

Cobertura plástica como atenuante de estresse hídrico em vinhedos

Geraldo Chavarria¹, Henrique Pessoa dos Santos², Gilmar A. B. Marodin³ & Homero Bergamaschi³

A utilização da cobertura plástica impermeável no cultivo de videiras tem sido apresentada como uma alternativa na atenuação de intemperes climáticos, principalmente para chuvas e granizo, e para o controle fitossanitário. Esta tecnologia já vêm sendo utilizada, por um longo período no Brasil e no mundo, principalmente na produção de uvas destinadas ao consumo "in natura". Entretanto, a utilização de coberturas na produção de uvas para vinificação é recente e ainda bastante incipiente em área. Alguns resultados relacionados ao incremento de qualidade enológica e produção já são conhecidos, porém ainda existe uma grande necessidade de pesquisa nestes aspectos.

A cobertura plástica pode exercer influência sobre o microclima do vinhedo, aumentando as temperaturas máximas, diminuindo a radiação e restringindo a água livre sobre as folhas (Chavarria et al., 2007). Todavia, o reflexo desta cobertura na fisiologia da planta e nas relações hídricas é pouco conhecido e merece atenção, com o objetivo de adequar o manejo da planta e da água neste sistema de cultivo.

Em trabalhos realizados pela Embrapa Uva e Vinho, em parceria com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, foi observado que a cobertura plástica proporcionou modificações no microclima da videira em comparação ao cultivo a céu aberto. Na avaliação durante o ciclo, as temperaturas médias diárias tiveram incremento de 1°C, enquanto que as mínimas não tiveram diferença entre os dois sistemas de produção. Sendo assim, este in-

cremento se deve principalmente às temperaturas máximas, as quais foram em média 31,8°C e 28,0°C para as áreas coberta e descoberta, respectivamente. Relativamente, estes aumentos de temperatura alcançaram percentuais de +13,66%, +3,56%, +5,27%, respectivamente para as máximas, mínimas e médias no nível das folhas (próximo as coberturas), e +4,01%, +6,85% e +2,97% próximo aos cachos, para as mesmas temperaturas. Este incremento na temperatura, em relação a área descoberta, pode ser atribuído à maior retenção do ar aquecido no ambiente protegido. Isto fica evidenciado nos resultados obtidos com a velocidade do vento, que foi atenuada em 88% sob a cobertura plástica, na altura do dossel vegetativo das plantas.

Esta diminuição da velocidade do vento pode apresentar uma grande influência na renovação do ar da camada limítrofe da folha, que é uma estreita camada de ar entre a folha e a atmosfera. Desta forma, ocorre uma redução no déficit de pressão de vapor (DPV) e conseqüentemente facilita a abertura estomática. O efeito do DPV na abertura estomática tem sido estudado, contudo, pouco se sabe sobre a influência deste no crescimento das videiras. De maneira geral, os trabalhos sugerem que a diminuição do DPV aumenta o crescimento das plantas, através de mudanças fisiológicas, como aumento da abertura estomática, incrementando as taxas de condutância estomática e fotossíntese. Além disso, o decréscimo de DPV também diminui o processo transpiratório e, conseqüen-

temente, a perda de água pelas plantas.

A radiação fotossinteticamente ativa (RFA, 400-700 nm) também é influenciada pela cobertura plástica e, de acordo com resultados experimentais obtidos, a sua incidência sobre o dossel vegetativo e cachos no ambiente coberto diminuiu em 33% e 55%, respectivamente, em relação à radiação incidente sobre o cultivo convencional a céu aberto. Apesar desta restrição exercer alguma interferência sobre o comportamento das plantas, a maior condutância estomática contribuiu para que estas plantas cobertas demonstrassem uma maior capacidade fotossintética. O fechamento ou diminuição da abertura estomática é uma resposta mediada pela disponibilidade hídrica no solo, sendo uma maneira de diminuir as perdas de água para o meio externo. Entretanto, este processo compromete a assimilação de CO₂, o que leva as plantas a respostas fisiológicas conflitantes: ganhar carbono e perder água ou perder carbono e reter água.

A cobertura pode proporcionar uma diminuição na perda de água e com isso estimular o ganho de carbono. De acordo com os resultados obtidos, a demanda evaporativa no microclima sob a cobertura plástica é diminuída em até 9%, em relação ao ambiente descoberto. Isto ocorre pela restrição que a cobertura exerce sobre a radiação e a velocidade do vento. Altas temperaturas do ar e o incremento do déficit de pressão de vapor (DPV) estão intimamente ligados ao fechamento estomático. Entretanto, embora a tempe-

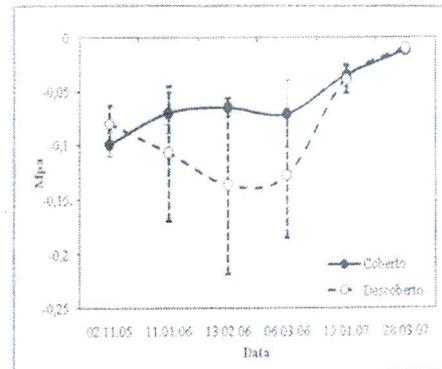


Figura 1. Potencial médio de água em folhas de videiras cultivadas sob cobertura plástica e em cultivo convencional aberto. Medidas realizadas antes do amanhecer (4:30h), em 10 folhas por área e data. Barras representam o desvio padrão da média. Flores da Cunha, 2007

ratura seja maior sob a cobertura plástica favorecendo a evaporação e a transpiração, o DPV foi reduzido e benéfico para reter a demanda evaporativa e o fechamento estomático. Todavia, a magnitude destas interferências/respostas vão depender do genótipo, da disponibilidade de água no solo e do nível de proteção aos ventos que o vinhedo apresenta. Locais mais abertos e isentos de proteção dos ventos possivelmente tenham esse benefício reduzido, pelo fato de ocorrer mais facilmente a renovação do ar na camada limítrofe das folhas. O potencial hídrico foliar é uma ferramenta valiosa na indicação da necessidade de irrigação, sendo utilizada em di-

=> => => 18

BIOLITA é confusão para o inseto e solução para o agricultor.

versos países de renome vitícola. O potencial de base (predawn leaf water potential), que é medido antes do amanhecer, é considerado o ponto de equilíbrio hídrico entre o solo e a planta. Em nossos resultados, este parâmetro apresentou uma maior variabilidade nas plantas do cultivo convencional, atingindo valores mais negativos ao longo do ciclo vegetativo/reprodutivo (Figura 1). Estes resultados demonstram que as plantas no cultivo convencional apresentam uma maior oscilação do potencial hídrico em resposta às condições meteorológicas, comparativamente às plantas cobertas. Deste modo, a cobertura plástica impermeável pode ser também considerada como um fator atenuante de estresses hídricos.

Em relação a disponibilidade de água no solo, no cultivo com cobertura plástica, foi observado uma diminuição ao longo da linha de cultivo na maioria das datas avaliadas, atingindo reduções de 20-60% ao longo do perfil de 30cm. Esta restrição hídrica alcançou mais de 60% na profundidade de 0-10 cm, em comparação ao cultivo convencional. Em função disto, houve uma nítida diminuição da cobertura vegetal rasteira ao longo das fileiras das áreas protegidas, o que reduz drasticamente o uso de herbicidas para o controle de plantas concorrentes (Figura 2). Contudo, na entre-linha do cultivo protegido foi observado uma maior disponibilidade hídrica no solo, em comparação ao cultivo convencional, visto que a chuva é concentrada neste espaço em função da abertura da cobertura.

A disponibilidade hídrica no vinhedo têm influência direta na composição da baga, principalmente no teor de açúcar, na

acidez (ácido málico e tartárico) e nos compostos fenólicos (taninos, antocianinas, flavonóis, etc.). Neste sentido, moderados déficits de água em variedades tintas podem produzir uvas com maiores concentrações de taninos (Carbonneau et al., 1978; Ojeda et al., 2004). Além disso, a restrição hídrica pode promover uma redução controlada do tamanho da baga e favorecer à qualidade enológica, considerando que a dimensão das bagas condiciona a uma maior relação casca/polpa, de forma, que aumenta a concentração de constituintes específicos de cor e de aroma no volume do mosto. Deste modo, esperava-se inicialmente que a cobertura plástica exercesse um estresse hídrico moderado sobre as videiras e incrementasse significativamente a qualidade enológica. Nas profundidades de 0-30cm na linhas foi observada esta restrição hídrica desejada. Entretanto, o efeito desta restrição não se manifestou como esperado em videiras da cultivar Moscato Giallo, pois observou-se maior crescimento, peso de bagas e potencial hídrico foliar. Este comportamento pode ser atribuído a dois processos: maior crescimento radicular na entre-linha e/ou menor perda de água pela redução da DPV em função da cobertura. Possivelmente, para se atingir os resultados desejados de estresse hídrico tenham que se modificar a condução do vinhedo e forma de cobertura, ampliando-se o espaçoamento entre-filas e a superfície de cobertura.

Diante do exposto, a utilização da cobertura plástica na vitivinicultura que a princípio teria a possibilidade de produzir estresses moderados objetivando o incremento da qualidade enológica, mostrou-se como uma ferramenta para a racionalização

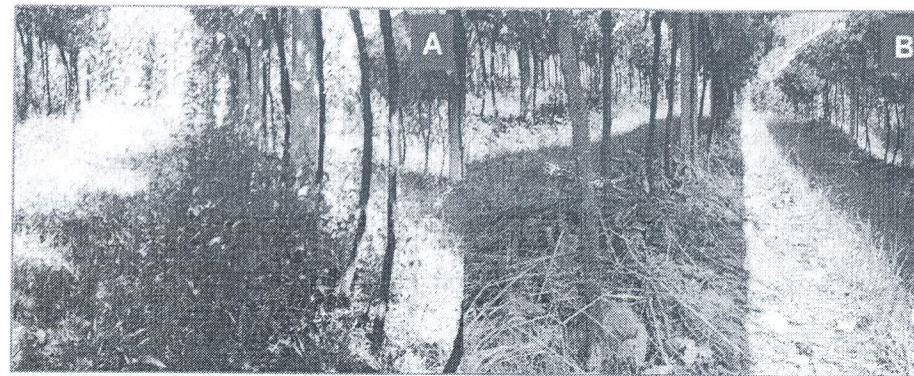


Figura 2. Contraste da presença de cobertura vegetal na linha, em função da disponibilidade hídrica, entre cultivo convencional (A) e cultivo com cobertura plástica (B)

da água. Sendo assim, destaca-se a necessidade do controle mais restrito da irrigação nestas condições.

Em aspectos gerais, a cobertura plástica restringe a disponibilidade hídrica na superfície da linha de cultivo, aumenta a temperatura diurna próxima ao dossel vegetativo, não tem influência na umidade relativa do ar, diminui a radiação fotossinteticamente ativa e a velocidade do vento e restringe drasticamente a água livre sobre as folhas e cachos, o que é de grande valia para o controle fitossanitário. Com estas modificações microclimáticas, a cobertura plástica diminui a demanda evaporativa, favorecendo o potencial hídrico da planta e a condutância estomática. Como resultado, as plantas aumentam a capacidade de assimilação de carbono, com menor perda de água, principalmente em dias mais quentes, possibilitando maior crescimento, produção e incremento de açúcares na baga. Sendo assim, as coberturas com plástico impermeável podem também ser consideradas como atenuantes de estresses hídricos em áreas de vi-

nhedos.

¹Doutorando da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, geraldochavarrria@hotmail.com ²Pesquisador Dr., Embrapa Uva e Vinho - CNPUV, henrique@cnpuv.embrapa.br ³Prof^o Dr., Univ. Federal do Rio G. do Sul - UFRGS.

Referencias Bibliográficas: CARBONNEAU, A., CASTERAN, P., LECLAIR, P.H. Essai de détermination, en biologie de la plante entière, de relations essentielles entre le bioclimat naturel, la physiologie de la vigne et la composition du raisin. *Méthodologie et premiers résultats sur les systèmes de conduite.* Annales Amélioration de Plantes, v.28 n.2, p.195-221. 1978. CHAVARRIA, G., SANTOS, H.P., FELIPPETO, J., MARODIN, G.A.B., BERGAMASCHI, H., CARDOSO, L. Efeito de la couverture plastique sur la croissance et sur le métabolisme de la vigne. *Anais Congresso de Clima e Viticultura, Zaragoza, v. 1, p. 59-64, 2007.* OJEDA, H., DELOIRE, A., WANG, Z., CARBONNEAU, A. Determinación y control del estado hídrico de la vid. *Efectos morfológicos y fisiológicos de la restricción hídrica en vides.* *Viticultura / Enología Profesional*, v.90, p.27-43, 2004.

Classificando os melhores frutos...

