



ANATOMIA, TEOR DE CLOROFILA E POTENCIAL FOTOSSINTÉTICO DE FOLHAS DE VIDEIRAS (*Vitis vinifera* L.) SOB COBERTURA PLÁSTICA

Geraldo Chavarria¹; Henrique Pessoa dos Santos²; Luis Antônio Suita de Castro³; Gilmar Arduino Bettio Marodin⁴, Homero Bergamaschi⁵

¹Eng. Agrº. Doutorando Fitotecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul
geraldochavarria@hotmail.com; ²Eng. Agrº. Dr. Pesquisador Embrapa Uva e Vinho
henrique@cnpuv.embrapa.br; ³Eng. Agrº. Msc. Pesquisador Embrapa Clima Temperado.,
suita@cpact.embrapa.br; ⁴Eng. Agrº. Dr. Professor Universidade Federal do Rio Grande do Sul,
marodin@ufrgs.br; ⁵Eng. Agrº. Dr. Professor Universidade Federal do Rio Grande do Sul,
homerob@ufrgs.br

INTRODUÇÃO

A cobertura plástica sobre as linhas de cultivo é uma tecnologia recente na vitivinicultura brasileira e tem sido empregada com objetivo de minimizar os efeitos indesejáveis do clima durante as safras (Chavarria et al., 2005). Apesar da proteção, a cobertura plástica promove alterações nos parâmetros de microclima, principalmente pela restrição da radiação (-33%) (Cardoso et al., 2008). De modo geral, as plantas utilizam mecanismos para não comprometer o balanço energético pela restrição de radiação solar incidente. Dentre estas ferramentas, destacam-se mudanças na anatomia foliar, pigmentos do aparato fotossintético e, conseqüentemente, na capacidade de fotossíntese.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o impacto do microclima sob cobertura plástica sobre a anatomia foliar, o teor de clorofila e o potencial fotossintético da videira.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no ciclo 2005/06 em vinhedo comercial localizado em Flores da Cunha - RS, da cultivar Moscato Giallo, com porta-enxerto Kobber 5BB (3,0 x 0,9 m). O vinhedo, conduzido em "Y", foi dividido em duas partes: 1) cobertas na linha de cultivo com lonas plásticas (ráfia - 160 µm) e, 2) fileiras descobertas, consideradas como plantas controle.



Para avaliação da anatomia foliar foi utilizado em um delineamento completamente casualizado, 10 plantas selecionadas aleatoriamente em cada área (coberta e descoberta). Nestas plantas foram coletadas 12 folhas, sendo seis folhas totalmente expostas à radiação solar e seis sombreadas. Destas folhas foram retirados fragmentos (dois cm²) de tecido do limbo foliar e as amostras foram levadas ao Laboratório de Imunologia e Microscopia Eletrônica da Embrapa Clima Temperado, onde foram estabilizadas quimicamente, depois preparados cortes foliares (Silveira, 1989) e produzidas micrografias (microscópio Olympus BX51). De posse das micrografias, foram mensuradas as espessuras das epidermes adaxiais e abaxiais e dos parênquimas paliçádicos e lacunosos das folhas das plantas.

O teor de clorofila *a*, *b* e total foi avaliado em dois estádios fenológicos distintos (mudança de cor das bagas e quatro dias após a colheita). Para tal análise foram coletadas, em cada período, 30 folhas aleatoriamente da área coberta e descoberta e realizada extração e quantificação dos teores de clorofila *a* e *b* (Passos, 1996).

O potencial fotossintético foi avaliado nos mesmos períodos da determinação do teor de clorofila, utilizando um analisador portátil de gases por infravermelho (LI-6400). Determinou-se a assimilação líquida máxima de CO₂ (A_{max} , $\mu\text{mol CO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$), as radiações de saturação e compensação (R_{sat} e R_{comp} , $\mu\text{mol fótons} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$).

As variáveis de espessura das epidermes adaxiais e abaxiais, dos parênquimas paliçádicos e lacunosos, assim como o teor de clorofila e o potencial fotossintético das folhas das plantas cultivadas com e sem cobertura plástica foram submetidas à análise de variância e as médias comparadas pelo Teste de Tukey ($P > 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na descrição dos efeitos da cobertura sobre a anatomia foliar, considerando primeiramente cada tratamento de modo isolado, foi observado que as folhas das plantas sob cobertura plástica e mais expostas no dossel vegetativo, tiveram maior espessura total da folha em relação às sombreadas (Tabela 1). Contudo, na área descoberta não houve diferença de espessura total entre folhas expostas e sombreadas. Nas epidermes abaxiais e adaxiais em todas as condições de luminosidade estudadas, não houve diferença significativa de espessura, possivelmente demonstrando que os níveis de diminuição de radiação solar desta cobertura não são suficientes para que ocorram alterações anatômicas ou não afetam esses tecidos em videira (Tabela 1).

Nas folhas com maior exposição à radiação solar, nos dois sistemas de cultivo, observou-se que o parênquima paliçádico foi o tecido que apresentou maior incremento relativo, em comparação às folhas sombreadas (Tabela 1). Nesta variação, destaca-se que o maior incremento do parênquima paliçádico foi observado nas folhas expostas das plantas cultivadas sob cobertura plástica, as quais apresentaram um incremento de 22,85%, se comparadas à mesma exposição das folhas em plantas do cultivo descoberto ($P>0,01$). No comparativo das folhas sombreadas nos dois cultivos, houve um aumento relativo na espessura do parênquima paliçádico na ordem de 22,02% sob a cobertura plástica ($P>0,05$) (Tabela 1).

TABELA 1- Dimensões (μm) de tecidos de folhas de videiras (*Vitis vinifera* L.) cv. Moscato Giallo com (coberto) e sem (descoberto) cobertura plástica. Flores da Cunha, RS. 2006.

Exposição	Epiderme Adaxial	Paliçádico	Lacunoso	Paliçádico/Lacunoso	Epiderme Abaxial	Total
Coberto Exposta	15,3a*	91,3a	92,5a	0,9a	26,7a	225,8a
Descoberto Exposta	16,1a	70,4b	112,8a	0,6b	10,3a	209,7ab
Coberto Sombreada	12,9a	63,5b	75,4a	0,8a	22,3a	174,1b
Descoberta Sombreada	14,3a	49,5c	98,7a	0,5b		

TABELA 2 - Teor de clorofila (mg.L^{-1}) em folhas de videiras (*Vitis vinifera* L.) cv. Moscato Giallo cultivadas com (coberto) e sem (descoberto) cobertura plástica em dois estádios fenológicos. Flores da Cunha, RS. 2006.

Tipo	Coberto		Descoberto	
	20.01.06	06.03.06	20.01.06	06.03.06
<i>a</i>	16,38aA*	11,38aB	10,39bA	8,34bB
<i>b</i>	4,22aA	2,82aB	1,74bA	1,43aA
Total	20,61aA	14,20aB	12,14bA	9,77bB
razão <i>a/b</i>	3,87bA	4,02bA	5,95aA	5,81aA

*Médias nas colunas seguidas por letras minúsculas e maiúsculas distintas diferem entre si, entre tratamentos (coberto e descoberto) e épocas (18.01.06 e 06.03.06), respectivamente, ao nível de significância de 5%, de acordo com Teste de Tukey.

Na avaliação da fotossíntese, a qual considera em conjunto os efeitos da cobertura plástica sobre a anatomia e pigmentos, destaca-se que a cobertura não afetou o potencial fotossintético da videira. Em análise geral dos parâmetros, salienta-se que a capacidade fotossintética das folhas cobertas permaneceu idêntica e até superior, em relação as folhas das plantas descobertas (Tabela 3). Esta superioridade foi evidenciada principalmente na avaliação do dia 06/03, a qual ocorreu quatro dias após a colheita. Com isso, enfatiza-se também que a cobertura contribui para o atraso da senescência foliar. Isto fica evidenciado na comparação dos dados de A_{max} e R_{comp} (Tabela 3) e dos dados de clorofila (Tabela 2), entre folhas das áreas coberta e descoberta no dia 06/03.

De acordo com os resultados obtidos neste experimento é possível afirmar que videiras cultivadas sob cobertura plástica respondem à restrição de luminosidade demonstrando sua capacidade de adaptação. Isto foi destacado através de alterações anatômicas, incrementando o parênquima paliçádico para conseqüente aumento no teor de clorofila, e, por sua vez atingindo taxas fotossintéticas capazes de não comprometer o metabolismo da planta.

TABELA 3 - Parâmetros fotossintéticos em folhas expostas e sombreadas de videira (*Vitis vinifera* L.) cv. Moscato Giallo com (coberta) e sem (descoberta) cobertura plástica em dois estádios fenológicos (20.01 - mudança de cor das bagas e 06.03 - quatro dias após colheita). Flores da Cunha, RS. 2006.

Parâmetro	Cultivo/posição da folha							
	Coberta		Descoberta		Coberta		Descoberta	
	Exposta		Exposta		Sombreada		Sombreada	
	20.01	06.03	20.01	06.03	20.01	06.03	20.01	06.03
A_{max}	13,5aA	8,7bA	11,0aA	6,1bAB	11,2aA	5,5bAB	11,6aA	3,1bB
R_{sat}	900aA	900aA	900aA	825aA	850aA	775aA	950aA	587bA
R_{comp}	26,9aA	28aB	31,8aA	43aAB	32,8aA	34,0aB	32,8bA	83,5aA

Médias nas colunas seguidas por letras minúsculas (entre estádios fenológicos no mesmo tratamento) e maiúsculas (entre sistema de cultivo e posição no mesmo estádio fenológico) distintas diferem entre si ao nível de significância de 5%, de acordo com Teste de Tukey.

A_{max} ($\mu\text{mol CO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$), assimilação máxima de CO_2 ; R_{sat} e R_{comp} , radiação de saturação e de compensação fotossintética ($\mu\text{mol fótons} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$).

CONCLUSÕES

As folhas de videira nas condições microclimáticas impostas pela cobertura plástica apresentaram aumento na espessura do parênquima paliçádico, sem variação no parênquima lacunoso e nas epidermes adaxiais e abaxiais.

As folhas das plantas aumentaram o teor de clorofila *a*, *b* e total.

A cobertura plástica propiciou aumento no potencial fotossintético da videira, considerando as respostas à radiação por superfície foliar e a amplitude temporal da atividade fotossintética foliar.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, L.S.; BERGAMASCHI, H.; COMIRAM, F.; CHAVARRIA, G.; MARODIN, G.A.B.; DALMAGO, G. A.; SANTOS, H.P.; MANDELLI, F. Alterações micrometeorológicas em vinhedos pelo uso de coberturas de plástico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.43, p.441 - 447, 2008.

CHAVARRIA, G.; SANTOS, H.P.; SÔNEGO, O.R.; MARODIN, G.A.B.; BERGAMASCHI, H.; CARDOSO, L.S. Incidência de doenças e necessidade de controle em cultivo protegido de videira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jabotical, v.29, n.3, p.477-482, 2007.



XX Congresso Brasileiro de Fruticultura
54th Annual Meeting of the Interamerican Society for Tropical Horticulture
12 a 17 de Outubro de 2008 - Centro de Convenções – Vitória/ES

SILVEIRA, M. **Manual sobre técnicas básicas em microscopia eletrônica.** USP, São Paulo. p.71-79, v.1; 1989.

20080701_090721