimento, onde empregou 59 diferentes filtros entre o porta-enxerto *Pyrus communis* var. caucasica, vegetativamente propagado e a copa de 'Willians Bon Chriétien'. Constatou maiores produções para plantas com filtros. Determinou também efeitos diferenciados entre os filtros, concluindo que 'Gdula', 'Patt Secked Seedlings' e 'Sackorka 1783' foram os melhores.

Outro aspecto curioso relativo a propagação de plantas é aquele que diz respeito ao enovelamento do sistema radicular de plantas frutíferas. O emprego de mudas em raízes enoveladas é condenado pelos manuais de horticultura. A introdução de tratamentos neste sentido, no presente experimento deveu-se a observação realizada durante o ano de 1982, na região de Bonn-Meckenheim na Alemanha. Através de visita realizada em companhia do Dr. Fritz Lenz, diretor do Instituto de

Fruticultura da Universidade de Bonn, à propriedade de Schmitz-Hubsch, constatou-se que as mudas de macieiras, em porta-enxerto EM IX, eram propositadamente produzidas dentro de vasos plásticos, com a finalidade de forçar o enovelamento das raízes. O resultado demonstrado era de sucesso.

Procurando alternativas para redução de porte de plantas e produção precoce de pereiras, procedeu-se o seguinte experimento onde os tratamentos constaram de emprego de filtros por dupla enxertia, anelamentos com inversão de casca ou introdução de casca estranha e emprego de mudas com sistemas radiculares enovelados.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no campus da ESALQ, Piracicaba, Estado de São Paulo. As mudas experimentais foram obtidas no Departamento de Horticultura, e deram origem aos seguintes tratamentos:

- T₁ - muda obtida por estaquia.
- T₂ - muda obtida por estaquia, sofrendo anelamento (1,5cm), com inversão do próprio anel de casca.
- T₃ - muda obtida por estaquia, sofrendo anelamento (0,25cm), fazendo-se retirada do anel da casca.
- T₄ - muda obtida por estaquia, sofrendo anelamento (1,5cm), com substituição por anel invertido de casca de 'Garber'.
- T₅ - muda obtida por estaquia, sofrendo anelamento (1,5cm), com substituição por anel de casca de 'Garber'.
- T₆ - muda obtida por estaquia, permanecendo 12 meses em vaso de barro (27 x 25cm).
- T₇ - muda obtida por estaquia, permanecendo 24 meses em vaso de barro (27 x 25cm).
- T₈ - muda obtida por estaquia, permanecendo 24 meses em

vaso de barro (27 x 25cm), posteriormente anelada (1,5cm) com inversão de próprio anel de casca.

T₉ - muda obtida por enxertia sobre 'Le Conte'. Filtro de 'Garber' com 12,5cm de extensão.

T₁₀ - muda obtida por enxertia sobre 'Le Conte'. Filtro de 'Kieffer' com 12,5cm de extensão.

As copas utilizadas experimentalmente foram do cultivar Seleta, material selecionado pelo Instituto Agrônômico de Campinas. Como polinizador intercalou-se o cultivar Triunfo, de origem semelhante.

As plantas e os porta-enxertos foram obtidos através de estaquia herbácea, repicadas para canteiro em janeiro de 1982. As mudas enxertadas, sofreram as operações a 26/07/83 e 23/11/83, respectivamente primeira e segunda enxertias.

O plantio definitivo foi realizado em solo classificado como Latossolo vermelho-escuro, série Luiz de Queiroz. Na data de 03/08/83 plantou-se os tratamentos 1, 2, 3, 4 e 5. Na mesma data os tratamentos 6, 7 e 8 foram transplantados para vasos de barro. Os tratamentos 9 e 10 permaneceram no canteiro. Os tratamentos 6, 9 e 10 foram estabelecidos a 16/08/84 e os tratamentos 7 e 8 a 12/07/85. Nestes últimos tratamentos assim como no de nº 6 as mudas foram plantadas com torrão, diferindo das demais que foram plantadas de raízes nuas.

Os anelamentos foram praticados no tronco das plantas, no local definitivo, nos dias 04 e 06/09/85. Constatou-se a retirada de um anel de casca em toda a circunferência do tronco. Após a operação fixou-se os anéis com fitilhos plásticos. Nos anelamentos de 0,25cm, sem reposição, protegeram-se as feridas com *Sphagnum*, recoberto por polietileno.

A condução experimental foi realizada com adubações periódicas, pulverizações e emprego de técnicas de quebra de dormência, pela aplicação de DNOC a 0,12% + óleo a 3%. O controle do mato foi feito pelo emprego de herbicidas de contacto nas linhas de planta e roçadas

mecânicas nas entrelinhas. As plantas no espaçamento de 3,50 x 4,50m, tiveram crescimento livre, sem podas ou conduções. Empregou-se como polinizador o cultivar Triunfo na proporção de 13,3%.

O experimento foi delineado em blocos ao acaso, com 10 tratamentos e 2 repetições. A parcela constou de 3 plantas. A avaliação foi feita através da mensuração dos diâmetros e alturas das plantas, medidas essas tomadas anualmente. A produção de frutos iniciada em 1988/89 foi anotada.

Para possibilitar análise do experimento, fez-se comparação dos diâmetros das plantas. Para tanto deu-se nota 100 para os diâmetros medidos em 1985, data essa próxima e anterior à execução dos anelamentos. A seguir calculou-se as percentagens de acréscimo dos diâmetros para os anos de 86, 87, 88 e 1989. As análises estatísticas foram aplicadas sobre estes valores fazendo-se transformações das mesmas para arco seno \sqrt{X} .

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na realização dos anelamentos, as plantas estavam iniciando brotação, as cascas se soltaram com facilidade. As plantas do tratamento 8, não suportaram o procedimento adotado, cinco plantas morreram e o tratamento foi dado por perdido.

Desenvolvimento Vegetativo

As médias gerais das percentagens que expressam os desenvolvimentos das plantas, estão na Tabela 1. Esses valores foram submetidos à análise estatística, após transformação dos mesmos para arco seno \sqrt{X} .

As médias gerais dos diâmetros e alturas das plantas que aferiram os desenvolvimentos das pereiras no intervalo 1985-89, estão expressas na Tabela 2. Melhor visualização desses desenvolvimentos pode ser obtida pelo exame das Figuras 1 e 2. Os períodos de desenvolvimento representados nestas figuras são de inverno a inverno.

Tabela 1. Médias, em percentagens, de acréscimos dos diâmetros dos troncos das plantas de pereira, submetidas a vários tratamentos. Piracicaba, SP. 1989

Tratamentos	Períodos Mencionados			
	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89
1	33,0ab	24,5 b	20,2a	8,6ab
2	35,5ab	30,8ab	23,2a	18,1ab
3	37,1ab	25,3 b	15,1a	22,6a
4	17,2 b	25,5 b	24,9a	16,1ab
5	34,3ab	30,4ab	25,8a	12,7ab
6	63,7ab	53,7ab	35,2ab	19,2ab
7	73,3a	66,9a	40,1a	20,1a
8	-	-	-	-
9	39,9ab	31,5ab	22,5a	4,6 b
10	57,3ab	40,2ab	22,4a	12,3ab

Tabela 2. Médias gerais dos diâmetros dos troncos (cm) e das alturas (m) das plantas de pereiras, 1985-1989. Piracicaba, SP, 1990

Tratamentos	1985	1986	1987	1988	1989
1. Diâmetro	3,78	5,03	6,26	7,53	8,18
Altura	2,45	2,73	3,09	3,39	3,77
2. Diâmetro	3,39	4,60	6,05	7,31	8,70
Altura	2,30	2,59	3,20	3,63	3,98
3. Diâmetro	3,79	4,60	6,05	7,31	8,70
Altura	2,68	2,95	3,45	3,88	4,29
4. Diâmetro	3,88	4,53	5,68	7,09	8,24
Altura	2,39	2,68	3,21	3,72	4,04
5. Diâmetro	3,74	5,06	6,53	8,14	9,19
Altura	2,36	2,67	3,49	4,00	4,28
6. Diâmetro	1,76	2,90	4,49	6,14	7,38
Altura	1,18	1,60	2,55	3,14	3,63
7. Diâmetro	1,24	2,16	3,61	5,06	6,08
Altura	0,97	1,31	2,31	2,92	3,28
8. Diâmetro	-	-	-	-	-
Altura	-	-	-	-	-
9. Diâmetro	2,73	4,01	5,48	6,99	7,46
Altura	1,83	2,42	3,23	3,71	3,84
10. Diâmetro	2,54	3,99	5,61	6,86	7,69
Altura	1,72	2,37	3,25	3,48	3,94

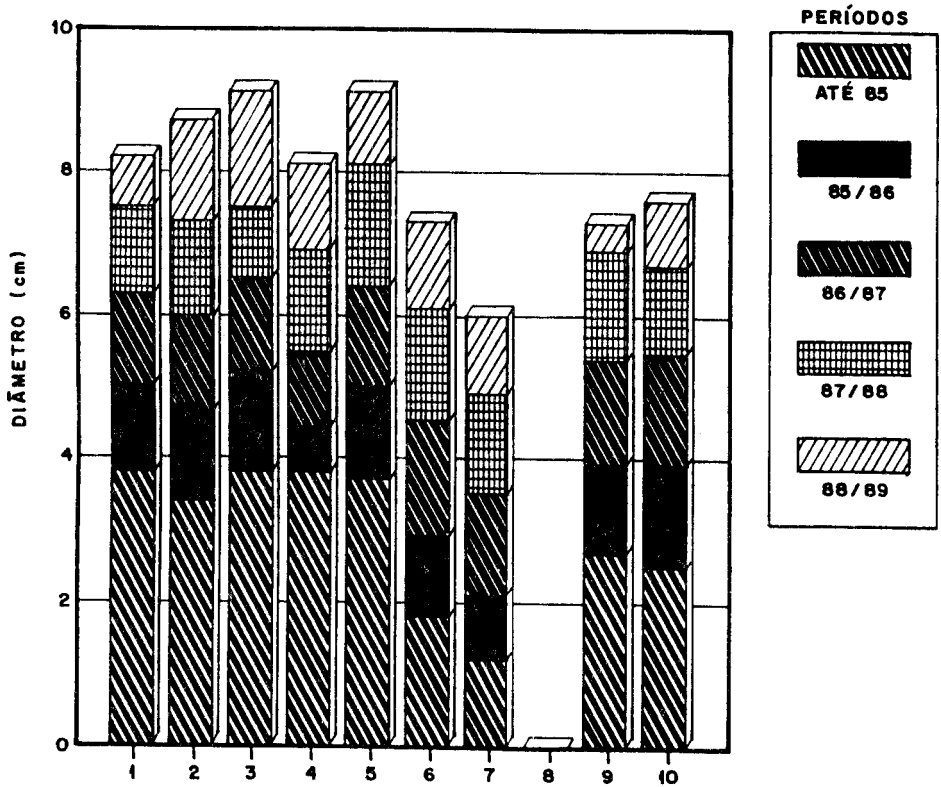


Fig. 1. Representação gráfica do desenvolvimento das pereiras no período 1985/89. Expressos em diâmetros (cm) do tronco. Piracicaba, SP. 1990

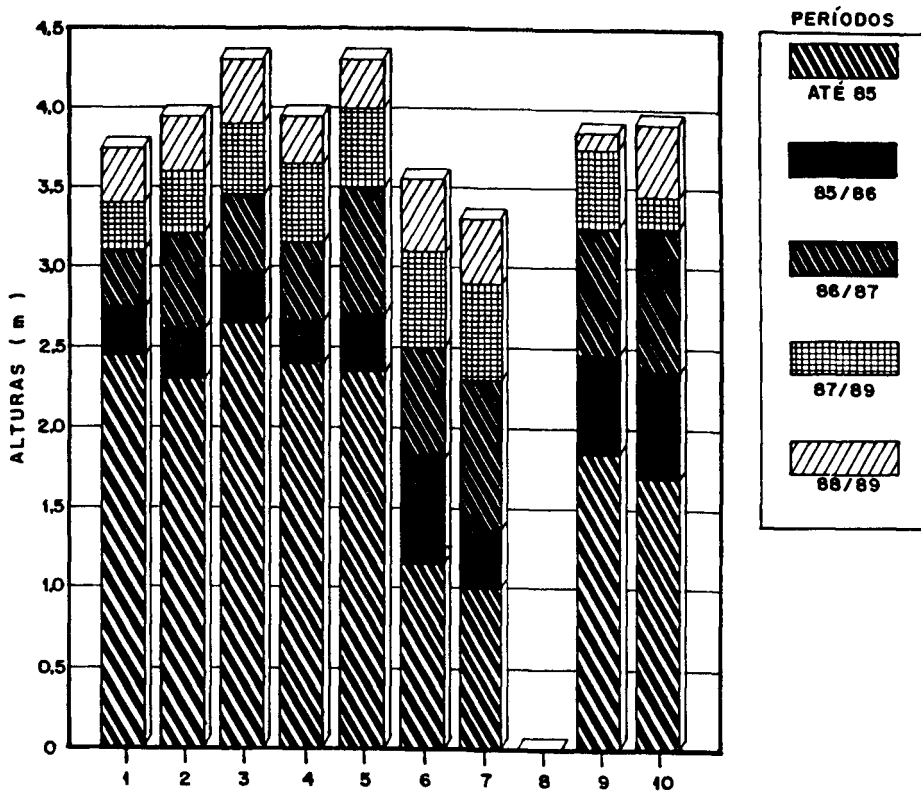


Fig. 2. Representação gráfica do desenvolvimento das pereiras no período 1985/89. Expressos em altura (m) das plantas. Piracicaba, SP. 1990

Pelo exame dos valores mensurados ressalta o pequeno efeito dos tratamentos no desenvolvimento das plantas de pera. Assim na Tabela 1, nota-se que no primeiro ano mensurado tão somente o tratamento 4, (onde se fez o anelamento com inversão com casca de 'Garber') mostrou certa diminuição no desenvolvimento. Porém, este resultado somente diferiu estatisticamente do tratamento 7. Examinando-se os demais períodos, verifica-se que o tratamento 4, teve retomada normal de desenvolvimento.

Outro aspecto curioso relaciona-se ao grande desenvolvimento das plantas com sistemas radiculares enveloados, (T₆ e T₇) uma vez implantadas no local definitivo. Isto é dado a observar notadamente no tratamento 7, deixando bem claro que as plantas se recuperaram desse período de contenção. Deve-se ter em mente, porém, que as mudas dos tratamentos 6 e 7 foram implantadas de torrão. Mesmo assim, no final destas observações, realizadas em 1989, as plantas do tratamento 7, eram as menores do experimento, tanto em diâmetro (6,08cm) como em altura (3,28m). Não deve ser esquecido que, embora todas as plantas experimentais tivessem a mesma idade, houve variação na época de implantação no campo.

A expectativa de que as plantas duplamente enxertadas mostrassem certo nanismo, não se confirmou. Assim as pereiras com filtro de 'Garber' e 'Kieffer' tiveram desenvolvimento equivalente às plantas controle.

O tratamento 8 foi perdido por morte das plantas. O anelamento com inversão do anel, mostrou-se muito drástico, para aquelas plantas que haviam sido implantadas recentemente no campo. Havia, com certeza, falta de vigor suficiente para superar aquele traumatismo.

Produção

Outro aspecto fundamental do experimento foi a constatação do efeito dos vários tratamentos no início da produção de frutos. Em 1987 em resposta ao tratamento

de inverno (DNOC + óleo) observou-se fraca floração, desprezível para qualquer avaliação. Em 1988, fez-se novo tratamento de inverno (DNOC a 0,12% + óleo a 3%) na data de 05 de agosto, observando-se alguma resposta floral, porém, predominantemente ou quase que exclusivamente terminal. Houve produção de frutos e as quantidades produzidas nos diferentes tratamentos variaram de 17 a 147 frutos, valores estes correspondentes a média de 3 plantas.

Dessa forma constatou-se início de produção para plantas com 5,5 anos (Trats. 1, 2, 3, 4 e 5) com 4,5 anos (Trats. 6, 9 e 10) e 3,5 anos (Trat. 7), de estabelecimento das mudas no local definitivo. As produções ainda são fracas para uma análise comparativa, porém tendem a indicar o pouco efeito dos tratamentos no adiantamento da produção das pereiras, lembrando que as mudas foram produzidas a partir de uma mesma data. Não obstante, as mudas com sistemas radiculares enovelados, tiveram seus desenvolvimentos retardados, e iniciaram produção apresentando menor porte no campo, com menor tempo de permanência naquele local. Estes dois aspectos, provavelmente, trarão reflexos na economicidade da cultura.

CONCLUSÕES

1. Os tratamentos de emprego de filtros e anelamentos não interferiram no desenvolvimento vegetativo das pereiras.

2. Pereiras com sistemas radiculares enovelados, retomaram desenvolvimento normal após plantio no campo.

3. As pereiras iniciaram produção com a mesma idade independentemente dos tratamentos empregados. A produção, assim, teve início para plantas com 3,5, 4,5 e 5,5 anos de implantação no campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GUR, A.; ZAMET, D.; ARAD, E. A pear rootstock trial in Israel. *Scientia Horticulturae*, Amsterdam, 8(3): 249-64, 1978.
- HARTMANN, H.T. & KESTER, D.E. *Plant propagation*. 4.ed. New Jersey, Prentice-Hall, 1983. 727p.
- LENZ, F. & BRAUN, P. Effect of rootstock and cultivar selection as well as interstocks on the growth and yield of pear cultivars. *Erwerbsobstbau*, New York, 29(8):243-4, 1987. Apud *Horticultural Abstracts*, Wallingford, 59(4):2689, 1989.
- LUPESCU, F. The effect of the interstock on the growth and fruiting of pear trees varieties. *Lucrari Stiintifice. Seria Agronomie*, Bucarest, 13:177-89, 1970. Apud *Horticultural Abstracts*, Wallingford, 42(1):557, 1972.
- ROBERTS, A.N. & BLANEY, L.T. Qualitative, quantitative and positional aspects of interstock influence on growth and flowering of the apple. *Proceedings of the American Society for Horticultural Science*, St. Joseph, 91:39-50, 1967.
- WALIGORA, J. Studies on the effect of the interstock on the viability, yield and frost resistance of the pear cv. Williams Bon Chrétien. *Arboretum Kormickie*, Warsaw, 16:241-93, 1971. Apud *Horticultural Abstracts*, Wallingford, 42(3):5523, 1972.
- WALIGORA, J. Studies on the effect of the interstock on the viability, yield and frost resistance of the pear cultivar Williams Bon Chrétien. Part. II. *Arboretum Kormickie*, Warsaw, 28:321-41, 1983. Apud *Horticultural Abstracts*, Wallingford, 55(1):126, 1985.

Entregue para publicação em: 27/12/89

Aprovado para publicação em: 28/06/90