

Avaliação da Dinâmica da Água no Solo, Evapotranspiração, Estado Hídrico e Produção da Videira de Vinho Irrigada: Sétimo Ciclo de Produção

Evaluation of Soil Water Dynamics, Evapotranspiration, Plant Water Status and Yield of Irrigated Wine Vines: 7th Growing Season

Bruno Djvan Ramos Barbosa¹; Rafael Pombo Teixeira²; Agnaldo Rodrigues de Melo Chaves³; Luís Henrique Basso⁴

Resumo

No Vale do Submédio São Francisco, a irrigação com deficit em videira de vinho pode ser utilizada para economizar água. Com este trabalho, objetivou-se avaliar os efeitos de estratégias de irrigação com deficit na produção de uvas de vinho em Petrolina, PE, no sétimo ciclo de produção (7 de maio a 3 de setembro de 2014 - 119 dias). Os tratamentos de manejo de irrigação foram: irrigação plena (IP), sem a 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 cacho fechado até a colheita; irrigação com deficit

¹Estudante de Biologia, Universidade de Pernambuco (UPE), bolsista Pibic/Fapece, Petrolina, PE.

²Pós-graduando em Agronomia, Universidade Estadual Paulista (Unesp), bolsista Capes, Botucatu, SP.

³Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Fisiologia Vegetal, pesquisador, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, agnaldo.chaves@embrapa.br.

⁴Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Física do Solo, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina-PE, luis.basso@embrapa.br.

controlado (IDC), na qual a aplicação de água foi interrompida na fase de cacho fechado, com irrigações eventuais, conforme o monitoramento da umidade do solo. Os valores de potencial hídrico na antemanhã e ao meio-dia mostraram que as plantas em IDC e ID não apresentavam sintomas de ponto de murcha permanente. Os valores da massa total de cachos, número de cachos por planta, massa de cachos por planta e na produtividade foram maiores valores no tratamento IP, sem diferença estatística para o tratamento IDC. A massa média de cachos foi maior no tratamento IP.

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

Introdução

A ocorrência de deficit hídrico em plantas cultivadas afeta o crescimento e o desenvolvimento das culturas em todo o mundo. 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).

Segundo Bassoi et al. (2011), a irrigação na cultura da videira (*Vitis vinifera* L.) é 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.

Técnicas no manejo de irrigação estão sendo adotadas para o melhoramento do crescimento evolutivo e reprodutivo da videira, pois o estado hídrico tem sido um fator determinante para o crescimento e a qualidade da uva (BASSOI et al., 2007, 2011). A técnica do controle do deficit hídrico vem sendo utilizada de forma extensa para manipular a qualidade da uva para vinho (DRY et al., 2001).

Este trabalho foi desenvolvido com objetivo de avaliar diferentes estratégias de irrigação na produção de uvas de vinhos da cultivar Syrah/Paulsen 1103 em Petrolina, PE, no Submédio do Vale do São Francisco.

Material e Métodos

O experimento foi instalado no Campo Experimental de Bebedouro, pertencente à Embrapa Semiárido, 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 realizada no sistema de espaldeira e o sistema de irrigação utilizado foi o gotejamento, com emissores de vazão de 2,5 L h⁻¹ espaçados em 0,5 m na linha de plantas. Os tratamentos empregados foram: irrigação plena (IP), sem a 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 24 plantas em cada uma.

Entre 7 de maio de 2014 (poda de produção) e 3 de setembro de 2014 (colheita), período correspondente ao sétimo ciclo de produção da videira, a evapotranspiração de referência (ETo, mm) foi estimada pelo método de Penman-Monteith FAO (ALLEN et al., 1998), com dados obtidos em uma estação agrometeorológica automática instalada a 60 m da área experimental. Os coeficientes de cultura (Kc) para videira de vinho cv. Syrah foram estimados no mesmo local (BASSOI et al., 2007). O manejo de irrigação foi realizado com base na estimativa da evapotranspiração da cultura (ETc, mm), obtida pelo produto ETo.Kc para os diferentes estádios fenológicos da cultura da videira.

O monitoramento da dinâmica da água do solo foi realizado 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 cada tratamento 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 de Scholander. As medidas do Ψ_{foliar} foram realizadas aos 78 e 107 dias após a poda de produção (dapp) – respectivamente, 24 de julho e 22 de agosto de 2014 –, do estágio fenológico de cacho fechado (78 dapp) até o estágio de maturação dos cachos (107 dapp).

Na colheita, realizada em 3 de setembro de 2014 (119 dapp), foi determinado o número e a massa de cachos (Kg) por planta e por parcela. A partir daí foi estimada a massa média dos cachos (g).

O delineamento estatístico foi o de blocos casualizados com três tratamentos e quatro repetições. Para a comparação das médias, foi utilizado o teste de Tukey desdobrando-se as interações significativas a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussões

A precipitação pluvial total ocorrida durante o período do experimento foi de 15,5 mm. No início dos tratamentos de irrigação, em 11 de julho de 2014 (65 dapp), ocorreram 5,1 mm. Posteriormente, e até a colheita, 3 de setembro de 2014 (119 dapp), a ocorrência de precipitação pluvial foi de 10,4 mm. O valor total de ET_0 foi 596,7 mm, enquanto o da ET_c foi 431,1 mm. A lâmina bruta (LB) totalizou 464,8 mm para o tratamento IP, 248,8 mm para o tratamento IDC e 226,4 mm para o tratamento ID. Os valores médios de ET_0 e ET_c para o período de 121 dias foram de 5,11 mm dia⁻¹ e 3,77 mm dia⁻¹, respectivamente, enquanto os maiores valores foram de 7,35 mm dia⁻¹ (35 dapp – 15 de maio de 2013) e 6,65 mm dia⁻¹ (29 dapp, 9 de maio de 2013). A lâmina bruta média foi de 5,00 mm.dia⁻¹ no tratamento IP, para 79 dias de irrigação; 5,58 mm.dia⁻¹ no tratamento IDC, para 39 dias de irrigação, e 6,26 mm.dia⁻¹ no tratamento ID, em 29 dias de irrigação.

No tratamento IP, os valores de umidade do solo (dados não apresentados) 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 até as profundidades de 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 0,75 m a 1,0 m, as variações nos valores de umidade foram menores.

Os valores do potencial hídrico na madrugada (ψ_w), obtidos nas plantas dos tratamentos irrigação com deficit controlado (IDC) e irrigação com deficit (ID), foram estatisticamente iguais entre si e menores do que nas plantas em irrigação plena (IP) nos dias 24 de julho 2014, aos 78 dapp, e 22 de agosto de 2014, com 107 dapp. A partir dos valores de ψ_w obtidos na madrugada nas plantas de todos os tratamentos não é possível considerar que as plantas dos tratamentos IDC, e mesmo do ID, estavam sofrendo deficit hídrico elevado. Nas plantas

do tratamento ID, foram obtidos maiores valores de Ψ_w ao meio-dia em quase todas as datas de avaliação apresentando. Em 22 de agosto de 2014 o Ψ_w diferiu significativamente, quando comparado às plantas em IDC e IP. Os menores valores de Ψ_w obtidos ao meio-dia nas plantas de todos os tratamentos ocorreram em função da maior transpiração das plantas nesse horário, promovida pela menor umidade relativa do ar. Os valores de Ψ_w obtidos ao meio-dia nas plantas de todos os tratamentos não indicam que elas estavam sofrendo déficit hídrico, tendo em vista que os valores do Ψ_w observados na antemanhã em todas as avaliações indicam uma recuperação da turgescência da planta. Assim, os valores registrados de potencial hídrico foliar nas plantas dos tratamentos IP, IDC e ID foram condizentes à quantidade de água aplicada em função de cada manejo de irrigação (Tabela 1).

Tabela 1. Potencial hídrico na antemanhã e ao meio-dia em videira (*Vitis vinifera* L.) cv. Syrah cultivadas em regime de irrigação plena (IP), irrigação com déficit (ID) e irrigação com déficit controlado (IDC) em duas avaliações ao longo do sétimo ciclo de produção no Campo Experimental de Bebedouro, Petrolina, PE.

Tratamento	78 dapp		107 dapp	
	Madrugada	Meio-dia	Madrugada	Meio-dia
IP	- 0,12 a	-1,35 a	- 0,15 a	- 1,54 a
IDC	- 0,54 b	-1,59 b	- 0,70 b	- 1,83 b
ID	- 0,38 b	-1,64 b	- 0,37 ab	- 1,72 b

Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si no horário e nas datas avaliadas.

Houve efeito dos tratamentos na massa total de cachos, número de cachos por planta, massa de cachos por planta e na produtividade, com maiores valores no tratamento IP, sem diferença estatística para o tratamento IDC. A massa média de cachos foi maior no tratamento IP (Tabela 2).

Tabela 2. Aspectos quantitativos da produção da videira (*Vitis vinifera* L.) cv. Syrah / Pausen 1103 em função dos tratamentos irrigação plena (IP), irrigação com deficit controlado (IDC) e irrigação com deficit (ID), no sétimo ciclo de produção da videira.

Tratamento	Nº total cachos por parcela	Massa total cachos por parcela kg	Massa média do cacho g	Nº cachos por planta	Massa cachos por planta kg	Produtividade kg / ha
IP	610 a	91,50 a	148,88 ^a	14,55 a	2,19 a	7283,63 a
IDC	585 a	69,52 ab	119,00 ^b	14,26 ab	1,70 ab	5654,59 ab
ID	480 a	51,50 b	106,14 ^b	11,98 b	1,28 b	4261,00 b

* Coluna com a mesma letra não se diferenciam pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Conclusão

O manejo de irrigação baseado na restrição hídrica proporcionou uma economia na utilização da água. No entanto, no sétimo ciclo de produção da videira 'Syrah', o tratamento IDC apresentou resultados semelhantes ao tratamento IP, com exceção da massa média dos cachos.

Referências

- ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. **Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements**. Rome: FAO, 1998. 300 p (FAO. Irrigation and Drainage Paper, 56).
- BASSOI, L. H.; DANTAS, B. F.; LIMA FILHO, J. M. P.; LIMA, M. A. C.; LEÃO, P. C. 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.
- DRY, P. R.; LOVEYS, B. R.; MCCARTHY, 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.129-139, 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.