

ADUBAÇÃO NITROGENADA EM UVAS SEM SEMENTES NO VALE DO SÃO FRANCISCO: 4º CICLO DE PRODUÇÃO

Davi José Silva, Patrícia Coelho de Souza Leão², Emanuel Elder Gomes da Silva

INTRODUÇÃO

A viticultura destaca-se como um dos principais segmentos do agronegócio no Submédio São Francisco, responsável pela geração de divisas e empregos nessa região do semi-árido brasileiro. O cultivo da videira no Vale do São Francisco apresentou, na última década, uma notável expansão da área colhida passando de 1.759 ha em 1990 (Agrianual, 1997) para 6.297 ha em 2002 (Agrianual, 2003). Atualmente, a uva constitui uma das principais frutas exploradas nesta região, sendo a quinta em área cultivada e a segunda na pauta de exportações. Segundo os dados da SECEX/MDIC (Valexport, 2003), em 1997 as exportações brasileiras de uvas de mesa foram de 3.700 toneladas, passando a 25.087 toneladas em 2002, o que gerou um crescimento da ordem de 85% no período. A região responde por 95% da exportação de uvas finas de mesa do país.

A nutrição da videira é uma atividade bastante complexa do ponto de vista fisiológico. O estado nutricional das plantas é o balanço que se obtém entre a absorção e o transporte dos nutrientes, através da fertilidade natural dos solos e, ou, da adição de fertilizantes e a utilização desses nutrientes nos processos metabólicos de crescimento, desenvolvimento e produção (Terra, 2003).

O nitrogênio é um dos nutrientes exigidos em maiores quantidades pela videira. É encontrado no solo nas formas orgânica (proteínas, aminoácidos, etc.) e inorgânica (NH_4^+ e NO_3^-). As principais formas absorvidas pelos vegetais são NH_4^+ e NO_3^- . Este elemento é essencial à multiplicação celular e ao crescimento dos órgãos vegetais, sendo necessário desde o início do seu desenvolvimento e durante todo o período de atividade da planta (Terra, 2003). No entanto, 3/4 do nitrogênio consumido pela videira durante um ciclo de produção ocorre entre o início da brotação e a fase de florescimento (Sousa, 1996). É muito móvel dentro da planta, motivo pelo qual os sintomas de deficiência surgem primeiro nas folhas mais velhas.

Os resultados das pesquisas relacionadas a resposta da videira e de outras espécies frutíferas a adubação nitrogenada são variáveis e dependentes das condições genéticas das plantas e condições edafoclimáticas da região em estudo (Spayd *et al.*, 1991).

Nesse sentido, a fertirrigação adquire uma importância muito grande, principalmente no cultivo de videira em regiões tropicais de clima semi-árido, nas quais são obtidas até 2,5 safras de uva por ano (Fráguas & Silva, 1998).

O objetivo deste trabalho foi determinar a concentração adequada de nitrogênio aplicado via fertirrigação, que proporcione maiores rendimentos e melhor qualidade dos frutos de uva de mesa.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Campo Experimental de Bebedouro, pertencente a Embrapa Semi-Arido, em Petrolina-PE, cujas coordenadas são latitude 9°09' S, longitude 40°22' W e altitude 365,5 m.

Os resultados da análise de solo da área experimental revelam as seguintes características: pH - H_2O = 6,6; matéria orgânica = 7,9 g kg^{-1} ; CEe = 0,26 dS m^{-1} ; Ca = 25,0 $\text{mmol}_c \text{dm}^{-3}$; Mg = 11,0 $\text{mmol}_c \text{dm}^{-3}$; K = 5,6 $\text{mmol}_c \text{dm}^{-3}$; Na = 0,6 $\text{mmol}_c \text{dm}^{-3}$; Al = 0,5 $\text{mmol}_c \text{dm}^{-3}$; CTC = 45,5 $\text{mmol}_c \text{dm}^{-3}$; P = 47,0 mg dm^{-3} ; areia = 83%; silte = 7% e argila = 10%.

Foram plantadas cinco variedades de uva sem semente: Perlette, Thompson Seedless, Marroo Seedless, Catalunha e Superior Seedless, utilizando-se como porta-enxerto a variedade IAC 572. Foram avaliadas quatro doses de nitrogênio: 0, 150, 300 e 600 kg ha⁻¹. Essas doses correspondem a quantidades duas vezes maiores que aquelas aplicadas nos ciclos anteriores (Silva & Leão, 2004), com o objetivo de se obter a curva de resposta ao nitrogênio. Não foi aplicado esterco ou qualquer outra fonte de nitrogênio. Os tratamentos foram dispostos no esquema de parcelas subdivididas, sendo os tratamentos principais constituídos pelas variedades e as subparcelas pelas doses de nitrogênio. As subparcelas foram dispostas em blocos casualizados com quatro repetições.

A irrigação foi realizada por microaspersão, estando os emissores espaçados de 2 m na linha e a 1 m do caule. Os emissores apresentavam vazão de 4 L/h.

A 4ª poda de produção foi realizada em 07/08/2002. O nitrogênio foi aplicado via fertirrigação, na forma de uréia (pré-florescimento) e nitrato de cálcio (pós-florescimento).

A fertilização foi realizada de acordo com os resultados de análise de solo, de planta, e da exportação de nutrientes pelas plantas. Os fertilizantes forneceram 100 - 125 kg ha⁻¹ de P₂O₅ (superfosfato simples e ácido fosfórico), 362 - 377 kg ha⁻¹ de K₂O (sulfato de potássio), 28 kg ha⁻¹ de Mg (sulfato de magnésio) e 25 kg ha⁻¹ de Zn (sulfato de zinco), aplicados via fertirrigação, com exceção de parte do fósforo (70%) e do potássio (15%), aplicados em fundação.

Por ocasião da colheita foram avaliadas as seguintes características: produção, número de cachos por planta, peso médio de cacho, peso médio de baga, comprimento médio de baga, diâmetro médio de baga, teor de sólidos solúveis totais (brix), acidez total titulável e relação brix/acidez.

Os resultados foram analisados estatisticamente pelo SAS (1999), usando-se o teste de F para as análises de variância e o teste Tukey a 5% de probabilidade para a comparação entre as médias dos tratamentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise foliar (Tabela 1) mostram que para as variedades Superior, Perlette e Catalunha, o nível crítico de nitrogênio na folha (32 g/kg) foi obtido com uma dose de N menor que 150 kg ha⁻¹. Para Marroo, a dose de N está entre 150 e 300 kg ha⁻¹ e na variedade Thompson Seedless não houve efeito dos tratamentos nos teores foliares de N.

Tabela 1 - Concentração de nitrogênio em folhas de videira coletadas no período de 04 a 08/09/2002 em função das doses de nitrogênio aplicadas e das variedades estudadas

Doses de N kg ha ⁻¹	Variedade				
	Marroo Seedless	Thompson Seedless	Catalunha	Superior Seedless	Perlette
	----- g kg ⁻¹ de N -----				
0	22,04	33,06	27,26	27,26	26,68
150	28,13	39,15	35,38	34,80	37,70
300	32,77	36,83	34,22	38,36	31,32
600	29,29	37,99	40,02	37,12	37,41

Os dados referentes a avaliação quantitativa e qualitativa da produção são mostrados na Tabela 2. A comparação das médias entre variedades revela que a 'Marroo Seedless' destacou-se das demais

variedades, produzindo 22194 kg ha⁻¹. Esta mesma variedade apresentou, em média, 78,7 cachos por planta, um número significativamente maior que as demais. Observa-se também uma diferença marcante entre as variedades, com relação ao peso médio e diâmetro médio de baga. As variedades Superior Seedless e Marroo Seedless apresentam valores mais elevados que as demais, como já observado em ciclos anteriores (Silva & Leão, 2004). A variedade Superior Seedless apresentou relação brix/acidez muito alta, devido à baixa acidez dos frutos desta variedade, como já relatado em outros trabalhos (Granjeiro *et al.*, 2002; Silva & Leão, 2004).

Dentro da variedade Marroo Seedless a maior produção foi de 31185 kg ha⁻¹, devido ao número elevado de cachos por planta (114), obtidos com a dose 600 kg ha⁻¹ de N. Contudo, esta produção não diferiu daquela de 23875 kg ha⁻¹, obtida com a dose 150 kg ha⁻¹ de N.

TABELA 2 - Produção, número de cachos por planta, peso médio de cacho, peso médio de baga, comprimento médio de baga, diâmetro médio de baga, teor de sólidos solúveis totais (brix), acidez total titulável e relação brix/acidez por ocasião da colheita (4^o ciclo de produção) em função das doses de nitrogênio aplicadas e das variedades estudadas

N (kg/ha)	Produção (kg/ha)	Nº de Cachos por Planta	Peso Médio de Cacho (g)	Peso Médio de Baga (g)	Comprimento Médio de Baga (mm)	Diâmetro Médio de Baga (cm)	Brix	Acidez	Relação Brix/ Acidez
Marroo Seedless									
0	15843,8 b	62,0 b	358,3 a	5,37 a	22,2 a	20,1 a	14,4 a	0,58 a	24,99 a
150	23875,0 ab	74,3 b	377,1 a	5,17 a	35,8 a	19,6 a	14,9 a	0,63 a	23,72 a
300	17875,0 b	64,8 b	371,5 a	5,07 a	21,9 a	20,2 a	15,6 a	0,60 a	26,32 a
600	31184,4 a	113,8 a	391,2 a	5,46 a	22,2 a	20,2 a	14,5 a	0,59 a	24,66 a
Média	22194,5 A	78,7 A	374,5 A	5,27 A	25,5 AB	20,0 A	14,8 C	0,60 C	24,92 B
Thompson Seedless									
0	8831,3 ab	32,0 a	365,9 a	3,38 a	21,2 b	16,7 a	17,7 a	0,97 a	18,19 a
150	12331,3 a	40,8 a	408,6 a	3,68 a	22,8 a	16,9 a	16,9 a	0,95 a	17,79 a
300	9706,3 ab	32,5 a	389,6 a	3,17 a	21,1 b	16,0 a	17,5 a	0,97 a	18,05 a
600	7278,1 a	36,5 a	333,0 a	3,82 a	22,4 ab	17,0 a	17,3 a	0,88 a	19,72 a
Média	9536,7 B	35,4 B	374,3 A	3,52 B	21,9 B	16,7 B	17,3 B	0,94 A	18,44 D
Catalunha									
0	5309,4 a	20,0 a	302,3 a	2,86 a	20,1 a	15,4 a	20,0 a	0,88 a	22,72 a
150	7653,1 a	23,8 a	328,0 a	4,30 a	20,0 a	15,5 a	19,9 a	0,87 a	23,18 a
300	5953,1 a	24,3 a	283,6 a	2,97 a	20,2 a	15,6 a	19,3 a	0,88 a	22,10 a
600	6609,4 a	26,5 a	293,7 a	3,08 a	20,9 a	15,7 a	19,1 a	0,82 a	23,41 a
Média	6381,3 B	23,6 C	301,9 B	3,30 B	20,3 B	15,6 C	19,6 A	0,86 B	22,85 BC
Superior Seedless									
0	4625,0 a	13,8 a	260,8 bc	4,88 a	21,8 b	19,3 b	16,0 a	0,48 a	33,16 a
150	6775,0 a	21,5 a	355,6 ab	5,64 a	23,3 a	20,3 a	15,5 a	0,48 a	32,48 a
300	5425,0 a	17,8 a	375,2 a	5,92 a	23,9 a	20,6 a	15,6 a	0,48 a	32,65 a
600	3625,0 a	14,5 a	215,8 c	5,56 a	23,3 a	20,3 a	15,3 a	0,45 a	34,16 a
Média	5112,5 B	16,9 C	301,9 B	5,50 A	23,1 B	20,1 A	15,6 C	0,47 D	33,11 A
Perlette									
0	5109,4 b	15,8 b	319,9 a	2,79 a	27,9 a	16,0 a	20,1 a	0,82 a	24,77 a
150	10118,8 a	30,3 a	363,6 a	3,16 a	31,6 a	16,5 a	19,6 a	0,84 a	23,59 a
300	9553,1 a	30,8 a	380,8 a	3,03 a	30,3 a	16,4 a	18,5 a	0,92 a	20,31 a
600	8956,3 ab	31,0 a	350,8 a	2,99 a	29,9 a	16,2 a	19,0 a	0,92 a	20,90 a
Média	8434,4 B	26,9 BC	353,8 AB	2,99 B	29,9 A	16,3 B	19,3 A	0,87 B	22,39 C

Para cada variedade, valores seguidos das mesmas letras minúsculas nas colunas não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey. Médias seguidas das mesmas letras maiúsculas nas colunas não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

teste Tukey.

Para 'Thompson Seedless' a produção mais elevada foi obtida com a dose 150 kg ha⁻¹ de N, sendo esta maior apenas que aquela obtida com 600 kg ha⁻¹.

Para a variedade Perlette a maior produção foi de 10118 kg ha⁻¹ obtida com a dose 150 kg ha⁻¹ de N. Este valor foi superior apenas a testemunha, não diferindo dos demais.

As variedades Catalunha e Superior Seedless apresentaram produção muito baixa neste ciclo, entre 4600 e 7600 kg ha⁻¹, e não houve efeito das doses de N sobre a produção. Observa-se, contudo, resposta às doses de N na variedade Superior Seedless com relação ao peso, comprimento e diâmetro de baga, uma vez que todos os tratamentos foram significativamente superiores à testemunha, não diferindo entre si.

CONCLUSÕES

Os resultados da análise foliar juntamente com os dados de produção deste ciclo indicam que não há resposta a doses de nitrogênio superiores a 150 kg ha⁻¹; a variedade Marroo Seedless é mais produtiva que as demais; o nitrogênio aumenta o peso, comprimento e diâmetro das bagas da variedade Superior Seedless.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIANUAL. São Paulo: FNP, p. 424-435, 1997.

AGRIANUAL. São Paulo: FNP, p. 542, 2003.

FRÁGUAS, J.C.; SILVA, D.J. Nutrição e adubação da videira em regiões tropicais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.19, n.194, p.70-75, 1998.

GRANGEIRO, L.C.; LEÃO, P.C.; SOARES, J.M. Caracterização fenológica e produtiva da variedade de uva Superior Seedless cultivada no Vale do São Francisco. **Revista Brasileira de Fruticultura**. v.24, n.2, p.552-554, 2002.

SOUSA, J.S.I. de. **Uvas para o Brasil**. Piracicaba: FEALQ, 1996. 791p. il.

TERRA, M.M. Nutrição, calagem e adubação. In: POMMER, C.V. (Ed.) **Uva: tecnologia de produção, pós-colheita, mercado**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2003. Cap.7, p.405-475.

SAS INSTITUTE. **SAS/STAT User's guide**. 1999. 8.ed. Cary, NC, SAS Institute Inc. 1999. 384p.

SILVA, D. J.; LEÃO, P.C. de S. Fertirrigação com nitrogênio em uvas sem sementes: 1° e 2° ciclos de produção. In: SEMINÁRIO NOVAS PERSPECTIVAS PARA O CULTIVO DE UVAS SEM SEMENTES NO VALE DO SÃO FRANCISCO, 2004, Petrolina, PE. **Palestras...** Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2004 (Embrapa Semi-Árido. Documentos, 185). p.100-110. CD-ROM.

SPAYD, S. E.; WAMPLE, R. L.; NAGEL, C.W.; STEVENS, R. G.; EVANS, R. G. Vineyard fertilization effects on must and wine composition and quality. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON NITROGEN IN GRAPES AND WINE, 1991, Washington. **Proceeding...** Washington: The American Society for Enology and Viticulture, 1991. p.196-199.

VALEXPORT Há 15 anos unindo forças para o desenvolvimento do Vale do São Francisco e da fruticultura brasileira. Disponível em: < <http://www.valexport.org.br> > Acesso em: 10 de mar. 2003.