

Efeito de Nitrogênio e Potássio na Nutrição Mineral da Planta e na Produção de Videiras 'Syrah'

Nitrogen and Potassium Effects on Plant Mineral Nutrition and the Production of Grapevines 'Syrah'

Palloma Cavalcante Pereira Lima¹, Juliana Quixaba Barros²; Renata dos Santos Almeida³; Diogo Ronielson Marinho Souza⁴; Bruno Djvan Barbosa Ramos⁴; Alessandro Oliveira da Silva⁵; Davi José Silva⁶

Resumo

O nitrogênio é um dos nutrientes exigidos em maiores quantidades pela videira, afeta a produção e as características químicas da uva e do mosto. O potássio é o segundo nutriente mais exigido pela videira, atua em processos fisiológicos, na qualidade dos frutos e do vinho. Este trabalho teve como objetivo avaliar composição nutricional da planta e a produção de videiras 'Syrah' submetida à fertirrigação com nitrogênio e potássio. O experimento foi instalado no Campo Experimental de Bebedouro, Petrolina, PE. Os tratamentos foram constituídos de cinco doses de N (0 kg ha⁻¹, 15 kg ha⁻¹, 30 kg ha⁻¹, 60 kg ha⁻¹ e 120 kg ha⁻¹) e cinco doses de K₂O (0 kg ha⁻¹, 15 kg ha⁻¹, 30 kg ha⁻¹, 60 kg ha⁻¹ e 120 kg ha⁻¹), combinados em esquema fatorial 5² fracionado, totalizando 13 tratamentos. O ensaio foi disposto em blocos

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

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

³ Estudante de Química, IF Sertão, Petrolina, PE.

⁴ Estudante de Ciências Biológicas, UPE, Petrolina, PE.

⁵ Engenheiro-agrônomo, DCR/CNPq, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE.

⁶ Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, davi.jose@embrapa.br.

casualizados com quatro repetições. A análise da folha completa não se mostrou adequada para diagnosticar o estado nutricional de N e K na videira. A análise de pecíolo indicou que as doses de N e K_2O afetaram as concentrações de NO_3^- e K na fase de florescimento. A fertirrigação nitrogenada aumentou o número de cachos e a produção da videira.

Palavras-chave: análise foliar, nitrato, pecíolo.

Introdução

O nitrogênio é um dos nutrientes exigidos em maiores quantidades pela videira (*Vitis vinifera* L.), afetando a produção e as características químicas da uva e do mosto. É encontrado no solo em formas orgânicas (proteínas, aminoácidos, etc.) e inorgânicas (NH_4^+ e NO_3^-) (ALBUQUERQUE et al., 2009).

O potássio é o segundo nutriente mais exigido em quantidades elevadas pela videira, atuando em processos fisiológicos, na qualidade dos frutos e do vinho. Amostras de frutos das cultivares Pinot Noir, Cabernet Sauvignon e Merlot, coletadas durante o processo de maturação, apresentaram variações nos teores de K absorvidos pelos frutos, sendo o aumento acompanhado pela elevação do pH. A redução no teor de K foi seguida pela estabilização dos valores de pH, fato também influenciado pela queda nos teores de acidez titulável (FOGAÇA et al., 2007).

O potássio é importante para a manutenção da quantidade de água nas plantas. O mecanismo de abertura e fechamento dos estômatos depende inteiramente do fluxo desse elemento sobre a taxa de assimilação de CO_2 . Também, participa de processos vitais como fotossíntese, respiração, síntese de proteínas, translocação de carboidratos e balanço iônico (TAIZ; ZEIGER, 2009).

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. Contudo, tal disponibilidade é influenciada pela relação com os nutrientes Ca e Mg, principalmente K/Mg e K/Ca + Mg (TECCHIO et al., 2006).

Considerando a importância e exigência de nitrogênio e potássio pela videira de vinho, este trabalho teve por objetivo avaliar a composição nutricional da planta e a produção de videiras 'Syrah' submetidas à fertirrigação com nitrogênio e potássio.

Material e Métodos

O experimento foi instalado no Campo Experimental de Bebedouro, em Petrolina, PE. A videira da cultivar Syrah foi enxertada sobre o porta-enxerto 1103 Paulsen. O plantio foi realizado em julho de 2009, no espaçamento de 3x1 m. O sistema de condução é em espaldeira e o sistema de irrigação foi o gotejamento, com emissores espaçados em 0,5 m na linha de plantas com vazão de 4,0 L h⁻¹. A poda de produção do presente ciclo foi realizada no dia 7 de fevereiro de 2014 e o início da fertirrigação ocorreu 7 dias após a poda de produção.

Os tratamentos foram constituídos de cinco doses de nitrogênio (0 kg ha⁻¹, 15 kg ha⁻¹, 30 kg ha⁻¹, 60 kg ha⁻¹ e 120 kg ha⁻¹ de N) e cinco de potássio (0 kg ha⁻¹, 15 kg ha⁻¹, 30 kg ha⁻¹, 60 kg ha⁻¹ e 120 kg ha⁻¹ de K₂O). Todos foram combinados em esquema fatorial 5² fracionado, perfazendo o total de 13 combinações. A unidade experimental (UE) foi constituída por 17 plantas, sendo de oito plantas a área útil.

O ensaio foi disposto em blocos casualizados com quatro repetições. O nitrogênio foi fornecido como nitrato de potássio e ureia e o potássio como nitrato, cloreto e sulfato de potássio, aplicados via fertirrigação.

No período de florescimento e maturação dos frutos foram coletadas amostras de folhas e pecíolos para análise química. Nas folhas, avaliou-se os teores de macronutrientes e nos pecíolos foram determinados os teores de NO₃⁻ e K⁺.

Por ocasião da colheita, selecionou-se todos os cachos das plantas na área útil das UEs. Posteriormente, foram pesados e a produção estimada pelo produto obtido entre o número de cachos (NC) e o peso total (PT) de cachos por planta; o peso médio dos cachos foi obtido pela relação entre PT/NC.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos da análise foliar realizada na fase de florescimento indicam que as doses de nitrogênio afetaram os teores de potássio (K), cálcio (Ca) e magnésio (Mg) (Tabela 1). A fertirrigação potássica influenciou apenas os teores de Ca. Na fase de mudança de cor, as doses de nitrogênio também tiveram efeito sobre os teores de Ca (Tabela 1). Contudo, nenhum modelo matemático pode ser ajustado aos dados, não sendo possível explicar estes efeitos.

Tabela 1. Teores de macronutrientes nas folhas em função de doses de N e K₂O aplicadas via fertirrigação em videiras (*Vitis vinifera* L.) 'Syrah'.

N kg ha ⁻¹	K ₂ O	Florescimento							Maturação					
		N	P	K	Ca	Mg	S	N	P	K	Ca	Mg	S	
0	0	27,34	3,22	7,75	22,80	5,15	3,13	23,18	2,72	5,50	25,49	4,15	2,51	
0	30	27,86	3,24	8,38	22,3	5,02	3,18	26,28	2,36	5,75	27,68	3,92	2,44	
0	120	27,66	3,59	8,25	23,11	5,15	3,18	23,09	2,08	5,88	26,98	4,21	2,46	
15	15	26,44	2,77	8,63	23,63	5,00	3,12	23,03	2,66	4,38	26,49	4,33	2,40	
15	60	27,05	3,23	5,75	21,91	4,44	3,37	24,64	2,81	4,00	27,18	3,87	2,86	
30	0	27,34	3,41	4,00	21,81	4,46	3,34	23,12	2,30	5,38	27,86	4,38	2,43	
30	30	26,69	3,90	4,38	21,75	4,27	3,41	24,99	2,58	4,00	28,11	4,20	2,76	
30	120	27,08	3,39	5,25	23,00	4,53	3,21	23,25	2,67	4,63	26,58	3,99	2,79	
60	15	26,83	3,33	5,00	23,15	4,47	2,99	24,38	2,86	5,50	25,68	4,29	2,48	
60	60	27,31	3,33	5,00	23,85	4,55	3,39	22,54	2,71	4,13	29,63	4,36	2,34	
120	0	26,76	3,14	5,88	23,61	4,37	3,30	24,12	2,83	5,88	31,33	4,72	2,67	
120	30	26,60	3,24	6,50	23,93	4,44	3,31	24,51	2,86	5,63	32,00	3,77	2,56	
120	120	27,63	3,41	6,88	26,56	4,49	3,28	23,99	2,84	6,13	29,74	4,35	2,55	
N		ns	ns	**	**	*	ns	ns	ns	ns	**	ns	ns	
K ₂ O		ns	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	
N x K ₂ O		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	

** e *: significativo a 1 e 5% respectivamente; ns: não significativo.

Houve efeito das doses de N e de K_2O sobre os teores de NO_3^- e K^+ na fase de florescimento (Tabela 2), ratificando os resultados obtidos no ciclo anterior. A interação doses de N e K_2O deve ser estudada por meio de análise de regressão da superfície de resposta ente estes nutrientes.

Tabela 2. Teores de NO_3^- e K no pecíolo em função de doses de nitrogênio e potássio aplicadas via fertirrigação em videiras (*Vitis vinifera* L.) 'Syrah' nas fases de florescimento e mudança de cor das bagas.

N kg ha ⁻¹	K ₂ O	NO ₃ ⁻	K	NO ₃ ⁻	K
		mg kg ⁻¹	g kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	g kg ⁻¹
		Florescimento		Mudança de cor	
0	0	1998,06	19,38	581,04	18,38
0	30	2868,93	21,63	482,64	19,00
0	120	640,08	25,38	600,72	22,25
15	15	595,80	24,33	482,64	21,00
15	60	581,04	21,50	640,08	23,00
30	0	679,45	20,00	551,52	21,50
30	30	581,04	21,63	659,76	22,38
30	120	226,79	19,25	522,00	22,50
60	15	344,87	16,17	522,00	22,13
60	60	167,75	17,75	625,32	22,50
120	0	300,59	17,25	433,44	23,83
120	30	389,15	18,75	561,36	24,13
120	120	551,52	16,63	448,20	24,33
N		5,586**	48,909**	0,034 ^{ns}	1,168 ^{ns}
K ₂ O		1,983**	4,464 ^{ns}	0,072 ^{ns}	4,3478 ^{ns}
N x K ₂ O		0,121 ^{ns}	20,315**	0,059 ^{ns}	3,779 ^{ns}

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

A fertirrigação nitrogenada promoveu aumentos no número de cachos e também na produção (Tabela 3). Em videiras 'Cabernet Sauvignon', Brunetto et al. (2007) observaram que a adubação nitrogenada não afetou a produção e seus componentes de rendimento. Entretanto, Brunetto et al. (2009), observaram que doses de 15 t ha⁻¹ e 30 t ha⁻¹ de N promoveram o aumento da produção de uvas 'Cabernet Sauvignon'.

Tabela 3. Número de cacho por planta (NC) e produção de uvas 'Syrah' em função de doses de N e K₂O aplicadas via fertirrigação.

N	K ₂ O	Número de Cacho	Produção
kg ha ⁻¹			kg ha ⁻¹
0	0	9,1	3063,51
0	30	11,0	3843,71
0	120	11,1	4274,96
15	15	9,8	4429,12
15	60	12,0	5020,78
30	0	10,0	3842,67
30	15	11,8	4553,08
30	120	9,4	3440,59
60	15	11,3	4513,50
60	60	13,1	5685,36
120	0	13,2	5977,86
120	30	13,7	5962,44
120	120	12,9	6455,14
N		**	**
K ₂ O		ns	ns
N x K ₂ O		ns	ns

** e *: significativo a 1 e 5% respectivamente, ns: não significativo.

Conclusões

A análise da folha completa não se mostrou adequada para diagnosticar o estado nutricional de N e K na videira.

A análise de pecíolo indicou que as doses de N e K₂O afetaram as concentrações de NO₃⁻ e K na fase de florescimento.

A fertirrigação nitrogenada aumentou o número de cachos e a produção da videira.

Referências

ALBUQUERQUE, T. C. S.; SILVA, D. J.; FARIA, C. M. B. de; PEREIRA, J. R. 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, 2009. cap. 10, p. 431-480.

BRUNETTO, G.; CERETTA, C. A.; KAMINSKI, J.; MELO, G. W. B.; LOURENZI, C. R.; FURLANETTO, V.; MORAES, A. Aplicação de nitrogênio em videiras na Campanha Gaúcha: produtividade e características químicas do mosto da uva. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v. 37, n. 2, p. 389-393, 2007.

BRUNETTO, G.; CERETTA, C. A.; KAMINSKI, J.; MELO, G. W. B.; GIROTTTO, E.; TRENTIN, E. E.; LOURENZI, C. R.; VIEIRA, R. C. B.; GATIBONI, L. C. Produção e composição química da uva de videiras Cabernet Sauvignon submetidas à adubação nitrogenada. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v. 39, n. 7, p. 2035-2041, 2009.

FOGAÇA, A. O.; DAUDT, C. E.; DORNELES, F. Potássio em uvas II: análise peciolar e sua correlação com o teor de potássio em uvas viníferas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 27, n.3, p. 597-601, jul./set. 2007.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 819 p.

TECCHIO, M. A.; PAIOLI-PIRES, E. J.; TERRA, M. M.; GRASSI FILHO, H.; CORRÊA, J. C.; VIEIRA, C. R. Y. I. Correlação entre a produtividade e os resultados de análise foliar e de solo em vinhedos de Niagara Rosada. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 30, p. 1056-1064, 2006.