

ÉPOCA DE APLICAÇÃO DE MAXCEL E SEVIN PARA RALEIO QUÍMICO EM MACIEIRA FUJI KIKU-8

**JEAN FRANCISCO CARMINATTI¹; GUILHERME FONTANELLA SANDER²; ALBERTO
RAMOS LUZ³ ANDREA DE ROSSI RUFATO⁴; LEO RUFATO⁵**

INTRODUÇÃO

O raleio de frutos é uma técnica que possibilita aumentar os índices de produtividade e reduzir problemas relacionados à alternância de produção. Outros efeitos oriundos do raleio são o aumento do retorno da floração no ciclo subsequente, o crescimento e a manutenção da estrutura da planta, evitando o rompimento de galhos, facilitando o manejo de poda, pulverizações e colheita (BYERS, 2003).

A macieira possui elevado índice de floração e frutificação o que pode ter como consequência a alternância de produção na cultura. As sementes produzidas pelos frutos produzem grandes quantidades de *Giberelinas*, hormônio que impede a indução floral da próxima safra causando alternância de produção. O raleio diminui o número de sementes reduzindo as *Giberelinas* evitando a alternância de produção (FAUST, 1989).

O raleio químico na cultura da macieira tem-se apresentado de forma eficiente, pois possibilita a prática de raleio em um curto período de tempo, com redução de mão de obra e custos em comparação ao raleio manual (DENNIS, 2002; GREENE, 2002).

A variação do efeito do raleio químico depende de fatores climáticos como temperatura, umidade relativa do ar e precipitação, também é afetada por fatores ligados diretamente a planta como número de frutos, área foliar, e principalmente pelo fornecimento de carboidratos para o fruto no momento da aplicação (WILLIAMS, 1979; WILLIAMS e EDGERTON, 1981; GREENE, 2002). Caso não haja carboidratos suficientes para suprir a demanda necessária da planta, os frutos são eliminados por haver alta competição; ao contrário, quando existe elevada disponibilidade de carboidratos a eficiência do raleio químico tende a ser menor (ROBINSON e LAKSO, 2011).

O objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes épocas de aplicação de benziladenina e carbaryl no raleio químico de frutos, nas características produtivas e qualitativas de frutos da macieira cv. Fuji Kiku-8.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em um pomar comercial de macieiras da cultivar Fuji Kiku-8 enxertadas sobre M.9, no município de Vacaria/RS. Os produtos utilizados para aplicação do raleio químico foram benziladenina (Maxcel) na dose de 1,25 ml L⁻¹ + metilcarbamato (Sevin) na dose de

¹Tecnólogo em Horticultura, mestrando Produção Vegetal CAV-UDESC; 88520-000. jecarminatti@hotmail.com

²Engenheiro Agrônomo, mestrando Produção Vegetal CAV-UDESC; e-mail: guimesander@hotmail.com

³Tecnólogo em Fruticultura, doutorando Produção Vegetal CAV-UDESC; e-mail: albertoramosluz@yahoo.com.br

⁴Orientadora Dra. Pesquisadora da Embrapa Uva e Vinho Lotada na Estação Experimental de Fruticultura de Clima Temperado. Vacaria, RS; e-mail: andrea.rufato@embrapa.br

⁵Dr. Fruticultura, Professor CAV/UDESC, e-mail: leoruffato@yahoo.com.br

100 mg L⁻¹, em volume de calda de 1000 L ha⁻¹. As aplicações iniciaram no mês de setembro de 2013 no estádio fenológico de queda de pétalas, seguido de 4, 7, 11, 14, 18, 21 dias após a queda de pétalas.

Mensurou-se a circunferência do tronco das plantas a fim de obter-se a área da secção transversal do tronco (ASTC) para posterior cálculo da carga de frutos (número de frutos cm⁻²) e eficiência produtiva (kg de fruto cm⁻²). Antes da aplicação do raleante químico, foram selecionados e marcados três ramos por planta onde se realizou a contagem do total de cachos florais. No momento da colheita, realizou-se a contagem do número de frutos remanescentes em cada ramo para estimativa da frutificação efetiva (*fruit set*). Além disso, realizou-se a contagem e pesagem do total de frutos por planta, obtendo-se assim a produção por planta, peso médio de fruto e produtividade estimada. Em laboratório foram realizadas avaliações de diâmetro de fruto, firmeza de polpa e sólidos solúveis totais em uma amostra de 10 frutos por repetição.

O delineamento foi de blocos ao acaso, com cinco repetições e três plantas por unidade experimental. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, sendo efetuada a comparação de médias pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tratamento controle conferiu os maiores índices de *fruit set*, maior número de frutos por planta e maior produtividade (Tabela 01). Logo os tratamentos com aplicação no 0 e 7 dias após a queda de pétalas conferiram menor *fruit set* e número de frutos por planta, o tratamento na queda de pétalas (DAQP) obteve redução na produtividade devido à baixa taxa de floração e raleio, no tratamento de 7 dias após a queda de pétalas a produtividade foi compensada pelo aumento do peso de frutos em relação aos demais tratamentos (Tabela 01).

Nos tratamentos de 0 e 7 dias após a queda de pétalas para a aplicação, verificou-se um aumento significativo de peso de fruto em relação aos demais tratamentos (Tabela 01), no entanto para a variável tamanho de fruto estes tratamentos diferiram da aplicação de 4 dias após a queda de pétalas, não diferenciando dos demais tratamentos (Tabela 02).

Segundo Petri 2008, o aumento do diâmetro de frutos ocorre quando o raleio é realizado no momento da divisão celular normalmente de 4 a 6 semanas após a queda de pétalas, o raleio próximo ao período de floração apresenta maior peso e frutos com melhor uniformidade. Ainda segundo o mesmo autor, o efeito raleante próximo à queda de pétalas acarreta em benefícios nos anos subsequentes como fruto de maior qualidade e melhor desenvolvimento da planta.

Tabela 01- Efeito do raleio químico com aplicação de benziladenina + metilcarbamato em diferentes dias após a queda de pétalas (DAQP) frutificação efetiva, número de frutos, produção por planta, peso médio de fruto e produtividade estimada de macieiras da cv. Fuji Kiku 8, no município de Vacaria, RS, na safra 2013/2014.

Época da aplicação (DAQP)	Frutificação efetiva (n. frutos cacho floral ¹)	Nº de frutos planta ⁻¹	Produção (kg planta ⁻¹)	Peso de fruto (g)	Produtividade estimada (t ha ⁻¹)
Controle	1,61 a	247,2 a	28,76 a	115,23 ab	71,92 a
0	0,79 bc	83,6 c	11,84 b	138,59 ab	29,61 b
4	1,28 ab	210,4 ab	23,20 a	108,17 b	58,02 a
7	0,50 c	142,0 bc	21,17 ab	148,27 a	52,93 ab
11	1,07 abc	189,0 ab	21,54 ab	112,49 ab	53,85 ab
14	1,01 abc	235,6 ab	27,76 a	119,14 ab	69,40 a
18	1,03 abc	207,6 ab	25,29 a	122,54 ab	63,22 a
21	1,39 ab	218,4 ab	24,92 a	116,15 ab	62,30 a
CV (%)	30,10	24,80	23,32	14,14	23,32

Médias seguidas por letras distintas na coluna diferem entre si pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade de erro.

O raleio de frutos pode apresentar redução na produtividade, considerando apenas um único ciclo, porém os frutos remanescentes na planta apresentam maior peso médio e consequentemente maior valor comercial, compensando as perdas obtidas pelo raleio (STOVER et al., 2004). Portanto a prática do raleio favorece o desenvolvimento vegetativo da planta, reduzindo o excesso de carga e possibilitando safras homogêneas com o passar dos anos.

A carga de frutos e a eficiência produtiva obtiveram resultados equivalentes onde que o tratamento de 0 dias para aplicação resultou em menor carga de frutos e eficiência produtiva em relação ao controle, 14 e 21 dias causa do excesso no raleio de frutos, porém o tratamento de 7 dias que também apresentou resultado raleante, a carga de frutos e a eficiência produtiva foram compensadas pelo aumento no peso de frutos obtendo valores semelhantes ao controle e os demais tratamentos. A época de aplicação do raleante não influenciou nas médias de firmeza de polpa e sólidos solúveis totais (Tabela 02)

Tabela 02- Efeito no raleio químico com aplicação de benziladenina + metilcarbamato em diferentes dias após a queda de pétalas (DAQP) sobre carga de frutos por cm² da área da seção transversal do caule, eficiência produtiva, diâmetro de fruto, firmeza de polpa e sólidos solúveis em macieiras da cv. Fuji Kiku 8, no município de Vacaria, RS, na safra 2013/2014.

Época da aplicação (DAQP)	Carga de frutos (N. frutos cm ² ASTC)	Eficiência produtiva (kg cm ⁻²)	Diâmetro do fruto (cm)	Firmeza de polpa (lbs)	Sólidos Solúveis (°Brix)
Controle	6,72 a	0,78 a	6,80 ab	14,94 a	14,42 a
0	1,83 b	0,25 b	7,41 a	13,95 a	16,60 a
4	4,86 ab	0,53 ab	6,50 b	14,58 a	16,00 a
7	3,61 ab	0,53 ab	7,18 a	14,55 a	14,96 a
11	3,70 ab	0,41 ab	6,88 ab	13,73 a	15,20 a
14	5,64 a	0,65 a	6,95 ab	14,50 a	15,04 a
18	4,55 ab	0,56 ab	7,09 ab	14,18 a	14,80 a
21	5,63 a	0,63 a	6,90 ab	14,47 a	14,60 a
CV %	33,80	32,23	4,42	5,59	7,66

Médias seguidas por letras distintas na coluna diferem entre si pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade de erro.

CONCLUSÕES

A melhor época para aplicação do raleante químico foi no período (DAQP) e 7 dias após a queda de pétalas.

AGRADECIMENTOS

A CAPES pela concessão da bolsa de pós-graduação possibilitando a pesquisa e a formação de profissionais.

REFERÊNCIAS

BYERS, R.E. **Flower and Fruit Thinning and Vegetative: Fruiting Balance**. CABI. Department of Horticulture, Virginia Polytechnic Institute and State University, Winchester, Virginia, USA, 424 p. 2003.

DENNIS, F.G. Mechanisms of action of apple thinning chemicals. **HortScience**, Alexandria, v. 37, n. 3, p. 471-474, 2002.

FAUST, M. **Physiology of temperate zone fruit trees**. New York: john willey & Sons, 1989. 338p.

GREENE, D.W. Chemicals, timing, and environmental factors involved in thinner efficacy on apple. **HortScience**, v. 37, p.477-481. 2002.

PETRI, J.L. **Jornal da associação gaúcha dos produtores de maça**. Ed. 173°, Outubro, 2008

RASEIRA, M.C.B.; NAKASU, B.H.; GRELLMAN, E. O.; SIMONETTO, P.R. Comportamento de cultivares de pêssego e ameixa na região da Serra do Nordeste do Rio Grande do Sul. **Agropecuária de Clima Temperado**, v.1, p.289-291. 1998.

RYUGO, K. **Fruticultura, Ciencia y arte**. México, 460 p. 1988.

ROBINSON, T.L.; LAKSO, A.N. Predicting Chemical Thinner Response with a Carbohydrate Model. **Acta Horticulturae**, v. 903, p.743-750. 2011.

STOVER, E.; DAVIS, K.; WIRTH, F. **Economics of fruit thinning: A review focusing on apple and citrus**. **HortTechnology**, Alexandria, v. 14, p. 282-289, 2004

WILLIAMS, M.W. Chemical thinning of apples. **Revista de Horticultura**, v.1 p. 270-300. 1979.

WILLIAMS, M.W.; EDGERTON, L.J. Fruit thinning of apples and pears with chemicals. **Agriculture Information Bull.** N. 289, US Depart. Agriculture, 22p. 1981.