RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta tese/dissertação será disponibilizado somente a partir de 02/09/2024

At the author's request, the full text of this thesis/dissertation will not be available online until September 02, 2024

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Botucatu

FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS
UNESP | BOTUCATU

BRUNO MARCOS DE PAULA MACEDO

ÁCIDO GIBERÉLICO E THIDIAZURON NA QUALIDADE DE CACHOS DE VIDEIRAS BRS VITÓRIA E NIAGARA ROSADA PRODUZIDAS EM CONDIÇÕES DE CLIMA SUBTROPICAL

Botucatu

2022

BRUNO MARCOS DE PAULA MACEDO

ÁCIDO GIBERÉLICO E THIDIAZURON NA QUALIDADE DE CACHOS DE VIDEIRAS BRS VITÓRIA E NIAGARA ROSADA PRODUZIDAS CONDIÇÕES DE CLIMA SUBTROPICAL

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agronômicas da Unesp, Campus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre em Horticultura

Orientador: Prof. Dr. Marco Antonio Tecchio

Botucatu

2022

M141a

Macedo, Bruno Marcos de Paula
Ácido giberélico e thidiazuron na qualidade de cachos de videiras BRS Vitória e Niagara Rosada produzidas em condições de clima subtropical / Bruno Marcos de Paula Macedo. -- Botucatu, 2022
76 p. : il., tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agronômicas, Botucatu
Orientador: Marco Antonio tecchio

1. reguladores vegetais. 2. características do cacho. 3. qualidade química da baga. 4. compostos fenólicos. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências Agronômicas, Botucatu. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Botucatu

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: ÁCIDO GIBERÉLICO E THIDIAZURON NA QUALIDADE DOS CACHOS DE CULTIVARES DE VIDEIRA BRS VITÓRIA E NIÁGARA ROSADA

AUTOR: BRUNO MARCOS DE PAULA MACEDO
ORIENTADOR: MARCO ANTONIO TECCHIO

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em Agronomia (Horticultura), pela Comissão Examinadora:

Prof. Dr. MARCO ANTONIO TECCHIO (Participação Presencial)
Produção Vegetal / Faculdade de Ciências Agronômicas de Botucatu UNESP

Pesquisador Dr. MARLON JOCIMAR RODRIGUES DA SILVA (Participação Virtual)
Unidade Regional Petrolina / Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária do Estado de Pernambuco

Prof.ª Dr.ª SARITA LEONEL (Participação Presencial)
Produção Vegetal / Faculdade de Ciências Agronômicas de Botucatu UNESP

Botucatu, 02 de setembro de 2022

A minha mãe que quando estava viva sempre me apoiou em tudo que pode para me tornar uma pessoa melhor.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

À UNESP, que me acolheu por todos esses anos, à minha família por todo apoio que me deram, à minha esposa por tudo que já passamos juntos e aos colegas que sempre estiveram comigo.

A todos do grupo de Viticultura e Enologia da FCA/UNESP, pós-graduandos e aos vários estagiários da graduação, pela imensa contribuição nas várias etapas dessa pesquisa, pois sem eles essa pesquisa não teria acontecido.

Aos professores, principalmente, ao Prof. Dr. Marco Antonio Tecchio e Prof. Dr. Filipe Pereira Giardini Bonfim por acreditarem em mim.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa.

Ao Grupo de Pesquisas de Fruticultura (Frut!) da UNESP/FCA pela parceria nos trabalhos e cooperação nos trabalhos de campo e laboratorial.

RESUMO

A viticultura paulista aparece em posição de destaque no cenário nacional, representando 9% da produção brasileira, sendo a maior parte do cultivo destinado à produção de uvas para mesa e em sua grande maioria cultivada como agricultura familiar, em pequenas propriedades com cerca de 5 a 8 hectares. São Paulo é o estado que tem tradição no cultivo da uva 'Niagara Rosada', principalmente, nas regiões agrícolas de Itapetininga, Campinas, Jales e Sorocaba. A 'Niagara Rosada' é considerada uva para mesa rústica por uma menor exigência por tratos culturas e uma maior tolerância por doenças fúngicas. As cultivares de uva sem semente tradicionais, presentes no mercado brasileiro como 'Thompson Seedless', apresentam produção irregular devido à baixa fertilidade de gemas e diversos outros problemas de cultivo no país, dessa forma, em consequência do crescimento da demanda por uvas apirênicas, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), por meio do seu programa de melhoramento genético da uva, vem desenvolvendo novas cultivares de uvas, adaptadas às diferentes regiões brasileiras, como a BRS Vitória. Diante deste cenário, este estudo avalia o efeito de aplicações thidiazuron e ácido giberélico nas características físico-químicas dos cachos e bagas de uvas das cultivares Niagara Rosada e BRS Vitoria cultivadas em clima subtropical. O experimento foi realizado na Fazenda Experimental de Ensino, Pesquisa e Produção de São Manuel (SP), nos ciclos de produção 2020/2021 e 2021/2022. Os experimentos foram conduzidos em esquema fatorial 2x5, correspondendo a 5 doses de GA_3 (0, 25, 50, 75, 100 mg L^{-1}), associados ou não a 2 mg L^{-1} de Thidiazuron (TDZ) aplicados na fase ervilha. Assim, totalizaram-se 10 tratamentos com 5 repetições e 3 cachos por parcela, correspondendo a 150 cachos. Os cachos selecionados foram identificados no momento da aplicação. Foram analisadas massas frescas de cacho e engaço; comprimento e largura de cachos e engaços; número de bagas por cacho; massa fresca, comprimento e largura de bagas; teores de sólidos solúveis, acidez titulável e relação SS/AT; pH, teores de antocianinas monoméricas totais, polifenóis totais, flavonoides e atividade antioxidante (DPPH e FRAP). Durante a avaliação da parte física foi constatado que a utilização de TDZ, associado ao GA_3 na fase ervilha, promoveu melhor qualidade do cacho com bagas maiores. Quanto maior a dose aplicada de GA_3 ou TDZ na fase ervilha, menor a produção de compostos bioativos nos cachos da cv. BRS Vitória. Quanto maior a dose aplicada de GA_3 ou TDZ na fase ervilha, menor a produção de compostos bioativos nos cachos da cv. Niagara Rosada.

Palavras-chave: reguladores vegetais; características do cacho; qualidade química da baga; compostos fenólicos.

ABSTRACT

Viticulture in São Paulo appears in a prominent position on the national scene, representing 9% of the Brazilian production, most of the cultivation being for the production of table grapes and in its great majority cultivated as family farming, in small properties of about 5 to 8 hectares. São Paulo is the state with the tradition of growing 'Niagara Rosada' grapes, mainly in the agricultural regions of Itapetininga, Campinas, Jales and Sorocaba. The 'Niagara Rosada' is considered a rustic table grape for its lesser demand for cultivation and greater tolerance to fungal diseases. The traditional seedless grape cultivars, present in the Brazilian market as 'Thompson Seedless', present irregular production due to low bud fertility and several other cultivation problems in the country. Thus, as a consequence of the growing demand for apirenic grapes, the Brazilian Agricultural Research Corporation (EMBRAPA), through its grape genetic improvement program, has been developing new grape cultivars, adapted to different Brazilian regions, such as the BRS Vitória. In this scenario, this study evaluated the effect of thidiazuron and gibberellic acid applications on the physical-chemical characteristics of bunches and berries of grapes of the cultivars Niagara Rosada and BRS Vitoria grown in subtropical climate. The experiment was conducted at Experimental farm for teaching, research and production of São Manuel (SP), in the production cycles 2020/2021 and 2021/2022. The experiments were conducted in 2x5 factorial scheme, corresponding to 5 GA_3 doses (0, 25, 50, 75, 100 mg L^{-1}), associated or not with 2 mg L^{-1} of Thidiazuron (TDZ) applied in the pea phase. Thus, there were a total of 10 treatments with 5 repetitions and 3 bunches per plot, corresponding to 150 bunches. The selected bunches were identified at the time of application. Fresh mass of bunch and stem; length and width of bunches and stalks; number of berries per bunch; fresh mass, length and width of berries; contents of soluble solids, titratable acidity and SS/AT ratio; pH, total monomeric anthocyanins, total polyphenols, flavonoids and antioxidant activity (DPPH and FRAP) were analyzed. During the evaluation of the physical part, it was found that the use of TDZ, associated with GA_3 in the pea phase, promoted better bunch quality with larger berries. The higher the dose of GA_3 or TDZ applied in the pea phase, the lower the production of bioactive compounds in the bunches of BRS Vitória. The higher the dose of GA_3 or TDZ applied in the pea phase, the lower the production of bioactive compounds in the bunches of the variety Niagara Rosada.

Keywords: plant growth; cluster characteristics; berry chemical quality; phenolic compounds.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Massa fresca de baga (A), largura de baga (B) e comprimento de baga (C) de uva 'Niagara Rosada', no ciclo de produção 2020/2021 submetida a aplicação de doses de ácido giberélico (GA_3) associadas a 2 $mg.L^{-1}$ de TDZ aplicadas na fase ervilha.....33

Figura 2 - Largura de cacho (A) da uva 'Niagara Rosada', no ciclo 2020/2021 submetidos a aplicação de doses de ácido giberélico (GA_3) aplicadas na fase ervilha.....34

Figura 3 - Comprimento de cacho (A), massa fresca de baga (B) e número de bagas por cacho (C) da uva 'Niagara Rosada', no ciclo de produção 2021/2022 submetidos a aplicação de doses de ácido giberélico (GA_3) associados as doses de TDZ, aplicadas na fase ervilha.....36

Figura 4 - Largura de cacho (A), largura de baga (B) e a razão entre comprimento e largura de baga (C) da uva 'Niagara Rosada' no ciclo de produção 2021/2022, submetidos a aplicação de doses de ácido giberélico (GA_3) aplicadas na fase ervilha.....38

Figura 5 - Massa fresca e comprimento de engaço de uva 'Niagara Rosada' no ciclo de produção 2020/2021 submetida a aplicação de doses de ácido giberélico (GA_3) aplicadas na fase ervilha.....39

Figura 6 - Comprimento de engaço de uva 'Niagara Rosada' no ciclo de produção 2021/2022 submetidos a aplicação de doses de ácido giberélico (GA_3) associados as doses de TDZ, aplicadas na fase ervilha.....41

Figura 7 - Sólidos solúveis de uva 'Niagara Rosada' no ciclo de produção 2021/2022 submetida a aplicação de doses de ácido giberélico (GA_3) aplicadas na fase ervilha.....42

Figura 8 - Doses GA_3 associadas a duas doses de TDZ (0 e 2 mg L^{-1}) na concentração de fenóis (mg 100 g^{-1}), flavonoides (mg 100 g^{-1}) e antocianina (mg 100 g^{-1}) e na atividade antioxidante FRAP (mg 100 g^{-1}) da videira 'Niagara Rosada'.....44

Figura 9 - Doses GA_3, associados a duas doses de TDZ (0 e 2 mg L^{-1}) na atividade antioxidante DPPH (mg 100g^{-1}) da videira 'Niagara Rosada'.....45

Figura 10 - Comprimento de baga de uva 'BRS Vitoria', no ciclo de produção 2020/2021 submetida a aplicação de doses de ácido giberélico (GA_3) associado com 2 mg.L^{-1} de TDZ aplicadas na fase ervilha.....55

Figura 11 - Largura de baga (A) e massa fresca de baga (B) de uva 'BRS Vitória', no ciclo de produção 2020/2021 submetida a aplicação de doses de ácido giberélico (GA_3) na fase ervilha.....56

Figura 12 - Massa fresca de cacho (A), comprimento de cacho (B), massa fresca de baga (C) e comprimento de baga (D) de uva 'BRS Vitória', no ciclo de produção 2020/2021 submetida a aplicação de doses de ácido giberélico (GA_3) associados ao TDZ na fase ervilha.....58

Figura 13 - Largura de baga (A), número de bagas por cacho (B) e a razão entre comprimento e largura de baga (C) de uva 'BRS Vitória', no ciclo de produção 2020/2021 submetida a aplicação de doses de ácido giberélico (GA_3) associados ao TDZ na fase ervilha.....60

Figura 14 - Massa fresca de engaço de uva 'BRS Vitória', no ciclo de produção 2020/2021 submetida a aplicação de doses de ácido giberélico (GA_3).....61

Figura 15 - Massa fresca de engaço (A) e comprimento de engaço (B) da videira 'BRS Vitória', no ciclo de produção 2020/2021 submetida a aplicação de doses de ácido giberélico (GA_3) associadas as doses de TDZ.....62

Figura 16 - Acidez titulável (A) e SS/acidez (B) de uva ‘BRS Vitória´’, no ciclo de produção 2020/2021 submetida a aplicação de doses de ácido giberélico (GA_3) associadas a doses de TDZ, aplicadas na fase ervilha.....64

Figura 17 - Sólidos Solúveis de uva ‘BRS Vitória´’, no ciclo de produção 2020/2021 submetida a aplicação de doses de ácido giberélico (GA_3) aplicadas na fase ervilha.....65

Figura 18 - Sólidos Solúveis e pH de uva ‘BRS Vitória´’, no ciclo de produção 2020/2021 submetida a aplicação de doses de ácido giberélico (GA_3) aplicadas na fase ervilha.....66

Figura 19 - Doses de GA_3 associados a duas doses de TDZ (0 e 2 mg L^{-1}) na concentração de fenóis (A) (mg 100 g^{-1}), flavonoides(B) (mg 100 g^{-1}), antocianina (C) (mg 100 g^{-1}) e na atividade antioxidante FRAP (D) (mg 100 g^{-1}) da videira ‘BRS Vitória’.....68

Figura 20 - Doses GA_3, associados a duas doses de TDZ (0 e 2 mg L^{-1}) na atividade antioxidante DPPH (mg 100g^{-1}) da videira ‘BRS Vitória’.....68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Massa fresca de baga, comprimento de baga e largura de baga de uva ´Niagara Rosada' no ciclo de produção 2020/2021, submetida a aplicação de doses de ácido giberélico (GA_3) e TDZ (0 e 2 mg L^{-1}) aplicados na fase ervilha.....34

Tabela 2 - Variáveis físicas de cacho e baga de uva ´Niagara Rosada' no ciclo de produção 2020/2021, submetida a aplicação de doses de TDZ (0 e 2 mg L^{-1}) aplicados na fase ervilha.....35

Tabela 3 - Variáveis físicas de comprimento de cacho, número de bagas por cacho e massa fresca de baga de uva ´Niagara Rosada' no ciclo de produção 2020/2021, submetida a aplicação de doses de TDZ (0 e 2 mg L^{-1}) aplicados na fase ervilha.....37

Tabela 4 - Variáveis físicas de cacho e baga de uva ´Niagara Rosada' no ciclo de produção 2021/2022, submetida a aplicação de doses de TDZ (0 e 2 mg L^{-1}) aplicados na fase ervilha.....39

Tabela 5 - Massa fresca e comprimento de engaço da uva 'Niagara Rosada' no ciclo de produção 2020/2021 submetidas a aplicação de doses de TDZ (0 e 2 mg L^{-1}) aplicados na fase ervilha.....40

Tabela 6 - Comprimento de engaço de uva ´Niagara Rosada' no ciclo de produção 2021/2022, submetidos a aplicação de doses de ácido giberélico (GA_3) associados as doses de TDZ, aplicadas na fase ervilha.....41

Tabela 7 - Teores de sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT) e SS/acidez no mosto de uva 'Niagara Rosada' no ciclo de produção 2020/2021 submetidas à aplicação de doses de Thidiazuron (TDZ, 0 e 2 mg L^{-1}).....42

Tabela 8 - Sólidos Solúveis de uva ´Niagara Rosada' no ciclo de produção 2021/2022, submetidos a aplicação de doses de ácido giberélico (GA_3) associados as doses de TDZ, aplicadas na fase ervilha.....43

Tabela 9 - Acidez titulável (AT) e SS/acidez no mosto de uva 'Niagara Rosada' no ciclo de produção 2021/2022 submetidas à aplicação de doses de Thidiazuron (TDZ, 0 e 2 mg L^{-1}).....44

Tabela 10 - Comprimento de baga de uva 'BRS Vitoria' submetida a aplicação de doses de ácido giberélico (GA_3), no ciclo de produção 2021/2022 associado com 2 mg.L^{-1} de TDZ aplicadas na fase ervilha.....55

Tabela 11 - Massa fresca do cacho, massa fresca e largura de bagas de uva ´BRS Vitória', no ciclo de produção 2021/2022 submetida a doses de TDZ (0 e 2 mg L^{-1}) aplicados na fase ervilha.....56

Tabela 12 - Massa fresca de cacho, comprimento de cacho, massa fresca de baga e comprimento de baga de uva 'BRS Vitória', no ciclo de produção 2021/2022 submetida a aplicação de doses de ácido giberélico (GA_3) associados ao TDZ na fase ervilha.....59

Tabela 13 - Largura de baga, número de bagas por cacho e a razão entre comprimento e largura de uva 'BRS Vitória', no ciclo de produção 2021/2022 submetida a aplicação de doses de ácido giberélico (GA_3) associados ao TDZ na fase ervilha.....61

Tabela 14 - Variáveis físicas do engaço de uva ´BRS Vitória', no ciclo de produção 2021/2022 submetida a doses de TDZ (0 e 2 mg L^{-1}) aplicados na fase ervilha.....62

Tabela 15 - Massa fresca de engaço e comprimento de engaço de uva 'BRS Vitória', no ciclo de produção 2021/2022 submetida a aplicação de doses de ácido giberélico (GA_3) associados ao TDZ na fase ervilha.....63

Tabela 16 - Largura do engaço de uva ´BRS Vitória' no ciclo de produção 2021/2022 submetida a doses de TDZ (0 e 2 mg L^{-1}) aplicados na fase ervilha.....64

Tabela 17 - Acidez titulável e SS/acidez de uva 'BRS Vitória´', no ciclo de produção 2021/2022 submetida a aplicação de doses de ácido giberélico (GA_3) associadas a doses de TDZ, aplicadas na fase ervilha.....65

Tabela 18 - Teores de sólidos solúveis valores de pH, no mosto de uva 'BRS Vitória', no ciclo de produção 2021/2022 submetidas à aplicação doses de Thidiazuron (TDZ, 0 e 2 mg L^{-1}) aplicados na fase ervilha.....66

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL 23

CAPÍTULO 1 ÁCIDO GIBERÉLICO E THIDIAZURON NA QUALIDADE DE CACHOS DE VIDEIRA NIAGARA ROSADA PRODUZIDAS CONDIÇÕES DE CLIMA SUBTROPICAL 26

1.1 INTRODUÇÃO 28

1.2 MATERIAL E MÉTODOS 30

1.2.1 Área experimental 30

1.2.2 Delineamento Experimental e Tratamentos 30

1.2.3 Avaliações 31

1.2.3.1 Variáveis físico-químicas de cachos, bagas e engaço 31

1.2.3.2 Variáveis físico-químicas e bioquímicas 31

1.2.3.3 Análise Estatística 32

1.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO 32

1.3.1 Variáveis físicas de cachos e bagas 32

1.3.2 Variáveis físicas do Engaço 39

1.3.3 Variáveis Químicas do mosto da uva 41

1.3.4 Teores de compostos bioativos e atividade antioxidante 43

1.4 Conclusões 45

REFERÊNCIAS 46

CAPÍTULO 2 ÁCIDO GIBERÉLICO E THIDIAZURON NA QUALIDADE DE CACHOS DE VIDEIRA BRS VITÓRIA PRODUZIDAS CONDIÇÕES DE CLIMA SUBTROPICAL 49

2.1 INTRODUÇÃO 51

2.2 MATERIAL E MÉTODOS 52

2.2.1 Área experimental 52

2.2.2 Delineamento Experimental e Tratamentos 52

2.2.3 Avaliações 53

2.2.3.1 Variáveis físico-químicas de cachos, bagas e engaço 53

2.2.3.2 Variáveis químicas e bioquímicas 53

2.2.3.3 Análise Estatística 54

2.2.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO 54

2.2.4.1 Variáveis físicas de cachos e bagas 54

2.2.4.2 Variáveis físicas do Engaço 61

2.2.4.3 Variáveis Químicas do mosto da uva 64

2.4 Conclusões **70**
REFERÊNCIAS **71**
CONSIDERAÇÕES FINAIS **74**
REFERÊNCIAS **75**

INTRODUÇÃO GERAL

A viticultura é uma atividade tradicional em regiões de clima temperado, contudo, com o desenvolvimento de novas tecnologias, cada vez mais é possível realizar a produção de uva em condições subtropicais e tropicais. No Brasil, esta cultura está tradicionalmente inserida principalmente nos estados do Rio Grande do Sul, Pernambuco e São Paulo e, com o aumento de seu consumo, houve o desenvolvimento de novas regiões produtoras, estendendo-se até o Rio Grande do Norte.

A atividade vitivinícola demanda mão de obra e tem boa rentabilidade por área, por ser uma cultura intensiva e perene. É tipicamente uma atividade desenvolvida por agricultores de base familiar, mas também por grandes empreendimentos com foco, tanto na produção de uvas finas para processamento, quanto na produção de uvas de mesa para exportação e mercado interno – é nesse mercado onde observa-se a maior diferença entre as cultivares lançadas pela Embrapa e as disponíveis no mercado. Tal fenômeno se explica pelo clima tropical onde esses grandes empreendimentos estão localizados, os quais são caracterizados por regiões com pouca tradição referência na atividade vitícola.

Entre os estados que mais produziram em 2021, se encontram o Rio Grande do Sul, seguido por Pernambuco e São Paulo (AGRIANUAL, 2020). Entre as uvas mais consumidas pelo brasileiro se encontra a ‘Niagara Rosada’, que apresenta sabor adocicado foxado e película rosada (Detoni et al., 2005; DE MELLO et al., 2022), sendo ela a cultivar mais plantada no estado de São Paulo (Detoni et al., 2005; Cappelo, 2014).

O ácido giberélico (GA_3) é o fitorregulador mais utilizado em viticultura, visando principalmente o aumento do tamanho e fixação das bagas, a descompactação dos cachos e a eliminação de sementes. Com o objetivo de aumentar o tamanho das bagas, as respostas às aplicações ácido giberélico variam em função da cultivar e das condições de cultivo (Pires et al., 1998; Botelho et al., 2003). Cáto (2002) verificou que a aplicação de 35 mg L^{-1} de GA_3 na 'Niagara Rosada' aos 15 dias após o pleno florescimento resultaram em incrementos na massa e tamanho médio dos cachos e bagas. Em videiras, a utilização de reguladores vegetais é uma prática alternativa que vem sendo bastante difundida, pois exige pouca mão de obra e proporciona melhoria significativa

nos cachos e bagas de uva. Os reguladores vegetais podem ser utilizados para controle do crescimento vegetativo, aumento da fertilidade das gemas, incremento da fixação de frutos, desbaste de cachos, supressão de sementes, aceleração ou retardo da maturação dos frutos, controle do enrugamento das bagas, enraizamento de estacas e micropropagação (Botelho, 2002).

As giberelinas são reguladores vegetais bastante difundidos na viticultura de mesa (Botelho et al., 2002; Maia et al., 2016). Apresenta diferentes respostas dependendo da época de aplicação (Leão, 2004), a exemplo da aplicação de GA_3 realizada no pré-florescimento, a qual promove o alongamento dos cachos e, em pleno florescimento, promove o raleio químico devido ao menor pegamento de flores e, assim, a descompactação de cachos. Após o florescimento, a aplicação do GA_3 promove o aumento no tamanho e massa das bagas e engrossamento do pedicelo e da ráquis. Entretanto, o excesso em sua aplicação pode favorecer o aumento na lignificação e, consequentemente, ocasionar degrana de bagas na pós-colheita (Maia et al., 2016).

A giberelina atua tanto na divisão celular e no alongamento celular, atuando na fase G1 para a fase S do ciclo celular, onde ocorre a expansão celular. No alongamento celular, a giberelina proporciona a síntese da enzima XET (enzima hidrolítica), bem como a ativação da síntese da enzima αamilase.

A enzima XET, uma vez sintetizada, vai ser colocada na parede celular e será ativada pelo pH ácido degradando a xiloglucan, formando falhas na parede celular, possibilitando a entrada das expansinas e, assim, quebrando as ligações de microfibrilas da PC.

A α-amilase faz a quebra do amido em glicose, aumentando a concentração de glicose dentro da célula, e esse aumento diminui o potencial osmótico. Por consequência o potencial hídrico dessa célula cresce e, assim, ocorre uma maior entrada de água potencializando seu crescimento.

O thidiazuron (TDZ) é um regulador de crescimento que apresenta ação semelhante à citocinina, feniluréia do mesmo grupo do forchlorfenuron. Botelho et al. (2002) verificaram aumento do tamanho das bagas, engaço e número de bagas de uvas ‘Centennial Seedless’ com aplicação de TDZ a 10 mg L^{-1}, associado ou não ao ácido giberélico a 30 mg L^{-1}, na região de Jales, Noroeste do estado de São Paulo, assim, Terra et al. (2007) no município de São Miguel Arcanjo-SP encontraram

resultados promissores em uvas ‘Centennial Seedless’, com o uso de 5 mg L^{-1} de AG_3 associado a 3 mg L^{-1} de TDZ , evidenciando a necessidade de mais pesquisas para confirmar e entender as diferentes respostas à aplicação de reguladores vegetais, avaliando época de aplicação, cultivar e doses.

A preferência nos dias de hoje pelo consumo de uvas sem sementes vem aumentando em comparação com uvas de mesa com semente (Almeida, 2017). Porém, a procura ainda é muito grande quando se trata da ‘Niagara Rosada’ (Botelho et al., 2016; Kishino; Marur; Roberto, 2019). Representante das videiras *Vitis labrusca*, a variedade é predominante e de grande produção na viticultura paulista (Instituto de Economia Agrícola; 2020).

Assim, este trabalho teve por objetivo avaliar em condições de clima subtropical, o uso de thidiazuron (TDZ) e GA_3 na melhoria da qualidade dos cachos e das bagas de videiras ‘BRS Vitória’ e ‘Niagara Rosada’ produzidas em São Manuel-SP.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A combinação dos dois reguladores vegetais, GA_3 e TDZ, para a cv ‘Niagara Rosada’ e para cv ‘BRS Vitória’, quando observado os teores de compostos bioativos, promoveu redução nos teores desses compostos. Já para as qualidades químicas das bagas e físicas do cacho e bagas, os resultados foram satisfatórios com melhora dessas características. Assim, seria interessante mais estudos para conseguir chegar em uma dose adequada.

REFERÊNCIAS

AGRIANUAL. Anuário de Agricultura Brasileira. São Paulo: FNP Consultoria & Agroinformations, 2020.

BOTELHO, R. V. et al. Efeitos do thidiazuron e do ácido giberélico nas características dos cachos de uva de mesa cultivar Rubi, na região da Nova Alta Paulista. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 24, n. 1, p. 243-245, abr. 2002.

BOTELHO, R. V. et al. EFEITOS DO THIDIAZURON E DO ÁCIDO GIBERÉLICO NAS CARACTERÍSTICAS DOS CACHOS E BAGAS DE UVAS 'NIAGARA ROSADA' NA REGIÃO DE JUNDIAÍ-SP. Revista brasileira de fruticultura, [S. l.], p. 96-99, 3 abr. 2003.

BOTELHO, R. V.; ROBERTI, R.; TESSARIN, P.; MINA, J. M. G.; ROMBOLÀ, A. D. Physiological responses of grapevines to biodynamic manegement. Renewable Agriculture and Food Systems, v. 31, p. 402-413, 2016.

CÁTO, Stella Consorte. Efeito do anelamento e de doses de ácido giberélico na frutificação das uvas\'Niagara Rosada\'e\'Vênus\'nas regiões noroeste e da alta paulista do Estado de São Paulo. 2002. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

CAPELLO, F. P. Análise comparativa do custo de produção e rentabilidade da uva 'Niágara Rosada' cultivada em diferentes regiões do Estado de São Paulo. 2014. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2014.

DE MELLO, L. M. R.; DOS SANTOS, A. C. C. Avaliação de impactos da uva Niágara Rosada para regiões tropicais: relatório de avaliação dos impactos de tecnologias geradas pela Embrapa. 2022.

DETONI, Alessandra M. et al. Uva" Niágara Rosada" cultivada no sistema orgânico e armazenada em diferentes temperaturas. Food Science and Technology, v. 25, p. 546-552, 2005.

KISHINO, A. Y.; MARUR, C. J.; ROBERTO, S. R. Características da planta. Videira ideal. AY Kishino, SLC Carvalho, & SR Roberto, Viticultura tropical: o sistema de produção de uva de mesa do Paraná, p. 187-192, 2019.

LEAO, PC de S. Principais variedades de uvas de mesa e porta-enxertos. In: Embrapa Semiárido-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: FEIRA NACIONAL DA AGRICULTURA IRRIGADA-FENAGRI, 2004, Petrolina. Minicursos: apostilas. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2004., 2004.

MAIA, J. D. G. et al. 'BRS Vitória' – Uva para mesa, sem sementes, de sabor especial e tolerante ao míldio: Recomendações agronômicas para a região de

Campinas, São Paulo. Circular Técnica 129. Bento Gonçalves, p. 1-28, jun. 2016. 1. ed. Embrapa Uva e Vinho.

PIRES, E.J.P. Emprego de reguladores de crescimento em viticultura tropical. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.19, n.194, p.40-57, 1998.

TERRA, Maurilo Monteiro et al. Avaliação do estado nutricional da videira'Itália'na região de São Miguel Arcanjo-SP, utilizando o sistema integrado de diagnose e recomendação. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 29, p. 710-716, 2007.

DE ALMEIDA, Carla Cristina Rosa; CORRÊA, Vinícius Salatin; DA SILVA SOARES, Suzana. Evolução tecnológica no setor vitivinícola: vínculos com a Embrapa Uva e Vinho. Revista de Estudos Sociais, v. 19, n. 38, p. 13-35, 2017.