

## DESFOLHA DA VIDEIRA MELHORA A EFICIÊNCIA DA COLHEITA DE UVAS VINÍFERAS EM REGIÃO DE ALTITUDE DE SANTA CATARINA

### LEAF REMOVAL IMPROVES THE EFFICIENCY OF VINEYARD GRAPE HARVEST IN SANTA CATARINA ALTITUDE REGION

Juliana Reinehr<sup>1</sup>, Douglas André Wurz<sup>2</sup>, Betina Pereira De Bem<sup>3</sup>, Ricardo Allebrandt<sup>4</sup>, Adrielen  
Tamiris Canossa<sup>5</sup>, Leo Rufato<sup>6</sup>

#### RESUMO

A região dos vinhos de altitude caracteriza-se por apresentar pequenas áreas de vinhedo, com uma área média de 7,6 ha. Essa pequena área pode ser considerada um entrave para investimentos de mecanização nas práticas de manejo. Tem-se como objetivo deste trabalho avaliar o efeito do manejo da desfolha da videira em relação ao tempo para realizar a colheita de uvas viníferas em regiões de elevada altitude. O presente estudo foi realizado na safra 2015, em um vinhedo comercial situado no município de São Joaquim. Os tratamentos consistiram na realização da desfolha nos estágios fenológicos: plena florada, grão ervilha e plantas não submetidas ao manejo da desfolha. Foram contabilizados o tempo gasto para desfolhas uma planta de videira e um hectare de vinhedo, e o tempo gasto para a colheita de uma planta e um hectare de vinhedo. Além de propiciar uma série de benefícios sobre a qualidade da uva, o manejo da desfolha auxilia na otimização da mão-de-obra na colheita da uva, conseqüentemente, é possível realizar a colheita das uvas em um tempo mais curto. Além disso, o tempo utilizado para desfolhar o vinhedo é compensando pela qualidade da uva, bem como pelo menor tempo gasto no momento da colheita.

Palavras-chave: *Vitis vinifera* L., desfolha precoce, viticultura de altitude.

#### ABSTRACT

The highlands wine region is characterized by small vineyard areas, with an average area of 7.6 ha. This small area may be considered as an obstacle for mechanization investments in management practices. The objective of this work is to evaluate the effect of the leaf removal in relation to the time to harvest grapes in high altitude regions. The present study was carried out in the 2015 harvest, in a commercial vineyard located in the municipality of São Joaquim. The treatments consisted in the realization of leaf removal in the phenological stages: full bloom, pea sized and plants not submitted to the leaf

removal. The time taken for leaf removal of a vine plant and one hectare of vineyard was recorded, and the time it took to harvest a plant and a hectare of vineyard. In addition to providing a series of benefits on the quality of the grapes, the leaf removal helps to optimize the workforce in the grape harvest, consequently it is possible to harvest the grapes in a shorter time. In addition, the time used to leaf removal the vineyard is compensated for by the quality of the grape, as well as by the shortest time spent at harvest time.

Keywords: *Vitis vinifera L.*, early leaf removal, altitude wines.

## INTRODUÇÃO

O estado de Santa Catarina é o segundo maior produtor de uvas do Brasil (*Vitis vinifera L.*) para vinicultura. Ciclos fenológicos mais longos são observados nas regiões de elevada altitude de Santa Catarina quando comparados com outras Regiões do Brasil. Isto está relacionado com uma grande disponibilidade de radiação solar e menores temperaturas noturnas. Com períodos de maturação mais longos, as vinhas produzem uvas de maior qualidade enológica (MALINOVSKI et al., 2016).

De acordo com Vianna et al. (2016), a região dos vinhos de altitude caracteriza-se por apresentar pequenas áreas de vinhedo, sendo que o município de São Joaquim apresenta o maior número de propriedades, com uma área média de 7,6 ha/propriedade. Essa pequena área da propriedade pode ser considerada um entrave para investimentos de mecanização nas práticas de manejo dos vinhedos. Desta forma, na maioria das vezes os tratamentos culturais da videira são realizados de forma manual, o que acarreta em um maior tempo de execução, maior demanda de mão-de-obra e conseqüentemente elevação dos custos de produção. Diversos trabalhos relatam que o aumento dos custos de produção, associados a uma escassez de mão-de-obra representam um risco para a vitivinicultura em diversas regiões do mundo (BATES & MORRIS, 2009; KURTURAL et al., 2012; GAMBELLA & SARTORI 2014; FIDELIBUS, 2014).

A videira caracteriza-se como uma espécie exigente em tratamentos culturais e para se alcançar condições ótimas no momento da colheita é fundamental que as técnicas de manejo sejam adequadas as características de cada região.

Entre as diversas técnicas de manejo, que tem sido desenvolvidas com o objetivo de otimizar a interceptação da luz solar, a capacidade fotossintética da planta, e o microclima dos cachos para melhorar a produção e a qualidade dos vinhos, especialmente em variedades que apresentam excesso de vigor (JOGAIAH et al., 2013), o manejo da desfolha apresenta grande importância. A desfolha consiste na eliminação de folhas para favorecer o arejamento na região das inflorescências e dos cachos de uva e para proporcionar condições para sua maturação (MIELE & MANDELLI, 2012), sendo um manejo realizado em todo o mundo, sendo normalmente realizada entre a frutificação e a virada de cor das uvas (DIAGO et al., 2010; PERCIVAL et al., 1994).

Diversos trabalhos científicos confirmam que a desfolha tem sido uma importante ferramenta de manejo do dossel vegetativo, podendo reduzir a compactação do cacho, reduzir a ocorrência de podridões de cachos, além de melhorar a composição química dos cachos (PONI et al., 2008; LOHITNAVY et al., 2010; TARDAGUILA et al., 2012).

Durante o ciclo vegetativo da videira, a colheita é um momento crucial. A colheita deve ser realizada nas horas mais frescas do dia, evitando-se colher nos dias chuvosos ou quando houver orvalho sobre o fruto, portanto, tem-se um período curto para a realização da colheita.

Nesse contexto, tem-se como objetivo deste trabalho avaliar o efeito da realização do manejo da desfolha da videira em relação ao tempo para realizar a colheita de uvas viníferas em regiões de elevada altitude.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O presente estudo foi realizado na safra 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 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 & CARBONNAU, 2004). Os solos da região se enquadram nas classes Cambissolo Húmico, Neossolo Litólico e Nitossolo Háplico,

desenvolvidos a partir de rocha riodacito e basalto (SOLOS DO ESTADO DE SANTA CATARINA, 2004).

Foi utilizado vinhedo da variedade Cabernet Sauvignon enxertada sobre 'Paulsen 1103' implantado em 2004. O vinhedo caracteriza-se 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 realização da desfolha, expondo a região dos cachos em nos estágios fenológicos: plena florada, grão ervilha e plantas não submetidas ao manejo da desfolha.

Durante o manejo da desfolha foram contabilizados o tempo médio para desfolhar uma planta, retirando-se três folhas basais, expondo completamente os cachos. O tempo médio para desfolhar uma planta de videira foi multiplicado pelo número de plantas por hectare (2.222 planta/ha), obtendo o tempo que uma pessoa precisa para desfolhar um hectare de vinhedo.

Durante a colheita, realizada no dia 01 de abril de 2015, foi contabilizado o número de cachos por planta e o tempo utilizado, em segundos, para colher uma planta de videira, obtendo assim o tempo médio gasto por pessoa para colher um cacho. O número médio de cachos por planta foi multiplicado pelo número de plantas por hectare (2.222 plantas/ha), obtendo o tempo que uma pessoa precisa para colher um hectare de vinhedo com plantas submetidas ao manejo da desfolha e plantas não submetidas ao manejo da desfolha.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro blocos e cinco plantas por blocos. As variáveis foram submetidos à análise de variância (ANOVA).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Observou-se influência da época de desfolha no tempo para realizar o manejo em uma planta e um hectare. Quando a desfolha foi realizada precocemente, ou seja, no estágio fenológico plena florada foi necessário realizar um repasse do manejo da desfolha, e conseqüentemente, necessitando maior tempo gasto para realizar o manejo

da desfolha no estágio fenológico plena florada (Tabela 1). Estudo realizado por Diago et al. (2012), verificou redução da área no momento da realização da desfolha, no entanto, as videiras recuperaram sua área foliar e obtiveram valores de área foliar semelhantes as plantas não submetidas ao manejo de desfolha.

Quando a desfolha foi realizado após o estágio fenológica plena florada, ou seja quando foi realizada no grão ervilha, observou-se que tempo médio gasto foi de 2,1 minutos por planta, sem necessidade de realizar repasse do manejo da desfolha. Esse tempo corresponde a 23% a menos em relação ao manejo da desfolha realizado no estágio fenológico plena florada.

Como consequência do maior tempo para realizar o manejo da desfolha em uma planta, isso reflete no tempo necessário para realizar o manejo da desfolha em um hectare de vinhedo. Enquanto no estágio fenológico florada, uma pessoa necessita de 12,5 dias para realizar o manejo da desfolha, após o estágio fenológico florada, o tempo média para uma pessoa realizar o manejo da desfolha é de 9,6 dias. Portanto, a escolha ideal do estágio fenológico resulta em uma otimização do uso da mão-de-obra.

| <b>Tabela 01. Tempo para realizar a</b> | <b>Tempo Desfolha 1 planta (min)</b> | <b>Tempo Desfolha 1 hectare (min)</b> | <b>Tempo Desfolha 1 hectare (dias)</b> |
|---|--------------------------------------|---------------------------------------|--|
| <b>Florada</b>                          | 2,7*                                 | 5999,9*                               | 12,5*                                  |
| <b>Grão Ervilha</b>                     | 2,1                                  | 4600,0                                | 9,6                                    |
| <b>Sem Desfolha</b>                     | -                                    | -                                     | -                                      |

\*  $p < 0,05$ , Teste F (ANOVA)

Verificou-se influência do manejo da desfolha no tempo gasto para a realização da colheita. A desfolha consiste na eliminação de folhas para favorecer o arejamento na região das inflorescências e dos cachos de uva e para proporcionar condições para sua maturação (MIELE & MANDELLI, 2012), sendo assim, os cachos ficam completamente expostos.

O tempo médio de colheita para plantas não submetidas ao manejo da desfolha é de 15,61 cachos/minuto, enquanto plantas submetidas ao manejo da desfolha, na qual os cachos estão expostos, o tempo médio de colheita é de 21,10 cachos por minuto (Tabela 2).

Através dos dados obtidos, observou-se que são necessários 7,68 dias para uma pessoa colher um hectare de vinhedo submetido ao manejo da desfolha, enquanto para um vinhedo não submetido ao manejo da desfolha são necessários 10,38 dias para desfolhas um hectare de vinhedo.

| <b>Tabela 02.</b><br>Efeito do | <b>Cachos/minuto</b> | <b>Tempo Colheita 1<br/>hectare (horas)</b> | <b>Dias de Trabalho Colheita<br/>1 hectare (dias)</b> |
|--------------------------------|----------------------|---|---|
| <b>Com Desfolha</b>            | 21,10*               | 61,4*                                       | 7,68*   |
| <b>Sem Desfolha</b>            | 15,61                | 83,0  | 10,38   |

\*  $p < 0,05$ , Teste F (ANOVA)

O manejo da desfolha pode resultar numa redução da incidência de podridão de cachos, por exemplo, *Botrytis cinerea* (MOLITOR et al., 2011) e numa composição de bagas de melhor qualidade na colheita (PONI et al., 2008), além disso, os cachos expostos à luz solar pela remoção de folhas são geralmente mais altos em açúcares, antocianinas e compostos fenólicos e menores em acidez titulável e concentração de malato quando comparados com frutos sombreados (PONI et al., 2006; DIAGO et al., 2012). Além disso, como em muitas ocasiões o tempo para realização da colheita é muito curto, e este é um momento imprescindível para manter a qualidade da uva, o manejo da desfolha além de propiciar os efeitos desejáveis a maturação das uvas viníferas, aumenta a eficiência de colheita, sendo necessário menor tempo para a realização da colheita.

## CONCLUSÃO



Além de propiciar uma série de benefícios sobre a qualidade da uva e a sanidade dos cachos, o manejo da desfolha auxilia na otimização da mão-de-obra utilizada na colheita da uva, conseqüentemente, é possível realizar a colheita das uvas viníferas em um tempo mais curto se o vinhedo estiver completamente desfolhado.

Portanto, o tempo utilizado para desfolhar o vinhedo é compensando pela qualidade da uva, bem como pelo menor tempo gasto no momento da colheita.

### REFERÊNCIAS

BATES, T.; MORRIS, J. Mechanical cane pruning and crop adjustment decreases labor costs and maintains fruit quality in New York 'Concord' grape production. **HortTechnology**, v.19, p.247-253, 2009.

DIAGO, M.; VILANOVA, M.; TARDAGUILA, J. Effects of Timing of Manual and Mechanical Early Defoliation on the Aroma of *Vitis vinifera* L. Tempranillo Wine. **American Journal of Enology and Viticulture**, v.61, p.382-391, 2010.

DIAGO, M.P.; AYESTARÁN, Z.N.; GARRIDO, A.; TARDAGUILA, J. Phenolic composition of Tempranillo wines following early defoliation of the vines. **Journal Science Food Agriculture**, v.92, p.925-934, 2012.

FIDELIBUS, M.W. Grapevine cultivars, trellis systems, and mechanization of the California raisin industry. **HortTechnology**, v.24, p.285-289, 2014.

GAMBELLA, F.; SARTORI, L. Comparison of mechanical and manual cane pruning operations on three varieties of grape (Cabernet Sauvignon, Merlot and Prosecco) in Italy. **Transactions of the ASABE**, v.57, p.1-7, 2014.

JOGAIAH, S.; OULKAR, D.P.; VIJAPURE, A.N.; MASKE, S.R.; SHARMA, A.K.; SOMKUVAR, R.G. Influence of canopy management practices on fruit composition of wine grape cultivars grown in semi-arid tropical region of India. **African Journal of Agricultural Research**, v.8, p.3462-3472, 2013.



KURTURAL, S.K.; DERVISHIAN, G.; WAMPLE, R.L. Mechanical canopy management reduces labor costs and maintains fruit composition in 'Cabernet Sauvignon' grape production. **HortTechnology**, v.22, p.509-516, 2012.

LOHITNAVY, N.; BASTIAN, S.; COLLINS, C. Early leaf removal increases flower abscission in *Vitis vinifera* Semillon. **Vitis**. v.49, p.51–53, 2010.

MALINOVSKI, L.I.; BRIGHENTI, A.F.; BORGHEZAN, M.; GUERRA, M.P.; SILVA, A.L.; PORRO, D.; STEFANINI, M.; VIEIRA, H.J. Viticultural performance of Italian grapevines in high altitude regions of Santa Catarina State, Brazil. **Acta Horticulturae**, v.1115, p.203-210, 2016.

MIELE, A.; MANDELLI, F. Manejo do dossel vegetative e seu efeito nos componentes de produção da videira Merlot. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.34. n.4, p.964-973, 2012.

MOLITOR, D.; BEHR, M.; FISCHER, S.; HOFFMANN, L.; EVERS, D. Timing of cluster-zone leaf removal and its impact on canopy morphology, cluster architecture and bunch rot susceptibility of grapes. **J. Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin**. v. 45, p. 149-159, 2011.

PERCIVAL, D.C.; FISHER, K.H.; SULLIVAN, J.A. Use of fruit zone leaf removal with *Vitis vinifera* L. cv. Riesling grapevines. II. Effect on fruit composition, yield, and occurrence of bunch rot (*Botrytis cinerea* Pers.:Fr.). **American Journal of Enology and Viticulture**, V.45, P.133-140, 1994.





PONI, S.F.; CASALINI, L.; BERNIZZONI, F.; CIVARDI, S.; INTRIERI, C. Effects of early defoliation on shoot photosynthesis, yield components, and grape composition. **American Journal of Enology and Viticulture**, v.57, p.397-407, 2006.

PONI, S.; BERNIZZONI, F.; CIVARDI, S. The effect of early leaf removal on whole-canopy gas exchange and vine performance of *Vitis vinifera* L. Sangiovese. **Vitis**, v.47, p.1–6, 2008.

SOLOS do Estado de Santa Catarina. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2004. 726p. (Embrapa Solos. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 46).

TARDAGUILA, J.; BLANCO, J.; PONI, S.; DIAGO, M. Mechanical yield regulation in winegrapes: comparison of early defoliation and crop thinning. **Australian Journal of Grape and Wine Research**, v.18, p.344–352, 2012.

TONIETTO, J.; CARBONNEAU, A. A multicriteria climatic classification system for grape-growing regions worldwide. **Agricultural and Forest Meteorology**, v. 124, p. 81-97, 2004.

VIANNA, L.F.; MASSIGNAN, A.M.; PANDOLFO, C.; DORTZBACH, V.F.V. Caracterização agronômica e edafoclimáticas dos vinhedos de elevada altitude. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v.15, n.3, p.215-226, 2016.