

APLICAÇÃO DE AMINOETOXIVINILGLICINA E SEU EFEITO NO AUMENTO DO FRUIT SET DA Videira MERLOT CULTIVADA EM REGIÃO DE ELEVADA ALTITUDE

Douglas André Würz¹, José Luiz Marcon Filho², Ricardo Allebrandt¹, Betina Pereira de Bem¹, Leo Rufato¹, Aike Anneliese Kretzschmar¹

¹Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias – UDESC/CAV, Avenida Luiz de Camões 2090, Bairro Conta Dinheiro, Lages-SC, 88520-000. E-mail: douglaswurz@hotmail.com, ricardoudesc@yahoo.com.br, betadebem@yahoo.com.br, leoruffato@yahoo.com.br, aikeanneliese@yahoo.com.br

²Engenheiro Agrônomo, Dr. em Produção Vegetal, Supervisor de Viticultura Vinícola Legado, Rod. Raul Azevedo de Macedo, 5800 – CEP 83606-482, Campo Largo-PR. E-mail: marconfilho_jl@yahoo.com.br

*autor correspondente: douglaswurz@hotmail.com

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito da aplicação de Aminoetoxivinilglicina (Retain®) no aumento do Fruit set e na maturação da videira Merlot cultivada em região de elevada altitude de Santa Catarina. Os tratamentos consistiram na aplicação do regulador de crescimento Aminoetoxivinilglicina (Retain®), sendo os tratamentos: a. Controle; b. 0,6 g.L⁻¹ Retain® aplicado na plena florada; c. 0,8 g.L⁻¹ Retain® aplicado na plena florada; d. 1,0 g.L⁻¹ Retain® aplicado na plena florada; e. 0,6 g.L⁻¹ Retain® aplicado na plena florada e 10 dias após a plena florada; f. 0,8 g.L⁻¹ Retain® aplicado na plena florada e 10 dias após a plena florada e g. 1,0 g.L⁻¹ Retain® aplicado na plena florada e 10 dias após a plena florada. Para avaliar o fruit set avaliou-se: comprimento de cacho, número de bagas, massa de cacho, diâmetro de baga e altura de baga. Avaliou-se também a maturação tecnológica da videira Merlot. Não observou-se efeito nas diferentes épocas e doses do regulador de crescimento Aminoetoxivinilglicina o aumento do fruit set e na maturação tecnológica. Portanto, em região de elevada altitude, aplicação do regulador de crescimento Aminoetoxivinilglicina na videira Merlot não apresenta efeito no fruit set e na maturação tecnológica.

PALAVRAS-CHAVE: *Vitis vinifera* L., reguladores de crescimento, arquitetura de cacho, maturação tecnológica.

APPLICATION OF AMINOETOXIVINYLGLYCINE AND ITS EFFECT ON THE INCREASE FRUIT SET OF THE MERLOT GRAPEVINE CULTIVATED IN HIGHLAND REGION

ABSTRACT: The objective of this work was to evaluate the effect of the application of Aminoetoxivinilglicina (Retain®) on increase fruit set and in the maturation of the Merlot vine cultivated in high altitude region of Santa Catarina State. The treatments consisted in the application of the growth regulator Aminoetoxivinilglicina (Retain®), being the treatments: a. Control; B. 0.6 g.L⁻¹ Retain® applied in full bloom; w. 0.8 g.L⁻¹ Retain® applied in full bloom; d. 1.0 g.L⁻¹ Retain® applied in full bloom; and. 0.6 g.L⁻¹ Retain® applied in full bloom and 10 days after full bloom; f. 0.8 g.L⁻¹ Retain® applied in full bloom and 10 days after full bloom and g. 1.0 g.L⁻¹ Retain® applied in full bloom and 10 days after full bloom. In order to evaluate the fruit set, it was evaluated: bunch length, number of berries, bunch mass, berry diameter and berry height. The technological maturation of the Merlot grapevine was also evaluated. No effect was observed at the different times and doses of the growth regulator Aminoetoxivinilglicina in increases fruit set and technological maturation. Therefore, in the

high altitude region, application of the Aminoetoxivinilglicina growth regulator in the Merlot grapevine has no effect on increases fruit set and in the technological maturation.

KEY WORDS: *Vitis vinifera L., growth regulators, cluster architecture, technological maturation.*

INTRODUÇÃO

Os vinhedos de elevada altitude de Santa Catarina são caracterizados pela produção de uvas viníferas (*Vitis vinifera* L.) a altitudes acima de 900 m acima do nível do mar (Wurz et al., 2017). Nesses locais, a altitude elevada, aliada à baixa latitude, proporciona deslocamento de todo o ciclo produtivo da videira, que se caracteriza por duas situações distintas em seus extremos. Por um lado, as baixas temperaturas noturnas retardam o início da brotação. Enquanto no outro extremo do ciclo vegetativo, na maturação, as temperaturas noturnas amenas retardam o amadurecimento dos frutos, reduzem o crescimento das plantas e influenciam no metabolismo (Brighenti et al., 2011).

Destaca-se a variedade Merlot, sendo esta, a segunda mais cultivada na região de elevada altitude (Vianna et al., 2016), no entanto, é uma variedade sensível ao desavinho (Magalhães, 2008; Dry et al., 2010). Segundo Champagnol, podem ser considerados fatores agravantes ao desavinho todos aqueles que, durante o período de floração e pegamento de fruto diminuem a eficiência fotossintética e consequentemente a disponibilidade de fotoassimilados, e consequentemente sua disponibilidade. A temperatura também possui forte influência no desenvolvimento da videira, principalmente nas fases iniciais. Na fase de brotação à floração, por exemplo, temperaturas abaixo de 15°C podem restringir o desenvolvimento de inflorescências, ocorrendo o chamado desavinho, quando as inflorescências se transformam em gavinhas, interferindo, consequentemente, no potencial de florescimento e frutificação da planta. Em temperaturas muito altas, há o ressecamento de folhas jovens e/ou de bagas situadas em posições mais 18 susceptíveis ao sol, necessitando assim de uma irrigação eficaz (Santos, 2004).

Reguladores de crescimento têm sido utilizados em várias regiões vitícolas do mundo, a fim de superar os problemas de produção e minimizar os problemas causados por situações climáticas desfavoráveis. A aminoetoxivinilglicina (AVG) é um aminoácido que inibe fortemente a biossíntese do etileno, impedindo a conversão de S-adenosilmetionina para ácido 1-aminociclopropano-1-carboxílico (Yang e Hoffman, 1984), que é o precursor imediato de etileno, retardando consequentemente o amadurecimento. O ReTain® (Aminoetoxivinilglicina) é um produto comercial, tendo por função atrasar a maturação de frutos quando aplicado antes

do período de colheita, bem como aumentar a frutificação efetiva de diversas frutíferas, quando aplicado após a época de plena florada (Valent Biosciences, 2013).

No entanto para o cultivo de uvas viníferas são escassos os trabalhos envolvendo a aplicação de reguladores de crescimento com o objetivo de melhorar a frutificação efetiva. Nesse contexto tem-se como objetivo deste trabalho verificar o efeito da aplicação de Aminoetoxivinilglicina (Retain®) no aumento do fruit set e na maturação da videira Merlot cultivada em região de elevada altitude de Santa Catarina.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado na safra 2014/2015, em um vinhedo comercial (coordenadas 28° 17' 39" S e 49° 55' 56" O, a 1.230m de altitude), situado no município de São Joaquim – Santa Catarina. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro blocos e cinco plantas por blocos.

O clima da região é classificado como 'Frio, Noites Frias e Úmido', Índice Heliotérmico de 1.714, precipitação pluvial média anual de 1.621mm e a umidade relativa do ar média anual de 80% (Tonietto e Carbonnau, 2004). Os solos da região se enquadram nas classes Cambissolo Húmico, Neossolo Litólico e Nitossolo Háptico, desenvolvidos a partir de rocha riodacito e basalto (Solos do Estado de Santa Catarina, 2004).

Foi utilizado vinhedo da variedade Merlot enxertada sobre 'Paulsen 1103' implantado em 2004. O vinhedo se caracteriza por apresentar plantas espaçadas de 3,0 x 1,5 m, em filas dispostas no sentido N-S, conduzidas em espaldeira em cordão esporonado duplo, a 1,2m de altura e cobertas com tela de proteção anti-granizo.

Os tratamentos consistiram na aplicação do regulador de crescimento Aminoetoxivinilglicina (Retain®), sendo os tratamentos: a. Controle; b. 0,6 g.L⁻¹ Retain® aplicado na plena florada; c. 0,8 g.L⁻¹ Retain® aplicado na plena florada; d. 1,0 g.L⁻¹ Retain® aplicado na plena florada; e. 0,6 g.L⁻¹ Retain® aplicado na plena florada e 10 dias após a plena florada; f. 0,8 g.L⁻¹ Retain® aplicado na plena florada e 10 dias após a plena florada e g. 1,0 g.L⁻¹ Retain® aplicado na plena florada e 10 dias após a plena florada. As aplicações foram realizados com pulverizador costal, sendo pulverizados os dois lados da espaldeira até o ponto de escorrimento. Os demais tratos culturais (poda, desbrota, desfolha, desponte e tratamentos fitossanitários) foram realizados pela empresa de acordo com as recomendações dos responsáveis técnicos em todos os tratamentos.

No momento da colheita foram coletadas 100 bagas por parcela para análise da maturação tecnológica. As bagas foram esmagadas para separação do mosto e das cascas. A

partir do mosto, foram determinados o teor de sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT) e pH, através de metodologias oficiais da Organização Internacional da Vinha e do Vinho (Oiv, 2009). Para determinar o teor de sólidos solúveis (SS) utilizou-se um refratômetro digital para açúcar, modelo ITREFD-45, sendo os resultados expressos em °Brix. A acidez total (AT) foi obtida através da titulação do mosto com solução alcalina padronizada de hidróxido de sódio 0,1N, utilizando como indicador o azul de bromotimol, sendo os resultados expressos em meq L⁻¹. O potencial hidrogeniônico (pH) foi registrado por meio de um potenciômetro marca Impac, após calibração em soluções tampões conhecidas de pH 4,0 e 7,0.

Para verificar o efeito da aplicação do regulador de crescimento na redução do desavinho, foram amostrados dez cachos por parcela de forma aleatória para proceder à realização das análises físicas: comprimento do cacho (cm), medido com uso de paquímetro digital; massa do cacho (g) com o auxílio de uma balança analítica de precisão de 0,005 g e número de bagas por cacho, obtido pela contagem manual das bagas. O diâmetro de bagas e altura de bagas (cm) foram mensurados pela medida transversal do diâmetro e longitudinal de 20 bagas por parcela.

Os dados meteorológicos foram obtidos a partir de Estação Meteorológica Automática Telemétrica do Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina (EPAGRI/CIRAM), localizada na Estação Experimental da EPAGRI em São Joaquim. As variáveis meteorológicas foram: temperatura média do ar (°C) e precipitação pluviométrica (mm) diária durante os meses de novembro a abril das safras 2014/2015 (Figura 1).

As variáveis foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e quando detectados efeitos de tratamento, procedeu-se o teste de comparação de médias pelo Teste Tukey a 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A temperatura média, umidade relativa do ar e o volume de chuvas acumuladas durante o ciclo vegetativo da videira (Novembro a Abril) na safra 2014/2015 foram de 16°C, 82,1% e 1019 mm, respectivamente (Figura 1). As condições observadas são favoráveis a ocorrência de desavinho da videira, visto que segundo Santos (2004), a temperatura possui forte influência no desenvolvimento da videira, principalmente nas fases iniciais. Na fase de brotação à floração, por exemplo, temperaturas abaixo de 15°C podem restringir o desenvolvimento de inflorescências, ocorrendo o chamado desavinho, quando as inflorescências se transformam em

gavinhas, interferindo, conseqüentemente, no potencial de florescimento e frutificação da planta.

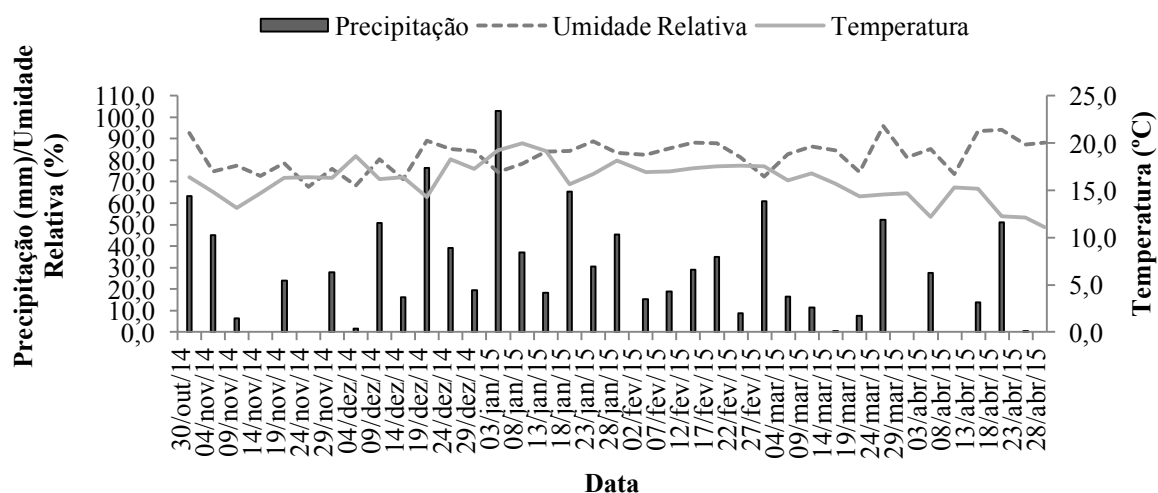


Figura 1. Precipitação pluviométrica acumulada (mm), umidade relativa do ar (%) e temperatura média do ar (°C) para São Joaquim/SC durante a safra 2014/2015.

Para poder determinar a diminuição da ocorrência de desavinho através da aplicação do regulador de crescimento aminoetoxivinilglicina (Retain®), realizou-se avaliação de características física dos cachos que são afetadas pelo desavinho: comprimento do cacho, número de bagas, massa de cacho, diâmetro de baga e altura de baga. No entanto, nas diferentes doses e épocas de aplicação da aminoetoxivinilglicina não observou-se diferenças nestas características quanto comparadas ao tratamento controle, sem a aplicação do regulador de crescimento (Tabela 1).

Tabela 1. Efeito da aplicação de Aminoetoxivinilglicina (Retain®), em doses e épocas diferentes, no comprimento de cacho, número de bagas, massa de cacho, diâmetro de baga e altura de baga da videira Merlot cultivada em região de elevada altitude de Santa Catarina, Safra 2015. (PF = Plena florada; 10 DAPF = 10 dias após a plena florada).

Tratamento	Época de Aplicação	Comprimento de cacho (cm)	Número de Bagas	Massa de Cacho (g)	Diâmetro de Baga (cm)	Altura de Baga (cm)
Controle	-	18,6 ns	93 ns	169,1 ns	1,0 ns	1,1 ns
0,6 g.L ⁻¹ Retain®	PF	19,0	97	174,4	1,1	1,1
0,8 g.L ⁻¹ Retain®	PF	19,3	106	173,6	1,0	1,0
1,0 g.L ⁻¹ Retain®	PF	17,7	90	145,8	1,0	1,0
0,6 g.L ⁻¹ Retain®	PF + 10 DAPF	19,6	107	182,5	1,0	1,0
0,8 g.L ⁻¹ Retain®	PF + 10 DAPF	19,0	92	147,6	1,1	1,1
1,0 g.L ⁻¹ Retain®	PF + 10 DAPF	20,6	100	187,1	1,1	1,1
CV (%)		9,7	19,9	18,6	2,4	2,9

ns = não significativo pela análise de variância (ANOVA) a 5% de probabilidade de erro.

Os dados referentes a maturação tecnológica das bagas da videira Merlot são apresentadas na Tabela 2. Assim como as características físicas dos cachos, para as variáveis de maturação tecnológica (sólidos solúveis, acidez total e pH), não observou-se efeito das diferentes épocas e doses do regulador de crescimento aminoetoxivinilglicina na videira Merlot (Tabela 2). Em geral, para a elaboração de vinhos tintos de qualidade recomendam-se para o mosto, teores de sólidos solúveis acima de 20 °Brix, acidez total menor que 135 meq L⁻¹ e pH menor que 3,5 (JACKSON, 2014). Ressalta-se que tais índices foram observados em todos os tratamentos avaliados.

Tabela 2. Efeito da aplicação de Aminoetoxivinilglicina (Retain®), em doses e épocas diferentes, na maturação tecnológica da videira Merlot cultivada em região de elevada altitude de Santa Catarina, Safra 2015. (PF = Plena florada; 10 DAPF = 10 dias após a plena florada).

Tratamento	Época de Aplicação	Sólidos Solúveis (Brix)	Acidez Total (meq L ⁻¹)	pH
Controle	-	18,6 ns	111,2 ns	3,24 ns
0,6 g.L ⁻¹ Retain®	PF	18,4	114,9	3,23
0,8 g.L ⁻¹ Retain®	PF	18,4	121,5	3,22
1,0 g.L ⁻¹ Retain®	PF	18,8	115,5	3,25
0,6 g.L ⁻¹ Retain®	PF + 10 DAPF	18,5	114,3	3,20
0,8 g.L ⁻¹ Retain®	PF + 10 DAPF	18,4	117,0	3,24
1,0 g.L ⁻¹ Retain®	PF + 10 DAPF	18,7	110,7	3,26
CV (%)		1,6	4,8	0,9

ns = não significativo pela análise de variância (ANOVA) a 5% de probabilidade de erro.

Diante a limitação de alguns compostos no aumento da frutificação quando aplicados isoladamente, Wertheim e Webster (2005) sugerem o uso de combinações de reguladores de crescimento visando explorar a complementaridade dos efeitos de diferentes substâncias, sendo esta uma alternativa para redução do desavinho da videira Merlot.

CONCLUSÕES

Para a variedade Merlot, a aplicação do regulador de crescimento Aminoetoxivinilglicina (Retain®) não apresentou efeito na redução do desavinho. Além disso,

a aplicação do regulador de crescimento Aminoetoxivinilglicina (Retain®) não apresentou efeito na maturação tecnológica da videira Merlot cultivada em região de elevada altitude.

REFERÊNCIAS

- BRIGHENTI, A.F.; RUFATO, L.; RUFATO, L.; KRETZSCHMAR, A.A.; SCHLEMPER, C. Desempenho Vitivinícola da Cabernet Sauvignon sobre diferentes porta-enxertos em região de altitude de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.33, p.96-102, 2011.
- DRY, P.R.; LONGBOTTOM, M.L.; MCLOUGHLIN, S.; JOHNSON, T.E.; COLLINS, C. 2010. **Classification of reproductive performance of ten winegrape varieties**. School of Agriculture, Food and Wine Research Precinct, The University of Adelaide, 2010
- JACKSON, R. S. **Wine Science: principles and applications**. 751p. Elsevier, 4. Ed., 2014.
- MAGALHÃES, N., **Tratado de Viticultura – A Videira, A Vinha e o “Terroir”**. 1ªed. Chaves Ferreira – Publicações, S.A. Lisboa, 605p, 2008.
- OIV – Office International de la Vigne et du Vin. **Recueil des Méthodes Internationales d’Analyse des Vins et des Moûts**. Office International de la Vigne et du Vin: Paris, 2009.
- SANTOS, C. M. G. **Fisiologia e metabolismo da Videira cv. Syrah no submédio do vale do São Francisco sob três estratégias de irrigação**. 2012. 143p. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Estadual Paulista, Botucatu. 2012.
- SOLOS do Estado de Santa Catarina. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2004. 726p. (Embrapa Solos. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 46).
- TONIETTO, J.; CARBONNEAU, A. A multicriteria climatic classification system for grape-growing regions worldwide. **Agricultural and Forest Meteorology**, v. 124, p. 81-97, 2004.
- VALENT BIOSCIENCES CORPORATION – **Products**: Promalin®. Disponível em: <<http://www.valentbiosciences.com>>. Acesso em: 25 de Outubro de 2017.
- VIANNA, L.F.; MASSIGNAN, A.M.; PANDOLFO, C.; DORTZBACH, V.F.V. Caracterização agrônômica e edafoclimáticas dos vinhedos de elevada altitude. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v.15, n.3, p.215-226, 2016.
- WERTHEIM, S. J.; WEBSTER, A. D. Manipulation of growth and development by plant bioregulators. In: **Fundamentals of temperate zone tree fruit production**. Backhuys Publishers, Leiden, Netherlands, p. 267- 294, 2005.
- WURZ, D.A.; BEM, B.P.; ALLEBRANDT, R.; BONIN, B.; DALMOLIN, L.G.; CANOSSA, A.T.; RUFATO, L.; KRETZSCHMAR, A.A. New wine-growing regions of Brazil and their importance in the evolution of Brazilian wine. **BIO Web of Conferences**, v.9, p.1-4, 2017.
- YANG, S. F.; HOFFMANN, N. E. Ethylene biosynthesis and its regulation in higher plants. **Annual Review of Plant Physiology**, Palo Alto, v. 35, p. 155-189, 1984.