



Ciência Rural

ISSN: 0103-8478

cienciarural@mail.ufsm.br

Universidade Federal de Santa Maria
Brasil

Sartori, Ivar Antonio; Guerra Salvati, Denis; Marodin Bettio, Gilmar Arduino
Aplicação de auxinas e incisão anelar em pessegueiros cv. sentinela
Ciência Rural, vol. 33, núm. 2, março-abril, 2003, pp. 247-253
Universidade Federal de Santa Maria
Santa Maria, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33133211>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Aplicação de auxinas e incisão anelar em pessegueiros cv. sentinela¹

Application of auxins and girdling on cv. sentinela peaches

Ivar Antonio Sartori² Denis Salvati Guerra³ Gilmar Arduino Bettio Marodin⁴

RESUMO

Com o objetivo de antecipar e/ou aumentar o tamanho dos frutos, do pessegueiro "Sentinela" na região da Depressão Central do RS, com intuito de evitar o pico de produção em um curto período de tempo, foram realizadas aplicações de duas auxinas de síntese 3,5,6-TPA (ácido 3,5,6-tricloropiridiloxiacético) na formulação ácido livre e 2,4-DP (ácido 2,4-diclorofenoxipropiônico) na formulação éster e o uso da técnica da incisão anelar em ramos. A avaliação foi realizada no ano de 1998, na Estação Experimental Agrônoma da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), situada em Eldorado do Sul, RS, à latitude 30°39'S e longitude 51°06'W. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com quatro repetições e uma planta por parcela. Os tratamentos foram efetuados na fase de lignificação do endocarpo - estágio II - no dia 17/09/99, em plantas previamente submetidas ao raleio manual de frutos: 1) 3,5,6-TPA 10 mg L⁻¹; 2) 3,5,6-TPA 20 mg L⁻¹; 3) 3,5,6-TPA 30 mg L⁻¹; 4) 3,5,6-TPA 20 mg L⁻¹ + incisão anelar; 5) 2,4-DP 25 mg L⁻¹; 6) 2,4-DP 50 mg L⁻¹; 7) 2,4-DP 75 mg L⁻¹; 8) 2,4-DP 50 mg L⁻¹ + incisão anelar; 9) Incisão anelar e 10) Testemunha. Os tratamentos com auxinas e incisão anelar não aumentaram o peso total de frutos por planta, nem o peso médio dos frutos, mas os tratamentos com auxinas, especialmente o 3,5,6 TPA 20 mg L⁻¹, com incisão anelar ou não, anteciparam a maturação em cerca de 15 dias. Os tratamentos não afetaram a qualidade dos frutos em termos de firmeza de polpa. O teor

de sólidos solúveis totais não foi afetado de forma evidente pela aplicação das duas auxinas e uso da técnica da incisão anelar em ramos.

Palavras-chave: *Prunus persica*, antecipação da maturação, qualidade de fruto, auxinas.

ABSTRACT

With the objective of advancing crop and increasing the final size of the fruit of cultivating of peach tree Sentry in the area of the Central Depression of RS, applications of two synthesis auxin were accomplished 3,5,6-TPA (acid 3,5,6-trichloropyridiloxiacetic) and 2,4-DP (acid 2,4-dichlorophenoxipropionic) and the use of the incision to pant in branches. The evaluation was accomplished among the agricultural years of 1998 and 1999, in the Agronomic Experimental Station of the Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS), located in Eldorado of the South, RS to the latitude 30°39'S and longitude 51°06'W. The experimental design was of blocks randomized with four repetitions and treatments: 1) 3,5,6-TPA 10 mg L⁻¹; 2) 3,5,6-TPA 20 mg L⁻¹; 3) 3,5,6-TPA 30 mg L⁻¹; 4) 3,5,6-TPA 20 mg L⁻¹ + incision to pant; 5) 2,4-DP 25 mg L⁻¹; 6) 2,4-DP 50 mg L⁻¹; 7) 2,4-DP 75 mg L⁻¹; 8) 2,4-DP 50 mg L⁻¹ + anelamento; 9) incision to pant and 10) Witness. The treatments were made in the phase of lignification of the endocarp - stadium II - in the days in plants previously submitted to the manual fruit thinning on the 17/09/

¹Pesquisa apoiada pela CAPES, CNPq/PROPESQ, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

²Engenheiro Agrônomo, MSc. em Fitotecnia pela Faculdade de Agronomia, UFRGS e Bolsista da CAPES. Rua Barão do Triunfo, 718/702, fone: (0xx51) 3223-0426, 90130-100, Porto Alegre, RS. E-mail: ivar@vortex.ufrgs.br. Autor para correspondência.

³Estudante de Graduação da Faculdade de Agronomia - UFRGS. Bolsista de Iniciação Científica do PIBIC/CNPq. Av. Bento Gonçalves 7712, CP 776, 91501 970, Porto Alegre, RS. E-mail: denissalvatiguerra@zipmail.com.br

⁴Engenheiro Agrônomo, Doutor, Professor Adjunto do Departamento de Horticultura e Silvicultura, Faculdade de Agronomia - UFRGS. Av. Bento Gonçalves 7712, CP 776, 91501 970, fone (0xx51) 3316-6020, Porto Alegre, RS. E-mail: marodin@vortex.ufrgs.br.

99. *Already for the treatments with auxins, especially 3,5,6 TPA 20 mg L⁻¹ with incision to pant or they didn't advance the crop about 15 days. The treatments did not affect the quality of the fruits in terms of pulp firmness. The Tenor of Total soluble Solids (tenor of sugar) in a way not very egg white, not evidencing to your influences in the tenor of sugar of the fruit.*

Key words: *Prunus persica*, crop precocity, ripening maturity, fruit quality, auxins.

INTRODUÇÃO

A produção mundial de pêssegos e nectarinas, no ano de 2000, foi da ordem de 13,8 milhões de toneladas. Dentre os principais produtores mundiais, encontram-se a China, a Itália, os Estados Unidos e a Espanha com 4,12; 1,73; 1,42 e 1,09 milhões de toneladas, respectivamente. O Brasil aparece como o 13º produtor mundial de pêssego com 155 mil toneladas (FAO, 2000). O Rio Grande do Sul destaca-se como o maior produtor nacional com aproximadamente 70 mil toneladas de pêssegos, sendo que a Metade Sul do Estado possui mais de 7 mil hectares, correspondendo a 50% da produção gaúcha. Os demais Estados brasileiros que se sobressaem na produção de pêssegos são SP, PR e MG. No entanto, o Brasil ainda é um grande importador de frutas de caroço, tendo importado entre os anos de 1997 e 1999, mais de 600 mil dólares de frutas frescas (MARODIN & SARTORI, 2000).

O consumo de pêssegos no Brasil ainda é pequeno, pois se consome apenas 0,85kg por habitante/ano. Esse baixo consumo é explicado, em grande parte, pelo reduzido poder aquisitivo da população e também pela falta de investimentos em propaganda e em esclarecimentos ao consumidor, que considera o pêssego ainda como sobremesa, quando deveria considerá-lo como um suplemento alimentar. Muitos desconhecem que o teor de vitamina C, no fruto fresco, está entre 26,6 e 30mg/100g, é rico em carotenóides, que são antioxidantes, estimuladores das funções imunológicas e protetores de determinados tipos de câncer (MEDEIROS & RASEIRA, 1998).

Na safra 97/98, os produtores de pêssego da região metropolitana de Porto Alegre comercializaram as frutas de maturação precoce a R\$ 0,60-0,70/kg. Alguns produtores, em determinadas áreas desta região, conseguiram comercializar estas mesmas variedades de pêssego uma semana antes, a R\$ 1,70/kg, correspondendo a um incremento de mais de 100% no preço da fruta (MARODIN, 2000).

A produção de frutas com elevado padrão de qualidade, com bom tamanho, aparência e sabor, é um dos fatores mais importantes no êxito comercial de

pomares de frutas de caroço para o consumo “in natura” (ILHA, 1997). Aliado a isto, a coloração e o tamanho final são fatores determinantes da qualidade das frutas de caroço, ao ponto de terem sido convertidos nos parâmetros decisivos para indicação da colheita. A introdução de novas variedades é, talvez, a forma mais rápida e econômica de atingir o objetivo de antecipação de colheita. Por outro lado, a utilização de técnicas como a aplicação de auxinas e a incisão anelar em ramos, podem influenciar positivamente ambos os caracteres (AGUSTÍ et al., 1994).

Vários estudos têm sido realizados na Espanha com frutos de caroço como pêssegos, nectarinas, cerejas e damasco (AGUSTÍ et al., 1995, 1996, 1998 e 1999) e AGUSTÍ, 2000), onde se verifica que o uso de 3,5,6 -TPA (ácido 3,5,6-tricloropiridiloxiacético) na formulação ácido livre e 2,4-DP (ácido 2,4-diclorofenoxipropiônico) na formulação éster, em concentrações que variam de 10 a 25 mg L⁻¹, respectivamente, têm incrementado o tamanho e a coloração das frutas e antecipado a colheita. No Rio Grande do Sul, em plantas de pessegueiro “Chiripá” com 6 anos de idade, SOUZA et al. (1998) constataram que o uso de 2,4-DP proporcionou um aumento do diâmetro e a antecipação da colheita das frutas.

A auxina é transportada via tecido floemático ou parenquimático de forma polar por transporte ativo e/ou facilitado, fluxo de massa e difusão facilitada (FISHMAN & GÉNARD, 1998). Esta estimula a extensão da parede celular, e a entrada de água torna o potencial hídrico mais negativo que a solução que a circunda havendo expansão celular das paredes, de modo que o potencial de pressão que se requer para forçar a expansão, nunca retorne de uma forma rápida quanto em células não tratadas (SALISBURY & ROSS, 1996).

A diferença entre a incisão anelar e o anelamento de ramos foi estudada por AGUSTÍ et al., 1998. A incisão anelar foi realizada nos ramos principais com uma tesoura de lâmina curva formando um ângulo de 360° na circunferência do tronco. Ela apresentou vantagens por proporcionar maior agilidade de mão-de-obra, diminuindo os custos de produção, além de provocar menores danos às plantas. O anelamento consiste em retirada de um anel de 5 mm de espessura em toda a circunferência, interrompendo temporariamente o transporte de fluido floemático da copa para as raízes. A incisão anelar proporcionou resultados semelhantes ao anelamento e a vantagem de ser de fácil execução em comparativo com o anelamento.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de duas auxinas de síntese e a incisão anelar

em ramos na produção, qualidade e antecipação da maturação do pessegueiro ‘Sentinela’.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em um pomar de pessegueiros adultos de 11 anos da cv. Sentinela de epiderme vermelha, caroço livre e de maturação precoce, de polpa branca e fundente. As plantas estavam espaçadas em 3,5 x 6,0m e localizadas na Estação Experimental Agronômica da UFRGS (Eldorado do Sul, RS), em solo classificado como Podzólico Vermelho Amarelo e declive médio estimado em cerca de 10%. O clima é considerado Cfa da classificação climática de Köppen ou seja, subtropical úmido com verão quente, caracterizado por apresentar temperatura média do mês mais quente de 22°C e temperatura média do mês mais frio de 13°C.

Os tratamentos foram efetuados na fase de lignificação do endocarpo – estágio II- (17/09/1999), em plantas previamente submetidas ao raleio manual de frutas com os seguintes tratamentos: 1) 3,5,6-TPA 10 mg L⁻¹; 2) 3,5,6-TPA 20 mg L⁻¹; 3) 3,5,6-TPA 30 mg L⁻¹; 4) 3,5,6-TPA 20 mg L⁻¹ + incisão anelar; 5) 2,4-DP 25 mg L⁻¹; 6) 2,4-DP 50 mg L⁻¹; 7) 2,4-DP 75 mg L⁻¹; 8) 2,4-DP 50 mg L⁻¹ + incisão anelar; 9) incisão anelar e 10) Testemunha. A incisão anelar foi efetuada na altura mediana das pernas principais, mediante o emprego de uma tesoura especial de lâmina curva. As aplicações de fitorreguladores foram executadas mediante o emprego de pulverizador costal, gastando-se 1,25 litros

de calda por planta, pulverizando as frutas até o ponto de molhamento completo.

As adubações, tratamentos fitossanitários e demais práticas culturais comumente utilizadas na região foram uniformes para todas as plantas. Do raleio até a colheita foram feitas medições do diâmetro das frutas, nas regiões sutural e não sutural (10 frutos marcados por planta), acompanhando o crescimento do fruto. Estes dados também foram utilizados para analisar o alongamento do fruto na região sutural, usando-se as diferenças entre os diâmetros da região sutural e não sutural. Durante o período de colheita, as frutas de cada árvore foram pesadas, obtendo-se peso total e peso médio e contados, determinando-se a porcentagem de colheita em cada data. Amostras de 10 frutos foram coletadas aleatoriamente das caixas de coleta para a determinação dos sólidos solúveis totais (SST), por meio de refratômetro manual.

O delineamento experimental foi de blocos casualizados com 10 tratamentos, quatro repetições e uma planta por parcela. Com os dados obtidos foram feitas análises de variância e uso do teste de Duncan ao nível de significância de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foram encontradas diferenças significativas na produção de frutas para o peso total de frutos por planta (Tabela 1). Já as maiores concentrações de auxinas proporcionaram um aumento no peso médio do fruto em torno de 10 a 15%,

Tabela 1 – Peso médio, peso total, número de frutos por planta e teor de sólidos solúveis totais de pêssegos da cultivar Sentinela submetidos a dois tratamentos de auxinas e incisão anelar dos ramos na EEA/UFRGS, 1999.

Tratamentos	Nº frutos/planta	Peso total (kg/pl)	Peso médio (g)	SST ² (°Brix)
10 mg L ⁻¹ 3,5,6-TPA	760 ^{ns}	36,55 ^{ns}	46,15 ab ¹	7,41 b ¹
20 mg L ⁻¹ 3,5,6-TPA	665	34,78	48,95 ab	8,49 ab
30 mg L ⁻¹ 3,5,6-TPA	753	39,80	52,20 a	7,54 ab
20 mg L ⁻¹ 3,5,6-TPA + Anel.	680	31,90	46,10 ab	8,37 ab
25 mg L ⁻¹ 2,4-DP	686	33,79	49,40 ab	8,02 ab
50 mg L ⁻¹ 2,4-DP	779	34,47	45,00 b	8,19 ab
75 mg L ⁻¹ 2,4-DP	689	33,03	46,65 ab	8,67 a
50 mg L ⁻¹ 2,4-DP + Anel.	602	31,65	50,15 a	7,76 ab
Anelamento	709	39,59	52,50 a	7,62 ab
Testemunha	720	37,70	49,35 ab	7,75 ab
Média	705	35,33	49,00	9,10
CV %	20,80	23,40	8,20	9,06

¹Médias não seguidas por mesma letra, nas colunas, diferem entre si a 5% de probabilidade de erro, pelo teste de Duncan. ns: não significativo ao teste F.

²SST: sólidos solúveis totais

comparados com a testemunha, concordando com os resultados encontrados por (AGUSTÍ et al., 1996) indicando que as auxinas possuem efeito direto sobre o aumento do peso médio do fruto.

Para a incisão anelar, em relação ao peso médio das frutas houve um incremento comparado aos demais tratamentos, dados também encontrados por ILHA, 1997 e AGUSTÍ et al., 1998 (Tabela 1) na qual a incisão anelar realizada após o raleio de frutos possui efeito de reter os carboidratos na parte superior da incisão, drenando principalmente para os frutos em crescimento.

A época de colheita foi influenciada pelos tratamentos aplicados (Tabela 2). Houve uma antecipação de colheita média de 30% com aplicação 30 mg L⁻¹ de 3,5,6-TPA ou 20 mg L⁻¹ de 3,5,6-TPA + Incisão anelar, em relação à testemunha, para as colheitas de 19 a 22 de novembro. Para o 2,4-DP a resposta foi mais expressiva na concentração isolada de 75 mg L⁻¹. Sua combinação com incisão anelar não incrementou a antecipação. Dados estão em concordância com (AGUSTÍ et al. 1994, 1996 e 1999; AGUSTÍ, 2000) onde ocorreram antecipações de até 10 dias, quando foram utilizadas concentrações de 25 mg L⁻¹ de 2,4-DP e 10 mg L⁻¹ de 3,5,6-TPA em cultivares de pêssegos. Esta antecipação de colheita é consequência do estímulo provocado sobre o desenvolvimento do fruto, alcançando antes o climatério. A produção de etileno, em função dos tratamentos com auxinas, é antecipada. Isto se deve ao estímulo provocado pela

auxina sobre a atividade da ACC-oxidase, enzima capaz de formar etileno, utilizando o ACC (ácido-1-aminociclopropano-1-carboxílico) como substrato.

A incisão anelar não foi marcante na antecipação de colheita (Tabela 2), contrariando algumas observações de ILHA (1997 e AGUSTÍ et al. (1998) onde a prática teve resultados promissores em ameixas e pessegueiros, respectivamente.

O teor de sólidos solúveis totais não foi afetado de forma clara pela aplicação de auxinas e incisão anelar para os frutos (Tabela 1). Isto está em consonância com a maioria dos trabalhos encontrados principalmente na Espanha (AGUSTÍ et al., 1994, 1996 e 1999) e (AGUSTÍ, 2000).

O diâmetro sutural e não sutural (Tabela 3) também não foi afetado de forma marcante nas avaliações finais, mas na primeira medição, cerca de sete dias após a aplicação, as maiores concentrações do 3,5,6-TPA, assim como 50 mg L⁻¹ de 2,4-DP, com ou sem a incisão anelar, proporcionaram frutos com maior diferença entre os diâmetros sutural e não sutural (Tabela 3). Isto foi observado nas duas primeiras avaliações, 7 e 17 dias após a aplicação, os tratamentos com 30 e 75 mg L⁻¹ de 2,4-DP proporcionaram frutas com uma certa deformação. Já por ocasião da colheita as diferenças entre os tratamentos não foram significativas, mas os referidos tratamentos detinham os maiores valores de diferença entre os diâmetros que visualmente eram percebidos. Nas figuras 1 e 2, observa-se que o maior pico de crescimento do fruto

Tabela 2 – Porcentagens de colheita em três datas da cultivar Sentinela submetidos a dois tratamentos de auxinas e incisão anelar dos ramos na EEA/UFRGS, 1999.

Tratamentos	Porcentagem		
	19 a 22/10	28 a 29/10	05/Nov
10 mg L ⁻¹ 3,5,6-TPA	37,25 abc ¹	57,75 ab ¹	5,00 ^{ns}
20 mg L ⁻¹ 3,5,6-TPA	44,25 ab	54,00 abc	2,00
30 mg L ⁻¹ 3,5,6-TPA	49,25 a	40,50 c	10,25
20 mg L ⁻¹ 3,5,6-TPA + Anel.	53,00 a	43,75 bc	3,00
25 mg L ⁻¹ 2,4-DP	22,00 c	66,25 a	11,75
50 mg L ⁻¹ 2,4-DP	37,50 abc	59,25 ab	3,25
75 mg L ⁻¹ 2,4-DP	46,75 a	48,75 bc	4,75
50ppm 2,4-DP + anel.	34,00 abc	59,50 ab	6,25
Anelamento	24,25 bc	65,75 a	10,00
Testemunha	19,75 c	69,00 a	11,25
Média	37,0	56,5	6,75
CV %	36,37	17,59	10,58

¹Médias não seguidas por mesma letra, nas colunas, diferem entre si a 5% de probabilidade de uso, pelo teste de Duncan. ns: não significativo ao teste F.

Tabela 3 – Diferenças entre os diâmetros (cm) nas Regiões sutural e não sutural, em três datas de avaliação, de pêssegos da cultivar Sentinela submetidos a dois tratamentos de auxinas e incisão anelar dos ramos na EEA/UFRGS, 1999.

Tratamentos	Diferença entre diâmetro sutural e não sutural		
	24/Set	05/Out	29/Out
10 mg L ⁻¹ 3,5,6-TPA	0,25 bc ¹	0,35 abc ¹	0,29 ns
20 mg L ⁻¹ 3,5,6-TPA	0,30 ab	0,35 abc	0,27
30 mg L ⁻¹ 3,5,6-TPA	0,34 a	0,42 a	0,38
20 mg L ⁻¹ 3,5,6-TPA + Anel.	0,27 bc	0,36 abc	0,36
25 mg L ⁻¹ 2,4-DP	0,27 bc	0,30 bc	0,32
50 mg L ⁻¹ 2,4- DP	0,31 ab	0,37 abc	0,29
75 mg L ⁻¹ 2,4- DP	0,27 bc	0,39 ab	0,41
50 mg L ⁻¹ 2,4-DP + Anel.	0,29 ab	0,37 abc	0,33
Anelamento	0,26 bc	0,30 bc	0,26
Testemunha	0,23 c	0,27 c	0,19
Média	0,28	0,35	0,31
CV %	14,67	18,55	23,47

¹Médias não seguidas por mesma letra, nas colunas, diferem entre si a 5% de probabilidade de uso, pelo teste de Duncan. ns: não significativo ao teste F.

ocorre por volta de 25 dias após a aplicação, quando os tratamentos com 30 mg L⁻¹ de 3,5,6-TPA e 75 mg L⁻¹ de 2,4-DP proporcionaram maiores diferenças entre os diâmetros sutural e não sutural, corroborando com resultados encontrados por AGUSTÍ et al. (1996). Sabe-se que, nesta fase, ocorre a lignificação do endocarpo.

CONCLUSÕES

Os tratamentos com auxinas não alteraram o peso total de frutos por planta e o peso médio.

A incisão anelar de ramos incrementou o peso médio das frutas.

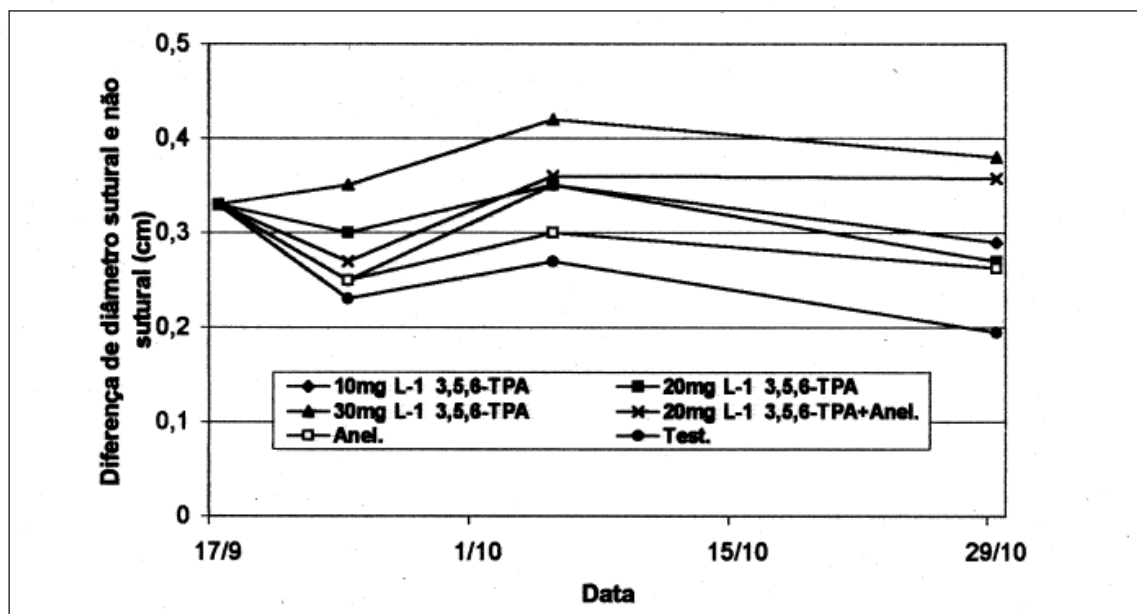


Figura 1 – Diferença sutural e não sutural de frutos de pessegueiros da cv. Sentinela com 10, 20, 30 mg L⁻¹ de 3,5,6-TPA, 20 mg L⁻¹ de 3,5,6-TPA + incisão anelar, incisão anelar de ramos e testemunha, na EEA-UFRGS, Eldorado do Sul-RS, 1999.

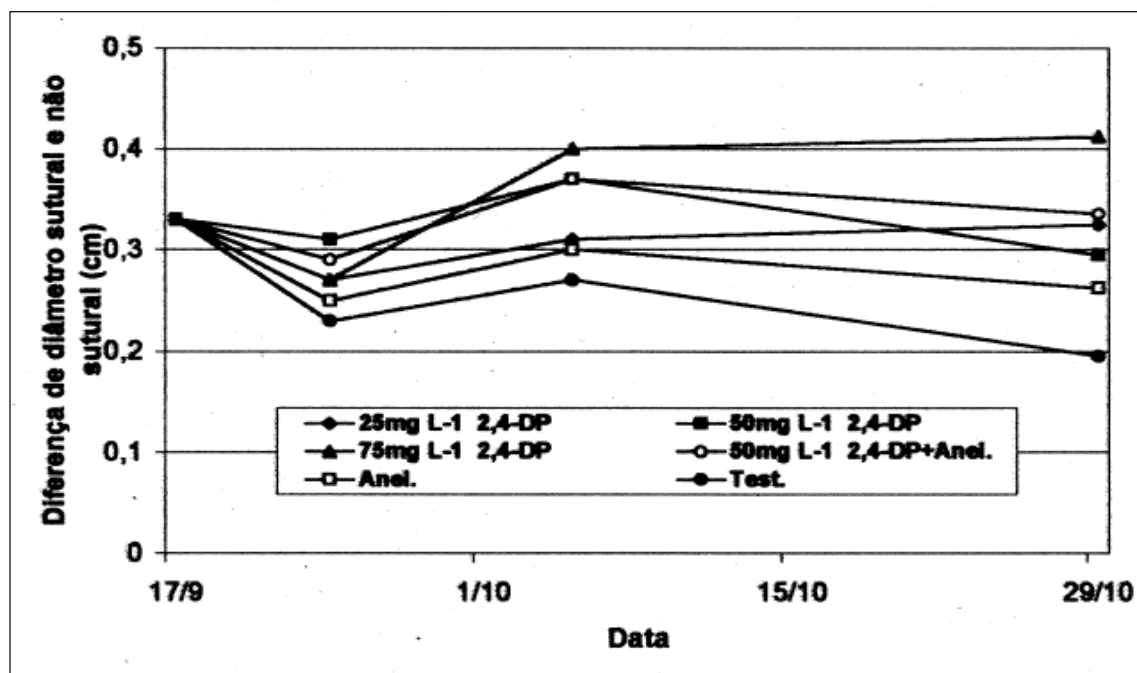


Figura 2 – Diferença sutural e não sutural de frutos de pessegueiros da cv. Sentinela com concentrações de 25, 50, 75 mg L⁻¹ de 2,4-DP, 75 mg L⁻¹ de 2,4-DP + incisão anelar de ramo, incisão anelar de ramos e testemunha, na EEA-UFRGS, Eldorado do Sul- RS, 1999.

Os tratamentos com auxinas, especialmente 20 mg L⁻¹ de 3,5,6-TPA com ou sem incisão anelar, 30 mg L⁻¹ de 3,5,6-TPA e 75 mg L⁻¹ de 2,4-DP anteciparam a colheita em cerca de 15 dias;

Os tratamentos não afetaram a qualidade dos frutos em termos de sólidos solúveis totais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUSTÍ, M. et al. Estimulo del desarrollo de los frutos de hueso mediante la aplicación de 2, 4-DP. **Fruticultura Profesional**, Barcelona, n.60, p.5-16, 1994.
- AGUSTÍ, M. et al. Mejora de la calidad del fruto de melocotoneros y albaricoqueros mediante la aplicación de auxinas de síntesis. Valencia : Generalitat Valenciana, 1995. 19p.
- AGUSTÍ, M. et al. Estimulo del desarrollo de los frutos de hueso. Valencia : Generalitat Valenciana, 1996. 78p.
- AGUSTÍ, M. et al. Effects of ringing branches on fruit size and maturity of peach and nectarine cultivars. **Journal of Horticultural Science & Biotechnology**, Valencia, v.73, n.4, p.537-540, 1998.
- AGUSTÍ, M. et al. Synthetic auxin 3,5,6-TPA promotes fruit development and climacteric in *Prunus persica* L. Batsch. **Journal of Horticultural Science & Biotechnology**, Valência, v.74, n.5, p.556-560, 1999.
- AGUSTÍ, M. Alternativa de manejo de frutas de caroço e antecipação de colheita mediante utilização de auxinas de síntese. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE FRUTAS DE CAROÇO: PÊSSEGOS, NECTARINAS E AMEIXAS, 1., 2000, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre : UFRGS-DHS, 2000. p.71-83.
- FAO. FAOSTAT. Database results. Rome. Disponível em <http://www.Fao.2000>. Acesso em 14 jun. 2001.
- FISHMAN, S.; GÉNARD, M. A biophysical model of fruit growth: simulation of seasonal and diurnal dynamics of mass. **Plant Cell and Environment**, Bet Dagan, v. 21, p. 739-752, 1998.
- ILHA, L.L.H. Intensidades de raleio manual e anelamento do tronco em ameixeira japonesa (*Prunus salicina* Lindley) cultivar amarelinha. 1997. 124p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Faculdade de Agronomia, Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- MARODIN, G.A.B.; SARTORI, A.S. Situação das frutas de caroço no Brasil e no mundo. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE FRUTAS DE CAROÇO: PÊSSEGOS, NECTARINAS E AMEIXAS, 1., 2000, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre : UFRGS-DHS, 2000. p.7-16.
- MARODIN, G.A.B. **Jornal Zero Hora**. Campo e Lavoura. Porto Alegre. Sexta-feira, 25 fev. 2000.
- MEDEIROS, C.A.B; RASEIRA, M. do C.B. **A Cultura do pessegueiro**. Pelotas : Embrapa-CPACT, 1998. 350p. il.

SALISBURY, F.B.; ROSS, C.W. **Fisiologia vegetal**. México, D.F.: Grupo Editorial Iberoamérica, 1996. 759p.

SOUZA, P.V.D., MARODIN, A.; B. SEIBERT, E. Efeito de auxinas e incisão anelar nos ramos sobre o diâmetro e antecipação

da colheita em pessegueiros cultivar chiripá. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 15., 1998, Poços de Caldas. **Resumos...** Poços de Caldas : SBF, 1998. p.687.