

## **Efeito da fertirrigação com nitrogênio e potássio nos atributos químicos do solo cultivado com videiras 'Syrah'**

Palloma Cavalcante Pereira Lima<sup>1</sup>, Juliana Quixaba Barros<sup>2</sup>, Diogo Ronielson Marinho de Souza<sup>3</sup>, Renata dos Santos Almeida<sup>4</sup>, Alexandro Oliveira da Silva<sup>5</sup>, Davi José Silva<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Estudante de graduação em Ciências Biológicas, UPE, Petrolina, PE, bolsista PIBIC/CNPq. e-mail: pallomacavalcante16@gmail.com

<sup>2</sup>Estudante de graduação em Ciências Biológicas, UPE, Petrolina, PE, bolsista PIBIC/FACEPE. e-mail: julianaquixaba@outlook.com

<sup>3</sup>Estudante de graduação em Ciências Biológicas, UPE, Petrolina, PE. e-mail: diogoronielson@hotmail.com

<sup>4</sup>Estudante de graduação em Química; IF Sertão-PE, Petrolina, PE. e-mail: renatasanalmeida@gmail.com

<sup>5</sup>Dr. em Agronomia - Irrigação e Drenagem, bolsista DCR, Departamento de Engenharia Agrícola, UFRPE, Recife-PE. e-mail: alexsandro\_oliveira01@hotmail.com

<sup>6</sup>Dr. em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. e-mail: davi.jose@embrapa.br

### **Introdução**

A vitivinicultura é uma atividade de grande importância social e econômica para o Vale do São Francisco. Os solos da região, de maneira geral, são de baixa fertilidade natural, caracterizada por baixos teores de matéria orgânica, em torno de 10 g kg<sup>-1</sup>, resultando em baixos teores de N e de P. Os teores de Ca, Mg e K, podem variar de baixo, nos Neossolos Quartzarênicos, a alto nos Vertissolos (Albuquerque et al., 2009). Estes mesmos autores informam que os viticultores da região aplicam cerca de 20 a 60 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> de esterco de curral, o que corresponde de 100 a 400 kg ha<sup>-1</sup> de N por ciclo da cultura, contribuindo ainda para incrementar os teores de matéria orgânica e outros nutrientes nesses solos.

O nitrogênio é um dos nutrientes exigidos em maiores quantidades pela videira, estando relacionado aos mais importantes processos fisiológicos que ocorrem nas plantas (Taiz & Zeiger, 2009).

O potássio é o nutriente exigido em maior quantidade pela videira. Este nutriente não apresenta papel estrutural e suas principais funções estão ligadas a atividade enzimática, uma vez que ativa mais de 60 enzimas. O teor de K nos tecidos e seu acúmulo na planta são influenciados pela disponibilidade do nutriente no solo e pela adição de fertilizantes potássicos (Silva et al., 2014). Contudo, a disponibilidade de K no solo é influenciada pela relação com os nutrientes Ca e Mg, principalmente K/Mg e K/Ca + Mg (Tecchio et al., 2006).

Este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos de doses crescentes de nitrogênio e potássio, aplicadas via fertirrigação, nos atributos químicos do solo cultivado com videiras 'Syrah'.

### **Material e Métodos**

O experimento foi instalado no Campo Experimental de Bebedouro, em Petrolina-PE em um Argissolo Vermelho-Amarelo textura arenosa. A videira (*Vitis vinifera* L.), cultivar Syrah, foi enxertada sobre o porta-enxerto Paulsen 1103. O plantio foi realizado em julho de 2009, no espaçamento de 3 x 1 m com sistema

de condução em espaladeira. O sistema de irrigação foi o gotejamento, com emissores espaçados em 0,5 m na linha de plantas e vazão de 4,0 L h<sup>-1</sup>. O manejo da irrigação foi realizado pela reposição da lâmina igual à evapotranspiração da cultura, obtida pelo produto entre a evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>), estimada pelo método de Penman-Monteith FAO, por meio de parâmetros medidos pela estação agrometeorológica instalada a 60 m da área do experimento e o coeficiente de cultura para cada fase fenológica da videira, estimado por Bassoi et al. (2007). A adubação de plantio e de manutenção foi realizada de acordo com os resultados da análise de solo, realizada antes do plantio e depois de cada ciclo de produção, respectivamente. A poda de produção do presente experimento foi realizada em 7 de fevereiro de 2014 e o início da fertirrigação sete dias após a poda de produção (dapp).

Os tratamentos foram constituídos de cinco doses de nitrogênio (0, 15, 30, 60 e 120 kg ha<sup>-1</sup>) e cinco doses de potássio (0, 15, 30, 60 e 120 kg ha<sup>-1</sup>). Estes tratamentos foram combinados em esquema fatorial 5<sup>2</sup> fracionado totalizando 13 combinações. O ensaio foi disposto em blocos casualizados com quatro repetições. A unidade experimental (U.E.) foi constituída por 17 plantas. Nitrogênio e potássio foram fornecidos como ureia, nitrato, sulfato e cloreto de potássio, aplicados via fertirrigação com auxílio de bomba injetora com vazão de 300 L h<sup>-1</sup>.

A colheita foi realizada no dia 9 de junho de 2014 aos 122 dapp. Em seguida foram coletadas amostras de solo de 0-20 e 20-40 cm de profundidade em todas as U.E. para a realização de análises de pH, MO, cátions trocáveis, acidez potencial e P disponível (EMBRAPA, 1997).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, por meio do programa Sisvar (Ferreira, 2008).

### **Resultados e Discussão**

A adubação nitrogenada promoveu redução do pH e consequentemente, aumento da acidez potencial e redução da saturação por bases, principalmente na camada de 0-20 cm de profundidade (Tabela 1). Na camada de 20-40 cm de profundidade apenas o pH foi alterado pela adubação nitrogenada.

**Tabela 1.** Resumo da análise de variância (Quadrados Médios) das características químicas do solo em função de doses de nitrogênio (N) e potássio (K<sub>2</sub>O) nas profundidades de 0-20 e 20-40 cm

F.V.	G.L.	pH	M.O.	P	K	H+Al	CTC	V
0-20 cm								
Bloco	3	1,17**	220,8**	28572*	22,10 <sup>ns</sup>	1,30 <sup>ns</sup>	13,9	198,0 <sup>ns</sup>
N	4	0,80**	12,9 <sup>ns</sup>	2643 <sup>ns</sup>	10,8 <sup>ns</sup>	3,39*	25,1	496,4*
K <sub>2</sub> O	4	0,18	12,1 <sup>ns</sup>	6437 <sup>ns</sup>	14,6 <sup>ns</sup>	0,58 <sup>ns</sup>	21,5	47,5 <sup>ns</sup>
N*K <sub>2</sub> O	4	0,08	16,8 <sup>ns</sup>	7163 <sup>ns</sup>	23,5 <sup>ns</sup>	1,54 <sup>ns</sup>	23,2	129,6 <sup>ns</sup>
Resíduo	36	0,17	13,8	7338	17,13	1,02	19,3	141,5
C.V.		5,74	29,1	67,3	41,9	28,7	66,0	12,6
20-40 cm								
Bloco	3	0,66*	133,9*	16932*	0,42**	5,60*	20,7 <sup>ns</sup>	1298**
N	4	1,19**	14,2 <sup>ns</sup>	4655 <sup>ns</sup>	0,17 <sup>ns</sup>	1,45 <sup>ns</sup>	11,3 <sup>ns</sup>	409,1 <sup>ns</sup>
K <sub>2</sub> O	4	0,15 <sup>ns</sup>	15,4 <sup>ns</sup>	1734 <sup>ns</sup>	0,08 <sup>ns</sup>	0,49 <sup>ns</sup>	11,3 <sup>ns</sup>	32,1 <sup>ns</sup>
N*K <sub>2</sub> O	4	0,58 <sup>ns</sup>	28,7 <sup>ns</sup>	1057 <sup>ns</sup>	0,06 <sup>ns</sup>	0,49 <sup>ns</sup>	26,2 <sup>ns</sup>	180 <sup>ns</sup>
Resíduo	36	0,15	22,5	4217	0,09	1,10	17,2	224,4
C.V.		5,77	63,2	68,2	30,5	75,0	62,5	19,5

\* e \*\*: significativo a 1 e 5% de probabilidade pelo teste F; ns: não significativo

Os fertilizantes nitrogenados, em função da sua forma química, podem promover o aumento ou a diminuição do pH do solo. Em solos tropicais, o nitrogênio amoniacal aplicado ao solo é rapidamente convertido em nitrato. Este processo, denominado nitrificação, consiste da oxidação biológica do nitrogênio amoniacal para a forma nítrica, sendo gerados quatro íons H<sup>+</sup> para cada molécula de NH<sub>4</sub><sup>+</sup> convertida a NO<sub>3</sub><sup>-</sup>. O nitrogênio amoniacal após ser absorvido pela raiz ou sofrer nitrificação, tem como resultado a acidificação do solo. A planta, para manter o equilíbrio das cargas elétricas, ao absorver o nitrogênio na forma amoniacal, libera prótons H<sup>+</sup> pela raiz, promovendo a acidificação do solo (Borges & Silva, 2011). Comportamento semelhante foi observado por Coelho et al. (2008) em estudos sobre fertirrigação nitrogenada em bananeira. Por outro lado, a absorção de nitrogênio na forma nítrica, libera na rizosfera hidroxilas e ácidos carbônicos que promovem alcalinização no solo, aumentando o pH.

As doses de potássio aplicadas até o segundo ciclo de produção não promoveram alterações significativas nas concentrações de K no solo, nem em outros atributos químicos do solo.

### Conclusões

A fertilização nitrogenada promoveu a acidificação do solo a 40 cm de profundidade após dois ciclos de produção.

As doses de potássio não promoveram alterações nos atributos químicos do solo.

### Agradecimentos

À Embrapa Semiárido, CNPq e FACEPE pelo apoio financeiro, infraestrutura necessária à realização do trabalho e pela concessão das bolsas de estudo.

### Referências

Albuquerque, T.C.S., Silva, D.J., Faria, C.M.B. de, Pereira, J.R. 2009. Nutrição e adubação. In: Soares, J. M., Leao, P. C. de S. (Ed.). *A vitivinicultura no Semiárido*

*brasileiro*. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, Petrolina: Embrapa Semi-Árido, p. 431-480.

Borges, A.L., Silva, D.J. 2011. Fertilizantes para fertirrigação. In: Sousa, V. F. de, Marouelli, W. A., Coelho, E. F., Pinto, J. M., Coelho Filho, M. A. (Ed.). *Irrigação e fertirrigação em fruteiras e hortaliças*. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica. p. 253-264.

Basso, L.H., Dantas, B.F., Lima Filho, J.M.P., Lima, M.A.C., Leao, P.C.S., Silva, D.J., Maia, J.T.L., Souza, C.R. 2007. Preliminary results of a long-term experiment about RDI and PRD irrigation strategies in winegrapes in Sao Francisco Valley, Brazil. *Acta Horticulturae* 754: 275-282.

Coelho, E.F., Borges, A.L., Costa, E.L., Alves, M.S. 2008. *Aspectos de fertirrigação em bananeira*. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. 28p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Documentos, 171).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. 1997. *Manual de métodos de análises de solo*. 2ed. rev. atual. Rio de Janeiro, 212 p.:il. (EMBRAPA-CNPS. Documentos, 1).

Ferreira, D.F. 2008. Sisvar: Um programa para análises e ensino de estatística. *Revista Symposium*: 36-41.

Silva, D.J., Silva, A.O., Basso, L.H., Costa, B.R.S., Teixeira, R.P., Souza, D.R.M. 2014. Adubação orgânica e fertirrigação potássica em videira 'Syrah' no semiárido. *Irriga* 1:168-178.

Taiz, L., Zeiger, E. 2009. *Fisiologia vegetal*. 4.ed. Porto Alegre: Artmed. 819p.

Tecchio, M.A., Paioli-Pires, E.J., Terra, M.M., Grassi Filho, H., Corrêa, J.C., Vieira, C.R.Y.I. 2006. Correlação entre a produtividade e os resultados de análise foliar e de solo em vinhedos de Niagara Rosada. *Ciência e Agrotecnologia* 30:1056-1064.