

## QUEBRA DE DORMÊNCIA DE GEMAS DE MACIEIRA cv. EVA TRATADAS COM CIANAMIDA HIDROGENADA <sup>1</sup>

ÁLVARO DE OLIVEIRA CRUZ JÚNIOR<sup>2</sup> & RICARDO ANTONIO AYUB<sup>3</sup>

**RESUMO** - A maioria das cultivares de macieiras plantadas no Brasil apresentam deficiência e desuniformidade de brotação, devido à má distribuição e/ou baixo número de horas de frio abaixo de 7,2 ° C, constituindo-se num entrave à produtividade. Mesmo utilizando-se de cultivares de baixa exigência de frio invernal, como a cultivar Eva, tem-se verificado a necessidade de se fazer a quebra de dormência para uniformizar a brotação, compatibilizar o florescimento e antecipar e melhorar a produção em regiões com invernos amenos ou anos de baixo acúmulo de frio. Avaliou-se o efeito da aplicação de cianamida hidrogenada em três diferentes concentrações (0,5; 1,0 e 1,5 %) associada ao óleo mineral (3%) na brotação de gemas laterais e terminais de macieiras da cv. Eva, e a fenologia das cvs. Eva e Anabela. Concluiu-se que a concentração de cianamida hidrogenada influi na percentagem de gemas laterais e terminais brotadas, sendo a concentração de 1,5% de cianamida hidrogenada associada a 3% de óleo mineral a mais efetiva na quebra da dormência das gemas

**Termos para indexação:** *Malus domestica*, frio invernal, brotação, gemas laterais e terminais.

### THE BREAK OF THE DORMANCY OF BRIDS OF APPLE CV. EVA TREATEDS WITH THREE CONCENTRATIONS OF HYDROGEN CYANAMIDE

**ABSTRACT** – The most of the growing apple cultivars show deficiency and desuniformity of the terminal and lateral brids, because of the bad distribution or/and low chill hours below 7,2 ° C, leading to a low orchard productivity. Even using the low chill hours cultivars as like Eva, has verified the need of doing the breaking dormancy to make the blooming compatible earlier and better production in regions whith low winter or years of low chill accumulate. Was estimated the effect of hydrogenated cyanamide in three different concentrations (0,5, 1,0 and 1,5 %) associated with mineral oil (3%) on the lateral and terminal brids of Eva cultivar and Eva and Anabela's fenology. This aspect allows concluding that the hydrogen cyanamide has a significative influence on the lateral and terminal blooming brids at 1,5% plus mineral oil at 3% was the most effective on dormancy breaking.

**Index terms:** *Malus domestica*, chill hours, lateral and terminal brids.

O cultivo de diversas cultivares de macieiras está consolidado como um empreendimento rentável e viável no Brasil. A qualidade da maçã produzida no País vem tornando o mercado competitivo em relação à maçã importada (Frey, 1990).

A cultura da macieira no Brasil apresentou um grande desenvolvimento a partir da década de 70, quando a cultura da macieira era inexpressiva no Paraná e em Santa Catarina, bem como em todo o Brasil. A área plantada com macieiras passou de 2.770 ha em 1969 para 30.307 ha em 2000, aumentando a produção de 14.558 toneladas colhidas em 1977 para 967.063 toneladas em 2000 (Associação Brasileira de Produtores de Maçã – ABPM, 2001). O Estado de Santa Catarina é o maior produtor nacional, com cerca de 51% da produção, seguido pelo Rio Grande do Sul, com 43%. Os demais estados produtores (Paraná, São Paulo e Minas Gerais) representam aproximadamente 6% da produção nacional (Flores et al., 1999).

Na região Sul do Brasil, a maioria das cultivares de macieira não tem a sua necessidade de frio invernal satisfeitas, apresentando sérios distúrbios fisiológicos, como brotação de-

ficiente e desuniforme, reduzindo a produtividade. Em estudos realizados por Bernardes e Godoy (1988), foi observado que, no Estado do Paraná, há uma irregularidade anual na distribuição de horas de frio abaixo de 7,2°C, influenciando negativamente na brotação de gemas nos ramos de produção (IAPAR, 1988).

Diante disso, faz-se necessária a aplicação de tratamentos químicos que induzam e uniformizem a brotação (Petri et al; 1997), ou o uso de cultivares menos exigentes em frio, como a cultivar Eva, recomendada para as regiões do Estado do Paraná, ou outras regiões semelhantes, onde ocorrem entre 100 e 450 unidades de frio Hauage e Tsuneta (1999). Mesmo utilizando cultivares menos exigentes em horas de frio, é verificada a necessidade de induzir a quebra de dormência, objetivando a uniformização da brotação e a compatibilização do florescimento das cultivares, uma vez que a polinização é cruzada, bem como a antecipação e melhoria de produção nessas regiões.

O objetivo deste trabalho foi o de avaliar o efeito da aplicação de cianamida hidrogenada, em três diferentes concentrações, associada ao óleo mineral, na brotação de gemas laterais e

1 (Trabalho 164/2001). Recebido: 08/10/2001. Aceito para publicação: 24/06/2002.

2 Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, UEPG / Ponta Grossa – Pr, Praça Santos Andrade s/n e-mail: aocjr@globom.com

3 Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Professor Dr., Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade, UEPG / Ponta Grossa, Praça Santos Andrade s/n, 84010-790; e-mail: rayub@uepg.br

terminais de macieiras cv. Eva.

O trabalho foi realizado na Fazenda-Escola "Capão da Onça" da Universidade Estadual de Ponta Grossa, no Paraná (25° 06' S e 50° 04' W e 980 m de altitude), nos anos de 1999 e 2000, onde foram utilizadas 12 plantas da cultivar Eva e 11 plantas da cultivar Anabela, todas com 4 anos de idade sobre o porta-enxerto Marubakaibo (Maruba).

Os tratamentos consistiram da aplicação de óleo mineral (OM) a 3%, mais cianamida hidrogenada (CH) em diferentes concentrações, de: - 0,5%, - 1,0%, - 1,5%, comparadas com uma testemunha, sem aplicação de CH + OM. Foram realizados quatro tratamentos e três repetições, cada repetição com uma planta.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, a aplicação dos tratamentos foi realizada com pulverizador costal, utilizando bico leque 80.04, promovendo total cobertura da planta até o ponto de escorrimento.

Após 41 dias da aplicação dos tratamentos na planta toda, fez-se a contagem do número total de gemas (laterais e terminais), e as que brotaram, por amostragem em alguns ramos previamente selecionados. Os dados médios de porcentagem de gemas brotadas (laterais e terminais) obtidas por tratamento foram submetidas à análise de regressão.

A brotação de gemas laterais e terminais de plantas da cv.

Eva foi maior no tratamento com 1,5% de CH (Tabela 1) em relação aos demais tratamentos. Entretanto, pelo teste de Análise de Regressão, observa-se que a dosagem de 1,5% de CH ainda não é a que expressa a maior porcentagem de gemas brotadas (Figuras 1 e 2), embora tenha um índice de brotação acima de 93% (Tabela 1). A testemunha teve uma brotação três vezes inferior à brotação verificada na maior dose, evidenciando os distúrbios provocados pela distribuição irregular de horas de frio na região de estudo (Tabela 2).

A dosagem de CH a ser aplicada depende principalmente das condições ambientais a que as plantas foram submetidas na época de dormência, bem como do crescimento vegetativo da planta no ciclo anterior. Nesse sentido, maiores dosagens normalmente são recomendadas quando essas condições ambientais não são plenamente satisfeitas.

De acordo com as recomendações de Petri et al. (1997), a concentração de CH, para regiões com frio invernal abaixo de 800 horas, varia em torno de 1,0 a 2,0%. Com a associação de OM, em maiores concentrações na mistura, até 4%, pode-se diminuir a concentração de CH, diminuindo o custo e aumentando a eficiência da aplicação para quebra de dormência.

Em função de a melhor brotação obtida com o tratamento com 1,5% de CH mais 3% de OM (Tabela 1) estar de acordo com

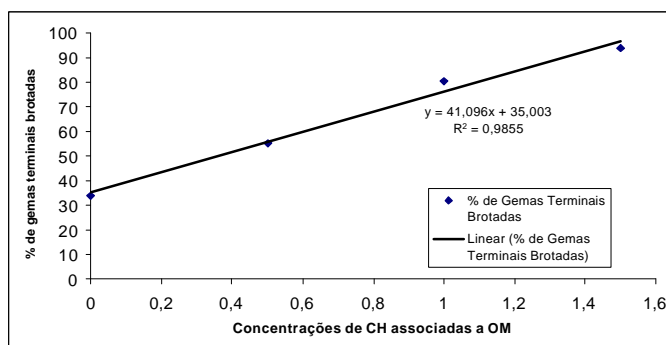
**TABELA 1** - Efeito da concentração de cianamida hidrogenada (CH) associada a óleo mineral (OM) na brotação de gemas laterais e terminais de macieira cv. Eva. Ponta Grossa, UEPG, 2000.

Tratamento	Porcentagem média de gemas brotadas da planta	
	Laterais	Terminais
Testemunha	35.70	33.70
0,5 % CH + 3 % OM	60.31	52.23
1,0 % CH + 3 % OM	70.02	80.65
1,5 % CH + 3 % OM	93.57	93.72

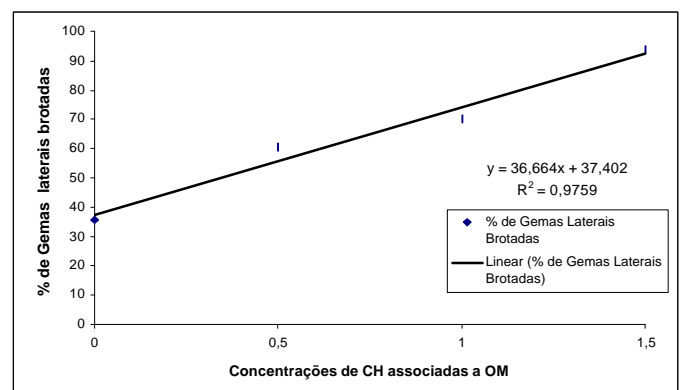
**TABELA 2** - Número de horas de frio com temperatura abaixo de 7,2°C na região de Ponta Grossa-PR, em 1999 e 2000.

Ano	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Total
1999	35	58	17	07	49	02	168
2000	0	38	17	159	34	6	254

Fonte: IAPAR (Vila Velha), Ponta Grossa - PR.



**FIGURA 1** – Porcentagem de gemas terminais brotadas, sob influência de três concentrações de Cianamida Hidrogenada associada a Óleo Mineral. Ponta Grossa, UEPG, 2000



**FIGURA 2** - Porcentagem de gemas laterais brotadas, sob influência de três concentrações de cianamida hidrogenada associada a óleo mineral. Ponta Grossa, UEPG, 2000.

os resultados obtidos por Petri (1999), demonstrou-se que a brotação de gemas terminais exige menor concentração de cianamida hidrogenada em comparação com as gemas laterais ou vegetativas. Portanto, houve boa brotação de gemas terminais nos tratamentos menos concentrados. As gemas laterais ou vegetativas são mais exigentes em número de horas de frio ocorridas durante o período invernal. Portanto, em anos onde essa necessidade não é plenamente satisfeita, necessita-se de uma maior concentração de cianamida hidrogenada para que ocorra uniformidade das brotações (Petri, 1999).

A concentração de cianamida hidrogenada (CH) + óleo mineral (OM) influi na percentagem de gemas laterais e terminais brotadas.

A concentração de 1,5% de CH mais 3% de OM foi a mais efetiva na obtenção da maior percentagem de gemas laterais e terminais brotadas.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE MAÇÃ (ABPM). **Informações estatísticas da produção de maçã**. Disponível em: <http://www.abpm.org.br/informações.html>. Acesso em: 20 abr. 2001.

BERNARDES, L. M.; GODOY, H. A Cultura da Macieira no Paraná.

**Instituto Agronômico do Paraná**, Londrina, n.50, p.11-18, 1988.

FLORES, R.; LESSA, A. O.; PETERS, J. A.; FORTES, G. R. L. Efeito da sacarose e do benomyl na multiplicação *in vitro* da macieira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.34, n.12, p.2363-2368, 1999.

FREY, W. **Fraiburgo**: berço da maçã brasileira. 2. ed. Curitiba: Vicentina, 1990, 158p.

HAUAGGE, R.; TSUNETTA, M. "IAPAR 75 – Eva", "IAPAR 76 – Anabela" e "IAPAR 77 – Carícia" – Novas cultivares de macieira com baixa necessidade em frio. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.21, n.3, p.239-242, 1999.

PETRI, J. L.; PALLADINI, L. A. Eficiência de diferentes volumes e concentrações de calda para quebra de dormência na macieira cultivar "Gala". **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.34, n.8, p.1491-1495, 1999.

PETRI, J. L. Indução de brotação de gemas de macieira por cianamida hidrogenada e óleo mineral sob influência da temperatura. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.32, n.1, p.71-75, 1997.