

## **Efeito do uso de cobertura plástica sobre o índice de área foliar da videira ‘Niágara Rosada’<sup>1</sup>**

*Amanda da Fonseca Borges<sup>2</sup>; Liliane Novelini<sup>3</sup>; Carlos Gustavo Raasch<sup>4</sup>;  
Edgar Ricardo Schöffel<sup>5</sup>; Roberto Trentin<sup>6</sup>*

<sup>1</sup> Trabalho modelo apresentado no XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, 23 a 28 de agosto de 2015

<sup>2</sup> Agrônoma, Doutoranda, Depto. de Fitotecnia, FAEM/UFPel, Pelotas-RS, Fone: (53)3275 7581, [amanda.fb@hotmail.com](mailto:amanda.fb@hotmail.com)

<sup>3</sup> Agrônoma, Doutoranda, Depto. de Fitotecnia, FAEM/UFPel, Pelotas-RS, [liliane.novelini@hotmail.com](mailto:liliane.novelini@hotmail.com)

<sup>4</sup> Agronomia, Estudante, Depto. de Fitotecnia, FAEM/UFPel, Pelotas-RS, [carlos.raasch@hotmail.com](mailto:carlos.raasch@hotmail.com)

<sup>5</sup> Agrônomo, Prof. Depto. de Fitotecnia, FAEM/UFPel, Pelotas-RS, [ricardo.schoffel@gmail.com](mailto:ricardo.schoffel@gmail.com)

<sup>6</sup> Agrônomo, Prof. Adjunto A, Dpto. de Fitotecnia, FAEM/UFPel, Pelotas-RS, [trentin.rt@gmail.com](mailto:trentin.rt@gmail.com)

**RESUMO:** Objetivou-se com o este trabalho quantificar possíveis alterações no índice de área foliar (IAF) em virtude de mudanças micrometeorológicas causadas por cobertura plástica em videiras ‘Niágara Rosada’. O experimento foi realizado em uma propriedade familiar de Pelotas, RS, em duas áreas de vinhedo, uma com cobertura plástica impermeável e outra sem cobertura (convencional). O microclima foi avaliado através de duas estações meteorológicas automáticas instaladas nos dois sistemas de produção. Foram selecionadas, aleatoriamente no final da colheita, cinco plantas em cada sistema de produção e destas foram retiradas dez folhas de cada, resultando em cinco amostras de dez folhas para cada tratamento. O índice de área foliar destas amostras de folhas foi obtido através de método destrutivo, utilizando-se o integrador de área foliar modelo LI-3100, Licor<sup>®</sup>. Observou-se que as alterações micrometeorológicas proporcionaram maior índice de área foliar da videira no cultivo coberto, com efeito sobre a duração do ciclo de cultivo.

**PALAVRAS-CHAVE:** área foliar, cultivo protegido, crescimento

### **Effect of plastic covering on the of area leaf index of the vine 'Niagara Rosada'**

**ABSTRACT:** The objective of this study was to quantify the possible changes in leaf area index (LAI) because of micrometeorological changes caused by plastic cover on vines 'Niagara Rosada'. The experiment was conducted in a family farm of Pelotas, Brazil, in two vineyard areas, one with a waterproof plastic cover and one without coverage (conventional). The microclimate was evaluated with two automatic weather stations installed in two production systems. Were randomly selected at the end of harvest, five plants in each production system, and these ten sheets were taken from each resulting in five samples of ten sheets for each treatment. The leaf area index of these leaf samples was obtained by destructive method, using the leaf area integrator LI- 3100 model, Licor<sup>®</sup>. It was observed that the micrometeorological changes provided greater leaf area index vine covered in cultivation, with effect on the duration of the crop cycle.

**KEY WORDS:** leaf area, greenhouse, growth

## **INTRODUÇÃO**

A produção de uvas de mesa em diversas regiões do mundo vem passando por uma profunda mudança nas tecnologias de produção, devido ao constante aumento nos preços dos produtos fitossanitários, a falta de mão-de-obra especializada e as exigências dos mercados consumidores no que

***O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros***

diz respeito à qualidade dos frutos e à rastreabilidade da cadeia produtiva. (HERNANDES E MARTINS, 2008).

Por estes motivos, o cultivo em ambientes protegidos pode contribuir para a melhoria da qualidade da produção. Embora existam poucas informações técnicas, muitos produtores da região já utilizam cobertura de plástico em vinhedos, para reduzir excessos de precipitação sobre as plantas, eliminar risco de perdas por granizo, e obter melhor qualidade das uvas (COLOMBO et al., 2010).

Em resposta às alterações micrometeorológicas nos cultivos protegidos, as videiras modificam seu padrão de desenvolvimento. Na 'Niágara Rosada', em Bento Gonçalves-RS, Schiedeck (1999) verificou diminuição do número de dias entre poda e maturação dentro de estufa plástica, comparando com plantas em céu aberto, em função do maior acúmulo de graus-dia no ambiente protegido.

A adoção de cultivos protegidos tem sido uma forma de melhorar a qualidade de diversos produtos agrícolas, mediante alterações micrometeorológicas. Condições de radiação solar, temperatura e umidade relativa do ar podem ser modificadas pelo uso de coberturas de plástico (BECKMANN et al., 2006). Segundo o autor, a interação entre as plantas (genótipos) e o ambiente (fatores climáticos e edáficos) condiciona a produção agrícola em determinada região. Pode-se afirmar que a produção vegetal está diretamente relacionada com o aproveitamento da energia solar pela cultura, transformada em energia química durante o processo fotossintético, sendo as folhas principais responsáveis por esta conversão.

O microclima em um parreiral depende, basicamente, do total e da distribuição da área foliar no espaço e sua interação com o clima acima do solo. Por isso, o sistema de condução é de suma importância, alterando as condições microclimáticas e, por sua vez, afetando diversos fatores relacionados à produção, entre os quais a incidência de doenças e a evapotranspiração da cultura (RANA et al., 2004).

Objetivou-se com o este trabalho quantificar possíveis alterações no índice de área foliar (IAF) em virtude de mudanças micrometeorológicas causadas por cobertura plástica em videiras 'Niágara Rosada'.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi realizado em um vinhedo de uma propriedade familiar localizada no Rincão do Andrade, 7º Distrito de Pelotas, RS, durante a safra 2014/2015, em duas áreas de vinhedo, uma com cobertura de plástico impermeável e outra sem cobertura (convencional). A propriedade se localiza entre as coordenadas 31°31'41"S e 52°25'25"W. Conforme a classificação de Köppen, o clima é do tipo Cfa, ou seja, subtropical úmido com precipitação uniforme e bem distribuída ao longo do ano.

Foram utilizadas plantas da cultivar Niágara Rosada, sobre porta enxerto Paulsen 1103, no espaçamento de 2,60x1,5m, no sistema de condução latada, com seis anos de idade. A cobertura plástica foi implantada no ano de 2011, em quatro linhas de 108 metros de comprimento cada, utilizando-se plástico confeccionado em tecidos trançados de alta resistência em polietileno, com transparência de 80%, sistema de proteção ultravioleta e antigotejo.

A temperatura do ar foi medida por meio de duas estações meteorológicas automáticas instaladas nos dois sistemas de produção. Os termômetros utilizados foram do modelo 107 *Temperature Probe* (Campbell Scientific®) os quais foram colocados no interior de abrigos termométricos e instalados 20 cm acima do dossel da cultura. Os sensores estavam programados para fazer leitura a cada segundo da temperatura do ar e armazenar o valor a cada trinta minutos.

A partir desses dados foram calculadas as temperaturas médias diárias e, com estas médias, foi realizado o somatório de ganho térmico ( $\Sigma$ Gráus-dia). Foram selecionadas, aleatoriamente, cinco plantas em cada um dos tratamentos, e realizada a contagem do número total de folhas em cada uma destas plantas nas seguintes datas: 27/11/2014, 15/12/2014, 13/01/2015 e 22/01/2015. Vale ressaltar que

***O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros***

durante o ciclo foram realizados desfolha e desponde no vinhedo. O somatório de graus-dia se deu desde a data da poda até cada uma das datas de contagem de número total de folhas/planta, e foi calculado segundo a seguinte expressão (PEDRO JÚNIOR, 2001):

$$\Sigma GD = \sum_{d}^n (T_m - T_b)$$

em que,

$\Sigma GD$  = o somatório de graus-dia;

d = dia da poda;

n = data da amostragem;

$T_m$  = temperatura média diária, em °C;

$T_b$  = temperatura base inferior igual a 10°C.

A  $T_m$  será determinada através da média aritmética entre todos os valores medidos da temperatura do ar em cada dia.

No final da colheita, das mesmas cinco plantas selecionadas anteriormente em cada sistema de produção, foram retiradas dez folhas de cada planta resultando em cinco amostras de dez folhas para cada tratamento. A área foliar destas amostras de folhas foi obtido através de método destrutivo, utilizando-se o integrador de área foliar modelo LI-3100, Licor<sup>®</sup>. O índice de área foliar foi calculado conforme a equação a seguir, citada por Comiran (2009):

$$IAF = NF \cdot AF / S$$

Em que,

NF = número de folhas por planta;

S = área de solo ocupada por planta (cm<sup>2</sup>);

AF = área média de folhas por planta (cm<sup>2</sup>).

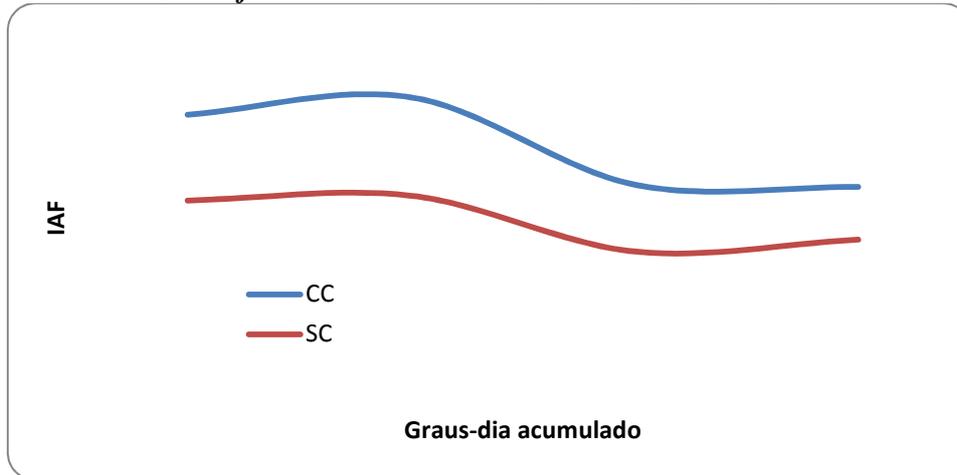
## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

De acordo com os dados representados na Figura 1 é possível observar que os valores do índice de área foliar (IAF) encontrados para o tratamento com cobertura plástica impermeável (CC), foi maior quando comparado ao tratamento sem cobertura (SC).

Podem-se justificar esses valores de IAF menores, devido ao sombreamento ocasionado pela cobertura plástica que pode tanto estimular o crescimento vegetativo de ramos e folhas, como retardar o desenvolvimento do ciclo fenológico das plantas (MOTA, 2007). Esse sombreamento se dá devido à disponibilidade de radiação solar no interior de ambientes protegidos ser diminuída, por conta da reflexão e absorção pela cobertura plástica, em relação ao ambiente externo.

Segundo Cardoso et al. (2008), com a utilização de cobertura plástica em vinhedos a transmissividade de radiação fotossinteticamente ativa (RFA) ao dossel é da ordem de 67%. Além disso, a absorção de radiação solar pelas folhas pode ser influenciada pelo sistema de condução e manejo (SMART et al., 1985).

*O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros*



**Figura 19:** Relação entre o índice de área foliar (IAF) e o acúmulo térmico (Graus-dia acumulado) no vinhedo localizado no 7º distrito, Pelotas, RS, 2015.

Analisando ainda a Figura 1, pode-se constatar que as plantas sob cobertura plástica além de apresentarem maior índice de área foliar (IAF) apresentam ainda uma maior duração da área foliar que as plantas descobertas (Figura 1). O valor máximo de IAF foi de 5,9 para videiras cobertas, enquanto para as descobertas foi de 3,8 e coincidiram com o estágio de mudança de cor das bagas. Além do maior acúmulo térmico, o qual proporcionou crescimento mais rápido das plantas cobertas, alterações na condição hídrica das plantas podem ter contribuído para aumentar as diferenças observadas em área foliar. Segundo Cardoso et al. (2008), há redução da demanda evaporativa da atmosfera debaixo da cobertura, pela menor disponibilidade de radiação, menor velocidade do vento e maior pressão de vapor d'água no período diurno. As diferenças observadas entre os tratamentos durante o crescimento foliar são semelhantes àquelas verificadas entre folhas de sombra e de sol, referidas por Taiz e Zeiger (2004), já que as folhas de sombra tem maior área individual e menos camadas de tecido paliçádico que folhas de sol.

A diminuição do índice de área foliar que ocorreu nos dois tratamentos após os 1000 graus dias acumulados está relacionada com a desfolha e despona realizada no pomar, posteriormente o IAF manteve-se constante.

O maior IAF e longevidade das folhas no vinhedo coberto também podem ser atribuídos à melhor condição fitossanitária das plantas. Pressupõe-se que a fotossíntese se manteve por mais tempo no tratamento coberto, resultando em maior produção de fotoassimilados destinados aos frutos e ao acúmulo de reservas nas plantas. Isto pode proporcionar maiores diferenças entre os tratamentos nas safras subsequentes, com efeito cumulativo e favorável da cobertura ao longo do tempo. Este aspecto é relevante, considerando que o vinhedo era jovem e estava em início de produção comercial, com tendência de aumento no tamanho e vigor das plantas (PEDRO JÚNIOR, 2006).

## CONCLUSÕES

Em todo o ciclo de cultivo o índice de área foliar da videira que cresce em cultivo coberto é maior do que em videira cultivada em ambiente aberto.



## XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia

23 a 28 de agosto de 2015

Lavras – MG – Brasil

Agrometeorologia no século 21:

*O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros*



### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BECKMANN, M.Z.; DUARTE, G.R.B.; PAULA, V.A. DE; MENDEZ, M.E.G.; PEIL, R.M.N. Radiação solar em ambiente protegido cultivado com tomateiro nas estações verão-outono do Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, v.36, p.86-92, 2006.

CARDOSO, L. S.; BERGAMASCHI, H.; COMIRAN, F.; CHAVARRIA, G.; MARODIN, G. A. B.; DALMAGO, G. A.; SANTOS, H. P. DOS.; MANDELLI, F. Alterações micrometeorológicas em vinhedos pelo uso de coberturas de plástico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.43, n.4, p.441-447, 2008.

CARDOSO, L.S.; BERGAMASCHI, H.; COMIRAN, F.; CHAVARRIA, G.; MARODIN, G.A.B.; DALMAGO, G.A.; SANTOS, H.P. DOS.; MANDELLI, F. Padrões de interceptação de radiação solar em vinhedos com e sem cobertura plástica. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.32, p.161-171, 2010.

COLOMBO, L.A. **Utilização da cobertura plástica no cultivo da uva sem semente 'BRS Clara'**. 103p. 2010. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2010.

COMIRAN, F. **Microclima, desenvolvimento e produção de videiras 'Niágara Rosada' em cultivo orgânico sob cobertura plástica**. 83p. 2009. Dissertação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

HERNANDES J.L., MARTINS F.P. Vitivinicultura e o agroturismo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 20, 2008, Vitória. **Mini cursos...** Vitória: Incaper, 2008.

MOTA, C. S. **Ecofisiologia de videiras 'cabernet sauvignon' em sistema de cultivo protegido**. 58 f. 2007. Dissertação (mestrado) – Centro de Ciências Agroveterinárias/Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2007.

PEDRO JUNIOR, M.J. Clima para videira. In: BOLIANI, A. C.; CORRÊA, L. de S. (Ed.). **Culturas de uvas de mesa: do plantio à comercialização**. Piracicaba: Algraf, 2001. p. 69-77.

PEDRO JUNIOR, M.J.; PEZZOPANE, J.R.M.; HERNANDES, J.L.; ABRAMIDES, P.L.G. Sistemas de condução da videira 'Niágara Rosada': efeitos na transmissão da radiação solar e na produtividade. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v.14, n.1, p.1-9, 2006.

RANA, G.; KATERJI, N.; INTRONA, M.; HAMMAMI, A. Microclimate and plant water relationship of the "overhead" table grape vineyard managed with three different covering techniques. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v.102, p.105-120, 2004.

SCHIEDECK, G. Maturação da uva Niágara Rosada cultivada em estufa de plástico e a céu aberto. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.29, n.4, p.629-633, 1999.

SMART, R. E.; ROBINSON, J. B.; DUE, G. R.; BRIEN C J. Canopy microclimate modifications for the cultivar Shiraz. I. Definition of canopy microclimate. **Vitis**, Landau, v.24, p.17-31, 1985.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed. 719p. 2004.