

EFEITOS DE SURFACTANTES E DA CIANAMIDA HIDROGENADA NA BROTAÇÃO DE GEMAS DE VIDEIRAS CV. NIAGARA ROSADA¹

Renato Vasconcelos Botelho²
Erasmus José Paioli Pires³
Maurilo Monteiro Terra³

RESUMO

Com o objetivo de se estudar o efeito de surfactantes e da cianamida hidrogenada na brotação de gemas de videiras cv. Niagara Rosada, um experimento foi conduzido em vinhedo localizado em Jundiaí, SP. Logo após a poda, as gemas dormentes foram pulverizadas com os diferentes tratamentos para quebra de dormência, que consistiram de cianamida hidrogenada (H₂CN₂) nas doses de 0; 0,5; 1,0; e 1,5%, combinada ou não com os surfactantes Iharaguen-S[®], a 1 ou 2%, ou Breakthru[®], a 0,1 ou 0,5%. Foram realizadas três avaliações aos 14, 21 e 28 dias após a quebra de dormência da porcentagem de gemas brotadas. O efeito dos tratamentos na antecipação ou retardamento da brotação foi determinado quando 50% das gemas estavam brotadas. Pelos resultados, a cianamida hidrogenada e os surfactantes, associados ou não, incrementaram e anteciparam a brotação da videira cv. Niagara Rosada.

Palavras-chave: *Vitis labrusca*, uvas, dormência, regulador vegetal, adjuvantes.

ABSTRACT

EFFECTS OF SURFACTANTS AND HYDROGEN CYANAMIDE ON BUD SPROUTING OF GRAPEVINES CV. NIAGARA ROSADA

A trial was carried out to study the effects of surfactants and hydrogen cyanamide on bud sprouting of grapevines cv. Niagara Rosada, in a vineyard located in Jundiaí (SP).

¹ Aceito para publicação em 01.12.2003.

² Departamento de Agronomia, UNICENTRO. Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 3. 85040-080 Guarapuava, PR. E-mail: rbotelho@unicentro.br

³ Instituto Agronômico de Campinas. Cx. P. 28. 13001-970 Campinas, SP. E-mail: ejppires@iac.sp.gov.br

After pruning, the buds were sprayed with different treatments for dormancy release. The treatments consisted of hydrogen cyanamide (H_2CN_2) doses of 0, 0.5, 1.0 or 1.5% combined or not with the surfactants Iharaguen-S[®] at 1 or 2% or Breakthru[®] at 0.1 or 0.5%. Three evaluations were carried out at 14, 21 and 28 days after dormancy break of percentage of sprouted buds. The effect of the treatments on the advancement or retardation of sprouting was verified when 50% of the buds had sprouted. The results allowed to conclude that hydrogen cyanamide and the surfactants, associated or not, increased and enhanced the sprouting of grapevines cv. Niagara Rosada.

Key words: *Vitis labrusca*, grapes, dormancy, plant regulator, adjuvant.

INTRODUÇÃO

As fruteiras de clima temperado caracterizam-se pela queda das folhas no final do ciclo e conseqüente entrada em dormência no inverno, com a drástica redução de suas atividades metabólicas. Para que estas plantas iniciem um novo ciclo vegetativo na primavera, é necessária sua exposição a certo período de baixas temperaturas (10).

De acordo com Lavee (6), a dormência de gemas em plantas decíduas é governada por fatores ambientais que afetam o nível dos hormônios vegetais, os quais, por sua vez, controlam as mudanças metabólicas que conduzem à quebra de dormência. Emmerson e Powell (3), tentando elucidar este mecanismo, verificaram que o ácido abscísico endógeno decresceu a níveis muito baixos quando as gemas de videiras foram expostas a um período de frio, atingindo o nível mínimo durante a abertura das gemas.

Em estudos conduzidos por Nir et al. (9), verificou-se que a intensidade da dormência de gemas estava diretamente relacionada à atividade da catalase, que se reduziu acentuadamente com o declínio da temperatura no inverno, aumentando os níveis de peróxido de hidrogênio nos tecidos das gemas e ativando a via metabólica fosfato-pentose, o que levou ao início da brotação das gemas, seguido por rápido desenvolvimento.

Comparadas a outras plantas decíduas, as videiras requerem pouca exposição a baixas temperaturas para sair da dormência. A necessidade de temperaturas abaixo de 7°C situa-se entre 50 e 400 horas, variando de acordo com o cultivar (2).

A cianamida hidrogenada (H_2CN_2) é um regulador vegetal que pode ser utilizado para quebrar a dormência das gemas de plantas decíduas. O seu modo de ação ainda não está totalmente esclarecido, podendo estar

relacionado aos seus efeitos no sistema respiratório das células e à interferência em alguns processos enzimáticos que controlam o repouso das plantas, como a atividade da catalase (12).

Na região de Jundiaí-SP, Pires et al. (11) constataram que a pulverização das gemas da videira Niagara Rosada com cianamida hidrogenada adiantou a brotação das gemas e aumentou a porcentagem de gemas brotadas, o número de cachos e a produtividade por planta. Os melhores resultados foram com as concentrações de cianamida entre 1,44 e 1,63%. No Rio Grande do Sul, Miele (8) obteve resultados semelhantes em videiras do cultivar Cabernet Sauvignon, estando as melhores doses de cianamida hidrogenada, nas variáveis estudadas, entre 1,8 e 1,9%.

Apesar dos bons resultados com a cianamida hidrogenada na quebra de dormência de gemas de videiras, este produto possui custo elevado, o que onera bastante a produção. O uso de surfactantes ou adjuvantes pode reduzir a dose de cianamida hidrogenada necessária para a efetiva quebra de dormência de plantas decíduas. Dokoozlian et al. (1), estudando o efeito de diferentes surfactantes na resposta de videiras do cultivar Perlette, com a aplicação de cianamida hidrogenada, verificaram que a concentração deste produto pode ser reduzida em até 75% com a adição de surfactantes à solução pulverizada sobre as gemas.

Este trabalho teve como objetivo verificar os efeitos de doses de cianamida hidrogenada e surfactantes na brotação da videira cv. Niagara Rosada.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em vinhedo do cultivar Niagara Rosada, no município de Jundiaí-SP. As plantas, em primeiro ano de produção, estavam enxertadas sobre porta-enxerto IAC-766 'Campinas', com espaçamento de 1,5 x 2,5 m, e conduzidas no sistema de espaldeira.

Após a poda em 28.08.2002, as gemas dormentes foram pulverizadas com os diferentes tratamentos para a quebra de dormência, que consistiram de cianamida hidrogenada (H_2CN_2) nas doses de 0; 0,5; 1,0; e 1,5%, combinadas ou não com os surfactantes Iharaguen-S[®] (20% de polioxietileno alquilfenol éter), a 1 ou 2%, ou Breakthru[®] (copolímero poliéter-polimetil siloxano 75%, poliéter 25%), a 0,1 ou 0,5% (Quadro 1).

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 4 x 5 (doses de H_2CN_2 x surfactantes) e três parcelas subdivididas no tempo (avaliações), com 20 tratamentos, quatro repetições e parcela experimental constituída por uma planta.

QUADRO 1 - Tratamentos para a quebra de dormência de gemas aplicados em videiras cv. Niagara Rosada

Tratamentos	Doses de H ₂ CN ₂	Surfactantes
1	0,0%	Nenhum
2	0,5%	Nenhum
3	1,0%	Nenhum
4	1,5%	Nenhum
5	0,0%	Hiraragen 1%
6	0,5%	Hiraragen 1%
7	1,0%	Hiraragen 1%
8	1,5%	Hiraragen 1%
9	0,0%	Hiraragen 2%
10	0,5%	Hiraragen 2%
11	1,0%	Hiraragen 2%
12	1,5%	Hiraragen 2%
13	0,0%	Breakthru 0,1%
14	0,5%	Breakthru 0,1%
15	1,0%	Breakthru 0,1%
16	1,5%	Breakthru 0,1%
17	0,0%	Breakthru 0,5%
18	0,5%	Breaktrhu 0,5%
19	1,0%	Breakthru 0,5%
20	1,5%	Breakthru 0,5%

As avaliações da percentagem de gemas brotadas foram feitas em 13, 20 e 27.09.2002, ou seja, aos 14, 21 e 28 dias após a quebra de dormência, respectivamente. Nestas avaliações, considerou-se como base as gemas que atingiram pelo menos o estágio de ponta verde.

O efeito dos tratamentos na antecipação ou retardamento da brotação foi determinado quando 50% das gemas estavam brotadas - DB50 (4).

Os resultados foram submetidos à análise de variância para experimento fatorial e parcelas subdivididas no tempo, estudando-se a interação entre os fatores estudados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação entre os fatores doses de cianamida hidrogenada e surfactantes na variável porcentagem de brotação de gemas. No entanto, houve entre os fatores doses de cianamida hidrogenada e tempo, assim como entre surfactantes e tempo.

Independentemente da adição de surfactantes, a aplicação de cianamida hidrogenada incrementou e antecipou a brotação de gemas de

videiras cv. Niagara Rosada (Figura 1). Resultados semelhantes foram verificados por Miele (8) e Pires et al. (11).

Entre as doses estudadas, H_2CN_2 a 1,0% promoveu a maior antecipação da brotação, ou seja, a DB50 foi atingida cerca de 12 dias antes do tratamento-testemunha. A aplicação de H_2CN_2 a 1% proporcionou uma porcentagem de brotação média de 91,6% das gemas aos 28 dias após a poda, enquanto a testemunha teve uma brotação de apenas 74,16% das gemas, no mesmo período de avaliação.

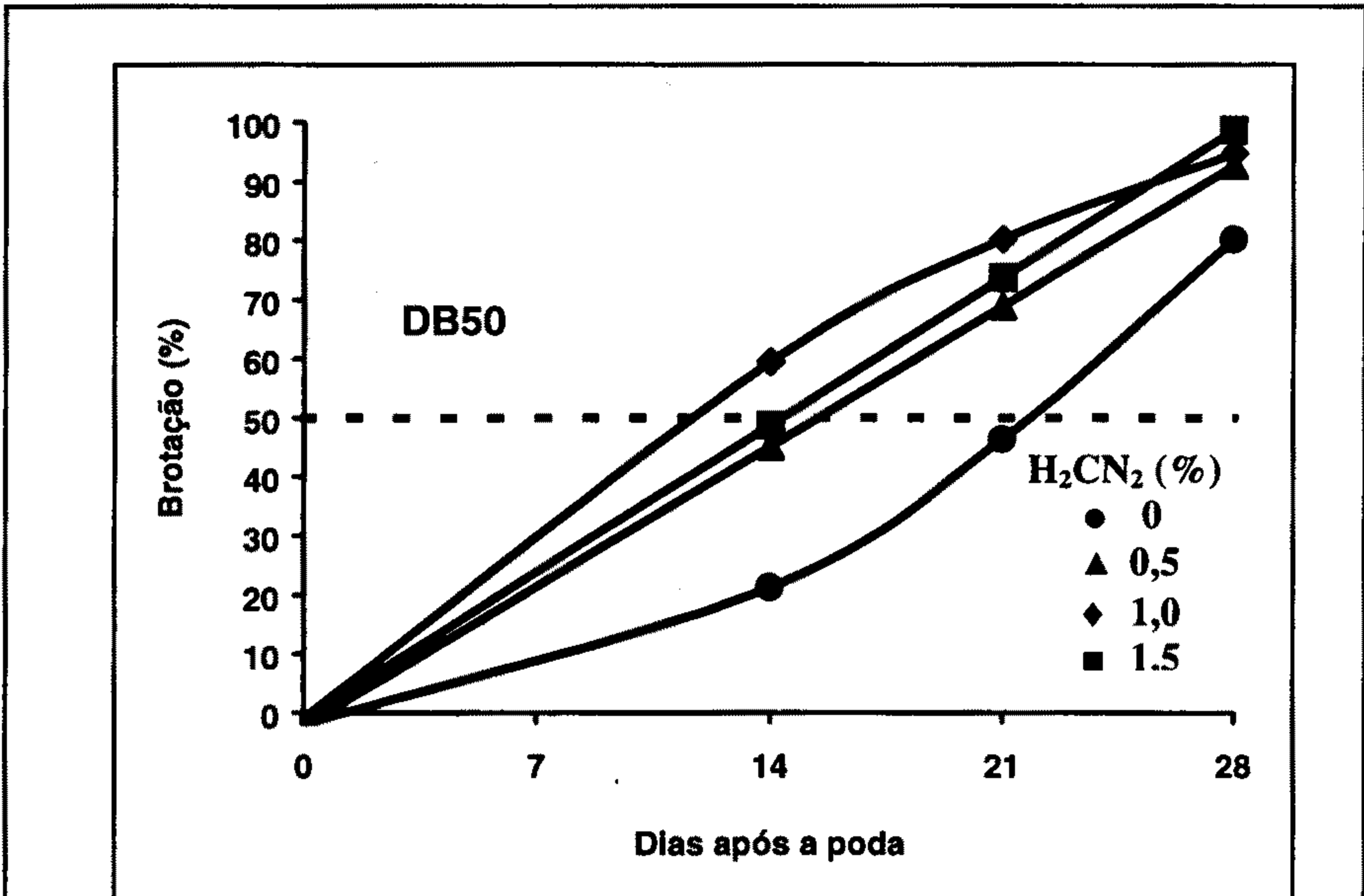
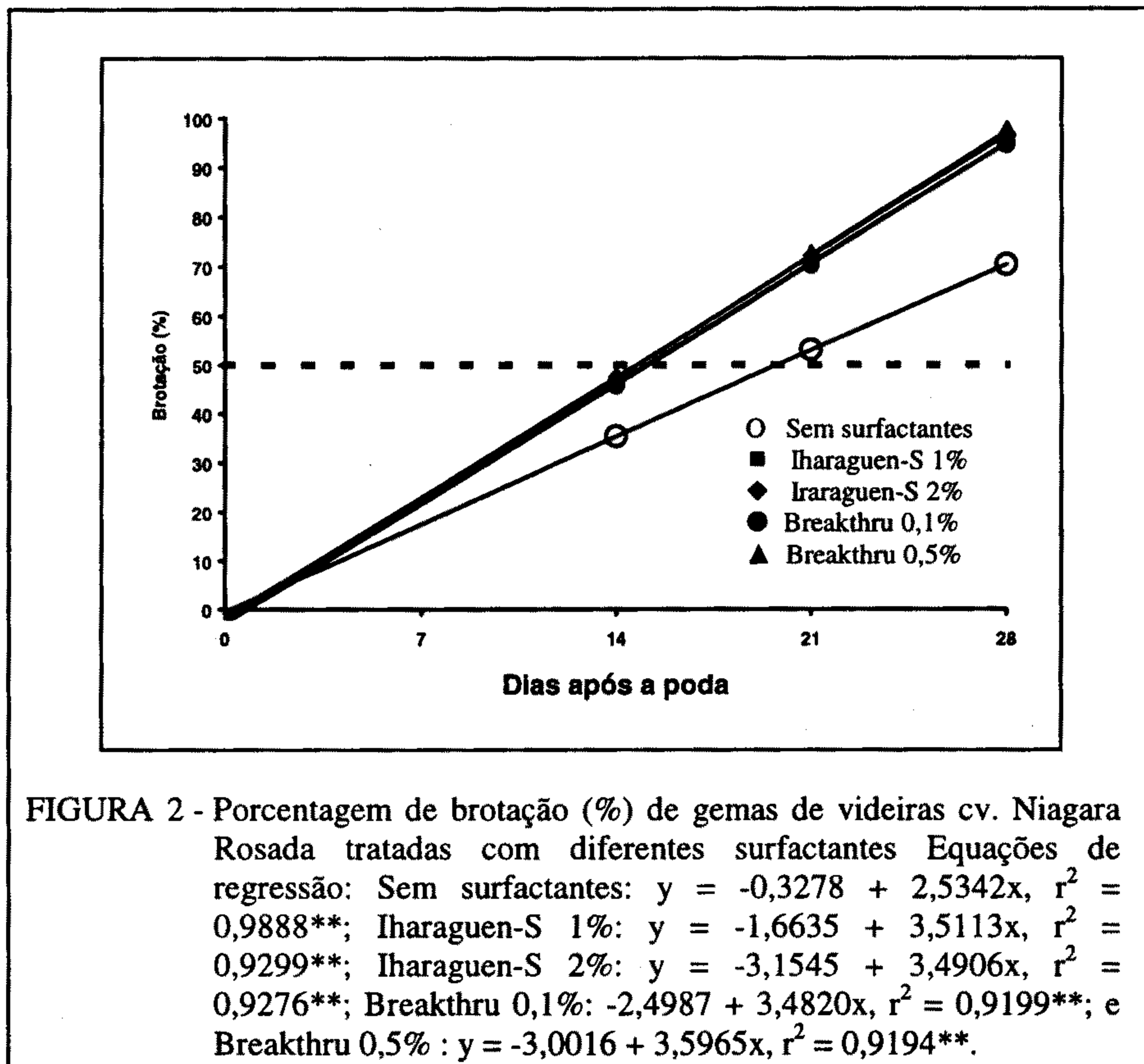


FIGURA 1 - Porcentagem de brotação (%) de gemas de videira cv. Niagara Rosada tratadas com diferentes doses de cianamida hidrogenada. Equações da regressão: 0% H_2CN_2 : $y = -2,0225 + 0,3948x + 0,0909x^2$, $r^2 = 0,8922^{**}$; 0,5% H_2CN_2 : $y = -2,4733 + 3,3975x$, $r^2 = 0,9210^{**}$; 1,0% H_2CN_2 : $y = -1,0145 + 5,2151x - 0,0641x^2$, $r^2 = 0,9792^{**}$; e 1,5% H_2CN_2 : $y = -1,1407 + 3,8049x$, $r^2 = 0,9405^{**}$.

De acordo com Shulman et al. (12), o modo de ação da cianamida hidrogenada ainda não está totalmente esclarecido, podendo estar relacionado aos seus efeitos no sistema respiratório das células e à interferência em alguns processos enzimáticos que controlam o repouso das plantas, como a atividade da catalase.

Independentemente da dose de cianamida hidrogenada, os tratamentos em que foram utilizados surfactantes aumentaram e anteciparam a brotação de gemas da videira cv. Niagara Rosada (Figura 2). Os tratamentos com surfactantes anteciparam em cerca de uma semana a DB50, em relação à testemunha. A porcentagem de brotação aos 28 dias

após a quebra de dormência foi, em média, de 92,7 a 89,6% nos tratamentos com surfactantes, enquanto na testemunha foi de 68,7% no mesmo período de avaliação.



Segundo Dokoozlian et al. (1), as escamas que protegem as gemas da desidratação e das condições climáticas extremas impedem a penetração da cianamida hidrogenada. Os surfactantes, portanto, aumentam a penetração da cianamida hidrogenada, reduzindo a quantidade de ingrediente ativo para a quebra de dormência das gemas.

Neste estudo, no entanto, os surfactantes Iharaguen-S[®] e Breakthru[®] foram eficientes na quebra de dormência de videiras cv. Niagara Rosada, mesmo na ausência de H₂CN₂, não tendo havido diferenças significativas entre os diferentes produtos. O modo de ação destas substâncias não está totalmente esclarecido, mas pode estar relacionado às substâncias voláteis, como relatado por Kobuta et al. (5) quando estudaram o efeito de preparados de alho na brotação de videiras, cvs. Pione e Thompson Seedless. É possível também que a

aplicação de surfactantes possa ter interferido no processo respiratório das gemas, ao promover algum tipo de anaerobiose (7).

Pelos resultados, ficou evidente a possibilidade do uso de surfactantes para a quebra de dormência de videiras cv. Niagara Rosada. Atualmente, um dos únicos produtos utilizados comercialmente é a cianamida hidrogenada, que apresenta custo muito elevado para o viticultor. A possibilidade do uso de outras substâncias que onerem menos o produtor representa um ganho de competitividade para o setor vitícola. Novos estudos devem ser conduzidos para elucidar o modo de ação e as melhores concentrações dos produtos testados para as diferentes condições climáticas e de cultivo.

CONCLUSÕES

1. A aplicação de cianamida hidrogenada após a poda incrementa e antecipa a brotação da videira cv. Niagara Rosada. Os melhores resultados são obtidos com a concentração de 1,0% de H_2CN_2 .

2. Os surfactantes Iharaguen-S[®], a 1 ou 2%, e Breakthru[®], a 0,1 ou 0,5%, incrementam e antecipam a brotação da videira cv. Niagara Rosada, sem diferenças significativas entre os diferentes tratamentos.

AGRADECIMENTOS

Ao Sr. Valdeir Biudes Hermoso, pelo empenho e dedicação na condução deste experimento.

REFERÊNCIAS

1. DOKOOZLIAN, N.K.; EBISUDA, B.C. & NEJA, R.A. Surfactants improve the response of grapevines to hydrogen cyanamide. *HortScience*, 33: 857-9, 1998.
2. DOKOOZLIAN, N.K. Chilling temperature and duration interact on the bud break of 'Perlette' grapevine cuttings. *HortScience*, 34: 1054-6, 1999.
3. EMMERSON, J.G. & POWELL, L.E. Endogenous abscisic acid in relation to rest and bud burst in three *Vitis* species. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 103: 677-88, 1978.
4. INTERNATIONAL BOARD FOR PLANT GENETIC RESOURCES. Descriptors for grape. Roma, IBPGR, 1983. 93p.
5. KUBOTA, N.; MATTHEWS, M.A.; TAKAHAGI, T. & KLIEWER, W.M. Budbreak with garlic preparations. *American Journal of Enology and Viticulture*, 51: 409-14, 2000.
6. LAVÉE, S. Dormancy and break in warm climates; consideration of growth regulator involvement. *Acta Horticulturae*, 34: 255-64, 1973.
7. LAVÉE, S. & MAY, P. Dormancy of grapevine buds - facts and speculation. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 3: 31-46, 2000.
8. MIELE, A. Efeito da cianamida hidrogenada na quebra de dormência das gemas, produtividade do vinhedo e composição química do mosto da uva Cabernet Sauvignon. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 26: 315-54, 1991.

9. NIR, G.; SHULMAN, Y.; FANBERSTEIN, L. & LAVEE, S. The involvement of catalase in the dormancy of grapevine buds. In: International Seminar of Bud Dormancy in Grapevines: Potential and Practical Uses of Hydrogen Cyanamide on Grapevines, Davis, 1984. Proceedings, University of California, 1984. p.40-3
10. PETRI, J.L.; PALLADINI, L.A.; SCHUCK, E.; DUCROQUET J.H.J., MATOS, C.S. & POLA, A.C. Dormência e indução da brotação de fruteiras de clima temperado. Florianópolis, Epagri, 1996. 110p.
11. PIRES, E.J.P.; POMMER, C.V.; TERRA, M.M. & PASSOS, I.R.S. Effects de la cyanamide de calcium et de la cyanamide hydrogène sur la levée de dormance des bourgeons, le débourrement et le rendement du cépage Niagara Rosé dans la région de Jundiaí, État de São Paulo, Brésil. Bulletin de L'O.I.V., 72: 457-83, 1999.
12. SHULMAN, Y.; NIR, G. & LAVEE, S. Oxidative processes in bud dormancy and the use of hydrogen cyanamide in breaking dormancy. Acta Horticulturae, 179: 141-8, 1986.