



APLICAÇÃO FOLIAR DE FERTILIZANTE ORGANOMINERAL NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE GOIABEIRA ‘SUPREMA’

FOLIAR APPLICATION OF ORGANOMINERAL FERTILIZER IN THE PRODUCTION OF 'SUPREMA' GUAVA SEEDLINGS

Marcelo de Souza Silva¹; Endrik Jhonatan Dos Santos Miranda²; Aline Mendes de Sousa Gouveia²; Leticia Fachinelli Gulhon²; Sarita Leonel¹; Marco Antonio Tecchio¹.

¹Faculdade de Ciências Agrônomicas da UNESP, Campus de Botucatu, Rua Doutor José Barbosa de Barros, 1780, Botucatu – São Paulo, CEP: 18610-307. marcelo.s.silva@unesp.br Apresentador do trabalho. sarita.leonel@unesp.br; marco.a.tecchio@unesp.br

²Centro Universitário de Ourinhos (UNIFIO), Rodovia BR-153, Km 338 S/N Água do Cateto, Ourinhos – São Paulo, CEP 19909-100. endrikmiranda.agro@gmail.com; alinemendesgouveia@gmail.com; gulhon.leticia@gmail.com

INTRODUÇÃO

A goiabeira (*Psidium guajava* L.) ocupa lugar de destaque entre as frutas tropicais do Brasil, com crescente ocupação de áreas de cultivo, sendo uma excelente alternativa de renda para pequenos e grandes produtores rurais. Na região do Norte Pioneiro do Paraná, município de Carlópolis, a alta pluralidade de pequenos produtores, as condições de solo, a mão de obra disponível, a água para irrigação e o sistema de poda contínua, aliados à assistência técnica especializada, fazem com que essa região seja responsável por mais de 70% da produção da fruta no estado. Destaca-se especialmente a variedade Suprema, também conhecida popularmente como “Tailandesa”. Essa fruta possui um sabor único e uma aparência inconfundível devido ao seu formato e à textura da casca, conferindo-lhe um caráter exótico para a exportação no mercado europeu. Registrou-se um crescimento de aproximadamente 1.142% no volume embarcado entre os anos de 2020 e 2021 (IDR-PR, 2021).

O sucesso de um pomar de goiabeira começa na sua implantação, com o uso de mudas sadias e de procedência confiável, seguindo parâmetros adequados de sanidade e nutrição no processo de produção. A produção e comercialização de mudas de goiabeira são atividades muito rentáveis no ramo da fruticultura, tornando-se uma opção de renda interessante para viveiristas. Embora a propagação clonal da goiabeira seja relativamente fácil, existe um desafio muito grande entre os viveiristas no que se refere a agilizar o processo, com o objetivo de retorno de capital mais rápido e de diminuir os gastos na produção, com um produto final que atenda às exigências do mercado.

Nesse sentido, o uso de tecnologias que acelerem a produção das mudas e garantam um bom padrão comercial é fundamental para o fortalecimento desse setor. A aplicação foliar de fertilizantes organomineirais tem sido listada como uma importante alternativa para esse fim, uma vez que atuam como estimulantes do desenvolvimento vegetativo (FRASSETO et al., 2010), sendo rapidamente absorvidos e incorporados às rotas metabólicas.



A aplicação foliar desses adubos tem sido listados como importante alternativa para esse fim, uma vez que atuam como estimulantes do desenvolvimento vegetativo (FRASSETO et al., 2010), por serem rapidamente absorvidos e incorporados às rotas metabólicas, potencializando a síntese de proteínas e melhorando transporte e armazenamento do nitrato (NO_3) e amônio (NH_4) assimilados via raiz das plantas. Estudos a respeito do uso adubos organominerais evidenciaram resultados de acréscimos no desenvolvimento de parte aérea e raízes quando aplicados via foliar, mostrando mais expressivos resultados positivos quando aplicados em mudas de cafeeiro (*Coffea* spp.) em condições de viveiro com telado de sombrite ou estufas cobertas por filme plástico (MARQUES; CRIPA e MARTINEZ, 2013).

Sobre esta perspectiva são escassos os estudos acerca do uso de adubos organominerais com essa finalidade em mudas de goiabeira, obtidas por meio do processo de estaquia e conduzidas em condições de viveiro telado. Com base no exposto, objetivou-se com o presente estudo avaliar o uso de fertilizante organomineral via foliar no desenvolvimento de mudas de goiabeira ‘Suprema’ obtidas a partir de estaquia.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no viveiro de mudas Fazenda Miranda, localizado no município de Siqueira Campos, no estado do Paraná. As coordenadas geográficas são $23^\circ 55' 84''$ de latitude sul e $49^\circ 66' 98''$ de longitude oeste, a uma altitude de 495 metros. As mudas de goiabeira ‘Suprema’ foram cultivadas em uma casa de vegetação coberta com telado de sombrite, proporcionando 50% de proteção contra a radiação solar.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), em arranjo fatorial 5×9 , sendo o primeiro fator correspondente às diferentes doses de fertilizante organomineral (0 mL L^{-1} , 2 mL L^{-1} , 4 mL L^{-1} , 6 mL L^{-1} e 8 mL L^{-1}) e o segundo fator aos dias de avaliações (0, 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105 e 120 dias). Foram utilizadas quatro repetições, com cinco mudas por parcela experimental, totalizando 20 plantas por tratamento. O fertilizante utilizado possuía as seguintes garantias: densidade de $1,150 \text{ g/mL}$, nutrientes solúveis em água - nitrogênio 11%, potássio 1%, carbono orgânico total 10%, relação soluto/solvente 10 g L^{-1} . Conforme recomendação do fabricante, sugere-se em bula a aplicação de 2 mL L^{-1} para cultura da goiabeira.

As aplicações foram realizadas via foliar, visando a cobertura total de todas as folhas, com auxílio de um pulverizador manual de compressão, com capacidade de 2 L. As plantas utilizadas foram selecionadas em um lote de 1.500 mudas, propagadas pelo método de estaquia, enraizadas em substrato inerte de origem vegetal, com altura de 10 cm e quatro folhas no início das aplicações.

As avaliações foram realizadas a intervalo de 15 dias, aferindo-se o desenvolvimento das mudas por meio da sua altura, com uso de régua graduada e os resultados expressos em cm; área



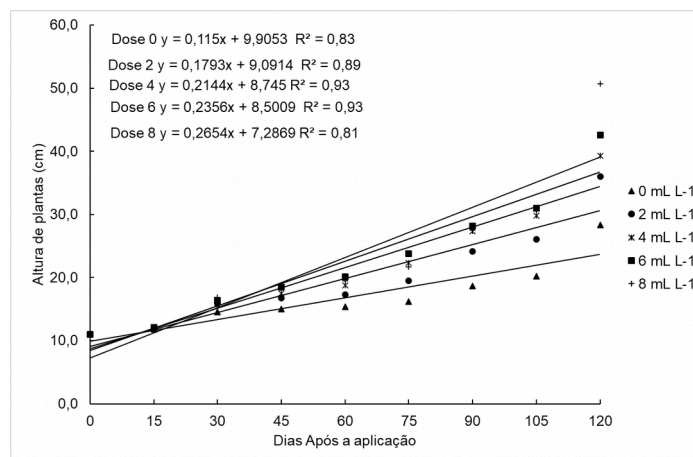
foliar (cm²), estimada com base no uso da equacao $AF = 1.2312 + 0.7829 CxL$, em que $C \times L$ é o produto do maior comprimento pela maior largura da folha (ZUCOLOTO et al., 2006). No final do estudo foram realizadas avaliacoes destrutivas, com mensuracao do comprimento das raizes (cm), com uso de régua graduada e massa seca das raizes (g), após secagem em estufa com temperatura de 60°C por um periodo de 24 horas.

Os resultados foram submetidos à análise de variância a 5% de probabilidade, e quando houve diferença significativa foi aplicado a regressão para as doses do adubo organomineral, tempo de avaliação e interação entre os fatores, respectivamente. As análises foram realizadas pelo programa computacional Sistema para Análise de Variância - SISVAR (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base nos resultados da análise de variância, foi possível observar diferença significativa ($p < 0,05$) isolada e interação entre as doses do adubo organomineral e o tempo de avaliação para altura e área foliar das mudas de goiabeira 'Suprema'. Observou-se que as mudas tratadas com 8 mL L⁻¹ do adubo organomineral obtiveram crescimento de 79,06% maior que a testemunha e um acréscimo de crescimento de 49,93% maior que o tratamento com 2 mL L⁻¹, dose recomendada conforme a bula do produto (Figura 1). Tal comportamento sugere a aplicação de doses maiores deste produto, visando a formação da muda em menor tempo, já que o tamanho das plantas é uma das características utilizadas para definição do momento da muda sair do viveiro para o campo.

Figura 1. Efeito da aplicação de adubo organomineral no crescimento de mudas de goiaba 'Suprema' tratadas com diferentes doses de aminoácidos.

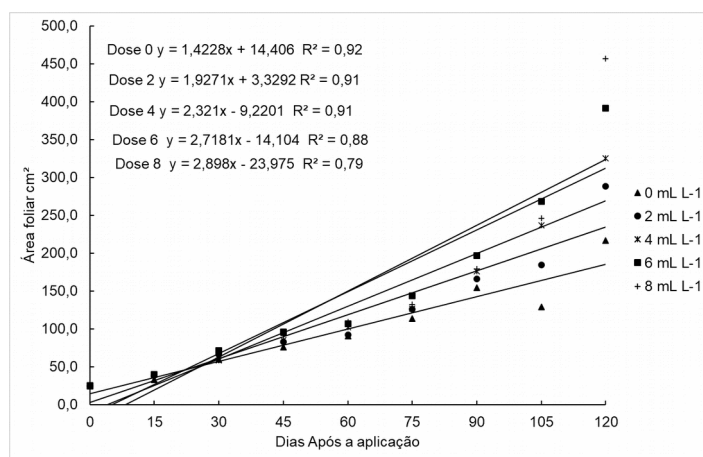


Vasconcelos (2006) relatou que a aplicação de adubos organominerais e aminoácidos podem modificar o status hormonal de plantas e influenciar no crescimento e desenvolvimento. Enquanto Taiz et al., (2017), relataram que bioestimulantes de origem vegetal promovem divisão e alongamento celular, devido ao acréscimo no número de células e alongamento celular. Plantas que se formam rápido proporcionam uma remuneração precoce a viveiristas e contribuem com a redução do custo



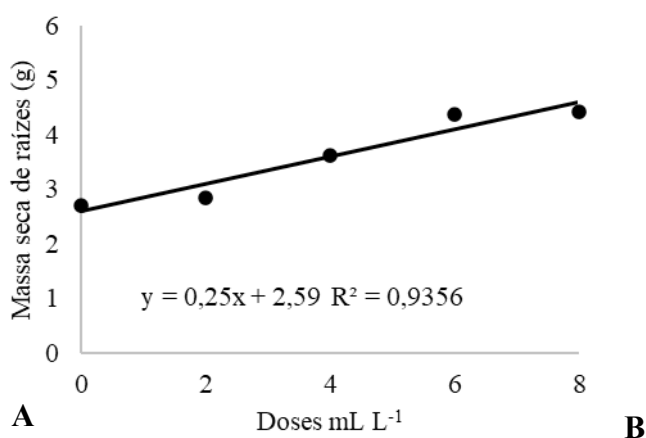
final da muda. Para área foliar, foi notado que a dose de 8 mL L⁻¹ proporcionou ganho de 111,06% na área foliar em comparação com o tratamento controle, e 58,46% maior que a dose recomendada em bula (2 mL L⁻¹) (Figura 2).

Figura 2. Efeito da aplicação adubo organomineral sobre área foliar de mudras de goiabeira ‘Suprema’.



Folhas bem desenvolvidas favorecem a produção de carboidratos, inclusive a sacarose no citosol e a translocação no floema, assegurando o fornecimento de carboidratos para a planta (TAIZ et al., 2017). Houve diferença significativa isolada ($p < 0,05$) entre as doses do adubo organomineral e o comprimento de raízes (cm) e massa seca das raízes (g). O melhor desenvolvimento radicular de mudras foi com a dose de 8 mL L⁻¹ do produto, com base no comprimento médio de raízes, que pode ser explicado devido a maior mobilização dos tratamentos aplicados e depositados em forma de energia ou reserva, conferindo maior potencial de alongamento radicular (Figura 3A).

Figura 3. Efeito da aplicação de diferentes doses de adubo organomineral sobre a o comprimento de raízes (cm) (A) e massa seca de raízes (g) (B) de mudras de goiabeira ‘Suprema’.



O aumento do comprimento e densidade de raízes de mudras podem favorecer toda a estrutura



morfológica da planta, proporcionando redução do tempo de produção no viveiro e melhor estabelecimento de mudas no campo, mesmo em períodos de estiagem, sendo uma alternativa ao produtor para plantio de mudas mesmo em janelas mais amplas.

Os maiores valores de matéria seca de raízes com a dose de 8 mL L⁻¹ (Figura 3B) pode ser exemplificada como foi dito por Vasconcelos (2006), em que o uso de adubos orgânicos e bioestimulantes favorecem um maior acúmulo de massa seca em raízes e folhas, provenientes de maior captação de fotoassimilados no processo de fotossíntese, e deposição dos mesmos em forma de energia em tecidos do meristema apical radicular e tecido foliar. A presença de aminoácidos inseridos de forma exógena estimula a formação de tecidos do meristema radicular e foliar, através da indução por mobilização de nutrientes, principalmente N e S (DIAS et al., 2012). De acordo com o mesmo autor, a absorção direta desses elementos proporcionam as mudas a necessidade de não metabolizar o N mineral na forma de nitrato de cálcio, nitrato de potássio ou sulfato de amônio, amplamente utilizados para a formação de mudas através da fertirrigação, diminuindo custos de produção.

CONCLUSÕES

A dose de 8 mL L⁻¹ do adubo organomineral é a mais indicada para desenvolvimento de mudas de goiabeira ‘Suprema’.

REFERÊNCIAS

- DIAS, M. J. T. et al. Adubação com nitrogênio e potássio em mudas de goiabeira em viveiro comercial. **Semana: Ciências Agrárias**, v. 33, n. 1, p. 2837-2847, 2012.
- FERREIRA, D. F.; **Estatística Básica**. 2. ed. Lavras: UFLA, 2011. v. 1. 664p.
- FRASSETTO, E. et al. Enraizamento de estacas de *Sebastiania schottiana* Müll. Arg. **Ciência Rural**, v. 40, n. 12, p. 2505-2509, 2010.
- INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO PARANÁ – IDR/PR. **Frutas paranaenses ganham mercado internacional**. Disponível em: <<https://www.idrparana.pr.gov.br/Noticia/Frutas-paranaenses-ganham-mercado-internacional>>. Acesso em: 22 de abr. de 2024.
- MARQUES, P. A. A.; CRIPA, M. A. M.; MARTINEZ, E. H. Hidrogel como substituto da irrigação complementar em viveiro telado de mudas de cafeeiro. **Ciência Rural**, v. 43, n. 1, p. 1-7, 2013.
- VASCONCELOS, A. C. F. Uso de bioestimulantes nas culturas de milho e de soja. 2006. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, 2007. doi:10.11606/T.11.2007.tde-27022007-161744.
- TAIZ, L. et al. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. Artmed Editora, 6ªed. 888p. 2017.
- ZUCOLOTO, M. et al. **Estimativa de área foliar de goiaba (*Psidium guajava* L.) por meio de dimensões lineares do limbo foliar**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <https://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2006/epg/01/EPG00000256_ok.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2024.