

10501 - Variação da área foliar da videira Isabel em função da aplicação de biofertilizantes líquidos

Variation of the area to foliate of the vine Isabel in function of the application of liquid biofertilizers

SANTOS, José Geraldo Rodrigues dos¹; COSTA, Abraão Batista²; LINHARES, Ayonna Savana Fernandes²; MAIA, Paloma de Melo Evangelista²; OLIVEIRA, Luana Muniz de²; ALMEIDA, Márcia Raily dos Santos²

¹Professor da UEPB, E-mail: josegeraldo@uepb.edu.br; ²Estudante de Graduação da UEPB, E-mails: abraaobcosta@gmail.com, savanak9@hotmail.com, pmemaia@hotmail.com, luanamuniz43@hotmail.com, marciarailly16@hotmail.com

Resumo - Objetivou-se estudar os efeitos de 5 tipos e de 8 doses de biofertilizante na evolução da área foliar unitária da videira Isabel. O experimento foi conduzido, em condições de campo, na Escola Agrotécnica do Cajueiro, Campus IV, Universidade Estadual da Paraíba, no município de Catolé do Rocha-PB. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, com 40 tratamentos, no esquema fatorial 5x8, com 4 repetições, totalizando 160 plantas experimentais, considerando-se 1 planta por unidade experimental. Os resultados obtidos mostram que a área foliar unitária da videira Isabel aumentou com o incremento da dose do biofertilizante B₁ até um limite ótimo de 0,93 L/planta/vez, proporcionando valor máximo dessa variável, e que o biofertilizante enriquecido com farinha de rocha MB4 e leguminosa proporcionou maior área foliar unitária da videira Isabel.

Palavras Chave: Fertilizante; dose; concentração; crescimento

Abstract - It was aimed at to study the effects of 5 types and of 8 biofertilizer doses in the evolution of the area to foliate unitary of the vine Isabel. The experiment was led, in field conditions, in the Escola Agrotécnica of the Cajueiro, Campus IV, State University of Paraíba, in the municipal district of Catolé of the Rocha-PB. The adopted experimental delineamento was it entirely casualizado, with 40 treatments, in the factorial outline 5x8, with 4 repetitions, totaling 160 experimental plants, being considered 1 plant for experimental unit. The obtained results show that the area to foliate unitary of the vine Isabel increased with the increment of the dose of the biofertilizer B₁ to a great limit of 0,93 L/plant/time, providing maximum value of that variable, and that the biofertilizer enriched with rock flour MB4 and leguminosa it provided larger area to foliate unitary of the vine Isabel.

Keys Words: Fertilizer; dose; concentration; growth

Introdução

A videira (*Vitis sp.*) foi uma das primeiras plantas cultivadas pelo homem, juntamente com o trigo, a oliveira, a ervilha e o linho. No Brasil, a viticultura ocupa uma área de aproximadamente 83.700 hectares, com uma produção anual variando entre 1.300 e 1.400 mil toneladas. No ano de 2010, aproximadamente 57% da produção total foi comercializada como uvas de mesa e 43% destinada ao processamento de vinhos e suco de uva, tendo ocorrido. Nesse ano, problemas climáticos resultaram em redução da produção de uvas para processamento, em especial no Estado do Rio Grande do Sul (MELLO, 2011).

A utilização de resíduos orgânicos de origem animal ou vegetal, tais como esterco, húmus de minhocas, restos de culturas e biofertilizantes na adubação de culturas vem melhorando a quantidade de matéria orgânica nos solos. Essa condição é apresentada por várias correntes de base ecológica como de fundamental importância na

produção de alimentos saudáveis e, conseqüentemente, para a saúde humana (GUERRA, ASSIS e ESPINDOLA, 2007).

Os biofertilizantes vêm sendo recomendados em agricultura orgânica como forma de manter o equilíbrio nutricional entre macro e micronutrientes nas plantas. O biofertilizante também é usado como adubo foliar e para aumentar a resistência da planta contra pragas e doenças, por conter na sua fórmula alguns elementos coadjuvantes do controle fitossanitário (SANTOS e SANTOS, 2008). Seguindo preceitos da Teoria da Trofobiose, é importante destacar a influência do potássio e do cálcio dos biofertilizantes no metabolismo da planta e na elaboração das proteínas, fatores responsáveis pela resistência do vegetal em relação a seus diferentes parasitas (CHABOUSSOU, 2006). Considerando que a ampliação da área foliar contribui com o aumento da produção de açúcares e da produção, a presente pesquisa teve como objetivo avaliar a área foliar da videira Isabel em função da aplicação de tipos e doses de biofertilizantes líquidos.

Material e métodos

O experimento foi conduzido, em condições de campo, no Centro de Ciências Humanas e Agrárias - CCHA, da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB. A localização geográfica é definida pelas coordenadas geográficas: 6°21' de latitude sul e 37°45' de longitude oeste do meridiano de Greenwich, tendo uma altitude de 250 m Campus-IV. Distancia-se 2 km da sede do município de Catolé do Rocha-PB, Noroeste do Estado da Paraíba, na região semiárida do Nordeste brasileiro.

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, com 40 tratamentos, no esquema fatorial 5x8, com 4 repetições, totalizando 160 plantas experimentais, considerando-se 1 planta por unidade experimental. Foram estudados os efeitos de 5 tipos de biofertilizante (B₁= à base de esterco bovino não enriquecido, B₂= à base de esterco bovino enriquecido com farinha de rocha MB4, B₃= à base de esterco bovino enriquecido com farinha de rocha MB4 e leguminosa, B₄=à base de esterco bovino enriquecido com farinha de rocha MB4 e cinzas de madeira e B₅ = à base de esterco bovino enriquecido com farinha de rocha MB4, leguminosa e cinzas de madeira) e de 8 doses de biofertilizante (D₁ = 0; D₂ = 0,35; D₃ = 0,7; D₄ = 1,05; D₅ = 1,4; D₆ = 1,75; D₇ = 2,1 e D₈ = 2,45 L/planta/vez na área foliar unitária da videira 'Isabel'. As adubações de cobertura foram feitas de forma manual, via solo, a cada 2 meses, tendo sido realizadas irrigações imediatamente após as aplicações.

O plantio das mudas foi feito no espaçamento de 3,5 m x 3,0 m, em covas com dimensões de 50 x 50 x 50 cm, com uma densidade da ordem de 952 plantas por hectare. A adubação de fundação feita com esterco bovino curtido, colocando-se a 30 kg/cova, conforme recomendação da análise de solo. A videira Isabel foi irrigada através do sistema de irrigação localizada denominado "Bubbler", desenvolvido pela Universidade do Arizona (USA).

As adubações de cobertura foram realizadas utilizando-se os 5 tipos e as 8 doses de biofertilizante preconizadas, no intervalo pré-determinado. A preparação dos biofertilizantes foi feita de forma anaeróbia, em recipientes plásticos com capacidade para 240 litros, e o tempo de fermentação foi de 35 dias, tendo o material sido mexido apenas no primeiro dia. Os biofertilizantes foram preparados da seguinte forma: B₁ - Biofertilizante produzido à base de esterco verde de vacas em lactação (70 kg) e água (120 L), adicionando-se 5 kg de açúcar e 5 L de leite, para acelerar o

metabolismo das bactérias; B₂ - Biofertilizante produzido acrescentando-se 4 kg de farinha de rocha MB₄ ao B₁; B₃ - Biofertilizante produzido com a adição de 5 kg de leguminosa ao B₂; B₄ - Biofertilizante produzido com a adição de 3 kg de cinza de madeira ao B₂; e B₅ - Biofertilizante produzido adicionando-se 5 kg de leguminosa ao B₄. A

A variável analisada no experimento foi a área foliar unitária, que foi determinada de forma não destrutiva, de acordo com o método de Pedro Junior et al. (1986), cujo cálculo será realizado utilizando-se da seguinte fórmula: $AF=0,85\pi (L/2)^2$. Onde: AF = área foliar; 0,85= constante; π = área do círculo e L= largura da folha.

Os dados de área foliar foram analisados e interpretados a partir de análises de variância, com níveis de significância de 0,05 e 0,01 de probabilidade, pelo teste F (FERREIRA, 2000). O confronto de médias foi feito pelo teste de Tukey. Os dados médios foram obtidos com a utilização de todas as doses aplicadas. Foi utilizado o programa estatístico SISVAR para realização das análises estatísticas e dos modelos de regressão.

Resultados e discussão

As análises estatísticas não revelaram efeitos significativos das doses de biofertilizante (D), pelo teste F, sobre a área foliar unitária da planta da videira Isabel. Por sua vez, a referida variável foi afetada significativamente pelos tipos de biofertilizante (T), a 1% de probabilidade. A interação doses versus tipos de biofertilizante apresentou significância estatística para a área foliar unitária apenas quando foi utilizado o biofertilizante não enriquecido B₁. O coeficiente de variação foi de 15,17%.

A evolução da área foliar unitária da videira 'Isabel', em relação às dosagens do biofertilizante B₁, teve comportamento quadrático, com coeficiente de determinação de 0,90 (Figura 1A). Observa-se que a área foliar unitária aumentou com o incremento da dosagem de biofertilizante até a dosagem ótima de 0,93 L/planta/vez, que proporcionou valor máximo de 80,0 cm², havendo reduções a partir desse limite. O motivo do aumento da área foliar unitária até a dosagem ótima pode estar relacionado com a melhoria das características do solo com a aplicação de biofertilizantes (DAMATTO JUNIOR, NOMURA e SAES, 2009). A redução da área foliar acima do limite ótimo de dosagem de biofertilizante pode ser explicada pela teoria de Malavolta, Vitti e Oliveira (1997), que trata do excesso de nutrientes nas adubações e do elevado consumo de nutrientes pelos microrganismos no solo, respectivamente.

Os efeitos significativos dos tipos de biofertilizante sobre a área foliar unitária da videira Isabel podem ser verificados na Figura B. Observa-se que o biofertilizante B₃ proporcionou valor de área foliar unitário significativamente superior aos proporcionados pelos biofertilizantes B₁, B₄ e B₅, com diferenças significativas entre as médias de 23%; 17% e 16%, respectivamente. O fato de B₄ e B₅ apresentarem valores menores de área foliar unitária parece estar associado ao excesso nutricional gerado pelos minerais presentes, em grande quantidade, nas cinzas, principalmente do potássio, que, segundo Huett (1989), provoca a toxicidade de plantas. Por sua vez, o tipo B₂ (à base de esterco bovino enriquecido com farinha de rocha) superou, de forma significativa, o tipo B₁ em 16%, não diferenciando

significativamente dos tipos B₄ e B₅. As médias proporcionadas pelos biofertilizantes B₃ e B₂ não diferem significativamente entre si.

Conclusões

1. A área foliar unitária da videira Isabel aumentou com o incremento da dosagem do biofertilizante B₁ até um limite ótimo de 0,93 L/planta/vez, proporcionando valor máximo dessa variável;
2. O biofertilizante enriquecido com farinha de rocha MB4 e leguminosa proporcionou maior área foliar unitária da videira Isabel.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHABOUSSOU, F. **Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos**. 1.ed. São Paulo-SP: Editora Expressão Popular, 2006. 323p.

DAMATTO JUNIOR, E.R.; NOMURA, E.S.; SAES, L. A. Experiências com o uso de adubação orgânica na cultura da banana. In: GODOY, L.J.G.; GOMES, J.M. **Tópicos sobre nutrição e adubação da banana**. Botucatu/SP: FEPAF/UNESP, 2009. 143p.

FERREIRA, P. V. **Estatística experimental aplicada à agronomia**. 3 ed. Maceió: UFAL, 2000. 604 p.

GUERRA, J.G. M.; ASSIS, R.L. de, ESPINDOLA, J.A.A. Uso de plantas de cobertura na valorização de processos ecológicos em sistemas orgânicos de produção na região serrana fluminense. **Revista Agricultura**, v.4, p.24, 2007

HUETT, D. O. Effect of nitrogen on the yield and quality of vegetables. **Acta Horticulturae**, v.247, p. 205 -209, 1989.

VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações**. Piracicaba: POTAFOS, 1997. 201p.

MELLO, L. M. R. **Vitivinicultura brasileira: panorama 2010**. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/artigos/prodvit2010.pdf>>. Acesso em: 04 jul. 2011.

PEDRO JUNIOR, M. J.; RIBEIRO, I. J. A; MARTINS, F. P. **Determinação da área foliar em videira cultivar Niagara Rosada**. Bragantia, Campinas - SP, 45 (1): 199-204, 1986.

SANTOS, J. G. R; SANTOS, E. C. X. R. Adubos orgânicos e defensivos naturais. In: SANTOS, J. G. R; SANTOS, E. C. X. R. **Agricultura orgânica: teoria e prática**. Campina Grande-PB: Editora da Universidade Estadual da Paraíba, 2008. p.57-84.

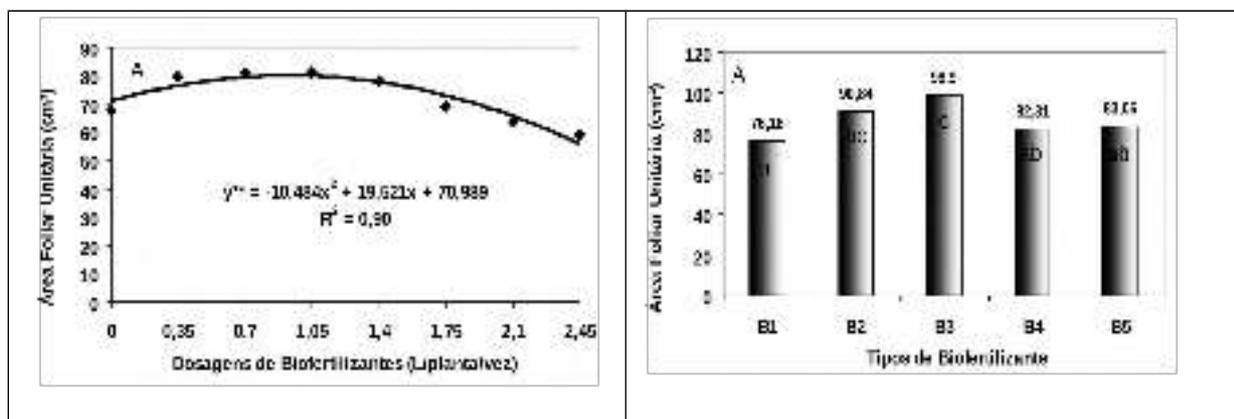


Figura 1 – (A) Efeitos de doses do biofertilizante B₁ (único tipo em que a interação com as doses foi significativa) e (B) de tipos de biofertilizantes na área foliar unitária da videira Isabel, aos 28 dias da primeira poda.