

AVALIAÇÃO DA COMPATIBILIDADE DA ENXERTIA EM *Prunus sp.*¹

ALEXANDRE COUTO RODRIGUES²; LILIA BENDER MACHADO³; ÂNGELA CAMPOS DINIZ⁴;
JOSÉ CARLOS FACHINELLO⁵; GERSON RENAN DE LUCES FORTES⁶

RESUMO- A atividade de peroxidase e concentração de fenóis foi determinada com o objetivo de se avaliar aspectos de compatibilidade entre porta-enxertos e enxertos. As amostras foram processadas e obtidas a partir da casca e lenho dos porta-enxertos de pessegueiros (GF 677, Okinawa, Capdeboscq e Aldrighi) e de ameixeiras (Mirabolano e Marianna), enxertados ou não com as cultivares Diamante, Eldorado e Santa Rosa. Concluiu-se que a atividade de peroxidase e a concentração de fenóis foram relacionadas com união entre enxerto e porta-enxerto, particularmente, em Marianna e Mirabolano, onde a atividade de peroxidase e a concentração de fenóis foram mais elevados. A cultivar Santa Rosa foi compatível tanto com os porta-enxertos de ameixeiras quanto com os de pessegueiros.

Palavras-chave: incompatibilidade da enxertia, peroxidase, fenóis, ameixeira.

EVALUATION OF THE GRAFT COMPATIBILITY IN *Prunus sp.*

ABSTRACT - The work was accomplished aiming to quantify the peroxidase activity and total phenols, in order to verify the physiological and biochemical processes in grafting of *Prunus sp.* cultivars. The samples were processed and obtained in bark and wood of the peach rootstocks (GF 677, Okinawa, Capdeboscq and Aldrighi) and plum rootstocks (Mirabolano and Marianna), after they had or not been grafted with the stock Diamante, Eldorado and Santa Rosa. It could be concluded that the peroxidase and the total phenols activity influenced the union between stock and rootstock; after grafting, the incompatibility degree is related with high peroxidase activity and total phenols in the rootstock Marianna and Mirabolano. The Santa Rosa plum graft is as compatible to plum rootstocks as to the peach ones.

Key word: graft incompatibility, peroxidase activity, total phenols, Prunus.

INTRODUÇÃO

A peroxidase e os fenóis são substâncias de grande importância na união entre o enxerto e o porta-enxerto, podendo influenciar nas respostas do processo de enxertia.

A peroxidase (PO) está envolvida em muitas das reações metabólicas e processos fisiológicos dos tecidos vegetais. Essa enzima participa da síntese de lignina que é de fundamental importância no desenvolvimento das plantas frutíferas e na compatibilidade da enxertia (Flurkey e Jen, 1978; Musacchi, 1994).

A peroxidase é uma enzima cuja especificidade é atuar sobre os peróxidos, principalmente os de hidrogênio, decompondo-os e liberando oxigênio (Gaspar *et al.*, 1982).

Embora se reconheça sua importância no metabolismo das frutíferas, pouco se conhece sobre seu papel no crescimento e desenvolvimento das plantas, nas respostas ao estresse (Lagrimini *et al.*, 1990), bem como seu envolvimento no processo de soldadura do enxerto.

Um efeito da ação da peroxidase foi observado na combinação incompatível de *Prunus avium* com *Prunus cerasus*, onde o aumento da atividade de peroxidase coincidiu com o escurecimento dos tecidos na região enxertada (Schmid & Feucht, 1984; Schmid & Feucht, 1985; Schmid & Freitag, 1988).

Os fenóis participam em grande número de processos

metabólicos de plantas, sendo que 60% da produção em biomassa da planta são compostos fenólicos (Errea, 1991), entre os quais, os fenóis monoméricos (ácido cinâmico) e poliméricos (tanino e lignina) (Alpi *et al.*, 1992).

Segundo Buchloh (1962), os processos implicados na lignificação das paredes celulares são os principais responsáveis por uma sólida união, enquanto os compostos que inibem a formação de lignina e da lamela média nas células na zona de contato do enxerto parecem ser os co-responsáveis pelo aparecimento de sintomas de incompatibilidade.

O primeiro estágio da formação da lignina é a hidrólise da coniferina e da siringina com produção de álcool coniferílico e álcool siringílico parcialmente oxidados a aldeídos, que se polimerizam formando a lignina (Freudenberg & Nitsch, 1968).

Os fenóis desenvolvem uma ação de regulação da atividade auxínica. As auxinas são importantes nas primeiras fases da união agindo na rediferenciação vascular. Os compostos fenólicos participam da regulação catabólica, agindo sobre a AIA-oxidase, enzima que degrada a auxina. Essa enzima, cuja atividade é controlada pelos fenóis, em particular, pelos monofenóis, que aumentam, enquanto os difenóis, como por exemplo, o ácido clorogênico, diminuem, agindo, assim, como protetores (Nitsch & Nitsch, 1962; Stenlid, 1976; Kefeli & Kutacek, 1977; Poëssel, 1983; Musacchi, 1994).

¹ Trabalho nº 151/2000. Recebido:21/07/2000. Aceito para publicação: 22/06/1001.

² Engº Agrº, Dr., FAEM/UFPel, e-mail: rcale@ufpel.tche.br;

³ Engº Agrº, M. Sc., FAEM/UFPel;

⁴ Engº Agrº, M. Sc., Pesquisadora da Embrapa Clima Temperado, Cx. Postal 403, CEP: 96001-970, Pelotas/RS;

⁵ Engº Agrº, Dr., Prof. Titular FAEM/UFPel;

⁶ Engº Agrº, Dr., Pesquisador da Embrapa Clima Temperado; e-mail: gerson@cpect.embrapa.br

Este trabalho foi realizado com o objetivo de relacionar o processo de enxertia em *Prunus sp.*, com a atividade de peroxidase e concentração de fenóis, decorrentes do processo fisiológico e bioquímico da união entre enxerto e porta-enxerto.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi executado na Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS, nos anos de 1998 e 1999, onde se realizaram a extração e a análise de peroxidase (UE/min/g de tecido fresco) e compostos fenólicos totais (mg/g de tecido fresco).

O material vegetal utilizado foi proveniente de cultivares de *Prunus sp.* propagadas em viveiros, no Departamento de Fitotecnia da FAEM/UFPEL.

Experimento 1 – Foram utilizados os porta-enxertos GF 677, Okinawa e Capdeboscq, enxertados em 17-03-98, com as cultivares Diamante, Eldorado e Santa Rosa; o porta-enxerto Aldrighi, com as cultivares Diamante e Eldorado, bem como os porta-enxertos citados, juntamente com Mirabolano e Marianna, sem enxertia. Todos os materiais foram coletados no período de crescimento vegetativo (21-01-99).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com 17 tratamentos (porta-enxertos e porta-enxertos + enxertos) e três repetições de casca e lenho para cada tratamento, no período de crescimento vegetativo.

Experimento 2 – Foram utilizados os porta-enxertos Okinawa e Aldrighi, enxertados em 17-03-98, e o Marianna, enxertado em 04-12-98, com os enxertos Diamante, Eldorado e Santa Rosa; o porta-enxerto GF 677 e o Capdeboscq, enxertados em 17-03-98, com os enxertos Diamante e o Eldorado; e o porta-enxerto Mirabolano, enxertado em 04-12-98, com o enxerto Santa Rosa; e todos os porta-enxertos citados acima, avaliados sem enxertia, coletados no período de dormência (10-07-99).

Nos experimentos 1 e 2, coletaram-se amostras da casca e lenho dos porta-enxertos e enxertos para quantificação da atividade da enzima (PO) e concentração de fenóis (FE). As amostras foram retiradas 5cm abaixo e 5cm acima do ponto de enxertia, mantidas em freezer a -25°C até serem processadas.

Nos dois experimentos, a avaliação da atividade de peroxidase foi determinada de acordo com a técnica descrita por Matsuno & Uritani (1972), padronizada no Laboratório de Fisiologia Vegetal da Embrapa Clima Temperado.

Os extratos foram colocados em ultrafreezer para posterior análise.

Centrifugou-se por 20 min a 5000 rpm em temperatura inferior a 4°C e o sobrenadante foi transferido para outro recipiente e utilizado como extrato enzimático.

Para o cálculo da atividade de peroxidase, as leituras foram realizadas após 10 minutos, em espectrofotômetro, modelo UV – 160 IPC Shimadzu, em comprimento de onda de 450 nm. Para cálculo, uma enzima corresponde a um acréscimo na absorvância de 0,001 unidade ótica/minuto. Na prova em branco, usaram-se reagentes e água destilada.

A determinação dos totais de compostos fenólicos foi realizada segundo o procedimento descrito em Bielecki & Turner (1966), utilizando-se como extrator de uma solução de metanol, clorofórmio e água (MCA) na proporção 6/2,5/1,5 respectivamente. Na fase dosofórmica, os fenóis foram determinados conforme sugerido em Jennings (1981), a 760nm.

O delineamento experimental utilizado no segundo experimento, foi o inteiramente casualizado, com 20 tratamentos (porta-enxertos e porta-enxertos + enxertos) e três repetições de casca e lenho para cada tratamento, no período de dormência.

A comparação entre as médias dos tratamentos foi realizada pelo teste de Duncan ($\alpha=0,05$). As análises foram feitas com o auxílio do programa SANEST (Zonta & Machado, 1991).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na comparação de médias, pelo teste de Duncan, para a variável peroxidase, na casca dos porta-enxertos (Tabela 1), observa-se que os porta-enxertos Mirabolano e Marianna diferem dos demais porta-enxertos, enxertados ou não, sendo que, para a variável peroxidase no lenho dos porta-enxertos, ocorreu uma variação maior entre os tratamentos, mas com valores muito baixos; desta forma, não foram considerados para o estudo.

Observa-se pela Tabela 1 que os porta-enxertos Marianna e Mirabolano, embora tenham sido enxertados, foram analisados sem os enxertos, pois estes não brotaram, indicando serem estas espécies incompatíveis com o pessegueiro. Esta incompatibilidade foi relacionada com a maior atividade de peroxidase e concentração de fenóis.

Estudos de Santamour (1992) concluíram que as diferenças na concentração de peroxidase entre o porta-enxerto e o enxerto podem levar a uma lignificação anormal e a uma carência de conexões vasculares na zona do enxerto. Isto sugere que as peroxidases possuem um papel específico na lignificação e que generalizações sobre sua função na incompatibilidade devam ser propostas com cautela. Para esse autor, a boa funcionalidade do sistema vascular no ponto de enxertia depende da similaridade de peroxidases tanto no enxerto como no porta-enxerto, para que ocorra a produção similar de ligninas. Em plantas onde existe a similaridade de peroxidase, raramente se encontram problemas de incompatibilidade.

Na comparação de médias pelo teste de Duncan, para a variável fenóis da casca dos porta-enxertos (Tabela 1), observa-se que os porta-enxertos Mirabolano, Marianna e Capdeboscq, enxertados com Santa Rosa, tiveram maiores concentrações de fenóis em relação aos demais porta-enxertos, enxertados ou não.

Sabe-se, pela literatura, que os enxertos Santa Rosa são compatíveis com os porta-enxertos de pessegueiro e ameixeira. Na avaliação dos enxertos (Tabela 2), observa-se que as uniões com o enxerto Santa Rosa apresentaram na casca as maiores atividades de peroxidase e as maiores concentrações de fenóis, indicando que, nesta cultivar, não houve relação com a compatibilidade nos porta-enxertos GF 677, Okinawa e Capdeboscq.

Observa-se, pela diferença entre a atividade de peroxidase na casca dos porta-enxertos e enxertos (Tabelas 1 e 2), que as plantas compatíveis apresentaram atividades de peroxidase relativamente parecidas entre o porta-enxerto e o enxerto. As atividades no enxerto apresentaram diferença de até 100% em relação ao porta-enxerto, mesmo naqueles compatíveis, como se observa para os porta-enxertos Okinawa e Capdeboscq, enxertados com Santa Rosa. Desta forma, o aumento da variação da atividade de peroxidases de plantas compatíveis, verificada no presente estudo, contraria os resultados obtidos por

Tabela 1 - Médias das atividades de peroxidase (PO) e concentração de fenóis (FE) nos tecidos da casca e do lenho dos porta-enxertos (PE) GF677, Okinawa, Aldrighi e Capdeboscq, enxertados em 17-03-98, e Marianna e Mirabolano sem o enxerto, coletados no período vegetativo (21-01-99). Pelotas, UFPEL, 1999.

TRATAMENTOS	VARIÁVEIS			
	PO/CASCA/PE	PO/LENHO/PE	FE/CASCA/PE	FE/LENHO/PE
GF 677	15,99 bc	0,76 ab	74,67 bcd	12,02 ab
GF 677 / Sta. Rosa	14,80 bc	0,87 a	65,27 cd	11,26 ab
GF 677 / Diamante	19,91 b	0,76 ab	62,57 d	10,00 b
GF 677 / Eldorado	14,89 bc	0,62 abc	52,82 d	11,65 ab
Okinawa	12,51 bc	0,37 cde	55,40 d	11,97 ab
Okinawa / Sta. Rosa	14,07 bc	0,38 cde	89,10 bcd	15,84 ab
Okinawa / Diamante	13,25 bc	0,38 cde	78,60 bcd	17,39 a
Okinawa / Eldorado	12,97 bc	0,47 cd	75,81 bcd	12,16 ab
Mirabolano	42,19 a	0,55 bcd	130,95 a	14,21 ab
Marianna	39,05 a	0,50 cde	109,30 ab	15,18 ab
Aldrighi	12,47 bc	0,41 cde	58,90 d	12,39 ab
Aldrighi / Diamante	12,31 bc	0,27 e	71,90 cd	9,71 b
Aldrighi / Eldorado	11,62 bc	0,36 de	62,39 d	11,05 b
Capdeboscq	12,42 bc	0,43 cde	70,79 cd	10,63 b
Capdeboscq / Sta. Rosa	13,20 bc	0,28 e	100,14 abc	14,89 ab
Capdeboscq / Diamante	15,55 bc	0,28 e	69,85 cd	13,04 ab
Capdeboscq / Eldorado	13,24 bc	0,27 e	75,93 bcd	12,30 ab

Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, para cada variável, não diferem entre si pelo teste de Duncan ($\alpha = 0,05$).

TABELA 2- Médias das atividades de peroxidase (PO) e concentração de fenóis (FE), nos tecidos da casca e no lenho dos enxertos (EX), enxertados nos porta-enxertos GF677, Okinawa, Aldrighi e Capdeboscq, em 17-03-98, coletados no período vegetativo (21-01-99). Pelotas, UFPEL, 1999.

TRATAMENTOS	VARIÁVEIS			
	PO/CASCA/EX	PO/LENHO/EX	FE/CASCA/EX	FE/LENHO/EX
GF 677 / Sta. Rosa	16,73 c	0,62 a	96,05 a	13,69 ab
GF 677 / Diamante	16,63 c	0,60 ab	56,26 cd	10,90 ab
GF 677 / Eldorado	12,32 c	0,42 abcde	64,04 bc	9,67 b
Okinawa / Sta. Rosa	37,37 a	0,52 abc	102,22 a	16,98 a
Okinawa / Diamante	13,12 c	0,39 bcde	70,67 bc	9,18 b
Okinawa / Eldorado	11,75 c	0,48 abcd	74,52 b	7,61 b
Aldrighi / Diamante	12,62 c	0,37 cde	65,13 bc	11,08 ab
Aldrighi / Eldorado	12,32 c	0,29 de	45,40 d	9,14 b
Capdeboscq / Sta. Rosa	27,42 b	0,35 cde	100,44 a	16,85 a
Capdeboscq / Diamante	12,68 c	0,26 de	60,99 bc	10,21 ab
Capdeboscq / Eldorado	13,38 c	0,24 e	62,21 bc	10,35 ab

TABELA 3- Médias das atividades de peroxidase (PO) e concentração de fenóis (FE) nos tecidos da casca e do lenho dos porta-enxertos (PE) GF677, Okinawa, Aldrighi e Capdeboscq, enxertados em 17-03-98, e Marianna e Mirabolano, em 04-12-98, e sem os enxertos, coletados no período de dormência (10-07-99). Pelotas, UFPEL, 1999.

TRATAMENTOS	VARIÁVEIS							
	PO/CASCA/PE		PO/LENHO/PE		FE/CASCA/PE		FE/LENHO/PE	
GF 677	15,6	e	0,20	c	66,3	defghi	7,8	g
GF 677 / Diamante	17,3	de	0,30	bc	61,7	fg hij	10,2	f
GF 677 / Eldorado	16,8	de	0,30	bc	64,4	jk	10,8	f
Okinawa	40,2	cde	0,20	c	53,2	jk	10,9	f
Okinawa / Sta. Rosa	31,3	cde	0,20	c	44,3	k	12,1	ef
Okinawa / Diamante	22,98	cde	0,20	c	59,4	hij	17,1	ab
Okinawa / Eldorado	18,9	de	0,20	c	75,2	bcd	17,8	a
Mirabolano	234,8	a	0,50	a	89,8	a	13,9	cde
Mirabolano / Sta. Rosa	79,4	b	0,30	bc	64,9	defghij	11,1	f
Marianna	94,4	b	0,40	b	71,2	cdefg	10,4	f
Marianna / Sta. Rosa	32,2	cde	0,30	bc	54,9	ijk	12,3	ef
Marianna / Diamante	23,4	cde	0,20	c	74,8	bcde	14,9	bc
Marianna / Eldorado	25,5	cde	0,20	c	71,5	cdef	13,7	cde
Aldrighi	47,0	c	0,20	c	61,0	fg hij	12,1	ef
Aldrighi / Sta. Rosa	48,7	c	0,30	bc	58,3	hij	11,6	ef
Aldrighi / Diamante	42,7	cd	0,20	c	79,3	abc	15,1	bc
Aldrighi / Eldorado	39,7	cde	0,20	c	83,3	ab	14,8	cd
Capdeboscq	27,6	cde	0,30	bc	63,4	efghij	12,5	def
Capdeboscq / Diamante	27,6	cde	0,30	bc	67,2	defgh	13,5	cde

TABELA 4- Médias das atividades de peroxidase¹ (PO) e concentração de fenóis (FE) nos tecidos da casca e do lenho dos enxertos (EX), enxertados nos porta-enxertos GF677, Okinawa, Aldrighi e Capdeboscq, em 17-03-98, e Marianna e Mirabolano, em 04-12-98, coletados no período de dormência (10/07/99). Pelotas, UFPEL, 1999.

TRATAMENTOS	VARIÁVEIS							
	PO/CASCA/EX		PO/LENHO/EX		FE/CASCA/EX		FE/LENHO/EX	
GF 677 / Sta. Rosa	16,73	c	0,62	a	96,05	a	13,69	ab
GF 677 / Diamante	16,63	c	0,60	ab	56,26	cd	10,90	ab
GF 677 / Eldorado	12,32	c	0,42	abcde	64,04	bc	9,67	b
Okinawa / Sta. Rosa	37,37	a	0,52	abc	102,22	a	16,98	a
Okinawa / Diamante	13,12	c	0,39	bcde	70,67	bc	9,18	b
Okinawa / Eldorado	11,75	c	0,48	abcd	74,52	b	7,61	b
Aldrighi / Diamante	12,62	c	0,37	cde	65,13	bc	11,08	ab
Aldrighi / Eldorado	12,32	c	0,29	de	45,40	d	9,14	b
Capdeboscq / Sta. Rosa	27,42	b	0,35	cde	100,44	a	16,85	a
Capdeboscq / Diamante	12,68	c	0,26	de	60,99	bc	10,21	ab
Capdeboscq / Eldorado	13,38	c	0,24	e	62,21	bc	10,35	ab

Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, para cada variável, não diferem entre si pelo teste de Duncan ($\alpha = 0,05$).

Santamour (1992), que comenta a necessidade de similaridade de estruturas das enzimas (isoenzimas) peroxidases entre enxerto e porta-enxerto, para que ocorra compatibilidade.

Outro fator importante a ser considerado para o sucesso da enxertia é a idade do porta-enxerto na época da enxertia. Por ser um tecido um pouco mais velho que a gema enxertada, as atividades de peroxidase e concentração de fenóis são maiores, quando comparadas às da gema enxertada, favorecendo desta forma a união de enxertos com maior atividade de peroxidase e concentração de fenóis elevadas como ocorreu com a Santa Rosa, onde os porta-enxertos apresentaram menor atividade de peroxidase e concentração de fenóis. Geralmente, plantas mais velhas apresentam maiores atividades de peroxidase e concentração de fenóis.

Para os porta-enxertos Mirabolano e Marianna, podem estar envolvidos outros fatores relacionados com a incompatibilidade, tais como a presença e a concentração de glicosídeos e prunasina, não avaliados no presente trabalho.

Quanto à avaliação da influência de peroxidase e concentração de fenóis das plantas enxertadas, coletadas no período de dormência, verificou-se que tais variáveis influenciaram na atividade de peroxidase e concentração de fenóis na casca e no lenho dos porta-enxertos e enxertos.

Comparando-se as médias obtidas pelo teste de Duncan, para a variável peroxidase da casca dos porta-enxertos (Tabela 3), observa-se que o porta-enxerto Mirabolano difere dos demais, enxertados ou não. Posteriormente, nos porta-enxertos Marianna e Mirabolano, enxertados com Santa Rosa, esses valores não diferiram entre si, ficando o restante das plantas com valores inferiores. Para a peroxidase no lenho dos porta-enxertos, os valores foram muito baixos, não sendo considerados relevantes nesse estudo.

Observa-se, pela diferença entre a atividade de peroxidases na casca dos porta-enxertos e enxertos (Tabelas 3 e 4), que as plantas compatíveis apresentaram atividades de peroxidase relativamente parecidas entre o porta-enxerto e o enxerto. As atividades no enxerto, com uma diferença de quase o dobro do porta-enxerto, também não indicaram incompatibilidade, como se observa para os porta-enxertos Okinawa e Aldrighi enxertados com Santa Rosa, confirmando os resultados encontrados para o período vegetativo.

Embora o papel destas enzimas na incompatibilidade não tenha sido totalmente esclarecido, de um certo ponto de vista, o aumento da atividade de peroxidases deve ser considerado porque é acompanhado por um acúmulo de lignina, o que geralmente considerado como um fator positivo. As peroxidases foram estudadas no “damasqueiro”, onde foi encontrado que as cultivares compatíveis possuíam maior afinidade com substrato que aqueles incompatíveis. A pouca compatibilidade destes últimos poderia ser a causa de uma baixa lignificação do ponto de enxertia (Quesada & Macheix, 1984).

No presente estudo, observa-se a concentração de fenóis na casca relativamente uniforme entre os porta-enxertos e entre os enxertos (Tabelas 3 e 4, respectivamente), embora esses valores para os porta-enxertos Mirabolano e Aldrighi, enxertados com Diamante e Eldorado, diferiram dos demais (Tabela 3). Nos enxertos relatados na Tabela 4, o Eldorado, enxertado em Marianna, diferiu dos demais, quanto à concentração de fenóis na casca.

De maneira geral, comparando-se o período de dormência com o vegetativo, a atividade de peroxidase aumenta, e os teores de fenóis diminuem, respectivamente. Essa inversão justifica-se, provavelmente, pela reação que ocorre entre eles, pelos quais os compostos fenólicos de baixo peso molecular poderiam ser utilizados como substratos na síntese de peroxidases (Fry, 1986).

Até recentemente, os compostos fenólicos eram considerados produtos secundários para as plantas. Hoje, sabe-se que são os responsáveis por 60% da produção de biomassa (Errea, 1991) e estão envolvidos em muitas reações de regulação, diferenciação, crescimento e de desenvolvimento das plantas, sendo transportados rapidamente a longas distâncias pelo floema, do ponto inicial de síntese ou aplicação, para os tecidos mais distantes (Raskin, 1995).

Sendo os compostos fenólicos essenciais à síntese de lignina, representam um importante componente das paredes celulares cuja estrutura varia em função do tipo do composto fenólico de constituição, entre espécies de plantas e entre tipos de células (Raskin, 1995).

Pela análise conjunta dos dois experimentos, nota-se que tais compostos estão inter-relacionados, influenciando na compatibilidade da enxertia.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos nos experimentos, conclui-se que:

- 1 - A atividade de peroxidase e concentração de fenóis influenciaram na união entre enxerto e porta-enxerto de *Prunus sp.*
- 2 - A incompatibilidade dos enxertos em Marianna e Mirabolano foi relacionada com alta atividade de peroxidase e maiores concentração de fenóis.
- 3 - O enxerto de ameixeira Santa Rosa foi compatível, tanto para os porta-enxertos de ameixeiras, como para os de pessegueiros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALPI, A.; PUPILLO, P.; RIGANÒ, C. Fisiologia delle piante. Seconda edizione. EdiSES. Napoli, p.1-610, 1992.
- BIELESKI, R.L.; TURNER, N.A. Separation and estimation of amino acids in crude plant extracts by thin-layer electrophoresis and chromatography. **Analytical Biochemistry**, Orlando, v. 17, p.278-293, 1966.
- BUCHOH, G. Verwachsung und Verwachsungsstörungen als Ausdruck des Affinitätsgrades bei Pfropfungen von Birnenvarietäten auf Cydonia oblong. **Beitr. Biol.** v.37, p.184-240, 1962.
- DELOIRE, A.; HÉBANT, C. Le greffage de combinaisons compatibles et incompatibles du genre *Prunus*: une étude histophysiological de la zone de jonction. **Agronomie**, Paris, v.3, n.3, p.207-212, 1983.
- ERREA, M. P. **Compatibilidade de injertos en Albaricoquero-P**

- armeniaca* L. – **Anatomia y bioquímica de uniones compatibles e incompatibles.** Tesis (Doctoral) - Universidad de Navarra. 1991.
- FLURKEY, W.H.; JEN, J.J. Peroxidase and polyphenol oxidase activities in developing peaches. **Journal of Food Science**, Chicago, v.43, n.6, p.1826-1831, 1978.
- FREUDENBERG, K.; NITSCH, A.C. **Constitution and biosynthesis of lignin.** New York: Springer, 1968.
- FRY, S.C. Polymer-bound phenols as natural substrates of peroxidases. In: GREPPIN, H., PENEL, C., GASPAR, Th., (Ed.) **Molecular and physiological aspects of plant peroxidases.** Switzerland: Univ. Genève, 1986. p.169-182.
- GASPAR, T.H.; PENEL, C.L.; THORPE, T.; GREPPIN, H. **Peroxidases: a survey of their biochemical and physiological roles in higher plants.** Genève: Université de Genève, Centre de Botanique, Genève, 1982. 313p.
- GUR, A.; BLUM, A. The role of cyanogenic glycoside in incompatibility between peach scions and almond rootstocks. **Horticultural Research**, Edinburg, v.13, p.1-10, 1973.
- KEFELI, V.I., KUTACEK, M. Phenolic substances and their possible role in plant growth regulation. In: PILET; P.E. (Hrsg): **Plant growth regulator abstracts.** Farnham: Editora, 1977. p.181-188.
- JENNINGS, A.C. The determination of dihydroxy phenolic compounds in extracts of plant tissues. **Analytical Biochemistry**, Orlando, 118, p.396-398, 1991.
- LAGRIMINI, L.M.; BRADFORD, S.; ROTHSTEIN, S. Peroxidase-Induced Wilting in transgenic Tobacco Plants. **The Plant Cell**, Rockville, v.2, p.7-18, 1990.
- MATSUNO, H.; URITANI, I. Physiological behavior of peroxidase isozymes in sweet potato root tissue injured by cutting or with black rot. **Plant & Cell Physiology**, v.13, p.1091-1101, 1972.
- MUSACCHI, S. Aspetti biochimici della disaffinità d'innesto. Dipartimento di Colture Arboree - Università di Bologna. **Rivista di Frutticoltura**, n.3, p.73-79, 1994.
- NITSCH, J.P., NITSCH, J.P. Composés phenoliques et croissance végétale. **Annales Physiologie Végétale**, Paris, v.4, p.211-225, 1962.
- POËSSEL, J.L. **Composés phenoliques et peroxidases de l'abricotier: Etude comparative de deux variétés (Luizet et Canino) en relation avec l'incompatibilité, au greffage.** Académie de Montpellier: Université, des Sciences et Technique du Languedoc, 1983.
- QUESADA, M.P.; MACHEIX, J.J. Caractérisation d'une peroxydase implique, spécifiquement dans la lignification en relation avec l'incompatibilité au greffage chez l'abricotier. **Physiol. Vég.** v.22, n.5, p.533-540, 1984.
- RASKIN, I. Salicylic acid In: DAVIES, P. J. **Plant Hormones: Physiology, Biochemistry and Molecular Biology.** New York, 1995.
- SANTAMOUR, F.S.JR. Predicting graft incompatibility in woody plants. **Combined Proceedings International Plant Propagators' Society**, New York, v.42, p.131-134, 1992.
- SCHMID, P.P.S.; FEUCHT, W. Proteine, peroxidasen und Polyphenole bei reziproken veredlungen von *Prunus avium* L. und *P. cerasus* L. **Gartenbauwissenschaft**, Stuttgart, v.49, n.4, p.170-175, 1984.
- SCHMID, P.P.S., FEUCHT, W. Compatibility in *Prunus avium/Prunus cerasus* grafting during the initial phase. III. Isoelectrofocusing of proteins, peroxidases and acid phosphatases during union formation. **Journal of Horticulture of Science**, Ashford, v.60, p.311-318, 1985.
- SCHMID, P.P.S.; FREITAG, I. Differential substrate specificity of isoperoxidase from horseradish and cherry phloem after Isoelectric focusing. **Angewandte Botanik**, Goettingen, v.62, p.161-168, 1988.
- STENLID, G. Effect of flavanoids on the polar transport of Auxins. **Physiology Plantarum** v.38, p.262-266, 1976.
- ZONTA, E.P.; MACHADO, A.A. **Manual do SANEST: Sistema de Análise Estatística para Microcomputadores.** Pelotas: UFPEL, 1991. 102p.