



Congrega
Urcamp 2016

13ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa

REVISTA DA JORNADA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA ISSN:1982-2960

DIFERENTES DOSES DE CIANAMIDA HIDROGENADA NA BROTAÇÃO DE GEMAS DE Videira cv. 'CABERNET SAUVIGNON'

Carlos Sebastian Lamela¹, Renan Navroski², Stefania Mendes Maciel³, Jones Eloy⁴, Mauricio Gonçalves Bilharva⁵, Marcelo Barbosa Malgarim⁶

Resumo

Afim de superar a dormência das plantas em casos de falta de frio, o que é comum nas culturas de clima temperado cultivadas no Brasil, utiliza-se a cianamida hidrogenada, que é uma substância orgânica utilizada para superação da dormência e consequente indução a brotação em culturas de clima temperado, porém esta substância possui efeito variável de acordo com a concentração e época de aplicação. O objetivo foi avaliar a brotação de gemas de videira da cultivar 'Cabernet sauvignon' após a utilização de diferentes doses de cianamida hidrogenada. As gemas foram coletadas em um vinhedo no município de Pinheiro Machado – RS. Os tratamentos foram compostos por cinco doses de cianamida hidrogenada a 0, 2, 3, 4 e 5%, cada um com 30 mini estacas uniformes contendo uma gema cada, acondicionadas em espuma fenólica umedecida, colocadas em bandeja plástica. A aplicação da cianamida hidrogenada foi realizada com um tecido umedecido com o produto e aplicado nas gemas, após isso, levadas a câmara BOD a 21°C com 12 horas de luz e 12 horas escuro. Foi avaliada a uniformidade de brotação em contagens aos 15, 20, 25 e 30 dias após a instalação. Os efeitos de dose foram comparados por modelo de regressão polinomial quadrático ($p > 0,05$). Para o número de gemas brotadas aos 15 dias, foram verificados acréscimos acima de 200% para as doses de 3 e 4%, quando foram comparadas com o controle (0%). Pode-se concluir que a dose de 3% de cianamida hidrogenada apresentou melhores respostas quanto a uniformidade de brotação.

Palavras-chave: Dormência; *Vitis vinífera* L.; Uniformidade

DIFFERENT DOSES OF HYDROGENATED CYANAMIDE ON GRAPEVINE GEMS SPROUTING cv. 'CABERNET SAUVIGNON'

Abstract

In order to overcome dormancy of the plants in case of lack of cold, which is common in temperate crops grown in Brazil, we use the hydrogenated cyanamide, which is an organic substance used to overcome dormancy and consequent induction sprouting in temperate crops, but this substance has variable effect depending on the concentration and time of application. The objective was to evaluate the budding of grapevine buds of cultivar 'Cabernet Sauvignon' after the use of different doses of hydrogenated cyanamide. The gems were collected in a vineyard in the city of Pinheiro Machado - RS. The treatments consisted of five concentrations of hydrogen cyanamide at 0, 2, 3, 4 and 5%, each with 30 mini uniform cuttings containing a gem each wrapped in moistened phenolic foam, placed on a tray. The application of hydrogen cyanamide was carried out with a cloth dampened with the product applied to the gems and, after that, taken growth chamber at 21 °C with 12 hours of light and 12 hours dark. Evaluated the uniformity of sprouting scores at 15, 20, 25 and 30 days after installation. Dose effects were compared by a quadratic polynomial regression model ($p > 0.05$) For the number of sprouted buds at 15 days, increases were observed over 200% at doses of 3 and 4% when they were compared with the control (0%). It can be concluded that a dose of 3% hydrogenated cyanamide showed better response as the uniformity of germination.

Key-words: Dormancy; *Vitis vinífera* L.; Uniformity.

INTRODUÇÃO

As frutíferas de clima temperado, em geral, tem a característica de apresentar um período de dormência durante o inverno, denominado de endodormência, neste período há uma redução da atividade metabólica das plantas. Esta dormência pode ser superada com o acúmulo de frio durante o inverno. Uma vez este período de dormência das gemas tenha sido estabelecido, a brotação e a floração das gemas serão uniformes (PIRES, 1998).

A insuficiência de horas de frio durante o inverno pode causar vários efeitos na fisiologia da planta, como atraso e falta de uniformidade na brotação das gemas. Como a região sul do Brasil possui invernos amenos e com grande variação do número de horas de frio de ano para ano, faz-se necessário o uso de estimuladores de brotação com o intuito de superar o período de dormência e estimular a brotação, ou simplesmente com a finalidade de se uniformizar a brotação.

O número de horas de frio necessário para superação da dormência varia muito entre as espécies e cultivares (HERTER et al., 2001; PUTTI et al., 2006), para a cultivar 'Cabernet sauvignon' a necessidade de frio é de aproximadamente 400 horas de frio contabilizadas abaixo de 7,2 °C (ANZANELLO et al., 2010; MONTEIRO et al., 2013).

No entanto, quando as condições climáticas de uma determinada região não são suficientes para atender o requerimento em frio necessário para algumas cultivares, é indispensável o uso de agentes químicos para indução da brotação (MAHROUS e EL-FAKHRANI, 2006), sendo uma prática cultural utilizada para viabilizar o cultivo de frutíferas

de clima temperado (NUNES et al,2001). Algumas substâncias químicas, as quais foram estudadas apresentaram efeito positivo na indução de brotações podendo ser citadas: o óleo mineral, cálcio cianamida, nitrato de potássio, cianamida hidrogenada, dinitro-ortho-cresol (DNOC), dinitro-ortho-butilfenol (DNOPB), dinitro-butyl-fenol (DNBP), thioruéia, pentaclorofenolato de sódio, TCMTB (2-tiocitiometiltio) benzotiazol 30%), thiadizuron (TDZ) e ácido giberélico (PETRI et al. 1996; PETRI et al. 2006).

A cianamida hidrogenada é a principal substância utilizada comercialmente na indução da brotação de várias espécies frutíferas como o mirtilheiro (WILLIAMSON et al., 2002); damasqueiro (MAHROUS e EL-FAKHRANI, 2006), o pessegueiro (NUNES et al., 2001; CITADIN et al., 2006) e a videira (LOMBARD et al., 2006)

Cianamida Hidrogenada (H_2CN_2) possui características de regulador de crescimento para diversas espécies frutíferas, modificando o período de dormência e estimulando uma brotação precoce (BONNAIRE e RINDER, 1985). Além de uniformizar e assegurar que ocorra a brotação, conseqüentemente pode prevenir uma baixa produção. Após aplicada, a cianamida hidrogenada é rapidamente absorvida e metabolizada, sua ação está baseada na diminuição da atividade da enzima catalase, que como conseqüência causa um aumento da concentração de peróxido (H_2O_2) nas gemas (GOLDBACK et al., 1988). Este aumento causa a ativação do ciclo das pentoses e leva a saída do período de dormência (OMRAN, 1980). Em resumo, a cianamida hidrogenada, assim como o frio, funciona como um stress fisiológico causado pelo acúmulo de radicais livres nos tecidos que leva a uma injúria oxidativa que resulta na superação da dormência.

Neste contexto o presente trabalho teve como objetivo testar diferentes doses de cianamida hidrogenada e avaliar com qual dose se obtinha a melhor uniformidade de brotação de gemas de videira da cv. 'Cabernet sauvignon'.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização do presente trabalho, foram coletadas mini estacas de videira da cultivar 'Cabernet sauvignon' no dia 3 de agosto de 2015 em um vinhedo comercial, localizado no município de Pinheiro Machado – RS em uma latitude 31°34'42" sul e longitude 53°22'52" oeste.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, composto por cinco tratamentos com 5 repetições de 6 mini estacas cada, os quais representaram uma dose de cianamida hidrogenada cada, assim sendo, 0% (testemunha), 2% (20 ml.l⁻¹), 3% (30 ml.l⁻¹), 4% (40 ml.l⁻¹) e 5% (50 ml.l⁻¹) utilizando o produto comercial Dormex®. Cada tratamento foi

composto por 30 mini estacas uniformes contendo uma gema cada, as mini estacas foram seccionadas 5 cm abaixo da gema e 1 cm acima da gema, as mesmas foram acondicionadas em espuma fenólica lavada e umedecida e colocadas em bandeja plástica.

A aplicação da cianamida hidrogenada foi realizada com auxílio de um tecido, o qual foi umedecido com a solução e aplicado sob as gemas, após a aplicação, as bandejas contendo as mini estacas foram levadas a uma câmara BOD limpa e esterilizada, programada para proporcionar temperatura constante de 21°C com fotoperíodo de 12 horas com luz e 12 horas escuro.

As avaliações de uniformidade de brotação ao longo do tempo foram realizadas aos 15, 20, 25 e 30 dias após a instalação do experimento onde foi realizada a contagem das gemas brotadas.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância através do teste F ($p \leq 0,05$). Constatando-se significância estatística, os efeitos de dose foram comparados por modelo de regressão polinomial quadrático ($p \leq 0,05$): $y = y_0 + ax + bx^2$, onde: y = variável resposta; y_0 = variável resposta correspondente ao ponto mínimo da curva; a = valor máximo estimado para a variável resposta; b = declividade da curva; x = dose. A seleção do modelo foi baseada em: (a) baixo resíduo; (b) baixo p -valor; e (c) alto R^2 e R^2 adj.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de número de gemas brotadas ajustaram-se adequadamente ao modelo de regressão polinomial quadrático nas datas de avaliação de 15 dias ($F = 528,9512$, $p = 0,0019$) e 20 dias ($F = 28,1429$, $p = 0,0343$). Na avaliação de 25 dias não ocorreu ajuste ao modelo de regressão. Na avaliação dos 30 dias foi verificada somente uma gema brotada na dose de 2% de cianamida hidrogenada.

A dose de 3% apresentou 100% de gemas brotadas aos 20 dias (Tabela 1), o que demonstra a maior uniformidade de brotação entre as doses testadas, corroborando com os resultados obtidos por Reddy & Shikhamany (1989), que estudando a superação de dormência e brotação de videira com cianamida hidrogenada em condições tropicais verificaram que o tratamento com cianamida hidrogenada a 3% resultou em alta porcentagem de brotação com incremento de mais de 60% em comparação à testemunha.

Tabela 1. Número de gemas de videira cv. 'Cabernet sauvignon' brotadas aos 15, 20, 25 e 30 dias. UFPel. Pelotas - RS, 2015.

Dose	15 dias	20 dias	25 dias	30 dias
------	---------	---------	---------	---------

0%	9	17	4	-
Acumulad	9	26	30	-
o				
2%	26	1	2	1
Acumulad	26	27	29	30
o				
3%	28	2	0	-
Acumulad	28	30	30	-
o				
4%	28	0	1	-
Acumulad	28	28	29	-
o				
5%	24	5	1	-
Acumulad	24	29	30	-
o				

Na Tabela 1 e Figura 1 B pode-se verificar que a testemunha (0%) teve um maior número de gemas brotadas aos 20 dias, quando comparada a contagem de 15 dias, dado este que confirma que a cianamida hidrogenada adianta a brotação das gemas, corroborando com Werle et al. (2008) que, trabalhando com videiras da cv. 'Niagara rosada', concluem que a aplicação de cianamida hidrogenada adiantou em 14 dias a brotação, além de uniformizar e aumentar a porcentagem de brotação das gemas.

Botelho et al, (2002) utilizando cianamida hidrogenada para a superação da dormência de gemas de videiras da cultivar 'Centennial Seedless', concluiu que sua aplicação aumentou a brotação e o número de cachos e que a dose de cianamida hidrogenada estimada para a maior porcentagem de brotação foi estimada em 2,89%.

Para o número de gemas brotadas aos 15 dias foram verificados acréscimos acima de 200% para as doses de 3 e 4% de cianamida hidrogenada, quando foram comparadas com o controle (0%) (Figura 1 A).

Pires et al. (1999) avaliando a brotação de gemas de videira da cv. 'Niagara Rosada' constataram que a aplicação de cianamida hidrogenada, teve efeitos positivos sobre a brotação das gemas, porcentagem de gemas brotadas, o número de cachos e a produtividade por planta. Miele (1991) obteve resultados semelhantes em videiras da cv. 'Cabernet Sauvignon'.

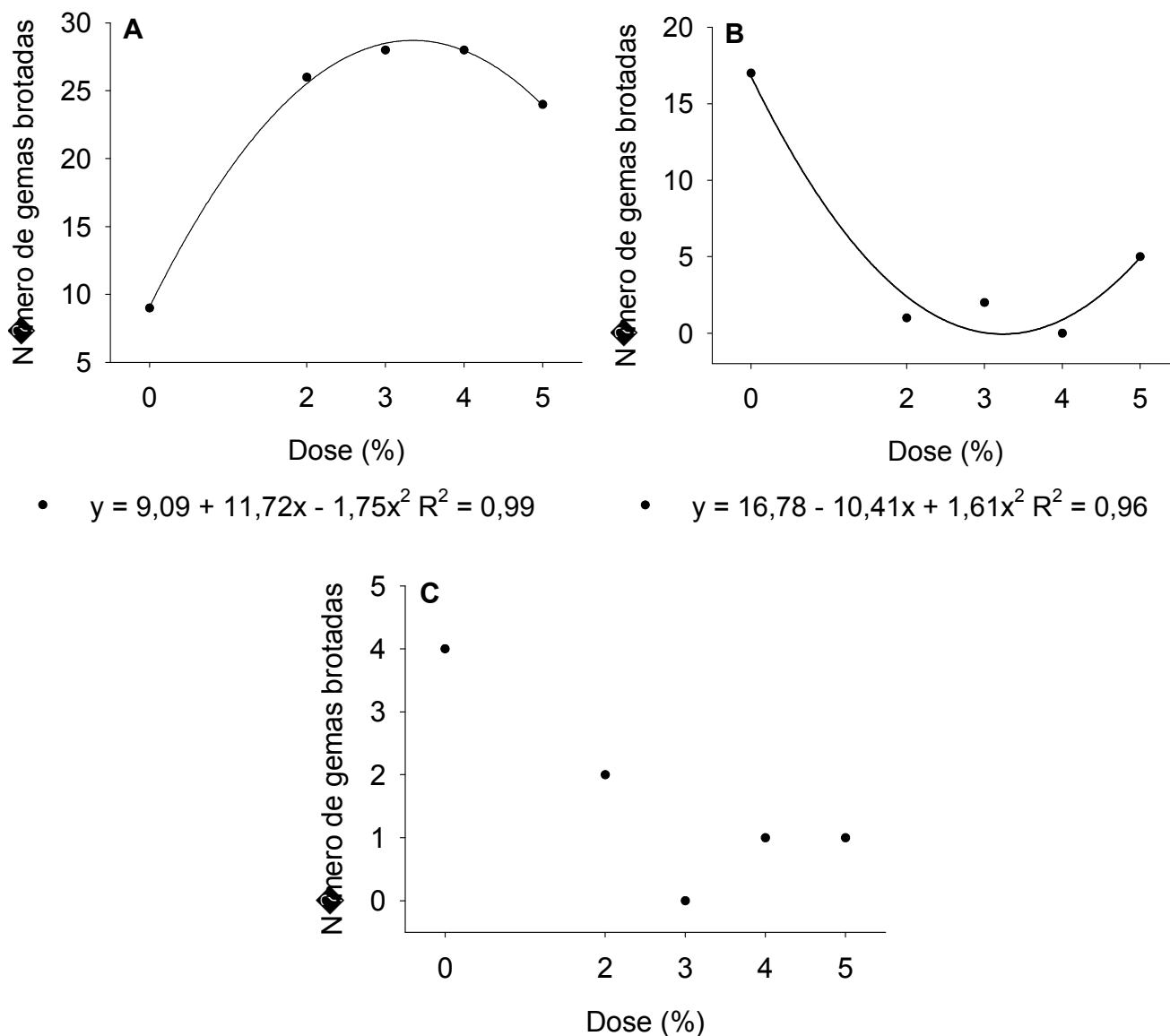


Figura 1 - Número de gemas de videira cv. 'Cabernet sauvignon' brotadas aos 15 (A), 20 (B) e 25 (C) dias em função da dose de cianamida hidrogenada. UFPel. Pelotas - RS, 2015.

CONCLUSÕES

Com base nos dados obtidos pode-se inferir que a dose de cianamida hidrogenada à 3% apresentou resultados satisfatórios quanto a uniformidade da brotação das gemas de videira da cv. 'Cabernet Sauvignon'. Porém, pelo fato da cianamida hidrogenada apresentar respostas diferentes em função da época de aplicação, cultivar e quantidade de frio acumulada, vale ressaltar a importância de se repetir este trabalho avaliando-se estes outros fatores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANZANELLO, R.; FIALHO, F. B.; SANTOS, H. P.; TONIETIO, J.; MARODIN, G. A. B.; BERGAMASCHI, H. Superação da dormência de gemas de videira em resposta a variações térmicas no período hibernal. In: XXI Congresso Brasileiro de Fruticultura, 2010, Natal, RN. **Anais do XXI Congresso Brasileiro de Fruticultura**. Natal, RN: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010.

BONNAIRE, A. RIEDER, G. **Cianamida Hidrogenada**. Aconex9: 21-22. 1985.

BOTELHO, R.V.; PIRES, E.J.P.; TERRA, M.M. Brotação e produtividade de videiras da cultivar 'Centennial Seedless' (*Vitis vinifera* L.) tratadas com cianamida hidrogenada na região noroeste do Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.24, n.3, p.611-614, 2002.

CITADIN, I.; BASSANI, M.H; DANNER, M.A.; MAZARO, S.M.; GOUVÊA, A. Uso de cianamida hidrogenada e óleo mineral na floração, brotação e produção do pessegueiro 'Chiripá'. **Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal**, v. 28, n. 1, p. 32-35, 2006.

GOLDBACK, H.; THALER, C.; WÜNSCH, A. Decomposition of ¹⁴C- labeled cyanamide in *Vitis vinifera* cuttings. **Journal of Plant Physiology**, Elsevier, v.133, p.299-303, 1988.

HERTER, F. G.; MACHADO, L. B.; OLIVEIRA, M. F.; SILVA, J. B. Efeito do frio na brotação de gemas de pereira (*Pyrus communis* L.) cv. Canick, em Pelotas, RS. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.23, n.2, p.261-264. 2001.

LOMBARD, P.J.; COOK, N.C.; BELLSTEDT, D.U. Endogenous cytokinin levels of table grape vines during spring budburst as influenced by hydrogen cyanamide application and pruning. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v. 109, p. 92-96, 2006.

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**, v.701, p.659-664, 2006.

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**, Brasília, v.26, n.3, p.315-354, 1991.

MONTEIRO, J. E. B. A.; SANTOS, H. P.; FARIAS, A. R. Zoneamento de horas de frio no sul do Brasil para uvas de baixa e alta exigência: presente e futuro. In: XVIII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, 2013, Belém, PA. **Anais do XVIII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia**, 2013, Belém, PA. 2010.

NUNES, J.L.S.; MARODIN, G.A.B.; SARTORI, I.A. Cianamida hidrogenada, thidiazuron e óleo mineral na quebra de dormência e na produção do pessegueiro cv. Chiripá. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 23, n.3, p. 493-496, 2001.

OMRAN, R.G. Peroxide levels and the activities of catalase, peroxidase, and indoleacetic acid oxidase during and after chilling of cucumber seedings. **Plant Physiology**, Rockville, v.65, p.407-408, 1980.

PETRI, J.L.; PALLADINI, L.A.; POLA, A.C. Dormência e indução a brotação em macieira. In: EPAGRI. **A cultura da macieira**. Florianópolis. p.261-297, 2006.

PETRI, J. L.; PALLADINI, L. A.; SCHUCK, E.; DUCROQUET, J. P.; MATOS, C. S.; POLA, A. C. **Dormência e indução da brotação de fruteiras de clima temperado**. Florianópolis: EPAGRI, 1996. 110p.

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 dès bourgeons, lê débourrement et lê rendement du cépage Niágara Rose dans la région de Jundiaí, État de São Paulo, Brésil. **Bulletin de L' O.I.V.**, Paris, v.72, n.821-822, p.457-483, 1999.

PIRES, E.J.P. Emprego de Reguladores Vegetais de Crescimento em Viticultura Tropical. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.19, n.194, p.40-43, 1998.

PUTII, G. L. et al. Necessidades térmicas para a indução da brotação em diferentes cultivares de macieira. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 19, n. 2, p. 71-74, 2006.

REDDY, N.N.; SHIKHAMANY, S.D. Effect of hydrogen cyanamide and thiourea on budbreak and bloom of Thompson Seedless grapevines under tropical conditions. **Crop Research**, Hisar, v.2, n.2, p.163-168, 1989.

WERLE, T.; GUIMARÃES, V. F.; DALASTRA, I. M.; ECHER, M. M.; PIO, R. Influência da cianamida hidrogenada na brotação e produção da videira 'Niagara Rosada' na região oeste do Paraná. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 30, n. 1, p. 20-24, 2008.

WILLIAMSON, J.G; MAUST, B.E.; MILLER, P.; KREWER, G. Hydrogen cyanamide accelerates vegetative budbreak and shortens fruit development period of blueberry. *Proceedings of the Florida State Horticultural Society*. v.115, p.100-104, 2002.