



ATIVIDADE DA ENZIMA PEROXIDASE E SUA RELAÇÃO COM A COMPATIBILIDADE DE MUDAS DE PEREIRAS ENXERTADAS SOBRE MARMELEIROS

**TOMAZ, Zeni Fonseca Pinto¹; RODRIGUES, Alexandre Couto²; FISCHER,
Doralice Lobato de Oliveira¹; HERTER, Flávio Gilberto¹; RUFATO, Andrea De
Rossi¹.**

¹ PPGA- Área de Concentração Fruticultura de Clima Temperado - FAEM/UFPel
Campus Universitário – Caixa Postal 354 – CEP 96010-900. zftomaz@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

A enxertia envolve o emprego de espécies ou de cultivares diferentes, com particularidades específica quanto à fisiologia, bioquímica e a anatomia, influenciando na compatibilidade entre enxerto e porta-enxerto.

A diferença entre o que é um enxerto compatível, e um não compatível, ainda não está completamente definida. Embora na fruticultura o uso de plantas enxertadas seja uma prática comum, ressalta-se a dificuldade relacionada à falta de afinidade entre enxerto e porta-enxerto, principalmente quando se trata de enxertia intergenérica como é o caso da pereira sobre o marmeleiro (FACHINELLO *et al*, 1999).

A peroxidase é uma substância de grande importância na união entre o enxerto e porta-enxerto, podendo influenciar nas respostas do processo de enxertia (RODRIGUES *et al*, 2001).

A peroxidase (PO) está envolvida em muitas das reações metabólicas e processos fisiológicos dos tecidos vegetais. Essa enzima participa no processo de lignificação e a presença de numerosas isoperoxidasas, as quais podem ter funções específicas na biosíntese da lignina (GÜLEN *et al*, 2005).

Segundo Santamour (1992), para se obter o funcionamento do sistema vascular na união do enxerto, é necessário serem similares as peroxidases, tanto no enxerto como no porta-enxerto, para que ocorra a produção de correlatas ligninas. Nas plantas que possuem semelhanças de peroxidases, raramente se encontra problemas de incompatibilidade.

Nesse sentido, a quantificação da atividade das peroxidases é importante para verificar as suas influências nos processos fisiológicos e bioquímicos da enxertia de cultivares de pereiras sobre marmeleiros.

Mediante o exposto, o objetivo deste trabalho foi de quantificar a peroxidase na copa e porta-enxerto em diferentes datas de coleta.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A extração e análise das peroxidases (UE/min/g de tecido - peso fresco) foram executadas no Laboratório de Fisiologia Vegetal da Embrapa Clima Temperado, localizada, em Pelotas, RS.

Quantificou-se a atividade das peroxidases (PO) na casca de duas cultivares de pereira, 'Packham's Triumph' e 'Kieffer' sobre dois porta-enxertos de marmeleiro, 'Quince C' e 'Adams', resultando nas seguintes combinações: T1: 'Kieffer' enxertada sobre 'Quince C', T2: 'Kieffer' enxertada sobre 'Adams', T3: 'Packham's Triumph' enxertada sobre 'Quince C' e T4: 'Packham's Triumph' enxertada sobre 'Adams', em plantas com idade de dois anos, mantidas em vasos, dispostos a campo, com capacidade volumétrica de 12 litros. As amostras do tecido vegetal foram retiradas a 5cm acima e abaixo do ponto de enxertia, coletadas em 26/11/07 e 10/01/08, caracterizando o período de crescimento. As amostras foram congeladas em freezer a -25°C e processadas gradativamente.

A quantificação da atividade das peroxidases foi determinada de acordo com a técnica descrita por Matsuno & Uritani (1972), padronizada no laboratório, como segue: os extratos de todo material utilizado (casca), foram processados em temperatura inferior a 4°C; pesou-se 0,5g da casca, macerou-se em grau, com 20mL de solução tampão extratora de fosfato monobásico e dibásico de potássio, pH 7, com adição de polivinilpirrolidona; o extrato foi filtrado a vácuo em algodão, sendo todo o filtrado coletado em vidrarias pré-resfriadas colocadas em bandejas com gelo durante a execução das atividades. Após a filtração, os extratos foram colocados em tubos gelados posteriormente centrifugados por 20' e 10.000 rpm, após o líquido sobrenadante, foram estocados em ultra-freezer para posterior análise. O descongelamento do material foi realizado, deixando-se de véspera, os extratos em geladeira (abaixo de 4°C), foram transferidos para outro recipiente e utilizado como extrato enzimático. Para o processo de leituras nas amostras são adicionados 2,5 mL de tampão citrato (pH 5,0), 0,25 mL de H₂O₂, 0,25 mL de guaiacol e 1,5 mL do extrato. Para o cálculo da atividade das peroxidases, as leituras foram realizadas após 15 minutos de repouso em banho-maria a 30°C e 0,25 mL de bissulfito e após leitura em espectrofotômetro, modelo UV – 160 1PC Shimadzu, em comprimento de onda de 450 nm. Uma unidade de enzima corresponde a um aumento na absorbância de 0,001 unidade ótica/minuto. Na prova em branco, usaram-se reagentes e água destilada (em vez do extrato enzimático).

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com quatro repetições, sendo a unidade experimental composta por uma planta. Os dados foram submetidos à análise de variância ($P \leq 0,05$) realizando-se a comparação de médias pelo teste de Duncan ($P \leq 0,05$) (MACHADO & CONCEIÇÃO, 2003).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificaram-se efeitos significativos nos tratamentos copa e porta-enxerto em diferentes períodos de crescimento, o que possibilitou a comparação da atividade peroxidase nas amostras do tecido vegetal coletado.

As copas das combinações 'Packham's/Adams' e 'Packham's/QC' apresentaram menor atividade da peroxidase na data dois (10/01/08) (Tabela 1), em comparação aos seus respectivos porta enxertos, caracterizando uma melhor afinidade, diferindo estatisticamente das copas das combinações 'Kieffer/Adams' e 'Kieffer/QC', as quais apresentaram atividade da peroxidase superiores aos seus porta-enxertos, caracterizando estresse ou incompatibilidade de enxertia.

Estes resultados corroboram com Tomaz *et al.* (no prelo), onde a cultivar 'Packham's Triumph' apresenta sintomas morfológicos de compatibilidade de enxertia com o marmeleiro cv. Adams e QC.

Segundo Santamour (1992), 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 encontra problemas de incompatibilidade.

Estudos de Rodrigues *et al.* (2001) concluíram que a incompatibilidade dos enxertos em *Prunus sp.* foi relacionada com a alta atividade de peroxidase.

Tabela 1 – Médias da atividade das peroxidases nas copas e porta-enxertos, em diferentes datas de coleta. Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS, 2008.

Tratamento	Peroxidases (EU/min/g tecido fresco)			
	Copa		Porta-enxerto	
	Data 1*	Data 2	Data 1	Data 2
Kieffer/QC	293,77bA**	820,22aA	405,11bB	651,33aA
Kieffer/Adams	268,00bA	682,44aA	340,88bB	508,22aA
Packham's/QC	382,44bA	236,15aC	378,22bB	464,00aA
Packham's/Adams	294,00bA	487,55aB	689,11aA	694,66aA

*Data1(26/11/07) e Data 2(10/01/08).

**Médias seguidas pela mesma letra minúscula nas linhas e maiúscula nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Duncan em nível de 5% de probabilidade de erro.

Para a variável período de coleta, verificou-se maior atividade da peroxidase na data dois (10/01/08) para copa e porta-enxerto, diferindo da data um (26/11/07) (Tabela 1), observando-se variações da atividade da peroxidase em diferentes épocas.

Rodrigues *et al.*, (2002), observou um aumento na atividade das peroxidases em seis porta-enxertos de pessegueiro durante o inverno e um decréscimo da atividade na mesma, após a saída de dormência.

4. CONCLUSÕES

A atividade da peroxidase, das copas de pereiras 'Kieffer' e 'Packham's Triumph' sobre porta-enxertos de marmeleiros cvs. Quince C e Adams, varia em relação à época de coleta.

A cultivar 'Kieffer' aumenta a atividade da peroxidase, quando enxertada com o marmeleiro cvs. Quince C e Adams, em relação à cultivar 'Packham's Triumph', caracterizando estresse ou incompatibilidade.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FACHINELLO, J.C.; MUSACCHI, S.; ZUCCHERELLI, S.; SANSAVINI, S. Efeito da interação porta-enxerto copa no padrão isoenzimático de plantas de pereira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 21, n. 3, p. 288-296, 1999.

GÜLEN, H., ÇELİK, M., POLAT, M. e ERIŞ, A. 2005. Cambial Isoperoxidasas Related to Graft Compatibility in Pear-Quince Graft Combinations. **The Turkish Journal of Agriculture and Forestry**, 29 (1): 83-89.

MACHADO, A. A.; CONCEIÇÃO, A. R. **Sistema de análise estatística para windows. WinSat. Versão 2.0.** UFPel, 2003.

MATSUNO, H., URITANI, I. Physiological behavior of peroxidases isozymes in sweet potato root tissue injured by cutting or with black rot. **Plant & Cell Physiology**, Tokyo, v.13, p.1091-1101, 1972.

RODRIGUES, ALEXANDRE COUTO et al. Avaliação da Compatibilidade da Enxertia em *Prunus sp.* **Revista Brasileira de Fruticultura**. Jaboticabal. 2001, vol.23, n.2, p. 359-364. ISSN 0100-2945.

RODRIGUES, ALEXANDRE COUTO et al. Peroxidasas e fenóis totais em tecidos de porta-enxertos de *Prunus sp.* nos períodos de crescimento vegetativo e de dormência. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 32, n.4, p.559-564, 2002. ISSN 0103-8478

SANTAMOUR, F.S.Jr. Predicting graft incompatibility in woody plants. **Combined Proceedings International Plant Propagators' Society**, Nova York, v.42, p.131-134, 1992.

TOMAZ, Z. F. P.; RODRIGUES, A. C.; VERÍSSIMO, V.; MARAFON, A.C.; HERTER, F. G.; RUFATO, A. DE R. Compatibilidade de enxertia de cultivares de marmeleiros com pereiras. **Revista Brasileira de Fruticultura**, (no prelo).