



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

Microclima em parreirais cobertos com plástico na região do Submédio São Francisco



Mário de Miranda Vilas Boas Ramos Leitão¹; Pedro Vieira de Azevedo²; Paulo César da Silva Lima³; Gertrudes Macário de Oliveira⁴

¹Meteorologista, Prof. Associado, CENAMB, UNIVASF, Juazeiro – BA, Fone: (74) 2102-7604, mario.miranda@univasf.edu.br

²Agrônomo, Prof. Titular, UACA, UFCG, Campina Grande – PB

³Agrônomo Prof. Associado, Colegiado de Agronomia, UNIVASF, Petrolina - PE

⁴Física, Prof. Titular, DTCS, UNEB, Juazeiro – BA

RESUMO: O presente estudo teve como objetivo avaliar a influência da cobertura plástica sobre as condições microclimáticas de parreirais de uva Festival no Submédio São Francisco, analisando o comportamento de algumas variáveis climáticas no interior dos parreirais cobertos. O experimento de campo foi conduzido na fazenda Águia do Vale em Petrolina-PE. Os dados microclimáticos foram levantados em três tratamentos: 1) tratamento em condição natural, com o dossel sem cobertura plástica (SCOB); 2) tratamento com a cobertura plástica posicionada a 50 cm de altura do dossel (CP50); e 3) tratamento com a cobertura plástica posicionada a 100 cm de altura do dossel (CP100), no período de 17/09 a 10/10/2010. Utilizou-se a cobertura plástica transparente de polietileno de baixa densidade (PEBD), com espessura de 160 µm e largura de 3 m. As seguintes variáveis climáticas foram medidas: temperatura e umidade relativa do ar, radiação global e velocidade do vento e comparadas entre si. Os resultados indicaram que a cobertura plástica impediu a passagem de cerca de 40% da radiação global, reteve a umidade relativa no interior dos dosséis, gerou aumento de temperatura do ar e reduziu a velocidade do vento sobre os dosséis. Sobre o dossel CP50 a temperatura do ar alcançou valores superiores a 45°C, e chegou a ser até 8,7°C maior do que sobre o dossel SCOB e 6,6 °C do que sobre o dossel CP100. A cobertura plástica posicionada a 50 cm acima do dossel impediu a movimentação do ar e gerou acentuado aquecimento da camada de ar sobre o dossel, enquanto a cobertura plástica posicionada a 100 cm do dossel proporcionou pequeno aquecimento do ar.

PALAVRAS-CHAVE: cobertura plástica, temperatura, umidade

Microclimate in vineyard covered with plastic in the region of the Submédio São Francisco

ABSTRACT: This study aimed to evaluate the influence of the plastic cover on the microclimate conditions Festival grape vineyards in the Submédio São Francisco, analyzing the behavior of temperature, humidity, solar radiation and wind speed inside the covered vineyards. The field experiment was conducted on the farm Águia do Vale in Petrolina-PE. The climatic data were collected in three treatments: 1) treatment in natural condition, with the canopy without plastic cover (SC); 2) treatment with the plastic cover positioned 50 cm canopy height (CP50); and 2) treatment with the plastic cover placed at 100 cm canopy height (CP100), from 17/09 to 10/10/2010. Was used the clear plastic cover of low density polyethylene (LDPE) with a thickness of 160 microns and a width of 3 m. The following climatic variables were measured: temperature and relative humidity, global radiation and wind speed and compared. The results indicated that the plastic cover prevented to pass about 40% of the total radiation retained relative humidity within the canopy the air generated temperature increase and reduced wind speed over the canopy. About CP50 canopy air temperature reached values above 45.0 °C, and came to be up to 8.7 °C higher than on the SCOB canopy and 6.6 °C than on the canopy CP100. POC



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

positioned 50 cm above the canopy prevented the movement of air and generated strong heating of the air layer on the canopy, while the plastic cover placed at 100 cm canopy provided little air heating.

KEYWORDS:plastic cover,temperature, humidity

INTRODUÇÃO

O cultivo protegido da uva é uma prática mundial desenvolvida principalmente nos países europeus que integram a região do Mediterrâneo (FAO, 2002). Na Itália, assim como em outros países, a cobertura é utilizada com a função de induzir melhoria das condições termo higrométrica, quando a atmosfera apresenta-se desfavorável ao crescimento e desenvolvimento da videira, particularmente as condições meteorológicas adversas de ventos e chuvas (Gambino et al., 2008). No Brasil, a cobertura plástica em vinhedos foi inicialmente introduzida no Rio Grande do Sul, visando amenizar os efeitos da ocorrência de chuvas, granizo e ventos fortes, na época da maturação da uva, devido tais condições provocarem rachaduras e instalação de doenças (Chavarria e Santos, 2009). Segundo Detoniet al. (2007), a cobertura plástica diminui a incidência de doenças. Conforme Colombo et al. (2011), o emprego da cobertura plástica permitiu reduzir em até 75% o número de aplicações de fungicidas, sem prejudicar as características físicas e produtivas da videira 'BRS Clara', demonstrando ser uma tecnologia promissora, que se tornou competitiva na produção de uvas sem sementes na região norte do Paraná.

Na região do Vale do São Francisco, a ocorrência de chuvas ocasionais em alguns anos durante o período de colheita destinada ao mercado internacional tem causado grandes prejuízos econômicos aos produtores. Diante disto, a cobertura plástica passou a ser usada em parreirais da região como forma de proteger as bagas do contato direto com a chuva. Conforme a legislação brasileira de classificação de uva, a ocorrência de rachaduras em bagas e de doenças nos cachos de uva é classificada como defeito grave, o que torna a sua comercialização expressamente proibida tanto no mercado interno como no externo (BRASIL, 2002). Portanto, considerando que é muito importante aprofundar as pesquisas, para que se aperfeiçoar o sistema de cobertura nos parreirais e tornar seu uso mais eficiente e adequado às condições climáticas da região, o presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da cobertura plástica sobre as condições microclimáticas na região do Submédio São Francisco.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida em parreirais de uva de mesa variedade Festival, na propriedade Águia do Vale (09° 6' 14"S; 40° 29' 52"W; Alt. 360 m), Projeto de Irrigação "Maria Tereza", no município de Petrolina-PE, durante a safra do segundo semestre de 2010. Os dados climáticos foram levantados no período de 17/09 e 10/10/2010. Os parreirais estudados têm forma de latada, plantio em camalhões com 0,5 m de altura e espaçamento de plantio de 3,5 x 2,0 m. Utilizou-se a cobertura plástica transparente de polietileno de baixa densidade (PEBD), com espessura de 160 µm e largura de 3 m. Foram estudados os seguintes tratamentos: dossel sem cobertura (SCOB); dossel com cobertura plástica posicionada a 50 cm de altura (CP50); e dossel com cobertura plástica posicionada a 100 cm de altura (CP100).

As variáveis microclimáticas foram monitoradas através de estações micrometeorológicas equipadas com: piranômetros (Kipp & Zonen), para medir a radiação solar global; psicrômetros (Vaisala HM45C), para medir temperatura e umidade relativa do ar; e anemômetros (Young), para medir velocidade do vento. Os sensores foram instalados da seguinte forma: nos tratamentos cobertos (CP50 e CP100), entre o dossel e a cobertura plástica, e acima do dossel no tratamento sem cobertura (SCOB); e foram conectados a sistemas automáticos de aquisição de dados MICROLOGGER CR1000, programados para realizar leituras a cada 2 segundos, efetuar médias horárias e diárias, e registrar os

O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros

valores extremos diários. Os dados de radiação global (Rg), temperatura do ar, umidade relativa do ar e velocidade do vento serão apresentados em forma de gráficos e tabelas nos resultados e discussões.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 pode ser observado que sobre os dosséis cobertos CP50 e CP100, a radiação solar global média diária (Rg) foi bem menor do que a registrada sobre o dossel sem cobertura. Enquanto sobre o dossel do tratamento sem cobertura, a radiação global média diária foi de 24,9 MJm⁻²dia⁻¹, sobre o dossel CP100 foi 15,4 MJm⁻²dia⁻¹ e sobre o dossel CP50 14,6 MJ m⁻²dia⁻¹. Portanto, no tratamento CP50, a cobertura plástica deixou passar apenas 58,63% da radiação global incidente sobre ela, enquanto no tratamento CP100 deixou passar 61,85%. Ou seja, em média, a cobertura plástica impediu que cerca de 40% da radiação global chegassem ao dossel.

Tabela 1. Valores médios diários de radiação global (Rg), temperatura máxima (Tx), temperatura média (Tm), temperatura mínima (Tn), umidade relativa máxima (URx), umidade média (URm), umidade relativa mínima (URn) e velocidade do vento (Vv), observados sobre os dosséis dos tratamentos SC, CP50 e CP100

os	Tratament	Rg (MJ m ⁻² dia ⁻¹)	Tx (° C)	T (° C)	Tn (° C)	UR (%)	UR (%)	UR (%)	Vv (m s ⁻¹)
	SCOB		33,	26,	20,	79,	50,	26,	1,1
	CP100	24,9	7	8	3	1	7	9	
	CP50	15,4	6	6	8	3	7	9	0,0
		14,6	2	2	3	1	7	1	0,0

No entanto, analisando a temperatura máxima diária sobre os dosséis ao longo do período experimental na Figura 1, observa-se que, nos dias em que a temperatura máxima sobre o dossel CP50 não ultrapassou 37,0 °C, a diferença de temperatura entre esse dossel e o dossel SC foi de apenas cerca de 3 °C, porém, nos dias em que a temperatura máxima sobre o dossel CP50 foi superior a 37,0 °C, essa diferença chegou a ser maior cerca de três vezes. No entanto, sobre o dossel do tratamento CP100, mesmo nos dias mais quentes, a temperatura máxima em média não foi maior do que sobre o dossel descoberto SC mais do que 2°C. Isso mostra que a cobertura plástica posicionada a 100 cm acima do dossel, não gerou aquecimento acentuado. Observa-se também na Figura 3, que a temperatura máxima sobre o dossel CP50 chegou a ser até 8,7 °C maior do que sobre o dossel descoberto SCOB e 6,6 °C maior do que sobre o dossel coberto CP100. Portanto, a altura da cobertura plástica sobre o dossel é um fator determinante para o aquecimento sobre o ar próximo.

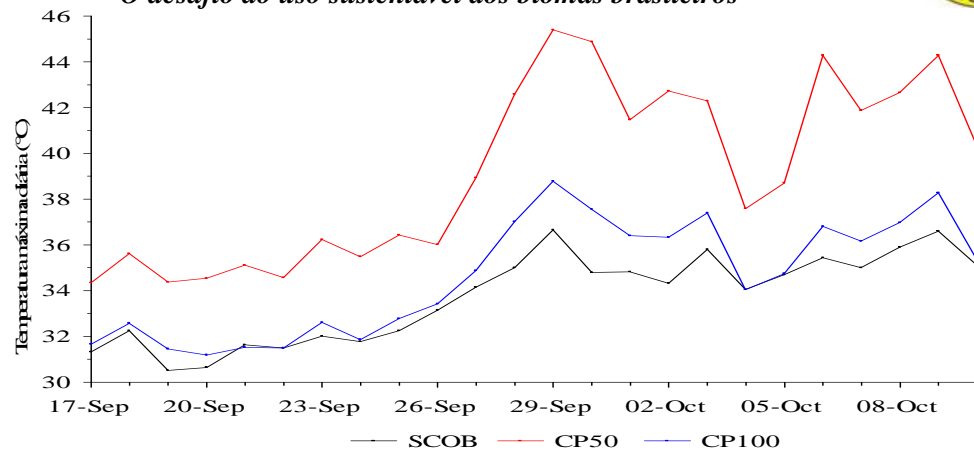


Figura 1. Temperatura do ar máxima diária sobre os dosséis

Fazendo-se uma análise do comportamento da umidade relativa média diária do ar sobre os dosséis através das curvas da Figura 2, observa-se que sobre os dosséis cobertos CP100 e CP50, a umidade relativa do ar em todos os dias durante o período de observação foi sempre maior do que sobre o dossel descoberto SCOB. Ou seja, a presença da cobertura plástica fez com que a umidade relativa do ar fosse retida sobre os dosséis dos tratamentos cobertos, em comparação com o dossel do tratamento descoberto. Observa-se na Tabela 1, que os maiores índices médios diários de umidade foram registrados sobre os dosséis dos tratamentos cobertos (CP50 = 55,1% e CP100 = 53,3%), e o menor no tratamento descoberto SCOB (50,1). Em resumo, o índice médio diário de umidade registrado sobre o tratamento CP50 foi 5,0% maior do que sobre o dossel do tratamento SC, e 1,9% a mais do que sobre o dossel do tratamento CP100. Os resultados obtidos neste trabalho contrastam com os observados por Chavarria et al., (2007) em Flores da Cunha-RS, para vinhedos ‘Moscato Giallo’, os quais não observaram diferença de umidade relativa entre área coberta e área descoberta.

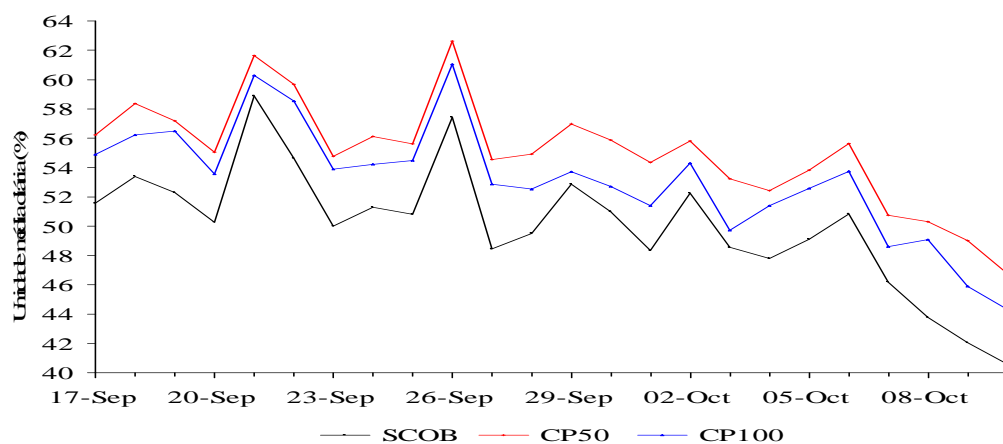


Figura 2. Umidade relativamédia diária sobre os dosséis SCOB, CP50 e CP100

Fazendo-se agora uma análise do comportamento da velocidade média horária do vento sobre os dosséis dos três tratamentos através da Figura 3, observa-se que enquanto sobre o dossel do tratamento (SCOB) no parreiral descoberto, a velocidade do vento média horária atingiu $1,19 \text{ m s}^{-1}$, sobre o dossel da cobertura CP100, foi extremamente pequena ($0,09 \text{ m s}^{-1}$) e sobre o dossel da cobertura CP50 foi praticamente nula ($0,01 \text{ m s}^{-1}$). Por outro lado, verifica-se ainda que no intervalo de 8 às 16h, período diurno no qual a temperatura do ar foi em torno ou superior a 30°C , a velocidade média horária do vento sobre o dossel do tratamento SCOB foi bem mais elevada, com valores variando de $1,5$ a $1,8 \text{ m s}^{-1}$.

O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros

Entretanto comparando-se a velocidade do vento nos dosséis cobertos, verifica-se que sob a cobertura CP100, ainda houve movimentação do ar, mas sob a cobertura CP50 não houve. Isso provavelmente ocorreu devido à cobertura CP100 ter ficado um pouco elevada nas laterais, o que proporcionou um pouco de circulação do ar sobre este dossel, o que não ocorreu sobre o dossel do tratamento CP50, cuja cobertura nas laterais ficou exatamente no nível do dossel. Esses resultados são muito próximos dos encontrados por Cardoso et al. (2008), para Flores da Cunha - RS, os quais observaram em parreirais descobertos conduzidos em sistema Y, uma velocidade média do vento de $0,91 \text{ m s}^{-1}$, e em parreirais cobertos com plástica, uma velocidade média que não passou de $0,09 \text{ m s}^{-1}$. Tais resultados evidenciam que o uso da cobertura plástica em parreirais, atua como uma barreira física à movimentação do ar, reduzindo significativamente a velocidade do vento sobre o dossel. Essa falta de movimentação do ar sob a cobertura plástica contribui para o aumento da temperatura sobre o dossel.

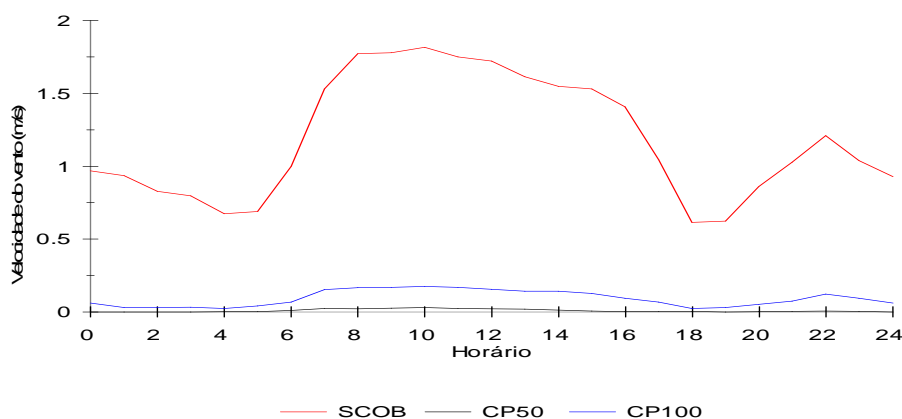


Figura 3. Velocidade do vento média horária sobre os dosséis

CONCLUSÕES

A cobertura plástica impediu a passagem de cerca de 40% da radiação global, reteve a umidade relativa, gerou aumento de temperatura do ar e reduziu a velocidade do vento sobre os dosséis. A cobertura posicionada a 50 cm acima do dossel impediu a movimentação do ar e gerou acentuado aquecimento da camada de ar sobre o dossel, enquanto a cobertura posicionada a 100 cm do dossel possibilitou a movimentação do ar e gerou pequeno aquecimento do ar sobre o dossel. A temperatura do ar sobre o dossel do tratamento CP50 alcançou valores superiores a 45°C , e foi até $8,7^{\circ}\text{C}$ maior do que sobre o dossel do tratamento descoberto SCOB, e $6,6^{\circ}\text{C}$ do que sobre o dossel do tratamento CP100. A cobertura plástica posicionada a 100 cm de altura do dossel proporcionou condições microclimáticas bem mais amenas do que a posicionada a 50 cm. Portanto, representa uma alternativa mais apropriada para parreirais da região do Submédio São Francisco.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL: MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA, 2002. Instrução Normativa nº 1, de 1º de fevereiro de 2002. Regulamento técnico de identidade e de qualidade para a classificação da uva fina de mesa. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 4 de fevereiro de 2002, Seção 1. 7p.



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

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

CHAVARRIA, G.; SANTOS, H. P. dos; 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, Jaboticabal - SP, v. 29, n. 3, p. 477-482, Dezembro 2007.

CHAVARRIA, G.; SANTOS, H. P. Manejo de videiras sob cultivo protegido. Ciência Rural, Santa Maria, RS, v. 39, n. 6, 2009.

COLOMBO, L. A.; ASSIS, A. M.; SATO, A. J.; TESSMANN, D. J.; GENTA, W.; ROBERTO, S. R. Produção fora de época da videira 'BRS Clara' sob cultivo protegido. Ciência Rural, Santa Maria, v. 41, n. 2, p. 212-218, fevereiro, 2011.

CONCEIÇÃO, M. A. F.; MARIN, F. R. Condições microclimáticas em um parreiral irrigado coberto com tela plástica. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal - SP, v. 31, n. 2, p. 423-431, Junho, 2009.

DETONI, A. M.; CLEMENTE, E.; FORNARI, C. Produtividade e qualidade da uva 'cabernetsauvignon' produzida sob cobertura de plástico em cultivo orgânico. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal - SP, v. 29, n. 3, p. 530-534, Dezembro 2007.

FAO - ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURAY LA ALIMENTACIÓN. El cultivo protegido en clima Mediterráneo. FAO, Roma, 2002, 27p. (Manual preparado por el Grupo de Cultivos Hortícolas Dirección de Producción y Protección Vegetal). <ftp.fao.org/docrep/fao/005/s8630S/s8630S00.pdf>.

GAMBINO, C.; DIMAURO B.; DI LORENZO, R. Comportamento vegeto-produttivoedecofisiológicodivitallevatefuorisuolo in serra. Frutticoltura, Sicília, Itália, v. 200. n. 1, p. 20-24, 2008.