

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO
GRANDE DO SUL
CAMPUS BENTO GONÇALVES

FABRÍCIO JOÃO POSTINGHER

EXTRATO DE ALHO COMO ALTERNATIVA NA SUPERAÇÃO DE
DORMÊNCIA DE GEMAS EM “BORDÔ” ORGÂNICA (*Vitis labrusca*)

BENTO GONÇALVES

2023

FABRÍCIO JOÃO POSTINGHER

EXTRATO DE ALHO COMO ALTERNATIVA NA SUPERAÇÃO DE
DORMÊNCIA DE GEMAS EM “BORDÔ” ORGÂNICA (*Vitis labrusca*)

Artigo científico para a conclusão da Pós-Graduação “Especialização em Viticultura”, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul *Campus* Bento Gonçalves.
Orientador: Luis Carlos Diel Rupp

BENTO GONÇALVES

2023

EXTRATO DE ALHO COMO ALTERNATIVA NA SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA DE GEMAS EM “BORDÔ” ORGÂNICA (*Vitis labrusca*)

Fabício João Postingher

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo estudar os efeitos do extrato de alho, como bioestimulante na superação da dormência de gemas de *Vitis labrusca* Bordô Orgânica. A aplicação do BioAlho em conjunto com a poda mostrou um aumento no número de cachos e porcentagem de brotação das gemas. Porém não se pode afirmar que o produto promove uma maior produtividade, já que não mostrou influência no crescimento dos frutos em kg.

PALAVRAS-CHAVE: *Vitis labrusca*. Bio Alho. Regulador de Crescimento. Uva Orgânica.

INTRODUÇÃO

A videira, pertence ao gênero *Vitis*, é composta de mais de 60 espécies selvagem conhecidas, ocorrendo também na Europa, Ásia e América do Norte. As condições climáticas onde ocorrem são variadas, como temperadas, mediterrâneas e subtropicais.

No Brasil o cultivo da uva começou em 1535, na capitania de São Vicente, onde atualmente está o estado de São Paulo. Dali se espalhou para a Bahia e Pernambuco. Esta cultura foi sobreposta às outras da era do ouro, tais como o café e a cana-de-açúcar. (MANICA E POMMER, 2006).

A partir de 1875 desponta o grande surto do crescimento da vitivinicultura gaúcha, graças á chegada da colonização italiana, pois os italianos traziam na bagagem além das cepas de uva europeias da região de Vêneto, o hábito do consumo do vinho como um alimento, e o ainda chamado espírito vitivinícola. As cepas com o passar do tempo começaram a morrer por causa de doenças

fúngicas, mas a força italiana e a vontade de manter sua tradição permitiram aos imigrantes que encontrassem uma cultivar que se adaptasse a região. A variedade de origem americana chamada de Isabel (*Vitis Labrusca*) foi encontrada na região no Vale Do Rio os Sinos, onde os imigrantes levaram para a encosta Superior do Nordeste, sendo que essa cultivar se adaptou muito bem aquelas condições, e permitiu a continuidade da produção de uvas e vinho. (MOURA, 2021).

Algumas espécies apresentam características interessantes para o comércio, já que são atrativas para o consumo in natura ou para a elaboração de sucos e vinhos, tais como *V. bourquina*, *V. rotundifolia*, *V. vinifera* e *V. labrusca*. De maneira geral a espécie *V. vinifera* é conhecida por ser uma uva fina para mesa e vinho. As cultivares mais comuns da espécie *V. labrusca*, dentre as quais a objeto de estudo deste trabalho, são: Bordô, Concord e Isabel. (MOURA, 2021).

A cultivar Bordô tem ganhado espaço cada vez maior no Brasil, principalmente devido ao atendimento de um segmento específico do mercado que procura por esta uva, devido às suas características sensoriais e por apresentar uma interessante relação custo/benefício. Esta cultivar é utilizada principalmente para a produção de suco (TECCHIO et al., 2007).

A videira é uma planta perene de folhas decíduas, possuindo um ciclo anual dividido entre período vegetativo e reprodutivo. O período vegetativo compreende três fases: crescimento vegetativo, armazenamento de reservas nutricionais e repouso hibernar. O período reprodutivo diz respeito à diferenciação das gemas, a floração, frutificação, crescimento das bagas e maturação da uva. A videira recebe uma grande influência de fatores climáticos, tais como temperatura, pluviosidade, radiação solar, ventos e umidade relativa (MANICA E POMMER, 2006).

Uma característica comum do cultivo das uvas nas regiões tropicais é que as temperaturas elevadas não induzem ao estado de endodormência das gemas, o que causa um crescimento vegetativo contínuo. Em países com clima frio a exposição às temperaturas mais baixas durante o inverno causa uma superação de dormência dos brotos de forma natural, garantindo uma brotação

efetiva durante o verão (PETRI et al., 1996; ANZANELLO, 2012). Através do estudo promovido por Peruzzo et al. (2014) a temperatura necessária é entre 7 e 10° C para as cultivares *Vitis labrusca* Bordô, Concord, Isabel e Niágara Rosada, sendo que as gemas levariam 20 a 30 dias após tal frio para iniciar a brotação.

Com isso fica caracterizada a paradormência das gemas, com uma forte dominância apical, com brotação concentrada apenas nas extremidades dos ramos, o que promove um atraso na brotação das gemas e em sua uniformidade de desenvolvimento, na maturação das bagas, perdas de produção e na qualidade dos frutos (OR et al., 2000).

Para contornar isso e ter uma brotação parelha são conduzidas as podas anuais, realizadas entre julho e setembro. Para que o crescimento e a superação de dormência ocorram de maneira uniforme na planta é interessante que se aplique algum tipo de regulador de crescimento (FRACARO et al., 2004).

Muitos produtos apresentam efeito na superação da dormência, podendo ser citados: óleo mineral, cianamida hidrogenada, dinitro-ortho-cresol, dinitro-ortho-butyl-fenol, calciocianamida, thidiazuron, entre outros. Uma das substâncias mais conhecidas para tal finalidade é a cianamida hidrogenada. É rapidamente metabolizada pela planta, reduzindo a atividade de enzimas envolvidas na rota de formação de espécies reativas de oxigênio. Com isso há acúmulo de peróxido de hidrogênio (H_2O_2) nas gemas, o que ativa os ciclos das pentoses e promovem a indução da dormência (OMRAN, 1980).

Entretanto a cianamida hidrogenada pode provocar ulcerações nos olhos, pele e trato respiratório, levando à síndrome de acetaldeído (vômito, hiperatividade parassimpática, dispnéia, hipotensão e desorientação). A Agência de Proteção Ambiental (EPA) classifica o Dormex® (490g/L-1 de H_2CN_2) na mais alta categoria de toxicidade (categoria I) (SETTIMI, 2005). Esse alto risco de intoxicação pela exposição à cianamida hidrogenada levou à suspensão temporária das vendas do produto comercial Dormex® em 2002, na Itália, e revisão de sua regulamentação pelas autoridades da União Européia (SETTIMI, 2005).

Na busca por novas alternativas para a superação de dormência de plantas frutíferas de clima temperado, Kubota e Miyamuki (1992) verificaram que a aplicação de pasta de alho na região do corte de poda de ramos de videiras 'Moscatel de Alexandria' estimulou a brotação de gemas de forma mais efetiva que a aplicação química da solução a 20% de calciocianamida (CaCN_2), produto tradicionalmente utilizado na viticultura japonesa para esta finalidade. Em outro trabalho, Kubota et al. (2002) constataram que aplicações de pasta de alho puro ou óleo de alho a 20% promoveram a superação de dormência de gemas sem apresentar sintomas de fitotoxidez, em videiras cv. Pione e Thompson Seedless.

Em trabalho desenvolvido por Sanchez (1992), verificou-se que misturas de óleo mineral a 4% com extrato de alho a 2; 4 ou 8%, resultaram nos tratamentos mais efetivos para incrementar a brotação das gemas floríferas de ameixeiras cv. Santa Rosa. Por outro lado, Marodin e Román (1997) não constataram qualquer efeito de extratos de alho na superação de dormência de gemas de ameixeiras cv. Shiro, por se tratar de uma cultivar de difícil brotação natural, exigindo, possivelmente, concentrações mais elevadas deste produto.

O Bioalho® é um produto natural utilizado como repelente de insetos em locais de produção orgânica, estando de acordo com a legislação brasileira para este fim. É obtido do extrato do alho e dissolvido em água. Sob a formulação de 70 mL a cada litro de água pode ser recomendado para a produção de uva agroecológica (BOTELHO et al., 2010).

Dentro deste contexto, este trabalho visou desenvolver um método alternativo para estimular a superação de dormência de gemas de videira da variedade bordô, que é menos vigorosa quando comparada a outras uvas comuns, utilizando-se de extrato de alho, compatível com os sistemas sustentáveis de produção de frutas, tais como a Produção Integrada (PI) e a Produção Orgânica (PO).

MATERIAL E MÉTODOS

Este experimento foi instalado em um vinhedo enxertado no porta-enxerto Paulsen 1103 com doze anos de idade, conduzido em sistema latada com espaçamento de 1,5 m entre pés e 2,5 m entre fileiras, situado em Boa Vista do Sul – RS (-29.194356°S -51.414309°O, 445 m de altitude).

Os seguintes produtos comerciais foram utilizados para os tratamentos: Bioalho® (extrato de alho, Natural Rural S.A.). O Bioalho® é um produto natural obtido da extração a frio do extrato de alho por prensagem, sendo totalmente solúvel em água; Óleo de semente de uva Orgânico Uva'Só® é um produto natural obtido da extração a frio da semente de uva bordô; Detergente neutro como função de emulsificante (possibilitando a mistura total dos produtos).

Quatro dias após a poda de inverno que foi realizada dias 13 e 14 de agosto de 2019, quatro tratamentos foram aplicados no estágio de gema dormente, com o uso de um pulverizador manual: **1)** Testemunha (poda convencional com 42 gemas sem tratamento); **1B)** Poda 1 com 42 gemas e Bioalho 7%; **2)** Poda com 60 gemas; **2B)** Poda com 60 gemas e Bio Alho 7%. No total foi utilizado 1 L de solução em todo o tratamento, resultando na aplicação de cerca de 30 mL de solução por planta.

O experimento foi realizado em blocos separados, com 4 testes por fileira, separados em 4 fileiras distintas, com o espaçamento de 2 plantas de isolamento para não haver contato de um tratamento com o outro. A colheita dos frutos foi realizada dia 19 de janeiro de 2020.

Todas as gemas de cada planta em análise foram contadas, assim como foram contabilizados os índices de brotação, quantidade de cachos por ramo, peso total do cacho e grau de açúcar.

- Para cada planta, foram avaliadas as seguintes variáveis:

Porcentagem de brotação de gemas brotadas - foi avaliada 60 dias após o tratamento.

Número de frutos – contados na colheita.

Produção por planta – os frutos foram pesados em balança de precisão, sendo os resultados expressos em kg/planta.

Peso médio dos frutos - estimou-se o peso médio dos frutos a partir dos resultados de número de frutos totais por tratamento, sendo os resultados expressos em kg/planta.

Teor de sólidos solúveis totais (SST) - a partir de uma amostra de 20 bagas aleatórias por planta, com auxílio de um refratômetro portátil com autocompensação de temperatura, sendo expresso em porcentagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados mostram que houve uma superioridade no número total de cachos para os tratamentos onde foi realizada a aplicação do BioAlho. (Tabela 1).

Tabela 1. Resultado da aplicação do Bioalho no número de gemas brotadas, número de cachos, massa de cachos, produção de uva e brix, da cultivar Bordo, na safra 2019/20, em Boa Vista do Sul – RS

Tratamento	Nº gemas Brotaram	Nº de cachos	Kg médio/cacho	Kg de uva total	°Brix
T 1= Poda 1 (42 gemas)	154	239	0,234	56	17,0
T 1B= Tratamento 1 com Bio Alho	186	264	0,208	55	17,1
T 2 = Poda 2 (60 gemas)	135	232	0,2457	57	17,3
T 2B= Tratamento 2 com Bio Alho	200	268	0,25	61	15,1

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023

Em relação à porcentagem de gemas que brotaram, notou-se que os tratamentos com bioalho foram superiores aos com apenas poda, sendo que o tratamento 2B chegou a 84%. A menor brotação foi o tratamento T2 sem o BioAlho.

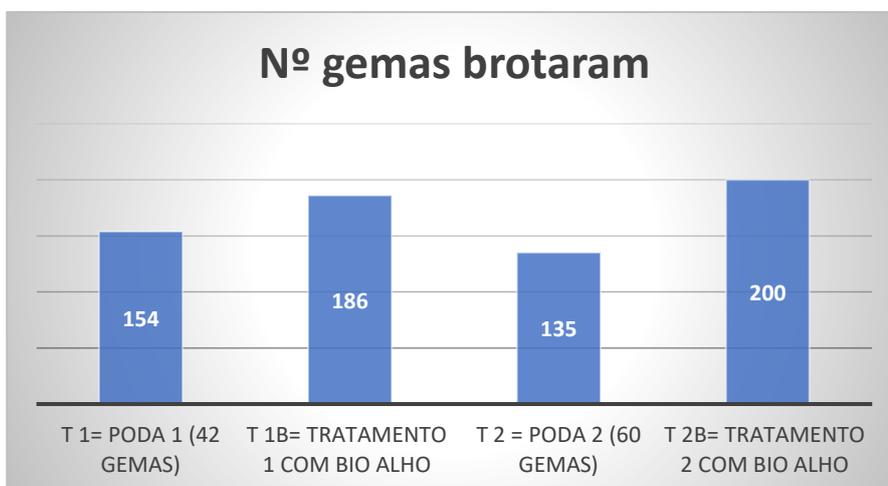
Tabela 2. Porcentagem de brotação das gemas de videiras submetidas a diferentes tratamentos de poda e doses de BioAlho.

	Gemas	Brotaram	%
T1 (42 gemas sem bioalho)	235	154	65,5
T 1B (42 gemas com bioalho)	235	186	79,1
T 2 (60 gemas sem bioalho)	237	135	57,0
T 2B (60 gemas sem bioalho)	238	200	84,0

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023

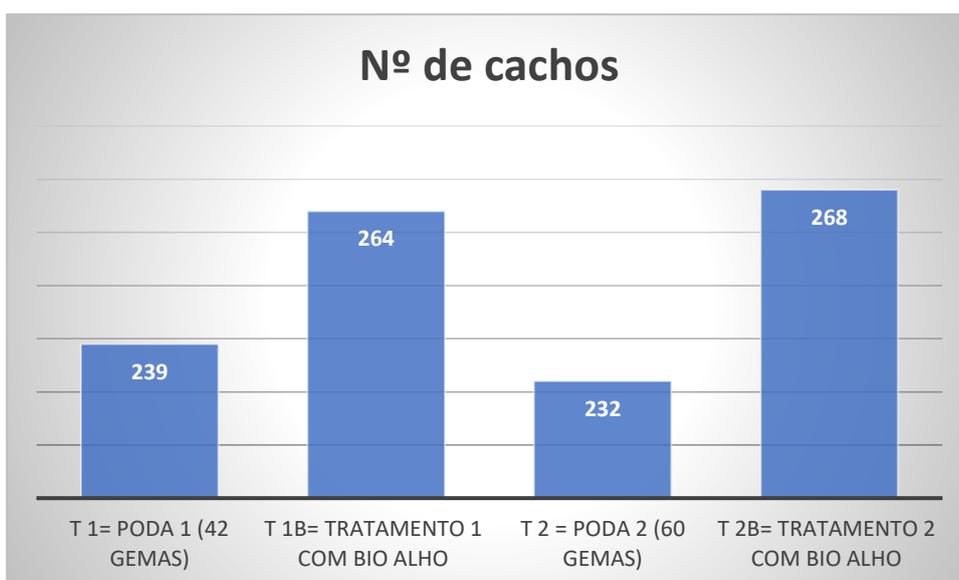
Comparando os tratamentos com poda de 42 gemas (T1 e T1B), onde a diferença é apenas a aplicação do BioAlho a 7%, nota-se uma maior brotação das gemas e número de cachos. Porém, aparentemente o uso do BioAlho não influencia no enchimento dos frutos e na sua qualidade, já que o kg médio/cacho foi menor com a aplicação da substância orgânica e o kg de uva total e o brix praticamente não apresentaram diferenças para os tratamentos propostos (figura 03).

Figura 1. Número de gemas que brotaram em cada tratamento.



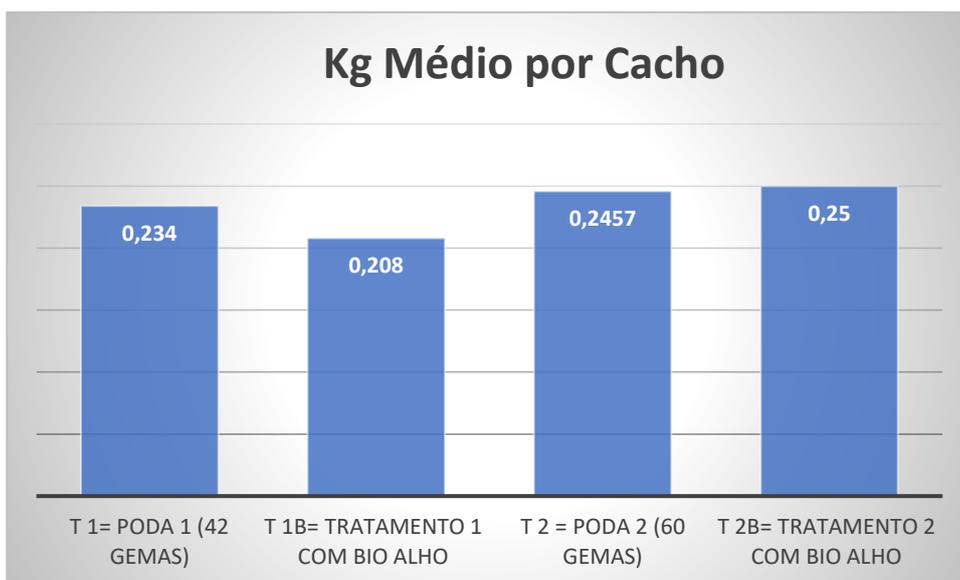
Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 2. Número de cachos que se formaram em cada tratamento.



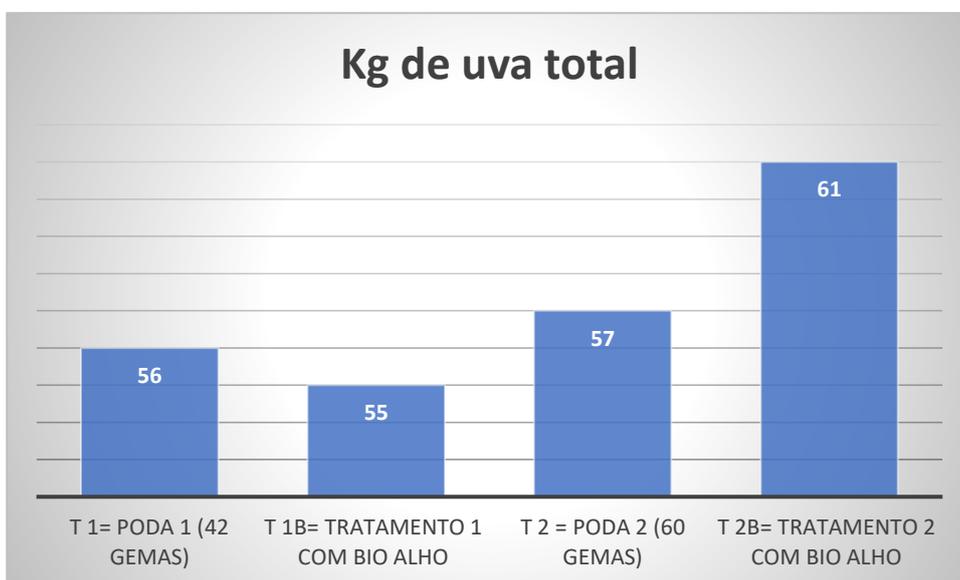
Fonte: Elaborada pelo autor, 2023

Figura 3. Quilograma médio por cacho em cada tratamento.



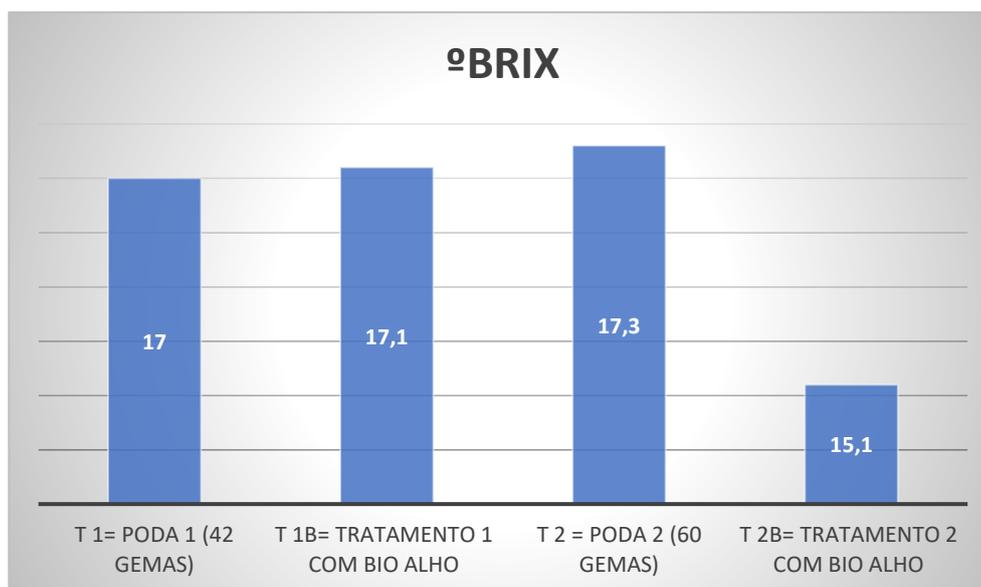
Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

Figura 4. Quilograma total de uva em cada tratamento.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

Figura 5. Grau Brix médio de cada tratamento.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

Segundo o trabalho de Souza et al. (2012) o extrato de alho apresentou uma influência apenas no desenvolvimento inicial dos ramos. Resultado semelhante foi encontrado por Kubota e Miyamuki (1992) para alho ralado em superfície de áreas cortadas, estimulando o desenvolvimento de cultivares de uva dormente.

As médias de produção foram analisadas no Assistat 7.7 (tabela 3), resultou em diferença significativa entre os tratamentos sem BioAlho e tratamentos com BioAlho.

Tabela 3. Porcentagem de brotação de gemas da cultivar Bordo, na safra 2019/20, em Boa Vista do Sul – RS.

Médias tratamento (em Kg)	
T1 (42 gemas)	65,42411 b
T1B (42 gemas + BioAlho)	78,50176 a
T2 (60 gemas)	59,32156 b
T2B (60 gemas + BioAlho)	84,84093 a

Médias seguidas por letra distinta, nas colunas, diferem entre si pelo Teste de Tukey no nível de 5% de probabilidade.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

A variedade de uva Isabel Precoce também apresentou aumento na porcentagem de superação de dormência das gemas 30 dias após a aplicação do BioAlho.

Durante o período dos testes, o clima foi estável e com uma precipitação adequada para o período (Figura 6). Portanto o clima não foi um fator que prejudicou a produção dos frutos, tornando os dados de produtividade comparáveis com outros estudos da literatura.

Figura 6. Precipitação média durante o período de avaliação do experimento.



Fonte: http://clima.garibaldi.rs.gov.br/historico.aspx?EST_ID=2

Este estudo teve como principal objetivo avaliar a influência do BioAlho na superação de dormência das gemas das videiras. No Brasil este composto e similares tem sido utilizado como meio de superação de dormência em frutas originárias de clima temperado, especialmente em sistemas de produção orgânica (BOTELHO et al., 2007).

Outros estudos encontraram resultados semelhantes sobre o assunto. Para a variedade Niagara Rosada, Botelho et al. (2010) utilizando o extrato de alho à concentração de 70 mL/L mostrou que a superação de dormência foi similar ao tratamento convencional com cianeto de cálcio (CaCN₂ 200 g/L) ou

com cianamida hidrogenada (H_2CN_2 25 g/L). Segundo os autores esses tratamentos também reduziram o tempo de início da brotação e o ciclo da poda à colheita, aumentando o número de cachos por planta.

De acordo com Kubota et al. (2002) as substâncias ativas do alho responsáveis pela superação de dormência de gemas são compostos voláteis contendo enxofre do grupo alil (CH_2CHCH_2), especialmente o dissulfeto de dialila, que é o sulfeto mais abundante no alho.

A aplicação do extrato de alho tem outras funções que vão além do estímulo à brotação das gemas. Segundo Lemar et al., (2005) observaram que a aplicação de extrato de alho causou estresse oxidativo em células de *Candida albicans*, o que levou à inibição do crescimento dessas colônias de fungo pela destruição de seus componentes celulares. Uma redução de 87,8% das lesões da leprose dos citros e na alimentação do ácaro *Brevipalpus phoenicis*, vetor de viroses, foi observada por Guirado et al. (2020) com extrato de bulbo de alho.

Assim o BioAlho entra no seletivo grupo de substâncias agrícolas orgânicas capazes de promover o controle de doenças. Já é conhecida a ação extratos de Nem (*Azadirachta indica*), pimenta malagueta (*Capsicum frutescens*), a artemísia (*Artemisia absythium*), Karanja (*Pongamia glabra*), extrato de timbó (*Lochocarpus floribundus*), annato (*Bixa orellana*) para o controle de doenças, principalmente de tripses, em videiras (ANVISA, 2004).

CONCLUSÃO

A aplicação do BioAlho mostrou um aumento de 20% na brotação e um possível aumento na quantidade de uva produzida. Podemos também afirmar que o produto é eficiente para superação de dormência, porém baixou o °brix dos frutos, possivelmente por ter sido colhido precocemente para o tratamento 2B (60 gemas com BioAlho) por ter maior número de cachos que ainda estavam em fase de maturação.

REFERÊNCIAS

- ANVISA. Sistema de informações sobre agrotóxicos. Disponível em: <<http://www4.anvisa.gov.br/agrosia/asp/default.asp>> Acesso em: 05 nov. 2022.
- ANZANELLO, R. (2012) **Fisiologia e modelagem da dormência de gemas em macieira**. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: UFRGS, 2012.
- BOTELHO, R. V.; PIRES, E. J. P.; MOURA, M. F.; TERRA, M. M.; TECCHIO, M. A. Extrato de alho melhora a superação da dormência de videiras “Niagara Rosada” em regiões subtropicais. **Ciência Rural**, v. 40, n. 11, p. 2282-2287, 2010.
- CARVALHO, J. N.; PEREIRA, L. S.; CARVALHO, P. A.; DECARLOS NETO, A. Alternative products for overcoming dormancy in grapevines “Isabel Precoce”. *African Journal of Agricultural Research*, v. 11, p. 1-6, 2017.
- FRACARO, A.A.; PEREIRA, F.M.; NACHTIGAL, J.C. Uso de ethephon antes da poda de produção em videira 'Niagara Rosada' (*Vitis labrusca* L.). *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.26, n. 1, p. 97-100, 2004.
- GUIRADO, N; NOGUEIRA, N. de L.; SILVA, A. C. da; ROSSI, M. L. Extratos vegetais no controle da leprose dos citros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS NATURAIS, 1., 2000, Fortaleza. Fortaleza: ACECI, 2000.
- KUBOTA, N.; MIYAMUKI, M. Breaking bud dormancy in grapevines with garlic paste. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, Alexandria, v. 117, n. 6, p. 898-901, 1992.
- LEMAR, K.M.; PASSA, O.; AON, M. A.; CORTASSA, S.; MULLER, C. T.; PLUMMER, S.; O'ROUKE, B.; LLOYD, D. Allyl alcohol and garlic (*Allium sativum*) extract produces oxidative in *Candida albicans*. **Microbiology**, n. 10, v. 151, p. 3257-3265, 2005.
- MAIA, A. J.; SCHWAN-ESTRADA, K. R. F.; FARIA, C. M. D. R.; JARDINETTTI, V. A.; BOTELHO, R. V. Quebra de dormência de videiras cv. Benitaka com o uso de hidrolato de Pau-D'Alho (*Gallesia integrifolia*). **Rev. Bras. Frutic.**, v. 35, n. 3, p. 685-694, 2013
- MANICA, Ivo; POMMER, Celso V. **Uva**: do plantio a produção, pós-colheita e mercado. Porto Alegre: Cinco continentes, 2006.
- MARODIN, G. A. B.; ROMÁN, A. E. B. a cianamida hidrogenada, o óleo mineral e o extrato de alho na quebra de dormência e produção da ameixeira `shiro' em Texcoco — México. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v. 3, n. 2, p. 177-181, 1997.
- MOURA, M. F.; HERNANDES, J. L.; PEDRO JÚNIOR, M. Uvas de interesse econômico para vinificação e consumo in natura. **Visão agrícola**, v. 14, 2021

OMRAN, R.G. Peroxide levels and the activities of catalase, peroxidase, and indoleacetic acid oxidase during and after chilling of cucumber seedlings. *Plant Physiology*, Rockville, v.65, n.2, p.407-408, 1980.

PÉREZ, F.J.; LIRA, W. Possible role of catalase in post-dormancy bud break in grapevines. ***Journal of Plant Physiology***, v. 162, n. 3, p. 301-308, 2005.

PERUZZO, S. N.; MARCHI, V. V.; SANTOS, H. P.; FIALHO, F. B.; SOUZA, D. A. Necessidade de horas de frio para superação da endodormência em cultivares *Vitis labrusca* L. 2014. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/112465/1/Santos-Fialho-Necessidades-de-horas-de-frio.pdf>. Acesso em: 30 out. 2022.

PETRI, J. L.; SEZERINO, A. A.; HAWERROTH, F. J.; PALLADINI, L. A.; LEITE, G. B.; DE MARTIN, M. S. **Dormência e indução da brotação de frutíferas de clima temperado**. Florianópolis: Epagri, 1996.

SANCHEZ, E.S. **Evaluación del extracto de ajo como estimulador de la brotación en ciruelo japonés, *Prunus salicina* L. 'Santa Rosa'**. Dissertação (Mestrado em Fruticultura) – Colegio de Postgraduados, Centro de Fruticultura, Texcocco, 1992. 63p.

SETTIMI, L. Update: Hydrogen Cyanamide-related Illnesses-Italy, 2002-2004. ***Morbidity and Mortality Weekly Report***, v. 54, p. 405-408, 2005.

SOUZA, R. T.; SANTANA, A. P. S.; SILVA, K. F. B. **Quebra de dormência das gemas da videira em regiões tropicais durante a poda de formação**. Rio Grande do Sul: Embrapa Uva e Vinho, 2012

TECCHIO, F. M.; RIZZON, L. A. **Características sensoriais do vinho Bordô**. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 42, n. 6, p. 897-889, 2007.