



MATURAÇÃO TECNOLÓGICA DA UVA 'ITÁLIA' SOB DISTINTOS MANEJOS HÍDRICOS EM CULTIVO PROTEGIDO

LEONARDO CURY DA SILVA¹; HENRIQUE PESSOA DOS SANTOS²; FLÁVIO BELLO
FIALHO²; GILMAR ARDUINO BETTIO MARODIN³; HOMERO BERGAMASCHI³;
CARLOS ALBERTO FLORES⁴; DANIEL ANTUNES SOUZA⁵

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos têm ocorrido grandes investimentos no cultivo protegido de videiras na região da Serra Gaúcha, principalmente em uvas de mesa, utilizando coberturas plásticas impermeáveis para prevenção de doenças fúngicas (CHAVARRIA et al., 2007). Contudo, a cobertura plástica reduz a precipitação na linha de plantio e isto tem impulsionado muitos produtores a investirem também em sistemas de irrigação, porém sem informações técnicas para o manejo hídrico. Em função deste controle empírico, em algumas safras têm ocorrido grandes problemas de produção e qualidade, que são relacionados à condição hídrica das plantas.

Até o presente momento não se dispõe de muitas informações de parâmetros hídricos e fisiológicos que sejam específicas para o ajuste do manejo de irrigação em cultivo protegido de videira. Além do impacto direto sobre o custo de produção, o controle da disponibilidade hídrica é de extrema importância para o rendimento e a qualidade dos frutos. Neste caso, para a videira, estresses moderados são considerados os mais adequados para a uniformidade e o incremento dos níveis de maturação fisiológica e tecnológica (OJEDA et al., 2004). Entretanto, os limites de disponibilidade hídrica que podem condicionar as plantas a esses estresses moderados ainda não foram definidos para as condições de cultivo protegido.

O objetivo do presente trabalho foi caracterizar a evolução da maturação tecnológica da uva em plantas cultivadas em ambiente protegido e sob diferentes disponibilidades hídricas, com o intuito de definir o limite mínimo de disponibilidade hídrica do solo que proporcione melhores índices de maturação com racionalidade no uso da água.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento teve início no ciclo 2009/10 em um vinhedo localizado no Vale dos Vinhedos (latitude 29°12'S, longitude 51°32'W e altitude aproximada de 660m). Foram utilizadas

¹Prof. Dr. Leonardo Cury da Silva, IFRS, Bento Gonçalves, RS. leonardo.cury@bento.ifrs.edu.br

²Pesquisadores, Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves bello@cnpuv.embrapa.br, henrique@cnpuv.embrapa.br

³Professores, Faculdade de Agronomia, UFRGS, Porto Alegre, RS, marodin@ufrgs.br, homerobe@ufrgs.br

⁴Pesquisador, Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS

⁵Técnico em Química Embrapa Uva e Vinho.

plantas de *Vitis vinifera* L. cv. Itália, enxertadas sobre '420A', dispostas em 1,8 m x 3,0 m, sendo a condução em sistema latada descontínua com poda mista. Na cobertura, foram utilizadas lonas plásticas de polietileno trançado com aditivos anti-UV e antigotejo.

Os tratamentos seguiram o delineamento de blocos casualizados, com 4 repetições e 4 plantas por parcela, e se constituíram em diferentes conteúdos de água disponível (CAD) no solo, com base no teor de umidade dos horizontes BA e Bt. Para o tratamento controle (TC) considerou-se a condição de capacidade de campo com o limite mínimo do potencial matricial (ψ_m) de -33,34 kPa (100% CAD). O limite mínimo do ψ_m foi de -42,12 kPa (83% CAD) em T1, -76,28 kPa (53% CAD) em T2 e -94,32 kPa (30% CAD) em T3. Quando o limite mínimo do ψ_m era alcançado, iniciava-se a irrigação com tempos e volumes calculados para atingir um ψ_m 20% acima da capacidade de campo em ambos os horizontes.

A maturação tecnológica das bagas foi acompanhada ao longo do período entre o início da maturação (virada de cor das bagas) e a colheita. Em cada data de avaliação (intervalo de 15 dias), foram coletadas 20 bagas aleatoriamente nas duas plantas centrais de cada parcela, nos quatro blocos. Inicialmente as bagas foram submetidas às avaliações de diâmetro longitudinal (L, mm) e transversal (d, mm), utilizando paquímetro digital. A partir destas dimensões, estimou-se o volume da baga (cm³) pela fórmula $V = ((\pi/3) \cdot d^2 \cdot L) / 8000$. Na sequência, as bagas foram esmagadas manualmente, coletando-se o mosto para as avaliações de sólidos solúveis totais (SST, °Brix), acidez total titulável (AT, meq·L⁻¹) e relação sólidos solúveis totais:acidez total titulável (SST:AT). A estimativa da massa de SST (g) nas bagas foi calculada multiplicando-se a concentração de SST pelo volume da baga. Os dados foram submetidos a análise de variância, sendo as médias dos tratamentos comparadas dentro de cada data de amostragem pelo teste de Tukey, e o comportamento de cada tratamento ao longo do tempo avaliado por análise de regressão, usando o programa R (2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tratamentos com restrição hídrica mais drástica (T2 e T3) apresentaram aos 29 e 31 dias, em ambos os ciclos, maior concentração de sólidos solúveis totais alcançando 14,84 e 16,83 °Brix ($P < 0,0001$) no ciclo 2009/10 (Figura 1A) e 15,93 e 16,03 °Brix no ciclo de 2010/11 (Figura 1B). As diferenças entre T2 e T3, em comparação ao tratamento controle foram de 2,2 °Brix ($P < 0,0001$) e 4,2 °Brix ($P < 0,0001$) no ciclo 2009/10, e de 3,6 °Brix ($P < 0,0001$) e 3,7 °Brix ($P < 0,0001$) em 2010/11. Contudo, em ambos os ciclos, T1 não apresentou diferença significativa quando comparado a TC. Na colheita, em ambos os ciclos, o nível máximo de sólidos solúveis totais ocorreu em T3, alcançando 18,5 °Brix no ciclo 2009/10 e 18,9 °Brix em 2010/11 (Figuras 1A e 1B). No ciclo 2009/10 não houve diferença significativa entre T2 e T3, mas houve diferença de 3,3 °Brix

($P=0,018$) entre T3 e TC. Em 2010/11 houve diferença significativa entre T2 e T3 em relação ao TC de 2,1 °Brix ($P<0,0001$) e 3,1 °Brix ($P<0,0001$), respectivamente. Contudo, em ambos os ciclos, T1 não apresentou diferença significativa em relação ao TC (Figuras 1A e 1B).

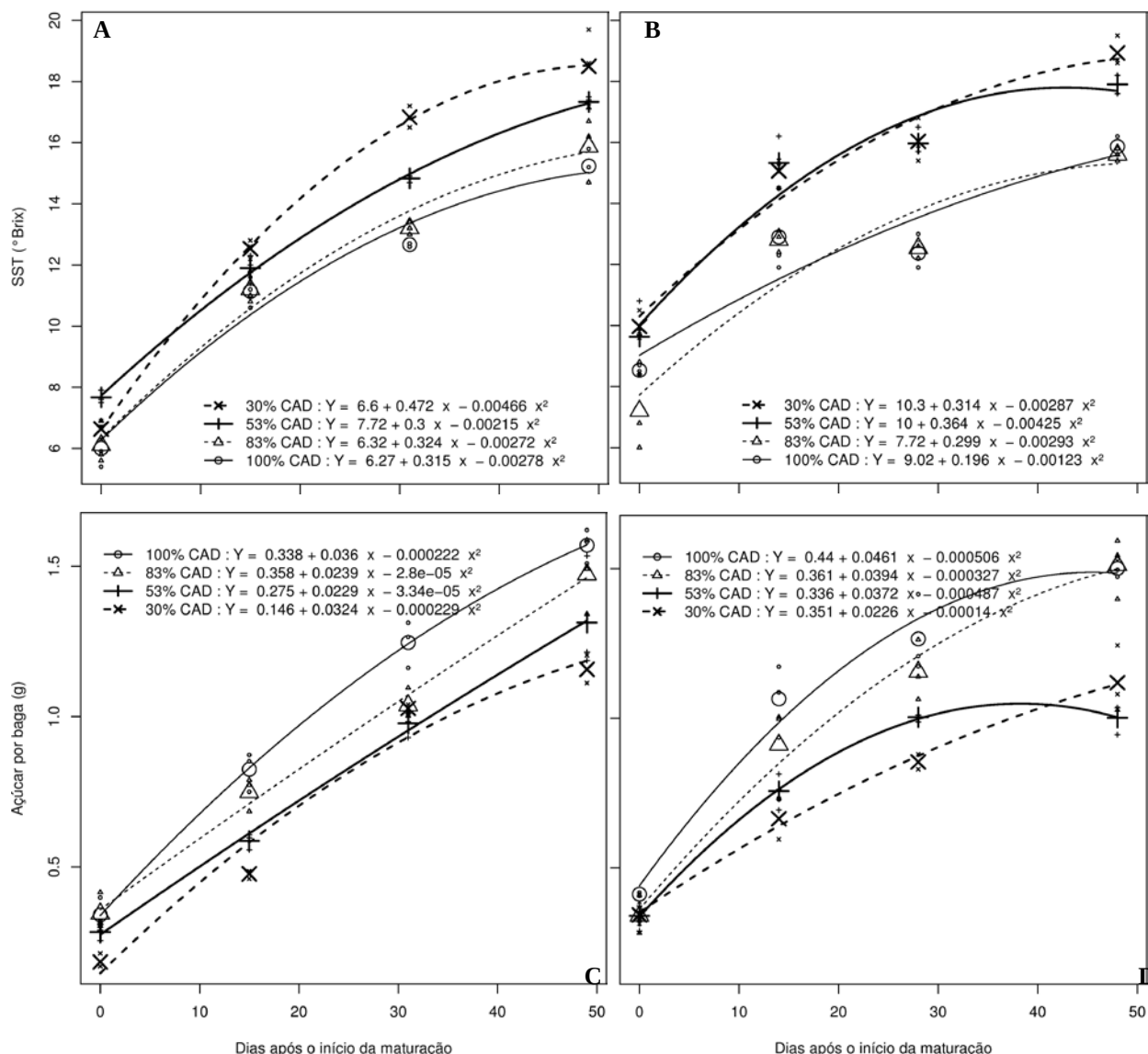


Figura 1 - Curvas dos parâmetros que definem as características de maturação tecnológica dos frutos. Concentração de sólidos solúveis totais (SST) durante os ciclos 2009/10 (A) e 2010/11 (B) e massa de SST por baga nos ciclos 2009/10 (C) e 2010/11 (D) em videiras 'Itália' sob cultivo protegido em diferentes níveis de restrição hídrica do solo.

Combinando os efeitos dos tratamentos sobre a maturação com o volume da baga, apesar dessa estimativa não desconsiderar a fase sólida da baga, observa-se que as restrições hídricas limitaram mais o volume da baga do que o acúmulo de SST (Figura 1C e 1D). Portanto, o aumento de °Brix que havia sido apresentado pela restrição hídrica (Figura 1A e 1B) não corresponde a um aumento no total de SST na baga. Em função disto, na fase final da maturação, em ambos os ciclos, a mínima razão de SST:Volume de baga ocorreu em T3, alcançando 1,16 °Brix cm⁻³ no ciclo

2009/10 e 1,00 °Brix cm⁻³ em 2010/11 (Figura 1C e 1D). Neste mesmo momento de colheita, as bagas das videiras mantidas em TC (100% CAD) e T1 (83% CAD) atingiram uma razão de 1,57 e 1,47 °Brix cm⁻³ em 2009/10 e de 1,50 e 1,51 °Brix cm⁻³ em 2010/11, respectivamente e sem diferenças estatísticas entre si (Figura 1C e 1D).

Com essa caracterização dos contrastes relativos de acúmulos de SST, evidencia-se que os tratamentos mantidos a 100% e 83% CAD manifestaram os maiores potenciais de síntese, transporte e acúmulo de carboidratos nas bagas. Em condições não estressantes, os SST tendem a aumentar acentuadamente com o crescimento da baga até alcançar um ponto de equilíbrio, com valores que dependem da cultivar, tamanho da baga, produção por planta e das condições meteorológicas durante a maturação tecnológica (LARCHER, 2004).

CONCLUSÕES

A restrição hídrica em vinhedos cobertos influenciou na maturação tecnológica das bagas da cultivar Itália, favorecendo a concentração de SST. Contudo, este aumento de SST foi condicionado pela limitação do volume de bagas, e não pelo acúmulo de açúcares. O limite de 83% do conteúdo disponível de água no solo foi a condição mais adequada entre os níveis testados, considerando o ganho de maturação e a economia de água.

REFERÊNCIAS

- CHAVARRIA, G.; SANTOS, H.P.; 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, v.29, n.3, p.477-482, 2007.
- LARCHER, W. **Physiological plant ecology**. 4.ed. Berlin: Springer-Verlag, 2004. 513p.
- OJEDA, H. et al. Determinación y control del estado hídrico de la vid. Efectos morfológicos y fisiológicos de la restricción hídrica em vides. **Viticultura / Enología Profesional**, Buenos Aires, v.90, p.27-43, 2004.
- R DEVELOPMENT CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, [http://www.R-project.org], 2010.