

15713 - Óleo vegetal e mineral na indução da brotação de macieiras Fuji Suprema

Vegetable and mineral oil for induction of budding apple Fuji Suprema

VANOLLI, Beatriz da Silva¹; MARCHI, Thiago²; BOTELHO, Renato V.³; MAIA, Aline José⁴; OLIARI, Ires Cristina Ribeiro⁵; SATO, Alessandro Jefferson⁶; GARCIA, Carla⁷; PIVA Rafael⁸

¹ Unicentro, bia.vanolli@hotmail.com; ² Unicentro, marchithiago@yahoo.com.br; ³ Unicentro, rbotelho@unicentro.br; ⁴ Unicentro, alymaia2005@yahoo.com.br; ⁵ Unicentro, irescristina21@hotmail.com; ⁶ Unicentro, contatosato@gmail.com; ⁷ Unicentro, carlagarciaagro@gmail.com; ⁸ Unicentro, raffaelepiva@gmail.com

Resumo

O uso de indutores de brotação é imprescindível para a produção de fruteiras de clima temperado em regiões de clima ameno. Atualmente não se tem uma opção satisfatória para aplicação em pomares que praticam agriculturas alternativas. Neste âmbito, objetivou-se com este trabalho verificar o efeito do óleo vegetal e mineral na indução da brotação de macieiras cv. Fuji Suprema. Foram testadas as aplicações de óleo mineral e a mistura deste com óleo vegetal emulsionável, óleo vegetal de soja ou cianamida hidrogenada em plantas de macieira cultivadas em Guarapuava-PR. As variáveis analisadas foram: taxa de brotação de gemas apicais e laterais aos 25, 50 e 80 dias após a aplicação; comprimento médio de ramos do ano e área média de folhas. A adição de óleo vegetal ao óleo mineral não melhorou seus efeitos na brotação de gemas de maneira satisfatória. A utilização de óleo vegetal de soja e óleo mineral na indução da brotação originou ramos de vigor semelhante à utilização do tratamento padrão, com cianamida hidrogenada e óleo mineral.

Palavras-chave: *Malus domestica*; dormência; cianamida hidrogenada; indutores de brotação; produtos alternativos.

Abstract: The use of budbreak promoters is essential for the production of temperate fruit trees in areas of mild climate. Currently we do not have a satisfactory option for application in orchards practicing alternative agriculture. In this context, the objective of this work was to verify the effect of vegetable and mineral oil for induction of budding apple trees cv. Fuji Suprema. Applications mineral oil and the mixture thereof with emulsifiable vegetable oil, vegetable oil soybean or hydrogenated cyanamide in apple plants grown in Guarapuava -PR were tested. The variables analyzed were: rate of sprouting of apical and lateral buds at 25, 50 and 80 days after application, mean length of branches of the year and average leaf area. The addition of vegetable oil to mineral oil has not improved their effects on sprouting from satisfactory. The use of vegetable soybean oil and mineral oil on the induction of sprouting originated branches effect similar to standard treatment with hydrogen cyanamide and mineral oil.

Keywords: *Malus domestica*; dormancy; hydrogen cyanamide; budbreak promoters; alternative products.

Introdução

A produção brasileira de maçãs está baseada na utilização de cultivares dos grupos Gala e Fuji, que apresentam alto requerimento em frio (HAWERROTH, 2010). Segundo PETRI et al. (2006), a maior parte da cultura da macieira no Brasil está localizada em áreas onde a exigência em frio, das principais cultivares utilizadas, não é plenamente satisfeita. Dessa forma, produtividade e qualidade dos frutos satisfatória só podem ser obtidas através de intervenções fitotécnicas, como a

utilização de indutores de brotação. Para MAHROUS & EL-FAKHRANI (2006), quando as condições climáticas da região produtiva não são suficientes para atender o requerimento em frio de certas cultivares, o uso de agentes químicos torna-se um tratamento essencial para melhoria da brotação, e conseqüente regularização da produção.

No sistema brasileiro de produção de maçãs, a cianamida hidrogenada tem sido utilizada conjuntamente ao óleo mineral, constituindo a principal estratégia utilizada para indução da brotação. A inexistência de produtos no mercado que apresentem eficiência e custo similar, mantém tal combinação de produtos a mais preconizada em sistemas de produção de maçãs em regiões de clima ameno.

A necessidade de restringir cada vez mais o uso de substâncias sintéticas na condução dos pomares, preconizada pelos programas de Produção Integrada de Frutas, torna a questão da superação da dormência pelo uso de agentes químicos em plantas frutíferas um fator limitante para a atividade no Brasil (SANHUEZA et al., 2003).

Embora existam inúmeras informações relacionadas à indução da brotação de macieiras, estas se restringem principalmente a utilização da combinação de óleo mineral e cianamida hidrogenada. Poucos estudos têm-se dedicado a utilização de óleos vegetais para tal finalidade (HAWERROTH, 2010).

Neste contexto, o presente trabalho objetivou verificar o efeito do óleo vegetal e mineral na indução da brotação de macieiras cv. Fuji Suprema.

Metodologia

O experimento foi conduzido durante a safra 2013/2014 no pomar experimental da Universidade Estadual do Centro-Oeste/Unicentro, localizado no município de Guarapuava - PR, com as seguintes coordenadas geográficas: 25° 23' 26" S e 51° 27' 15" O, altitude de 1.120 m, sob o tipo climático Cfb segundo classificação de Köppen (IAPAR, 2012). As macieiras da cv. Fuji Suprema, com 2 anos de idade, enxertadas sobre o porta enxerto Maruba, com filtro M-9, encontravam-se distribuídas no espaçamento 1,0 x 4,0 m, conduzidas em sistema líder central.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. A parcela experimental foi constituída por uma planta. Os produtos utilizados neste experimento foram: óleo vegetal emulsionável (Natur'óleo®, 93% i.a.), óleo mineral (Assist®, 75,6% i.a.), cianamida hidrogenada (Dormex®, 52% i.a.), óleo de soja e detergente (utilizado como agente emulsionante). Foram aplicados seis tratamentos para verificar a indução da brotação das macieiras: 1) Testemunha (água), 2) Testemunha (detergente 2%), 3) Óleo mineral (2%), 4) Óleo mineral (2%) + óleo vegetal emulsionável (2%), 5) Óleo mineral (2%) + óleo de soja (2%) + detergente (2%), 6) Testemunha padrão (óleo mineral 2% + Cianamida hidrogenada 2%). Para aplicação foi utilizado pulverizador manual, sendo que cada planta recebeu 500 ml de calda, até atingir o “ponto de escorrimento”. A aplicação foi realizada em 15/09/2013, com as gemas em estágio dormente.

As variáveis analisadas foram: taxa de brotação de gemas laterais e apicais (%) aos 25, 50 e 80 dias após a aplicação dos produtos (DAAP), através da amostragem de 6 brindilas de ano, por contagem direta; comprimento médio dos ramos do ano (cm), avaliados aos 85 DAAP, com a amostragem de todos os brotos de 3 ramos laterais utilizando fita métrica; e área média de folhas (cm²), avaliados aos 140 DAAP, com a amostragem de 20 folhas por planta, utilizando folharímetro de mesa. A mensuração do comprimento médio de ramos e da área média de folhas objetivou caracterizar o vigor das plantas, induzido pela maior ou menor taxa de brotação das gemas.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, quando significativa, as médias foram comparadas pelo Teste de SNK ao nível de 5% de probabilidade, utilizando-se o programa estatístico Assistat (versão 7.7 beta).

Resultados e discussões

Não houve interação dos fatores tempo e tratamentos para indução da brotação de gemas laterais de macieira. A aplicação de óleo mineral e cianamida hidrogenada apresentou os melhores resultados para esta variável. A mistura de óleo vegetal de soja ao óleo mineral aumentou a brotação de gemas laterais, mas não em níveis satisfatórios. Possivelmente maiores doses obteriam melhores resultados. Segundo IUCHI et al (2000) uma melhor brotação das gemas laterais em plantas adultas vai permitir à planta uma melhor formação de órgãos de frutificação, sendo imprescindível que o indutor de brotação seja eficiente, (Tabela 1).

TABELA 1. Taxa de brotação de gemas laterais (%) de macieiras Fuji Suprema, aos 25, 50 e 80 dias após a aplicação de produtos (DAAP) para indução da brotação. Guarapuava, 2014.

TRATAMENTO	TAXA DE BROTAÇÃO DE GEMAS LATERAIS (%)			
	25 DAAP	50 DAAP	80 DAAP	Média
Testemunha (água)	0,410	6,693	15,508	7,537 c
Testemunha (detergente)	0,783	5,438	21,095	9,105 c
OM	1,408	13,093	19,843	11,448 c
OM + OV de soja	2,603	22,125	23,938	16,222 b
OM + OV emulsionável	0,510	15,133	23,325	12,989 c
OM + CH	34,555	68,893	73,505	58,984 a
Média	6,711 C	21,895 B	29,535 A	19,381
CV a (%)	18,86			
CV b (%)	17,28			

Médias seguidas de mesma letra minúsculas na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo Teste SNK ao nível de 5% de probabilidade. OM: óleo mineral; OV: óleo vegetal; CH: cianamida hidrogenada.

O tratamento padrão (cianamida hidrogenada e óleo mineral) apresentou elevada brotação na taxa de brotação de gemas apicais já aos 25 DAAP, com valores superiores a 80%, diferenciando dos demais tratamentos em todas as épocas avaliadas. Aos 50 e 80 DAAP, a aplicação de óleo mineral acrescido ou não de óleo vegetal (tratamentos 3, 4 e 5) acarretou em bons níveis de brotação, com valores acima de 70%. Não houve diferença estatística entre estes tratamentos, demonstrando que o óleo vegetal não incrementou o efeito do óleo mineral aplicado isoladamente nestas condições, (Tabela 2).

TABELA 2. Taxa de brotação de gemas apicais (%) de macieiras Fuji Suprema, aos 25, 50 e 80 dias após a aplicação de produtos (DAAP) para indução da brotação. Guarapuava, 2014.

TRATAMENTO	TAXA DE BROTAÇÃO DE GEMAS APICAIS (%)			
	25 DAAP	50 DAAP	80 DAAP	Média
Testemunha (água)	19,793 Bc	33,673 Ac	40,738 Ac	31,401
Testemunha (detergente)	17,873 Cc	35,510 Bc	47,115 Ac	33,499
OM	32,978 Bb	73,065 Ab	79,128 Ab	61,723
OM + OV de soja	37,925 Bb	77,848 Ab	81,165 Ab	65,646
OM + OV emulsionável	40,665 Bb	77,918 Ab	84,165 Ab	67,583
OM + CH	81,973 Ba	93,528 Aa	94,333 Aa	89,944
Média	38,534	65,257	71,107	58,299
CV a (%)	15,69			
CV b (%)	7,68			

Médias seguidas de mesma letra minúsculas na coluna e letra maiúscula na linha não diferem entre si pelo Teste SNK ao nível de 5% de probabilidade. OM: óleo mineral; OV: óleo vegetal; CH: cianamida hidrogenada.

Para comprimento médio dos ramos do ano, os tratamentos testemunhas e o tratamento com a aplicação de óleo mineral isolado apresentaram os maiores valores. Os menores valores foram obtidos pelo tratamento padrão com OM + CH (21,71 cm), sendo que o tratamento 4, com aplicação de OM e OV de soja apresentou tamanho semelhante. É importante ressaltar que estes ramos menores (débeis) são importantes fontes de produção para a safra seguinte (PETRI et al, 2006; IUCHI et al, 2000), (Tabela 3).

A área média de folhas diminuiu com o aumento da eficiência de brotação das gemas. As testemunhas alcançaram os maiores valores, com médias de 36,42 e 37,56 cm². Não houve diferença estatística entre a aplicação de óleo mineral e suas combinações com óleo vegetal. A aplicação do tratamento padrão resultou no menor tamanho médio de folhas (24,23 cm²), (Tabela 3).

TABELA 3. Comprimento médio de ramos do ano (cm) e área média de folhas (cm²) de macieiras Fuji Suprema que receberam aplicação de produtos para indução da brotação. Guarapuava, 2014.

TRATAMENTO	COMPRIMENTO DOS RAMOS (cm)	ÁREA MÉDIA DE FOLHAS (cm ²)
Testemunha (água)	33,05 b	36,42 ab
Testemunha (detergente)	38,82 a	37,56 a
OM	33,36 b	33,33 bc
OM + OV de soja	24,48 cd	32,02 c
OM + OV emulsionável	27,97 c	31,38 c
OM + CH	21,71 d	24,23 d
Média	29,896	32,49
CV (%)	8,7	6,81

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste SNK ao nível de 5% de probabilidade. OM: óleo mineral; OV: óleo vegetal; CH: cianamida hidrogenada.

Conclusões

A adição de óleo vegetal 2% ao óleo mineral não apresentou efeitos desejáveis na brotação de gemas laterais de macieiras Fuji Suprema. O óleo vegetal não melhorou o efeito do óleo mineral em gemas apicais de macieira. Foi verificado efeito dos diferentes tratamentos no vigor de plantas, avaliados através do comprimento de ramos do ano e da área média de folhas. A utilização de óleo vegetal de soja e óleo mineral na indução da brotação originou ramos de vigor semelhante à utilização do tratamento padrão, com cianamida hidrogenada e óleo mineral.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pela bolsa concedida ao segundo autor.

Referências bibliográficas:

- HAWERROTH, F. J.; PETRI, J. L.; LEITE, G. B. Cianamida hidrogenada, óleos mineral e vegetal na brotação de gemas e produção de macieiras 'Royal Gala'. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 31, suplemento 1, p. 1145-1154, 2010
- INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ – IAPAR. **Carta Climática do Paraná**. Versão eletrônica, 2012. Disponível: <<http://www.iapar.br>> Acesso em 15 de março de 2014.
- IUCHI, L. V.; et al. Quebra da dormência da macieira (*malus domestica* borkh) em São Joaquim-SC. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 24, p.168-174, 2002.
- MAHROUS, H. A. H.; EL-FAKHRANI, E. M. M. Effect of some dormancy breaking agents on productivity, fruit quality and powdery mildew severity of apricot. **Acta Horticulturae**, Medford, v. 701, n. 1, p. 659-664, 2006.
- PETRI, J. L.; PALLADINI, L. A.; POLA, A. C. Dormência e indução a brotação em macieira. In: EPAGRI. **A Cultura da macieira**. Florianópolis: Epagri, 2006. p. 261-297.
- SANHUEZA, R.M.V.; ANDRIGUETO, J.R.; KOSOSKI, A.R. Situação atual da produção integrada de frutas no Brasil. In: MELO, G.W.B.; SEBBEN, S.S. (Eds.). SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 5., Bento Gonçalves, 2003. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa-CNPUV, 2003. p.23-25.