

Aspectos ecofisiológicos em videira fertirrigada com diferentes concentrações de nitrogênio e potássio

Ecophysiological aspects in grape fertirrigated with different concentrations of nitrogenous and potassium

Luciana Martins Santos¹; Diogo Ronielson Marinho de Souza²; Alexsandro Oliveira da Silva³; Davi José Silva⁴; Agnaldo Rodrigues de Melo Chaves⁵

Resumo

O objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos da fertirrigação com nitrogênio e potássio sobre o comportamento ecofisiológico e pigmentos em videira de vinho. Os tratamentos foram provenientes de um esquema fatorial 2 x 2, sendo duas doses de N (15 e 60 kg ha⁻¹) e duas doses de K₂O (15 e 60 kg ha⁻¹) e dispostos em blocos casualizados com seis repetições. As avaliações ecofisiológicas foram realizadas durante o ciclo 2014, na fase de florescimento e nas 1^a e 2^a fases de crescimento do fruto. Pôde-se observar que as trocas gasosas foram mais influenciadas pela condição climática reinante no dia de avaliação do que pela concentração de nutrientes. Os valores de fotossíntese e condutância estomática foram maiores em 15/09/2014, intermediários em 19/09/2014 e menores em 27/10/2014, afetados pelo clima no dia de avaliação. Os teores de pigmentos não foram diferentes entre os tratamentos, com maiores valores no dia 27/10/2014, em função do maior desenvolvimento da folha avaliada. Pelo observado, os resultados obtidos não permitem indicar, até o momento, qual o melhor dos tratamentos.

Palavras-chave: Syrah, trocas gasosas, pigmentos.

¹Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas, UPE, Petrolina-PE, bolsista PIBIC CNPq.

²Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas, UPE, Petrolina-PE, bolsista PIBIC CNPq.

³Engenheiro agrônomo, Doutorando em Irrigação e Drenagem, FCA-UNESP, Embrapa Semiárido, Petrolina-PE.

⁴Engenheiro agrônomo, pesquisador, Embrapa Semiárido, Petrolina-PE.

⁵Engenheiro agrônomo, pesquisador, Embrapa Semiárido, Petrolina-PE, agnaldo.chaves@embrapa.br.

Introdução

A importância de se estudar as quantidades de nitrogênio e de potássio demandadas pela videira de vinho reside no fato de que o nitrogênio, em uvas para vinho, atua de forma importante no potencial enológico das uvas, pois a sua concentração é inversamente proporcional à concentração de polifenóis. Já o potássio exerce influência sobre o pH dos vinhos. Mas é fundamental lembrar a importância desses nutrientes nos processos fisiológicos das plantas, sendo que o K atua na abertura e fechamento dos estômatos, estruturas que controlam a entrada de CO_2 e a saída de H_2O para ocorrer o processo fotossintético e ativador de enzimas, enquanto o N é constituinte de proteínas e de pigmentos com funções importantes nos processos fisiológicos (TAIZ e ZEIGER, 2013). Entretanto, em condições de alta concentração de potássio, os valores no mosto e no vinho podem requerer quantidades elevadas de SO_2 livre ou SO_2 ativo, que será adicionado ao vinho durante o processo de vinificação, podendo causar problemas de aromas indesejáveis. Desta forma, o objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos da fertirrigação com nitrogênio e potássio sobre o comportamento ecofisiológico e pigmentos em videira de vinho.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Campo Experimental de Bebedouro, da Embrapa Semiárido, em Petrolina, PE. A videira (*Vitis vinifera* L.) cv. Syrah enxertada sobre Paulsen 1103 foi plantada em julho de 2009, no espaçamento de 1 m x 3 m, conduzida em espaldeira e irrigada por gotejamento, com 12 plantas por tratamento, avaliando-se seis plantas centrais para as trocas gasosas e três para o potencial hídrico para cada tratamento. Os dados foram obtidos durante o segundo ciclo de produção da videira em 2014, em dados provenientes de um esquema fatorial 2 x 2, sendo duas doses de N (15 e 60 kg ha⁻¹) e duas doses de K₂O (15 e 60 kg ha⁻¹) e dispostos em blocos casualizados com seis repetições. Os tratamentos foram aplicados em diferentes tempos de injeção e de avanço da solução fertilizante.

As avaliações ecofisiológicas foram realizadas na fase de florescimento (15/09/2014) e nas 1^a e 2^a fases de crescimento do fruto (29/09/2014; 27/10/2014). Para a medição das trocas gasosas, utilizou-se o analisador de gás infravermelho portátil IRGA, em folhas completamente expandidas e sadias de ramos principais de seis plantas por tratamento. Foram

determinadas a assimilação líquida de carbono (A), a transpiração (E), a condutância estomática (g_s), a razão entre a concentração interna e externa de CO_2 (C_i/C_a), o déficit de pressão de vapor de água entre a folha e atmosfera (DPV), a eficiência intrínseca do uso da água (A/g_s), a eficiência instantânea do uso da água (A/E) e a temperatura foliar conforme realizado em Chaves et al. (2012). O potencial hídrico foliar foi medido com uma câmara de pressão conforme avaliado em Pinheiro et al. (2005) às 9:00 h nos mesmos dias de avaliação das trocas gasosas, utilizando folhas maduras e saudáveis dos ramos principais de seis plantas por tratamento. O índice de clorofila foi determinado nas mesmas folhas com o uso do aparelho Clorofilog. Os dados são apresentados em sua média e a comparação é feita de forma descritiva com base no erro-padrão.

Resultados e Discussão

Os valores de temperatura foram maiores ($\sim 35^\circ\text{C}$) e os de umidade relativa do ar foram menores ($\sim 25\%$) nos dias 29/09/2014 e 27/10/2014, respectivamente, no horário das 15:30 h. Essas variáveis atuam de maneira efetiva nas trocas gasosas, fazendo com que sejam mais limitadas pelas condições climáticas reinantes do que pelo efeito dos tratamentos.

Os valores de A , g_s , E , DPV, A/g_s , A/E , C_i/C_a e temperatura foliar (Fig. 1A a 1H) foram mais influenciados pelo dia da avaliação do que pelos tratamentos, evidenciando a importância das condições ambiente nos processos fisiológicos das plantas. Chaves et al. (2008, 2012) relataram grande influência das condições climáticas presentes no dia das trocas gasosas, uma vez que menor umidade relativa do ar proporciona o fechamento dos estômatos, a fim de evitar a perda excessiva de água, e consequente redução na incorporação de CO_2 .

O potencial hídrico não apresentou um padrão de resposta entre os tratamentos e nem com a época de avaliação (Figura 2D). Entretanto, no dia 27/10/2014, menores valores foram observados em $15\text{ kg ha}^{-1}\text{ N} \times 15\text{ kg ha}^{-1}\text{ K}$ e maiores nos outros tratamentos, o que pode ser devido à menor concentração de nutrientes proporcionar menor abertura do estômato e menor entrada de CO_2 para a fotossíntese. Os teores de pigmentos não foram diferentes entre os tratamentos, com maiores valores no dia 27/10/2014, em função do maior desenvolvimento da folha avaliada. (Figura 2A a 2C). Esses resultados indicam que as plantas não estavam sobre condição de estresse nutricional.

A ausência de efeito dos tratamentos neste trabalho pode estar associada à delimitação da área experimental, onde foram realizados cultivos anteriores, proporcionando uma fertilidade estabelecida. Essa informação é importante, indicando redução na aplicação de nutrientes sem que proporcione redução na capacidade produtiva das plantas, além de favorecer ganhos financeiro e ambiental pela menor aplicação de nutrientes.

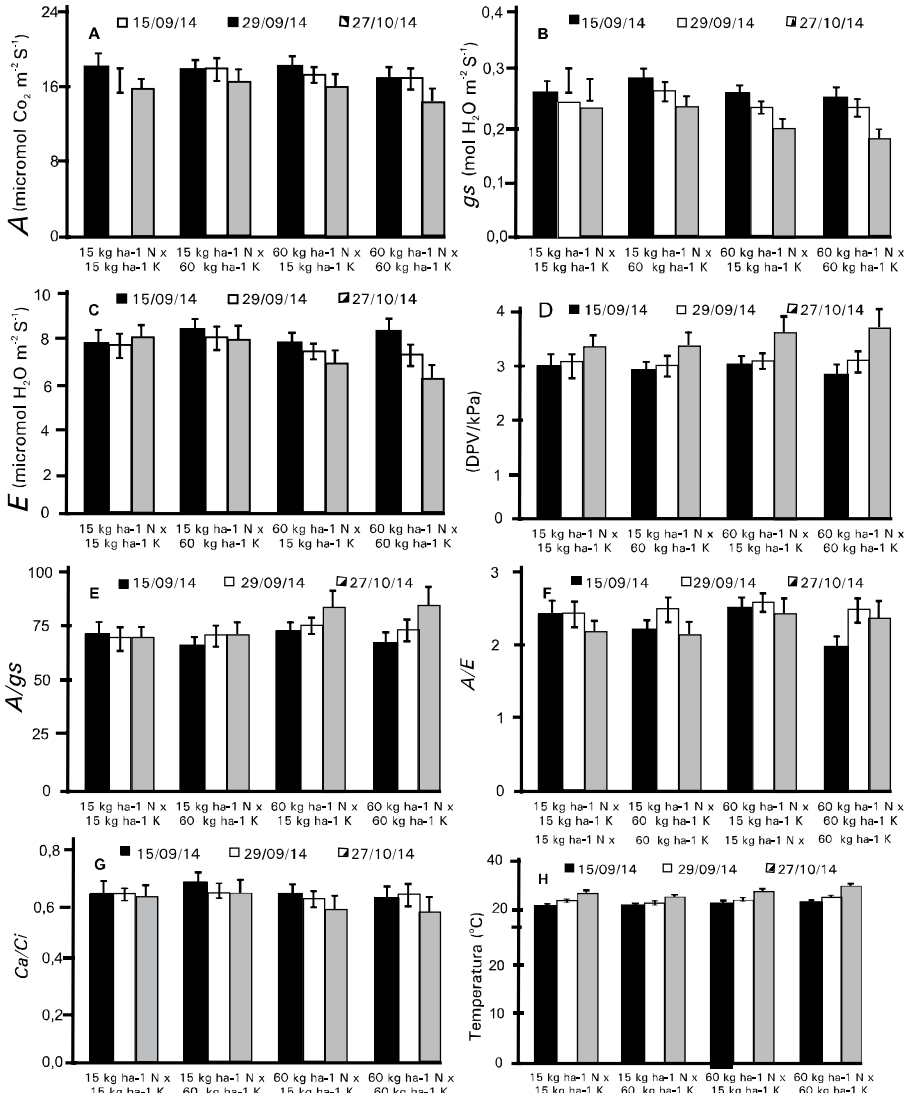


Figura 1. Valores diários da taxa de assimilação líquida de carbono (A) [A], condutância estomática (gs) [B], taxa de transpiração (E) [C], déficit de pressão de vapor entre a folha e a atmosfera (DPV) [D], eficiência intrínseca no uso da água (A/gs = $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1} / \mu\text{mol H}_2\text{O m}^{-2} \text{ s}^{-1}$) [E], eficiência instantânea no uso da água (A/E = $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1} / \text{mmol H}_2\text{O m}^{-2} \text{ s}^{-1}$) [F], razão entre a concentração interna e ambiente de CO₂ (Ci/Ca) [G] e temperatura foliar [H] em folhas de videiras cultivadas em quatro tratamentos em três datas de avaliação no ciclo 2014. Cada ponto representa a média \pm erro padrão (n= 6). Quando não visível, a barra de erro-padrão é menor que o símbolo.

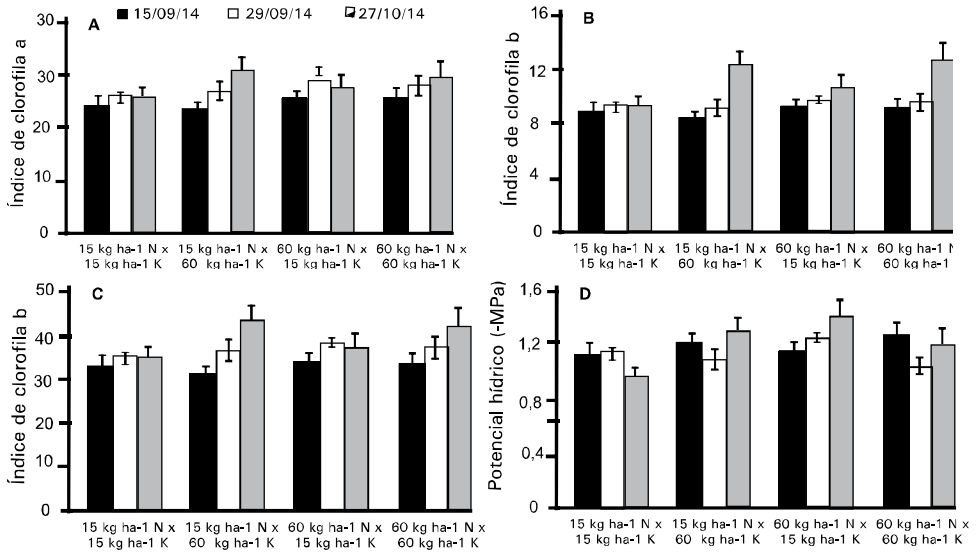


Figura 2. Valores de clorofila a (A), clorofila b (B), clorofila total (C) e potencial hídrico foliar às 09:00 h (D) em videiras cultivadas obtido em três datas de avaliação no ciclo 2014. Cada coluna representa a média \pm erro padrão ($n = 6$ para pigmentos; $n = 3$ para potencial hídrico). Quando não visível, a barra de erro-padrão é menor que o símbolo.

Conclusão

Os resultados obtidos até o momento não permitem indicar o melhor tratamento de aplicação de N e K, tendo em vista que se trata de cultura perene, necessitando de acompanhamento de mais ciclos de produção.

Agradecimentos

À Embrapa Semiárido, pelo apoio estrutural necessário para realização do trabalho, e, ao CNPq, pela concessão da bolsa de iniciação científica.

Referências

CHAVES, A. R. M.; MARTINS, S. C. V.; BATISTA, K. D.; CELIN, E. F.; DAMATTA, F. M. Varying leaf-to-fruit ratios affect branch growth and dieback, with little to no effect on photosynthesis, carbohydrate or mineral pools, in different canopy positions of field-grown coffee trees. **Environmental and Experimental Botany**, v. 77, p. 207-218, 2012.

CHAVES, A. R. M.; TEN-CATEN, A.; PINHEIRO, H. A.; RIBEIRO, A.; DAMATTA, F. M. Seasonal changes in photoprotective mechanism of leaves from shaded and unshaded field-grown coffee (*Coffea arabica* L.) trees. **Trees**, v.22, p.351-361, 2008.

PINHEIRO, H. A.; DAMATTA, F. M.; CHAVES, A. R. M.; LOUREIRO, M. E; DUCATTI, C. Drought tolerance is associated with rooting depth and stomatal control of water use in clones of *Coffea canephora* Pierre. **Annals of Botany**, Inglaterra, v. 96, p. 101-108, 2005.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 5ª Edição. Artmed Editora, 2013, 954p.