

Balço de radiação em videira 'Syrah' em diferentes sistemas de condução no Submédio do Vale São Francisco

Radiation balance for wine grape cv. Syrah in different training systems in the Lower-Middle of São Francisco Valley

Rômulo Alex de Matos Santos¹; Magna Soelma Beserra de Moura²; Leide Dayane da Silva Oliveira¹; Luciana Sandra Bastos de Souza³; Patrícia Coelho de Souza Leão²

Resumo

O objetivo deste trabalho foi determinar os componentes do balanço de radiação da videira 'Syrah' nos sistemas de condução em espaldeira e lira no Submédio Vale do São Francisco. Para isso, foi conduzido um experimento no Campo Experimental de Bebedouro, em Petrolina-PE, com a cultivar 'Syrah' plantada sobre o porta-enxerto 'Paulsen 1103' nos sistemas de condução em lira e espaldeira. Os dados microclimáticos foram obtidos em duas estações agrometeorológicas instaladas no centro de uma parcela de cada sistema de condução. Os dados foram avaliados em escala diária, para os últimos 40 dias (fase de maturação) dos ciclos de produção ocorridos no primeiro e segundo semestres de 2014. Os resultados indicaram diferenças microclimáticas entre os dois semestres, sendo que o segundo apresentou maiores valores dos principais componentes do balanço de radiação. O sistema

¹Graduando em Ciências Biológicas, UPE, bolsista PIBIC/FACEPE/CNPq, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, romuloalex.bio@hotmail.com; leide_dayne2014@hotmail.com

²Pesquisadora, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, magna.moura@embrapa.br.

³Professora, Universidade Federal Rural de Pernambuco/UFRPE-UAST, Serra Talhada, PE.

de condução em espaldeira apresentou maior radiação refletida do que o sistema em lira, e, assim, o albedo (α) apresentou-se mais elevado. Já o saldo de radiação foi mais elevado no sistema em lira, que também apresentou menor temperatura do ar. Os componentes do balanço de radiação sobre a videira 'Syrah' apresentaram pequenas diferenças entre os sistemas de condução estudados.

Palavras-chave: saldo de radiação, interceptação de radiação, albedo.

Introdução

A produção de uvas no Submédio do Vale São Francisco tem sido diversificada com as finalidades de se elaborar sucos e vinhos, além de uvas para consumo *in natura*. Em levantamento realizado junto às vinícolas da região, o Submédio São Francisco conta com 370 ha plantados com uvas viníferas, que respondem pela produção de 3,44 milhões de litros de vinhos por ano. Trata-se de uma região com grande potencial, entretanto, ainda existem muitas lacunas no que concerne à realização do manejo para obtenção de vinhos de melhor qualidade.

Diferentes sistemas de condução expõem as plantas de forma singular às condições microclimáticas que, por sua vez, podem melhorar a eficiência de utilização dos recursos naturais, como água e a radiação. A arquitetura e disposição das folhas da videira, submetida a diferentes sistemas de condução promovem diferenças na interceptação de luz pelo dossel, e, por conseguinte, para a fotossíntese e produção de biomassa (NORBERTO et al., 2009) e para o desempenho vinícola (BRIGHENTI, 2010).

Para o Submédio São Francisco, estudos sobre sistemas de condução para uvas de vinho ainda estão em desenvolvimento. Assim, o objetivo deste trabalho foi determinar os componentes do balanço de radiação da videira 'Syrah' nos sistemas de condução em espaldeira e lira no Submédio do Vale do São Francisco.

Material e Métodos

O experimento foi executado no Campo Experimental de Bebedouro, em Petrolina, PE (09°09' S; 40°22' W; 365,5 m), cujo clima é classificado, segundo Köppen, como BSw^h, ou seja, semiárido com estação

chuvosa compreendida entre os meses de janeiro e abril, sendo a média anual acumulada de 503 mm e temperaturas médias elevadas da ordem de 26,1°C. Foi estudada a cultivar 'Syrah' plantada sobre o porta-enxerto 'Paulsen 1103' nos sistemas de condução em lira e espaldeira, irrigada por gotejamento, com emissores espaçados de 0,5 m na linha de plantas e com vazão média de 3,0 L h⁻¹ à pressão de serviço de 1,5 kgf cm⁻².

Para o monitoramento microclimático, foram instaladas duas estações agrometeorológicas no centro de uma parcela experimental de cada tratamento. As mesmas foram equipadas com um sistema de aquisição de dados datalogger (modelo CR3000) programado para realização de leituras a cada 30 segundos e armazenamento das médias a cada 30 minutos. Foram realizadas medidas da temperatura (T) e umidade relativa do ar (UR), saldo de radiação (Rn), radiação solar global incidente (Qg) e radiação solar global refletida (rQg).

O balanço de radiação de ondas curtas (BOC) foi determinado pela contabilização da radiação solar incidente (Qg) e refletida (rQg), conforme expressão:

$$BOC=Qg-rQg \quad (1)$$

em que: Qg = radiação solar global (W m⁻²) e rQg = radiação solar de ondas curtas refletida pela superfície (W m⁻²). A relação expressa na equação 2 refere-se ao albedo (α), ou poder refletor da superfície:

$$\alpha = \frac{rQg}{Qg} \times 100 \quad (2)$$

onde α é expresso em porcentagem (%).

O termo resultante do balanço de radiação é o saldo de radiação (Rn), expresso pela equação 3:

$$Rn=BOC+BOL \quad (3)$$

onde: BOC = balanço de ondas curtas e BOL = balanço de ondas longas na superfície. Assim, como Rn e BOC foram medidos em campo, por diferença, foi determinado o saldo de radiação de ondas longas (BOL).

A partir dos dados obtidos foram calculadas as médias diárias e os desvios padrões, considerando-se os últimos 40 dias (fase de maturação) dos dois ciclos de produção em estudo: 5º ciclo (poda: 18/02/2014 e colheita: 16/06/2014) e 6º ciclo (poda: 21/07/2014 e colheita: 13/11/2014).

Resultados e Discussão

O período de maturação do segundo semestre ocorreu sob maior incidência de radiação solar ($22,5 \pm 3,7 \text{ MJ m}^{-2}$) quando comparado ao ciclo do primeiro semestre ($16,8 \pm 3,5 \text{ MJ m}^{-2}$) (Tabela 1). Ao incidir sobre a superfície, ocorrem interações com a mesma e parte da radiação solar incidente (Q_g) é refletida (rQ_g). Apesar de pequenas diferenças, para ambos os semestres avaliados, o sistema de condução em espaldeira apresentou maior radiação refletida do que o sistema em lira (Tabela 1). Mesmo com essa pequena diferença em termos de rQ_g , o albedo (α) apresentou-se mais elevado no sistema em espaldeira, tanto no primeiro ($29,3 \pm 3,7\%$) quanto no segundo semestre ($27,3 \pm 4,9\%$), quando comparado com o sistema em lira, que apresentou, respectivamente, albedo de $21,1 \pm 1,0\%$ e $22,9 \pm 0,6\%$ (Tabela 1).

Tabela 1. Componentes do balanço de radiação sobre vinhedo de uva 'Syrah' nos sistemas de condução em espaldeira e em lira, em dois ciclos de cultivo de 2014, no Submédio do Vale São Francisco.

Sistema de Condução	Q_g	rQ_g	BOC	BOL	R_n	α	Tar	UR
			MJ m ⁻²			%	°C	%
5o Ciclo (2014.1)*								
Espaldeira	16,8± 3,5	4,0± 0,8	12,8± 2,7	-5,4± 1,2	7,4± 1,9	29,3± 3,7	26,0± 0,9	68,6± 6,0
Lira	16,8± 3,5	3,3± 0,6	13,4± 2,9	-4,9± 1,1	8,5± 2,2	21,1± 1,0	25,5± 0,9	68,2± 6,1
6o Ciclo (2014.2)*								
Espaldeira	22,5± 3,7	5,1± 0,8	17,6± 2,9	-6,7± 1,1	10,8± 2,1	27,3± 4,9	28,3± 1,6	55,5± 4,9
Lira	22,5± 3,7	5,0± 0,8	17,5± 2,9	-6,0± 1,0	11,5± 2,1	22,9± 0,6	27,9± 1,6	54,9± 4,9

* Valores médios diários seguidos dos seus respectivos desvios padrões.

Onde: Q_g = radiação solar global incidente; rQ_g = radiação solar refletida; BOC = balanço de radiação de ondas curtas; BOL = balanço de radiação de ondas longas; R_n = saldo de radiação; α = albedo; Tar = temperatura do ar, e UR = umidade relativa do ar.

Rodrigues et al. (2012) verificaram que o albedo médio da videira 'Syrah' conduzida em espaldeira, no município de Casa Nova, BA, foi igual a 20%, com variações ao longo do ciclo produtivo.

O balanço de ondas curtas (BOC) é fortemente dependente da Q_g , e dessa forma, foi mais elevado no segundo semestre, porém, um pouco superior no sistema em lira no primeiro semestre ($13,4 \pm 2,9 \text{ MJ m}^{-2}$) quando comparado ao sistema em espaldeira ($12,8 \pm 2,7 \text{ MJ m}^{-2}$), e praticamente igual para ambos os sistemas no segundo semestre

(Tabela 1). Mesmo assim, o saldo de radiação (R_n) foi maior no sistema em lira ($8,5 \pm 2,2 \text{ MJ m}^{-2}$, em 2014.1, e $11,5 \pm 2,1 \text{ MJ m}^{-2}$, em 2014.2) (Tabela 1), que, dessa forma, apresenta-se com mais energia para os processos de transpiração e fotossíntese, por exemplo. Pezzopane e Pedro Júnior (2003) observaram que o saldo de radiação (R_n) sobre o vinhedo de 'Niagara Rosada' conduzida em espaldeira pode ser estimado a partir dos valores de radiação solar global incidente (Q_g).

Observa-se que as diferenças verificadas na temperatura do ar entre os dois sistemas de condução foram muito pequenas, sendo que no sistema de espaldeira ocorreram valores de temperatura do ar um pouco mais elevados. Verifica-se, ainda, que no ciclo produtivo do primeiro semestre de 2014 as temperaturas foram mais baixas, em torno de $26,0 \pm 0,9 \text{ }^\circ\text{C}$, no sistema de espaldeira, e de $25,5 \pm 0,9 \text{ }^\circ\text{C}$, em lira; enquanto o ciclo produtivo do segundo semestre (2014.2) apresentou temperatura do ar ao redor de $28,3 \pm 1,6 \text{ }^\circ\text{C}$ durante o período de maturação das uvas no sistema de espaldeira e de $27,9 \pm 1,6 \text{ }^\circ\text{C}$ na lira (Tabela 1). Já a umidade relativa do ar foi aproximadamente 13% mais elevada no primeiro semestre, com valores similares entre os sistemas de condução (Tabela 1).

Conclusões

Os componentes do balanço de radiação sobre a videira 'Syrah' apresentaram pequenas diferenças entre os sistemas de condução estudados, proporcionando temperatura do ar sobre a espaldeira mais elevada do que na lira.

Agradecimentos

À FACEPE, pela concessão da bolsa de iniciação científica ao primeiro autor, e à Embrapa, pelo apoio financeiro para realização do experimento.

Referências

- ALEXANDRINO, E.; GOMIDE, J. A.; GOMIDE, C. A. de M. Crescimento e desenvolvimento do dossel de *Panicum maximum* cv. Mombaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 34, n. 6, p. 2164-2173, 2005. Suplemento.
- BRIGHENTI, A. F. **Desempenho vitivinícola da Cabernet Sauvignon em dois sistemas de condução e três porta-enxertos em região de altitude**. 2010. 62 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Centro de Ciências Agroveterinárias, Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages.
- NORBERTO, P. M.; REGINA, M. A.; CHALFUN, N. N. J.; SOARES, A. M. Efeito do sistema de condução em algumas características ecofisiológicas da videira (*Vitis labrusca* L.). **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 33, n. 3, p. 721-726, 2009.
- PEZZOPANE, J. R. M.; PEDRO JÚNIOR, M. J. Balanço de energia em vinhedo de 'Niagara Rosada'. **Bragantia**, Campinas, v. 62, n. 1, p. 155-161, 2003.
- RODRIGUES, G. D. da S.; MOURA, M. S. B. de; SOUZA, L. S. B. de; NASCIMENTO, J. F. do; LEAO, P. C. de S. Reflectância de um vinhedo irrigado no Submédio do Vale do São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 17.; ENCONTRO DE METEOROLOGIA DOS PAÍSES DO MERCOSUL E ASSOCIADOS, 1.; ENCONTRO SUL AMERICANO DE APLICAÇÕES DO SISTEMA EUMETCast PARA O MONITORAMENTO METEOROLÓGICO E AMBIENTAL, 4.; ENCONTRO DE METEOROLOGIA OPERACIONAL, 2., 2012, Gramado. **Anais...** Gramado: UFRGS, 2012. 1 CD-ROM.