

Avaliação da Dinâmica da Água no Solo, Evapotranspiração da Cultura e Estado Hídrico da Videira de Vinho

Evaluation of Soil Water Dynamics, Crop Evapotranspiration and Plant Water Status of Wine Vine

Bruno Djvan Ramos Barbosa¹; Luciana Martins Santos²; Rafael Pombo Teixeira³; Agnaldo Rodrigues de Melo Chaves⁴, Luís Henrique Bassoi⁵.

Resumo

A ocorrência de deficit hídrico em plantas cultivadas afeta o crescimento e o desenvolvimento das culturas em todo o mundo. O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento ecofisiológico da videira (*Vitis vinifera* L.) de vinho cv. Syrah, em Petrolina, PE, no Submédio do Vale do São Francisco, em função de estratégias de irrigação. Os tratamentos empregados foram: 1 - irrigação plena (IP), sem a restrição de água às videiras durante todo o ciclo de produção; 2 - irrigação com deficit (ID), no qual a aplicação de água

¹Estudante de Ciências Biológicas, Universidade de Pernambuco (UPE), bolsista Pibic Facepe, Petrolina, PE.

²Estudante de Ciências Biológicas, UPE, bolsista Pibic CNPq, Petrolina, PE.

³Pós-graduando em Agronomia (Irrigação e Drenagem), Unesp - Campus de Botucatu, bolsista da Capes.

⁴Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Fisiologia Vegetal, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

⁵Engenheiro-agrônomo, D. Sc. em Física do Solo, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, luis.bassoi@embrapa.br.

foi interrompida desde a fase de cacho fechado até a colheita; 3 - irrigação com deficit controlado (IDC), no qual a aplicação de água foi interrompida desde a fase de cacho fechado, mas a irrigação foi realizada eventualmente, com base no monitoramento da umidade do solo. As medidas do potencial hídrico foliar das videiras mostraram que houve uma recuperação na turgescência, apesar das práticas de irrigação com deficit.

Palavras-chave: deficit hídrico, *Vitis vinifera* L., irrigação.

Introdução

A ocorrência de déficit hídrico em plantas cultivadas afeta o crescimento e o desenvolvimento das culturas em todo o mundo. Desde os antigos povos sumérios, o homem tem procurado uma alternativa mais efetiva do aproveitamento da água para superar os efeitos do deficit hídrico das plantas. A maximização do uso da água é importante, pois atualmente existe uma preocupação mundial quanto ao uso racional dos recursos hídricos, existindo uma pressão sobre os irrigantes para que haja um controle mais efetivo da irrigação (LOVEYS et al., 2004).

Com o grande crescimento da vitivinicultura, a região do Submédio do Vale do São Francisco tem crescido no sentido de aprimorar a aplicação de práticas agrônômicas, com a intenção de melhorar a qualidade da produção vinícola, pois a qualidade da uva contribui para a melhoria dos vinhos produzidos na região. Segundo Bassoi et al. (2011), a irrigação na cultura da videira é uma prática essencial em condições semiáridas como as do Submédio do Vale do São Francisco, por causa da quantidade e irregularidade das chuvas ao longo do ano.

A técnica do controle do deficit hídrico é agora utilizada de forma extensa para promover a qualidade da uva para o vinho (DRY et al., 2001), e o conhecimento do estado hídrico da videira de vinho é um fator importante para a aplicação de estratégias de irrigação com deficit (BASSOI et al., 2007, 2011).

Este trabalho teve como objetivo avaliar a dinâmica da água no solo e o comportamento ecofisiológico da videira de vinho submetida à irrigação com deficit no Submédio do Vale do São Francisco.

Material e Métodos

O experimento foi instalado no Campo Experimental de Bebedouro, pertencente à Embrapa Semiárido, em Petrolina, PE. A videira cv. Syrah, enxertada sobre Paulsen 1103, foi plantada em 30 de abril de 2009, no espaçamento de 1 m x 3 m, em um Argissolo Vermelho Amarelo Eutrófico Latossólico, textura média. A condução das plantas foi em sistema de espaldeira, e o sistema de irrigação por gotejamento, com emissores espaçados em 0,5 m na linha de plantas.

Os tratamentos foram: irrigação plena (IP), sem restrição de água às videiras durante todo o ciclo de produção; irrigação com deficit (ID), na qual a aplicação de água foi interrompida desde a fase de início de cacho fechado até a colheita; irrigação com deficit controlado (IDC), na qual a aplicação de água foi interrompida desde a fase de cacho fechado, mas realizada eventualmente com base no monitoramento da água no solo. Cada parcela dos tratamentos de irrigação foi composta por duas fileiras de plantas com 12 plantas em cada fileira. O delineamento estatístico foi o de blocos casualizados, com três tratamentos e quatro repetições.

Entre 10 de abril de 2013 (poda de produção) a 9 agosto de 2013 (colheita), período correspondente ao quinto ciclo de produção de uvas, a evapotranspiração de referência (E_{To} , mm) foi estimada pelo método de Penman-Monteith FAO (ALLEN et al., 1998), com dados de uma estação agrometeorológica automática instalada a 60 m da área experimental. Os coeficientes de cultura (K_c) para a videira de vinho cv. Syrah foram estimados no mesmo local (BASSOI et al., 2007). O manejo de irrigação foi baseado na estimativa da evapotranspiração da cultura (E_{Tc} , mm), obtida pelo produto E_{To} . K_c , para os diferentes estádios fenológicos da cultura da videira. O monitoramento da dinâmica da água do solo foi feito por meio de tensiômetros (0,2 m, 0,4 m, 0,6 m, 0,8 m e 1,0 m de profundidade), em cada tratamento de irrigação.

O potencial hídrico foliar (Ψ_{foliar} , MPa) foi medido em todos os tratamentos, em dois horários distintos ao longo do dia, sendo uma leitura das 2h às 4h e outra das 11h às 13h, em duas folhas adultas coletadas da porção mediana de ramos produtivos e em cada uma das

quatro repetições por tratamento de irrigação. As folhas coletadas foram armazenadas em sacos plásticos para inibir a desidratação do material coletado, para as imediatas medições do Ψ_{foliar} , fazendo uso da câmara de pressão. As medidas do Ψ_{foliar} foram realizadas aos 57, 68, 85 e 111 dias após a poda de produção (dapp), respectivamente em 6 de junho, 17 de junho, 4 de julho e 30 de julho de 2013, entre os estádios fenológicos de cacho fechado (57 dapp) e maturação dos cachos (111 dapp). Para a comparação das médias, foi utilizado o teste de Tukey, desdobrando-se as interações significativas a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

A precipitação pluvial total ocorrida durante o período do experimento (abril de 2013 a agosto de 2013) foi de 25,4 mm. Em abril e maio de 2013 (até início da aplicação dos tratamentos em 23 de maio de 2013, 43 dapp), ocorreram 14,0 mm, e do início dos tratamentos de irrigação até a colheita, 121 dapp, ocorreram 11,4 mm de chuva.

O valor total de ETo foi de 624,2 mm. A ETc durante todo o ciclo foi de 460,0 mm, enquanto a lâmina bruta (LB) totalizou 395,0 mm para o tratamento IP; 217,5 mm para o tratamento IDC e 181,6 mm para o tratamento ID. Os valores médios de ETo e ETc para o período de 121 dias foram de 5,1 mm.dia⁻¹ e 3,8 mm.dia⁻¹, respectivamente, enquanto os maiores valores foram de 7,4 mm.dia⁻¹ (35 dapp, 15 de maio de 2013) e 6,7 mm.dia⁻¹ (29 dapp, 9 de maio de 2013). A lâmina bruta média foi de 5,0 mm.dia⁻¹ no tratamento IP, para 79 dias de irrigação; 5,6 mm.dia⁻¹ no tratamento IDC, para 39 dias de irrigação, e 6,3 mm.dia⁻¹ no tratamento ID, em 29 dias de irrigação.

No tratamento IP, os valores de umidade do solo permaneceram maiores por causa da irrigação constante, ao passo que nos tratamentos ID e IDC a redução da umidade ocorreu após a interrupção da irrigação, principalmente nas profundidades de 0,2 m, 0,4 m e 0,6 m. As maiores alterações nos valores de umidade ocorreram nessas profundidades, em decorrência da presença do sistema radicular da cultura. Nas profundidades de 0,8 m e 1,0 m, as variações nos valores de umidade foram menores.

Na antemanhã, os valores do Ψ_{foliar} dos tratamentos IP e IDC foram estatisticamente iguais entre si e maiores que os do tratamento ID

aos 68 dapp (17 de junho), 85 dapp (4 de julho) e 111 dapp (30 de julho), enquanto aos 57 dapp (6 de junho) o Ψ_{foliar} foi menor nos tratamentos IDC e ID (Figura 1). Ao meio-dia, o Ψ_{foliar} do tratamento ID foi menor que o do tratamento IP em todas as datas de avaliação. Aos 68 dapp e 111 dapp os valores não diferiram entre ID e IDC. Os menores valores de Ψ_{foliar} obtidos ao meio-dia nas plantas de todos os tratamentos ocorreram em função da maior transpiração das plantas nesse horário, promovida pelo maior deficit de pressão de vapor entre a folha e a atmosfera, que ocorre normalmente nessa condição. Além disso, ao meio-dia a temperatura do ar é maior e a umidade relativa do ar é menor (CHAVES et al., 2008). Os valores de Ψ_{foliar} obtidos ao meio-dia nas plantas de todos os tratamentos não indicam que elas estavam sofrendo deficit hídrico severo, tendo em vista que os valores do Ψ_{foliar} obtidos na antemanhã em todas as avaliações indicaram uma recuperação da turgescência da planta.

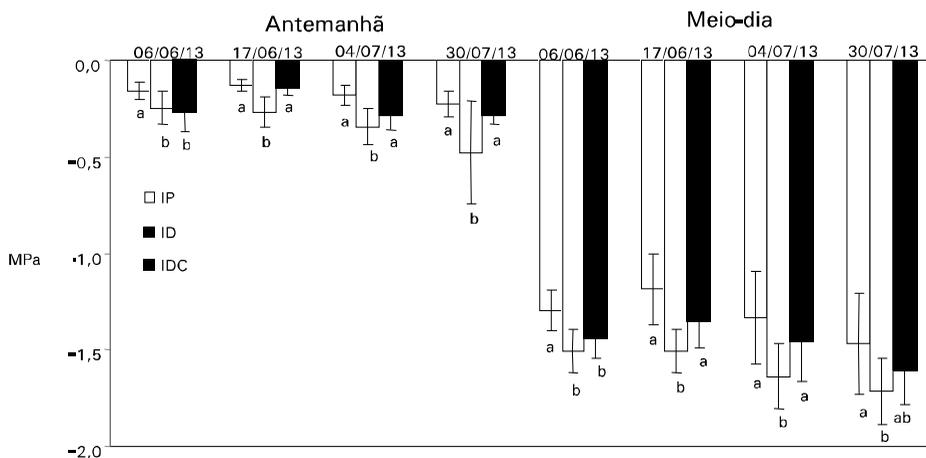


Figura 1. Potencial hídrico (MPa) na antemanhã e ao meio-dia em plantas de uva cultivadas em regime de irrigação plena (IP), irrigação com deficit (ID) e irrigação com deficit controlado (IDC) em quatro avaliações ao longo do ciclo, no Campo Experimental de Bebedouro, Petrolina, PE. Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si no horário e nas datas avaliadas (Tukey, $P \leq 0.05$; $n = 24$).

Conclusão

O potencial de água na folha na videira cv. Syrah, submetida à irrigação plena, irrigação com deficit controlado e irrigação com deficit, medido na antemanhã e ao meio-dia, indicou que houve recuperação da turgescência da plantas.

Referências

ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. **Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements**. Rome: FAO, 1998. 300 p. il. (FAO. Irrigation and Drainage Paper, 56).

BASSOI, L. H.; DANTAS, B. F.; LIMA FILHO, J. M. P.; LIMA, M. A. C.; LEÃO, P. C. de S.; SILVA, D. J.; MAIA, J. L. T.; SOUZA, C. R.; SILVA, J. A. M.; RAMOS, M. M. Preliminary results of a long-term experiment about RDI and PRD irrigation strategies in winegrapes in São Francisco Valley, Brazil. **Acta Horticulturae**, Leuven, n. 754, p. 275-282, 2007.

BASSOI, L. H.; GONCALVES, S. O.; SANTOS, A. R. L.; SILVA, J. A.; LIMA, A. C. M. Influência de manejo de irrigação sobre aspectos de ecofisiologia e produção da videira cv. Syrah. **Irriga**, Botucatu, v. 16, p. 395-402, 2011.

CHAVES, A. R. M.; TENCATEN, A.; PINHEIRO, H. A.; RIBEIRO, A.; MATTA, F. M. da. Seasonal changes in leaf photoprotective mechanisms of leaves from shaded and unshaded field-grown coffee (*Coffea arabica* L.) trees. **Trees**, New York, v. 22, p. 351-361, 2008.

DRY, P. R.; LOVEYS, B. R.; McARTHUR, M. G.; STOLL, M. Strategic irrigation management in Australian vineyards. **Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin**, Bordeaux, v. 35, n. 3, p. 129139, 2001.

LOVEYS, B. R.; STOLL, M.; DAVIES, W. J. Physiological approaches to enhance water use efficiency in agriculture: exploiting plant signalling in novel irrigation practice. In: BACON, M. A. (Ed.) **Water use efficiency in plant biology**. Boca Raton: CRC Press, 2004. p. 113-138.