

Efeito de Bioestimulantes sobre as Características de Produção de Videiras ‘Thompson Seedless’

Davi José Silva⁽¹⁾; Patrícia Coelho de Souza Leão⁽¹⁾; Lúcia Oliveira Lima⁽²⁾; Diogo Ronielson Marinho de Souza⁽³⁾

⁽¹⁾ Pesquisador; Embrapa Semiárido; Petrolina, PE; davi.jose@embrapa.br; ⁽²⁾ Estudante de Mestrado em Ciência do Solo, Universidade Federal da Paraíba, Campus II, Areia, PB; ⁽³⁾ Estudante de Graduação em Ciências Biológicas, Universidade de Pernambuco, Campus Petrolina.

RESUMO: Com o objetivo de avaliar o efeito preliminar de bioestimulantes comerciais sobre as características de produção da videira, foi conduzido um experimento de campo com a cultivar Thompson Seedless, enxertada sobre o porta-enxerto ‘Harmony’. Os tratamentos foram constituídos de quatro bioestimulantes, aplicados em três doses, correspondendo a um fatorial 4x3, disposto em blocos casualizados com quatro repetições. No período de pleno florescimento foram coletadas amostras de folhas completas para determinação dos teores totais de nutrientes. Por ocasião da colheita foram avaliadas a produção e algumas características biométricas dos cachos. Houve efeito dos bioestimulantes sobre as concentrações foliares de nitrogênio e potássio e das doses de bioestimulantes sobre os teores de cálcio no período de florescimento. Nenhum dos fatores em estudo, bioestimulantes ou doses, proporcionou aumento da produção, nem sobre a maior parte das características biométricas dos cachos. Esta avaliação preliminar não permitiu observar nenhum efeito robusto dos bioestimulantes sobre as características de produção da videira.

Termos de indexação: *Vitis vinifera*, nutrição mineral, análise foliar.

INTRODUÇÃO

A cultura da videira reveste-se de grande importância econômica e social para o Submédio do Vale do São Francisco, envolvendo um grande volume anual de negócios e sendo responsável pela maior geração de empregos diretos e indiretos, entre as culturas irrigadas desta região. As principais áreas de produção estão concentradas nos municípios de Petrolina no Estado de Pernambuco e Juazeiro no Estado da Bahia, com área colhida de 10 mil ha, correspondendo a 256 mil toneladas (AGRIANUAL, 2012).

A cultivar Thompson Seedless destaca-se como uma das mais importantes uvas sem sementes cultivadas no Vale do São Francisco. É a cultivar mais exigente na aplicação de doses elevadas de ácido giberélico e citocininas para crescimento da baga e alongamento do cacho, além de intenso

trabalho de descompactação do cacho (Leão et al., 2005).

Bioestimulantes são substâncias de origem orgânica que contém, além de reguladores vegetais, outras substâncias que promovem o crescimento vegetal de forma indireta, tais como carboidratos e aminoácidos. Estes bioestimulantes adicionados aos exsudatos das raízes têm a capacidade de influenciar na manutenção do contato entre o solo e a raiz, além de contribuir para o crescimento das próprias raízes e sobrevivência das plantas (Walker et al., 2003).

Entre os bioestimulantes podemos encontrar uma quantidade variada de produtos como, extratos de algas, compostos contendo aminoácidos, compostos contendo ácidos húmicos e fúlvicos e compostos contendo reguladores vegetais (auxinas, citocininas, giberelinas).

Os produtos comerciais são apresentados na forma líquida, como fertilizantes, contendo quantidades variáveis de macro e micronutrientes, além de princípio bioestimulante, algumas vezes não declarado. Estes produtos são hidrossolúveis, compatíveis com outros produtos, para aplicação no solo (raízes) e, ou, na parte aérea das plantas. A aplicação no solo pode ser realizada via fertirrigação. São indicados para inúmeras culturas hortícolas e frutíferas cultivadas em condições de estufa, viveiro e campo.

Este trabalho tem por objetivo avaliar o efeito preliminar de bioestimulantes comerciais sobre as características do cacho e produção de videiras ‘Thompson Seedless’.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado no Campo Experimental de Bebedouro, pertencente a Embrapa Semiárido, em Petrolina-PE (latitude 09° 08' 08,9" S, longitude 40° 18' 33,6" W, altitude 373 m). A videira (*Vitis vinifera* L.), cultivar Thompson Seedless, foi enxertada sobre o porta-enxerto Harmony. O plantio no campo foi realizado em 22 de junho de 2010, no espaçamento de 2 m entre plantas e 3 m entre fileiras e a condução feita no sistema de latada.

A irrigação foi realizada por gotejamento, com emissores espaçados em 0,5 m na linha de plantas e vazão de 4 L h⁻¹.

Amostra de solo coletada antes do plantio da cultura na profundidade 0-20 cm apresentou: matéria orgânica 11,3 g kg⁻¹; pH em água 6,5; C.E. 0,27 dS m⁻¹; P disponível 74 mg dm⁻³; K disponível 0,36 cmol_c dm⁻³; Ca trocável 3,7 cmol_c dm⁻³; Mg trocável 1,5 cmol_c dm⁻³; Na trocável 0,04 cmol_c dm⁻³; Al trocável 0,05 cmol_c dm⁻³; CTC 8,49 cmol_c dm⁻³ e V 66 %.

A adubação de plantio foi constituída de 20 m³ ha⁻¹ de esterco de caprino e 40 kg ha⁻¹ de P₂O₅ (superfosfato simples); a adubação de crescimento, aplicada via fertirrigação, constituiu-se de 260 kg ha⁻¹ de nitrogênio (uréia) e 120 kg ha⁻¹ de K₂O (sulfato de potássio). A poda de produção para aplicação dos tratamentos foi realizada em 22 de junho de 2012, sendo aplicados em fundação 20 m³ ha⁻¹ de esterco de caprino e 30 kg ha⁻¹ de P₂O₅ (superfosfato simples e MAP); na adubação de produção foram aplicados, via fertirrigação, 60 kg ha⁻¹ de nitrogênio (MAP, uréia e nitrato de cálcio) e 75 kg ha⁻¹ de K₂O (sulfato de potássio).

Os tratamentos foram constituídos de quatro bioestimulantes (**Tabela 1**), aplicados em três doses (**Tabela 2**), correspondendo a um fatorial 4x3, disposto em blocos casualizados com quatro repetições. A unidade experimental foi compostas por 10 plantas.

No período de pleno florescimento foram coletadas amostras de folhas completas para determinação dos teores totais de nutrientes. Por ocasião da colheita foram avaliadas a produção e algumas características biométricas dos cachos.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e teste Tuckey (p<0,05) para comparação de médias entre os bioestimulantes. O efeito das doses não foi analisado nesta avaliação preliminar.

Tabela 1. Composição dos produtos comerciais de acordo com as garantias dos fabricantes

Produto	Composição
Rutter AA	5 % N, 5% P ₂ O ₅ , 3% K ₂ O, 0,05% Mn, 0,1% Mo, 0,07 % Zn, 9,0% carbono orgânico total
Acadian	5,3% K ₂ O, 6,0 % carbono orgânico total
Codamin Radicular	5,1% aminoácidos, 2,6% N, 9,8 % P ₂ O ₅ , 3,5 % K ₂ O
Aminoagro Raiz	11% N, 1% K ₂ O, 17% carbono orgânico total

Tabela 2. Doses dos produtos comerciais contendo bioestimulantes

Produto	Doses		
	1	2	3
	----- L ha ⁻¹ -----		
Rutter AA	1	4	8
Acadian	1	6	12
Codamin Radicular	1	4	8
Aminoagro Raiz	1	4	8

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve efeito significativo dos bioestimulantes sobre as concentrações foliares de nitrogênio e potássio no período de florescimento (**Tabela 3**). Já para os teores de cálcio, as doses de bioestimulantes proporcionaram efeito significativo. Contudo, não houve interação entre os dois fatores para nenhuma destas variáveis. Em trabalho realizado em casa de vegetação com mudas de videira 'Thompson Seedless', Nascimento et al. (2012) também observaram que os bioestimulantes tiveram efeitos sobre as concentrações de N, P, K, B, Cu, Mn e Zn no tecido foliar das mudas.

Acadian® proporcionou os maiores teores foliares de nitrogênio, mas não diferiu de Aminoagro Raiz® e Codamin Radicular® (**Tabela 4**). O teor mais elevado de potássio foi obtido com a aplicação de Codamin Radicular®, mas também não diferiu daquele obtido por Aminoagro Raiz® e Rutter AA®.

Nascimento et al. (2012) observaram que Codamin Radicular® proporcionou concentrações foliares mais altas de P e Zn. Contudo, este produto foi utilizado em concentrações de três a dez vezes maiores que os demais produtos na casa de vegetação. O efeito deste bioestimulante foi observado primeiramente no solo, uma vez que o Codamin Radicular® proporcionou aumento dos teores dos nutrientes P e K, mas aumentou também a sodicidade e a salinidade do solo, confirmado pelos valores obtidos para os teores de Na e da condutividade elétrica (Silva et al., 2012).

Além de estes resultados serem obtidos em condições distintas de substrato e de cultivo, as plantas cultivadas no campo estão submetidas a um número maior de fatores não controlados e interações do que em casa de vegetação.

Nenhum dos fatores em estudo, bioestimulantes ou doses, proporcionou aumento da produção de cachos, mas houve efeito dos bioestimulantes sobre o número de cachos por planta e interação entre os dois fatores (**Tabela 3**).

Rutter AA® proporcionou maior número de cachos por planta, mas não diferiu de Codamin Radicular® e Acadian® (**Tabela 4**).



Mugnai et al. (2008) relatam resposta distinta da videira a três extratos de algas. 'EXT1116' foi o mais eficiente em aumentar a absorção de amônio e potássio. 'NA9158' e '251104' foram mais eficientes em aumentar a absorção de amônio que de potássio, enquanto 'NA9158' promoveu maiores aumentos em características de crescimento (comprimento de raiz, número de folhas e avaliação visual do sistema radicular) e do peso seco total.

Em trabalho realizado com Tecchio et al. (2005) obtiveram que a aplicação em doses crescentes de Stimulate® proporcionou aumento na massa do engajo, número de bagas e largura dos cachos de uvas 'Tieta'. Como efeitos adversos, o Stimulate® proporcionou decréscimo no diâmetro do pedicelo, atraso na maturação e manchas marrons nos bagos, possivelmente, devido à associação do Stimulate® com o adjuvante Natural Óleo.

O Stimulate® contém em sua fórmula 0,09 g L⁻¹ de cinetina (citocinina), 0,05 g L⁻¹ de ácido giberélico (giberelina) e 0,05 mg L⁻¹ de ácido indolbutírico (auxina). A associação de citocinina à giberelina pode causar o atraso no amadurecimento dos frutos (Feitosa, 2002; Tecchio et al., 2005).

Em videiras 'Niagara Rosada' Tecchio et al. (2006) verificaram resultados poucos expressivos na melhoria das características físicas dos cachos e bagos com a utilização do Stimulate®. Foram observadas apenas aumento no comprimento do cacho, no diâmetro do pedicelo e um decréscimo linear no teor de sólidos solúveis totais.

Dos quatro produtos comerciais avaliados neste trabalho, três são comercializados como fertilizante de solo, mas apresentam proporções variáveis de reguladores vegetais, não declarados nas garantias (Tabela 1). O quarto produto, o Acadian®, consiste de um extrato de algas extraído de plantas marinhas frescas da espécie *Ascophyllum nodosum*. Embora não declarado nas garantias, apresenta praticamente todos os macro e micronutrientes essenciais, além de reguladores vegetais (citocininas, giberelinas e auxina), aminoácidos e ácidos orgânicos, de acordo com a apresentação comercial do produto.

Os bioestimulantes, mesmo aqueles que contêm diferentes níveis de fertilizantes minerais, não são capazes de fornecer todos os nutrientes essenciais para atender as necessidades da planta, mas uma de suas principais funções é aumentar a absorção mineral da planta, melhorando assim a eficiência de utilização do nutriente tanto na raiz, quanto nas folhas Mugnai et al. (2008).

CONCLUSÃO

A avaliação preliminar não permitiu observar nenhum efeito robusto dos bioestimulantes sobre as características de produção da videira.

REFERÊNCIAS

AGRIANUAL 2012: Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo: FNP, 2012. 482 p.il.

FEITOSA, C.A.M. Efeitos do CPPU e GA3 no cultivo de uva 'Itália' na região do submédio São Francisco, Nordeste do Brasil. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 24, n.2, p.348-353, 2002.

LEÃO, P. C. S.; SILVA, D. J. ; SILVA, E. E. G.. Efeito do ácido giberélico, do bioestimulante Crop Set e do anelamento na produção e na qualidade da uva Thompson Seedless no Vale do São Francisco. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 27, n.3, p. 418-421, 2005.

MUGNAI, S.; AZZARELLO, E.; PANDOLFI, C.; SALAMAGNE, S.; BRIAND, X. & MANCUSO, S. Enhancement of ammonium and potassium root influxes by the application of marine bioactive substances positively affects *Vitis vinifera* plant growth. Journal of Applied Phycology, 20:177-182, 2008.

NASCIMENTO, L.A.; SILVA, J.M.; SILVA, S.F.; CAVALVANTE JÚNIOR, L.F.; LEAO, P.C.S.; SILVA, D.J. Efeito de bioestimulantes sobre a concentração foliar de nutrientes em mudas de videira Thompson Seedless. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 22., 2012, Bento Gonçalves. Anais. Bento Gonçalves: SBF, 2012. CD-ROM.

TECCHIO, M.A.; LEONEL, S; CAMILI, E.C.; MOREIRA, G.C.; PAIOLI-PIRES, E.J. & RODRIGUES, J.D. Uso de bioestimulante na videira Niagara Rosada. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 30, n. 6, p. 1236-1240, 2006.

TECCHIO, M.A.; PAIOLI-PIRES, E.J.; RODRIGUES, J.D.; VIEIRA, C.R.Y.I.; TERRA, M.M. & BOTELHO, R.V. Aplicação de bioestimulante nas características ampelométricas da infrutescência da videira 'Tieta'. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 27, n. 2, p. 300-303, 2005.

SILVA, J.M.; NASCIMENTO, L.A.; SILVA, S.F.; CAVALCANTE JÚNIOR, L.F.; LEAO, P.C.S.; SILVA, D. J. Efeito de bioestimulantes sobre os atributos químicos do solo cultivado com mudas de videira Thompson Seedless. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 22., 2012, Bento Gonçalves. Anais. Bento Gonçalves: SBF, 2012. CD-ROM.

WALKER, T. S.; BAIS, H. P.; GROTEWOLD, E. & VIVANCO, J. N. Root exudation and rhizosphere biology. Plant Physiology, v. 132, p. 44-51, 2003.

Tabela 3. Resumo da análise de variância (Quadrado Médio) para as concentrações de nutrientes nas folhas, produção total, número de cachos por planta (NCP), número de bagas por centímetro de cacho (NBcm) e comprimento de baga (CBaga) em função de bioestimulantes e doses de bioestimulantes aplicados em videiras 'Thompson Seedless'

FV	GL	Quadrado Médio							
		N	P	K	Ca	Produção	NCP	NBcm	CBaga
Bloco	3	144,25**	0,1888 ^{ns}	50,48**	12,45**	36089729 ^{ns}	71,23 ^{ns}	6,48 ^{ns}	0,0051 ^{ns}
Bio ¹	3	26,40*	0,4832 ^{ns}	7,09**	0,69 ^{ns}	31892409 ^{ns}	170,67*	3,34 ^{ns}	0,0500**
Dose	2	3,82 ^{ns}	0,0011 ^{ns}	2,54 ^{ns}	5,22*	10803805 ^{ns}	15,54 ^{ns}	2,92 ^{ns}	0,0135 ^{ns}
Bio x Dose	6	1,97 ^{ns}	0,0664 ^{ns}	1,10 ^{ns}	1,90 ^{ns}	47366148*	141,06*	24,28*	0,0200 ^{ns}
Resíduo	33	7,52	0,2538	1,25	1,51	17795548	47,97	8,98	0,0090
CV (%)		5,31	23,15	6,88	8,36	37,63	26,24	17,71	4,57

¹ Bioestimulante

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

Tabela 4. Efeito de bioestimulantes sobre as concentrações de nutrientes nas folhas, produção total, número de cachos por planta (NCP), número de bagas por centímetro de cacho (NBcm) e comprimento de baga (CBaga) em videiras 'Thompson Seedless'

Tratamento	N	P	K	Ca	Produção	NCP	NBcm	CBaga
	----- g kg ⁻¹ -----				kg ha ⁻¹			cm
Acadian [®]	52,71 a	2,20a	16,11 ab	14,40a	10851,85 a	27,06 ab	16,33 a	2,17 a
Aminoagro Raiz [®]	52,49 ab	2,25a	16,67 a	14,97a	9814,81 a	21,03 b	16,89 a	2,06 a
Codamin Radicular [®]	52,01 ab	2,36a	17,04 a	14,59a	10615,74 a	27,67 ab	16,84 a	2,06 a
Rutter AA [®] r	49,49 b	1,89a	15,28 b	14,75a	13564,81 a	29,83 a	17,62 a	2,02 a

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.