

Índice de área foliar da videira sob cobertura plástica no Submédio São Francisco

Magna S. B. de Moura¹, Elieth de O. Brandão², José M. Soares³, José F. A. do Carmo²,
Luciana S. B. de Souza⁴, Thieres G. F. da Silva⁵, Ana P. G. Silva⁶

¹ Eng. Agrônoma, Pesquisadora, Embrapa Semiárido, BR 428, Km 152, CP 23, Zona Rural, Petrolina-PE - magna@cpatsa.embrapa.br

² Bióloga(o), Bolsista FACEPE/Embrapa Semiárido, Petrolina-PE - elieth.brandao@cpatsa.embrapa.br, jose.alves@cpatsa.embrapa.br

³ Eng. Agrônomo, Pesquisador Aposentado da Embrapa Semiárido, Petrolina-PE - monteiro@cpatsa.embrapa.br

⁴ Bióloga, Mestranda em Engenharia Agrícola, DEA/UFV, Viçosa-MG - sanddrabastos@yahoo.com.br

⁵ Eng. Agrônomo, Professor UFRPE/UAST, Serra Talhada-PE - thieres_freire@yahoo.com.br

⁶ Graduanda em Biologia, Estagiária Embrapa Semiárido, Petrolina-PE

ABSTRACT: The objective of this work was to evaluate the behavior of leaf area and leaf area index in table grape cv. Sagraone cultivated in a vineyard under plastic covering or not in San Francisco River Valley, Brazil. It was observed that the protecting environment provided higher leaf area and leaf area index development, which could be explained by the sigmoidal model. The maximum leaf area index was 5.6 and 3.3 m² m⁻² in plants cultivated under plastic cover with no trimming and under natural conditions with trimming branches of respectively. There was a good fit for the studied variables in relation to accumulated degree-days, with R² > 0.91.

KEYWORDS: thermic units, growth models, plastic covering, *Vitis vinifera*.

INTRODUÇÃO

O cultivo protegido é uma tecnologia utilizada em muitos países, principalmente para obtenção de produtos de melhor qualidade e melhor preço de venda. Seu uso em fruteiras no Brasil ainda é recente, e pouco se conhece sobre o comportamento fenológico e fisiológico das plantas sob cobertura plástica (VENTURIN & SANTOS, 2004). No Rio Grande do Sul se utiliza cobertura plástica, principalmente durante a maturação e devido à maior incidência de doenças fúngicas que afetam a qualidade da uva e do vinho (CARDOSO et al., 2008).

No Submédio São Francisco essa tecnologia tem sido empregada no cultivo de uvas de mesa, modificando o microclima e, conseqüentemente, o desenvolvimento das plantas. Dentre os elementos meteorológicos, radiação solar, temperatura do ar, precipitação, velocidade do vento, umidade do ar e molhamento foliar são os que mais interferem no desenvolvimento e crescimento das videiras, sendo os grandes responsáveis pela determinação de sua produtividade (SENTELHAS, 1998). O sombreamento ocasionado pela cobertura plástica, pode tanto estimular o crescimento vegetativo de ramos e folhas, como retardar o desenvolvimento do ciclo fenológico das plantas (MOTA, 2007).

A radiação solar é o principal fator que limita o rendimento das espécies tanto no campo como em ambiente protegido, especialmente nos meses de inverno e em altas latitudes, devido à escassa disponibilidade de energia radiante (LULU & PEDRO JÚNIOR, 2006). De acordo com VIEIRA et al. (1999), as videiras apresentam forma de construção modular, onde cada módulo da parte aérea é composto por entre-nó, nó, folha e gema axilar, e as plantas crescem pela adição repetitiva de módulos extras. Na maioria dos estudos de ecofisiologia, a medição de área foliar, além de fornecer uma indicação da superfície fotossintética, permite a obtenção de um indicador fundamental para compreensão das respostas da planta aos fatores ambientais (LOPES et al., 2004).

A caracterização da área foliar e do índice de área foliar pode ser muito útil para o desenvolvimento futuro de modelos de crescimento e produção da videira, que poderão ser associados à ocorrência de doenças e às mudanças ambientais. Este trabalho teve como

objetivo avaliar a área foliar e o índice de área foliar, em função dos graus-dia acumulados, para a videira ‘Sugraone’ com e sem desponte de ramos, cultivada em ambiente normal e sob cobertura plástica no Submédio São Francisco.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi conduzido no Campo Experimental de Bebedouro (09°09’S; 40°22’W e 365,5m), localizado no município de Petrolina-PE, Submédio São Francisco. De acordo com Köppen, o clima da região é classificado como BSw^h, ou seja, semiárido com temperaturas médias anuais em torno de 26,3°C e precipitação média de 548,7 mm.

Os experimentos foram realizados em parreirais plantados com a cultivar ‘Sugraone’, conduzida no sistema tipo latada, durante três ciclos produtivos (primeiro e segundo semestre de 2008 e primeiro semestre de 2009). Foram estudados dois tratamentos: T1 SCP - parreiral sem cobertura plástica (testemunha) e T2 CCP - parreiral com cobertura plástica, nos quais foram coletados quatro ramos secundários por tratamento em cada intervalo de amostragem. Nas fases iniciais de crescimento as amostragens foram realizadas com intervalos de sete dias, enquanto no período final, quatorze dias, totalizando, em média, nove amostragens por ciclo. No primeiro semestre de 2009, as observações foram realizadas em plantas nas quais ocorreu o desponte de ramos, atividade de manejo essencial para obtenção de frutos com maior qualidade. Os ramos coletados tiveram seu comprimento medido e a quantidade de folhas contabilizada. As folhas foram separadas e sua área medida no integrador de área foliar (LI-3100, Li-Cor).

O somatório dos graus-dia (GDA) da poda até a colheita foi realizado utilizando-se os dados de temperatura medidos em uma estação agrometeorológica instalada a 100 metros da área experimental. Utilizou-se a equação proposta por VILLA NOVA et al. (1972), para $T_m > T_b$:

$$GD = \frac{[(T_m - T_b) + (T_M - T_m)]}{2} \quad (1)$$

onde GD é graus-dia, T_m é a temperatura mínima, T_b é a temperatura base (igual a 10°C) e T_M corresponde a temperatura máxima.

A área foliar e o índice de área foliar da videira foram correlacionados com o número de dias após a poda (DAP) e com somatório dos graus-dias (GD), para obtenção de modelos de crescimento utilizando o software Sigma Plot 10.1[®].

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando o desenvolvimento da videira ‘Sugraone’ em parreirais com e sem cobertura plástica, conduzidos com e sem desponte de ramos, constatou-se que as plantas apresentaram maior crescimento vegetativo no ambiente protegido. A Figura 1 apresenta a evolução da área foliar por ramos (AF) e as curvas de ajuste para plantas sem desponte (Figura 1a e 1b) e com desponte (Figura 1c e 1d) em parreirais sem (SCP) e com (CCP) cobertura plástica, onde observa-se que os valores mais elevados ocorreram nos ramos sob uso do plástico sem desponte, que atingiram 7293 cm², enquanto que nos ramos com desponte e sem cobertura plástica apresentaram área foliar máxima em torno de 3886 cm².

Observando a Figura 1 (a e b), que corresponde ao ciclo sem desponte, percebe-se que a área foliar do tratamento com cobertura plástica (CCP) permaneceu aumentando, ao contrário do tratamento sem cobertura (SCP), onde houve estabilização no aumento da área foliar. Resultados semelhantes foram obtidos por Comiran et al. (2008), que constataram a

manutenção da área foliar por mais tempo nas plantas sob cobertura, o que foi associado à melhor condição fitossanitária.

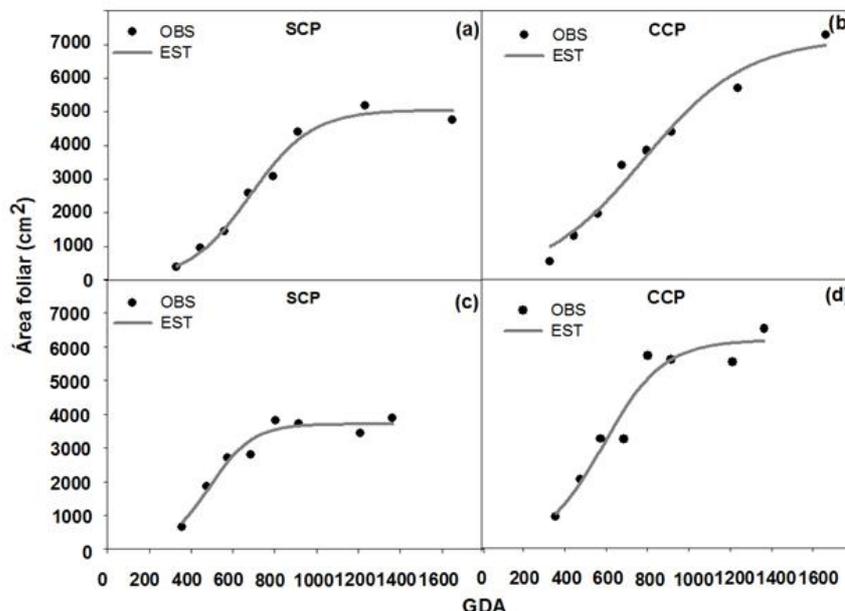


Figura 1. Evolução da área foliar medida (OBS) e estimada (EST) por ramo de videira ‘Sugraone’ em função do somatório dos graus-dias (GDA) para parreiral conduzido sem (SCP) e com (CCP) cobertura plástica, submetidos ao manejo sem (a e b) e com (c e d) desponte de ramos.

Na Figura 2 é apresentada a evolução do índice de área foliar (IAF) e as curvas de ajuste para plantas sem desponte (Figura 2a e 2b) e com desponte (Figura 2c e 2d) em parreirais sem (SCP) e com (CCP) cobertura plástica. Os valores mais elevados ocorreram nas plantas sob uso do plástico, que atingiram $5,6 \text{ m}^2 \text{ m}^{-2}$ quando não foi realizado o desponte (Figura 2b), valor próximo ao observado por Netzer et al. (2005) que encontraram IAF máximo igual a $4,9 \text{ m}^2 \text{ m}^{-2}$ para a mesma cultivar. Nas plantas sem cobertura plástica e sem desponte de ramos, foi observado IAF máximo igual a $3,3 \text{ m}^2 \text{ m}^{-2}$ (Figura 2a). Estes resultados estão de acordo com observações de Novelo & Palma (2005), que verificaram menor área foliar de diferentes variedades de videira que passaram mais tempo do ciclo sob cobertura plástica.

Na Tabela 1 são apresentados os coeficientes de determinação (R^2_{ajs}) das equações de ajuste para as relações entre a área foliar (AF) e índice de área foliar (IAF) e os graus-dia acumulados (GDA) em plantas de videira sem e com desponte de ramos nos tratamentos sem (SCP) e com (CCP) cobertura plástica. Observa-se que todos os valores de R^2_{ajs} foram superiores a 0,96 para AF e maiores do que 0,91 para IAF, exceto para plantas com desponte de ramos no tratamento CCP, que teve R^2_{ajs} igual a 0,8448. Na Tabela 1 também podem ser observados os valores para cada coeficiente da equação sigmoidal, que melhor representou o crescimento da AF e do IAF. O melhor ajuste para a condição SCP é resultado de um crescimento e desenvolvimento da cultura mais constante ao longo do ciclo, enquanto no tratamento CCP, o crescimento mais elevado e inconstante, pode estar associado às alterações microclimáticas que a cobertura plástica proporcionou no parreiral e às condições de manejo dos dois parreirais, dentre outros fatores. Comiran et al. (2008), analisando a evolução da área foliar da videira em ambiente com e sem cobertura, observaram que a maior área foliar ocorreu no tratamento coberto (252 cm^2) em detrimento do descoberto (137 cm^2).

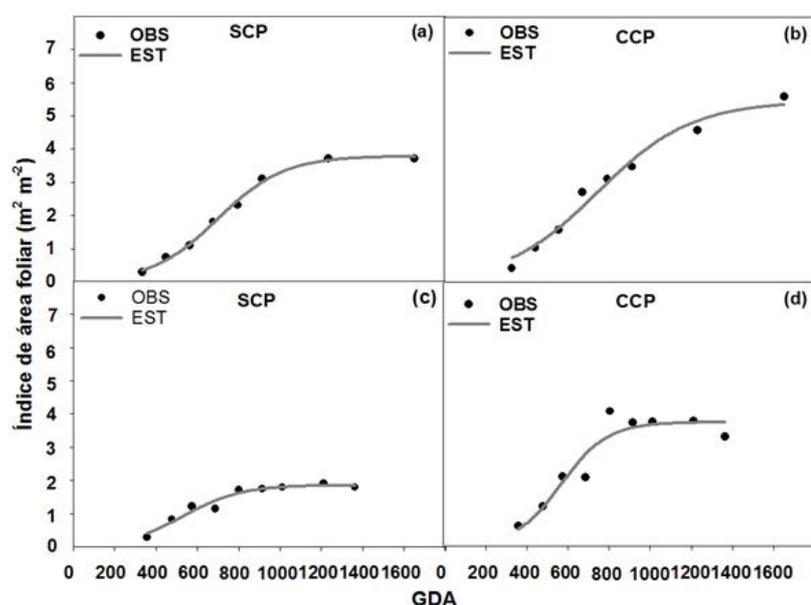


Figura 2. Evolução do índice de área foliar medido (OBS) e estimado (EST) para a videira ‘Sugraone’ em função do somatório dos graus-dias (GDA) para parreiral conduzido sem (SCP) e com (CCP) cobertura plástica, submetidos ao manejo sem (a e b) e com (c e d) desponte.

Tabela 1. Coeficientes de correlação do modelo sigmoidal de ajuste entre a área foliar (AF) e índice de área foliar (IAF) e os graus-dias acumulados (GDA) para a videira ‘Sugraone’ no Submédio São Francisco.

Manejo de ramos		Tratamento	a*	b*	c*	R ² _{ajs}
Sem desponte	AF	SCP	5045,805	681,984	146,909	0,9786
		CCP	7169,169	777,425	245,773	0,9639
	IAF	SCP	3,787	695,356	159,806	0,9944
		CCP	5,468	745,625	227,913	0,9684
Com desponte	AF	SCP	3708,647	489,487	102,508	0,9346
		CCP	6185,013	589,811	143,434	0,9134
	IAF	SCP	1,858	532,480	140,744	0,9247
		CCP	3,748	565,517	112,993	0,8448

* Coeficientes da equação sigmoidal.

CONCLUSÕES

- O ambiente protegido proporcionou maior desenvolvimento foliar, e conseqüentemente, maior índice de área foliar na videira cv. Sugraone;
- A área foliar e o índice de área foliar apresentaram uma boa correlação com os graus-dias acumulados nas plantas conduzidas com e sem desponte para os tratamentos com e sem cobertura plástica;
- As condições climáticas do primeiro e segundo semestre, o microclima proporcionado pela cobertura plástica e o manejo das videiras interferem no desenvolvimento da área foliar;
- As relações matemáticas obtidas entre a área foliar e o índice de área foliar com os graus-dias acumulados podem ser utilizadas para o desenvolvimento futuro de modelos de

crescimento e produção da videira, que poderão ser associados à ocorrência de doenças e às mudanças ambientais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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.
- COMIRAN, F.; HECKLER, B.; BERGAMACHI, H.; SANTOS, H.P. dos; ALBA, D.; SARETTA, E. Evolução da área foliar e maturação de *Vitis labrusca* cv. Niágara Rosada com e sem cobertura plástica, Serra Gaúcha. In: XX CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA. 54th Annual Meeting of the Interamerican Society for Tropical Horticulture, 17., 2008, Vitória. *Anais...* Vitória: 2008.
- LOPES, M. C.; ANDRADE, I.; PEDROSO, V.; MARTINS, S. Modelos empírico para estimativa da área foliar da videira na casta Jaen. *Ciência e Tecnologia Vitivinicultura*, v.19, n.2, p.61-75, 2004.
- SENTELHAS, P.C. Aspectos climáticos para a viticultura tropical. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v.19, n.194, p.9-14, 1998.
- VENTURIN, M.; SANTOS, H.P. Caracterização microclimática e respostas fisiológicas de uvas de mesa (*Vitis labrusca* e *Vitis vinifera*) cultivadas em ambiente protegido. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 18., 2004. Florianópolis. *Anais...* v.1, p.T0723. CD-ROM.
- VILLA NOVA, N. A.; PEDRO JUNIOR, M. J.; PEREIRA, A. R.; OMETTO, J. C. Estimativa de graus-dia acumulados acima de qualquer temperatura base em função das temperaturas máxima e mínima. *Ciência da Terra*, São Paulo, n. 30, p.1-8, 1972.
- LULU, J.; PEDRO JÚNIOR, M. J. Microclima de vinhedos cultivados sob cobertura plástica e a céu aberto. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, Santa Maria, v. 14 n. 1, p. 106-115, 2006.
- 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.
- NETZER, Y.; YAO, C.; SHENKER, M.; COHEN, S.; BRAVDO, B.; SCHWARTZ, A. Water consumption of ‘Superior’ grapevines grown in a semiarid region. *Acta Horticulturae*. (ISHS), v. 689, p. 399-406, 2005.
- NOVELLO, V.; PALMA, L. Growing Grapes under Cover. *Acta Horticulturae*. (ISHS), v. 785, p. 353-362, 2008.