

TEORES DE NPK NO SUBSTRATO CULTIVADO COM ARARUTA SOB DIFERENTES DOSES DE BIOFERTILIZANTE E FORMAS DE PROPAGAÇÃO

Vicente Miudo Kimbamba¹
Albanise Barbosa Marinho²
Francisca Robevania Medeiros Borges³
Antonia Thayna Sousa Costa⁴
Aiala Vieira Amorim⁵

RESUMO

A araruta (*Maranta arundinacea* L.) é uma planta rizomatosa pertencente ao grupo de plantas alimentícias não-convencionais (PANCs). No Brasil, o cultivo de hortaliças é o principal responsável pela utilização de adubos orgânicos e a araruta é uma cultura que se desenvolve bem quando adubada com fertilizantes orgânicos. Neste sentido, o uso de resíduos animais ou vegetais pode ser benéfico à cultura. Diante disso, o objetivo do presente trabalho foi de avaliar a influência das doses de biofertilizante e das formas de propagação da araruta nos teores de NPK do substrato. O experimento foi conduzido na área da Fazenda Experimental Piroás (FEP) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB). O delineamento experimental foi em blocos ao acaso no esquema de parcelas subdivididas no tempo. As parcelas foram as épocas de avaliações (início e final do ciclo), as subparcelas foram constituídas por cinco doses de biofertilizante misto (0; 300; 600; 900 e 1.200 mL planta⁻¹ semana⁻¹) e as subsubparcelas foram as formas de propagação do rizoma (haste, parte do rizoma e o rizoma inteiro), com quatro blocos e quatro plantas úteis, totalizando 240 plantas. No final do ciclo, foi possível observar que após a aplicação dos tratamentos, os teores de NPK no substrato apresentaram superioridade em relação aos teores iniciais, evidenciando o efeito benéfico da aplicação contínua do biofertilizante.

Palavras-chave: Adubação *Maranta arundinacea* L. PANCs PANCs .

UNILAB, IDR, Discente, vicentekimbamba@hotmail.com¹

Universidade Federal da Paraíba, CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, Docente, albanisebmarinho@gmail.com²

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CERÁ, DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, Docente, robevaniab@gmail.com³

UNILAB, IDR, Discente, thaynasousacosta@gmail.com⁴

UNILAB, IDR, Docente, aialaamorim@unilab.edu.br⁵



INTRODUÇÃO

As plantas alimentícias não convencionais (PANC's) são definidas como plantas que não são comuns em nossos cardápios, ou não são produzidas em sistemas convencionais (BRACK, 2016). Dentro do universo das PANC's estão incluídas as hortaliças tradicionais (ou ainda hortaliças não convencionais, no meio técnico-científico). A araruta (*Maranta arundinacea* L.) faz parte desse grupo de hortaliças tradicionais. Relativamente à propagação da araruta, a aquisição de mudas é considerada um dos gargalos para expansão desta cultura, uma vez que não se tem legislação e nem viveiros específicos para a produção de mudas de araruta (GUILHERME et al., 2014). Ainda conforme os autores, os produtores de araruta utilizam os rizomas das suas plantas como material propagativo, reduzindo ainda mais a produtividade da cultura. Nesse sentido, torna-se relevante estudos visando à produção de rizomas de araruta de modo a aumentar a produtividade. A aplicação de biofertilizantes na forma líquida oferece maior deslocamento dos nutrientes necessários para as plantas, por apresentar em sua composição, nutrientes que são facilmente disponíveis, quando comparados a outros adubos orgânicos (BORGES, 2017). Neste contexto, objetivou-se avaliar a influência das doses de biofertilizante e das formas de propagação da araruta nos teores de NPK do substrato.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na área da Fazenda Experimental Piroás (FEP) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), localizada em Redenção no Distrito de Barra Nova, CE. Para a condução do experimento, foi utilizada a araruta 'comum' (*Maranta arundinacea* L.). As plantas foram cultivadas em canteiros de 4,0 m de largura e 6,0 m de comprimento, com quatro fileiras de plantas espaçadas de 1,0 m (entre linhas de plantio) x 0,30 m (entre plantas). O sistema de irrigação utilizado foi do tipo gotejamento. Os gotejadores instalados tinham vazão média de 6 L h⁻¹. A frequência de irrigação foi diária.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso no esquema de parcelas subdivididas no tempo. As parcelas foram as épocas de avaliações (no início e no final do ciclo), as subparcelas foram constituídas por cinco doses de biofertilizante e as subsubparcelas foram as formas de propagação do rizoma, com quatro blocos e quatro plantas úteis, totalizando 240 plantas. As doses de biofertilizante (subparcelas) testadas foram 0; 300; 600; 900 e 1.200 mL planta⁻¹ semana⁻¹, distribuídas nos canteiros, portanto um canteiro para cada dose aplicada. Nos canteiros, foram abertos sulcos com uma linha de plantio, com 0,30 m de largura e 0,30 m de profundidade e com espaçamento de 1,0 m entre eles, onde foram colocados os rizomas, conforme os tratamentos. As formas de propagação testadas foram o rizoma inteiro (comprimento de aproximadamente 10,5 cm; peso médio de 50 g), ponta do rizoma (comprimento de aproximadamente 3,5 cm; peso médio de 15 g) e haste de plantas oriundas da colheita (cortadas a 20 cm de altura).

O biofertilizante foi produzido na Fazenda Experimental Piroás e o preparo realizado em caixas d'água de polietileno com capacidade para 500 L, utilizando os seguintes insumos: 100 L de esterco bovino; 30 L de esterco de galinha; 5 L de cinza de carvão e 270 L de água.

Antes da aplicação dos tratamentos, as amostras de solo na camada de 0,0 a 0,30 m de profundidade foram coletadas. Em seguida, as amostras foram homogeneizadas e submetidas à análise laboratorial para caracterização química, conforme Embrapa (2013). No final do experimento, foram coletadas novas amostras e encaminhadas para análise laboratorial.

Os dados coletados foram analisados pela estatística descritiva clássica. Foram aplicados testes para verificar



a normalidade dos dados e posteriormente, por meio da análise de variância, avaliou-se a significância dos tratamentos pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade. Os dados de natureza qualitativa (épocas de plantio e formas de propagação) foram submetidos ao teste de média e os dados de natureza quantitativa (doses de biofertilizantes) através de regressão. Quando houve interação significativa entre os fatores, os dados foram analisados por análise de regressão. E na interação tripla, quando houve significância fez-se um gráfico para cada forma de propagação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As épocas de avaliação do substrato e as doses de biofertilizante influenciaram significativamente todos os teores nutricionais avaliados. Já as formas de propagação influenciaram significativamente apenas os teores de N. A interação entre as épocas de avaliação e as doses de biofertilizante foi significativa apenas para o teor de N. Já nas interações entre as formas de propagação x doses de biofertilizante e épocas de avaliação e formas de propagação houve efeito significativo para os teores N, P e K. Houve interação tripla para todos os teores (Tabela 1).



O teor médio de N na análise inicial foi de 0,25 g kg⁻¹. No final do ciclo, os teores de N foram ajustados ao modelo polinomial quadrático em função das doses de biofertilizante e formas de propagação. A dose 750 mL planta⁻¹ semana⁻¹ de biofertilizante maximizou o teor de N no substrato, em 1,35 g kg⁻¹ para forma de propagação a partir de haste (Figura 1A). Na propagação usando parte do rizoma, a dose 1000 mL planta⁻¹ semana⁻¹ maximizou o teor de N, em 1,34 g kg⁻¹ (Figura 1B). Já para a propagação com o rizoma inteiro, os teores de N no substrato em função das doses de biofertilizante na época de avaliação final se ajustou melhor ao modelo linear, com o teor máximo de 1,42 g kg⁻¹ (Figura 1C). O aumento nos teores de N após a adição do biofertilizante no solo em relação à análise inicial, pode ser atribuído à grande quantidade de matéria orgânica presente no biofertilizante.



Por ser um elemento essencial, o nitrogênio é muito importante para o desenvolvimento e crescimento das plantas, auxiliando na produção de novas células e tecidos da planta (NUNES, 2016).

O teor médio de fósforo na análise inicial foi de 36,8 mg dm⁻³, classificado como alto pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC, 2020). No final do ciclo, os teores de P foram ajustados ao modelo polinomial quadrático para a forma de propagação usando parte do rizoma em função das doses de biofertilizante, em que a dose 760 mL planta⁻¹ semana⁻¹ de biofertilizante maximizou o teor de P em 92,6 mmolc dm⁻³ (Figura 2B), valor considerado muito alto pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC, 2020). Enquanto que, nas formas de propagação por haste (Figura 2A) e rizoma inteiro (Figura 2C), os teores de P em função das doses de biofertilizante na época de avaliação final foram ajustados ao modelo linear, com teores máximos de 107,7 mmolc dm⁻³ e 114 mmolc dm⁻³, respectivamente, nas maiores doses de biofertilizante. Verifica-se que, para as formas de propagação, os teores de fósforo do substrato na análise final ficaram acima do valor



inicial de 36,8 mg dm⁻³. Araruta é uma cultura muito exigente em P e para que haja uma ótima qualidade dos rizomas deverá ter maior disponibilidade desse nutriente no solo (PEREIRA, 2019).



Observa-se que para as formas de propagação, na dose 0 os teores de P do substrato na análise final ficou abaixo do valor inicial. Nesse tratamento, como não houve reposição de adubação para a planta durante o ciclo do cultivo, as reservas contidas do substrato podem ter suprido as necessidades da planta ao longo do ciclo.

O teor médio de K na análise inicial foi de 1,28 mg dm⁻³, valor considerado muito baixo pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC, 2020). No final do ciclo, os teores de K, independente da forma de propagação, foram ajustados ao modelo linear. Para as formas de propagação usando haste e parte do rizoma, os teores máximos de K foram 2,85 mmolc dm⁻³ e 2,17 mmolc dm⁻³ (Figura 3A e 3B) respectivamente. Na forma de propagação usando o rizoma inteiro a maior dose maximizou os teores de K em 2,2 mmolc dm⁻³ (Figura 3C).



No final do ciclo, para as formas de propagação usando haste, parte do rizoma e rizoma inteiro, verificou-se um acréscimo aos teores de K no substrato, que ocorreu devido à adição do biofertilizante. Verifica-se que para as formas de propagação, na dose 0 os teores de K do substrato na análise final ficou abaixo do valor inicial. Para estes tratamentos, como não houve reposição de adubação para a planta durante o ciclo do cultivo, as reservas contidas do substrato podem ter suprido as necessidades da planta ao longo do ciclo.

CONCLUSÕES

Os teores nutricionais do substrato na época final, apresentaram superioridade em relação aos teores iniciais, evidenciando o efeito benéfico da aplicação contínua do biofertilizante. Independentemente da forma de propagação, a dose de 1200 mL planta⁻¹ semana⁻¹ proporcionou melhores resultados, indicando ser a melhor dose para o desenvolvimento da cultura de araruta comum.

AGRADECIMENTOS

Ao PIBIC UNILAB/CNPq e aos técnicos da Fazenda Piroás.

REFERÊNCIAS

- BORGES, F. R. M. Cultivo do Girassol Submetido a doses de Biofertilizante Caprino e Lâminas de Irrigação na Região do Maciço de Baturité. Tese (Doutorado). Departamento de Engenharia Agrícola. Programa de pós-graduação em Engenharia Agrícola. Universidade Federal do Ceará-UFC, Fortaleza - CE. 122 f. 2017.
- BRACK, P. Plantas alimentícias não convencionais. *Agriculturas* 13: 4-6. 2016.
- GUILHERME, D. O.; REIS, L. K.; ARRUDA, M. W. G.; PRADO, N. B. F.; TOMIELIS, I. P.; MORAIS, D. P.;



COSTA, C. A.; CEREDA, M. P. Produção de mudas de araruta em função do tipo de substrato e tamanho dos rizomas. Horticultura Brasileira, v.31: S0961 - S0968, 2014.

Instituto Agrônomo de Campinas. Solos e Recursos ambientais. IAC. 2018. Disponível em:

. Acesso em: 25 jan. 2021.

NUNES, J. L. S. Nitrogênio. AGROLINK, [s./i.]. 12 de Set, 2016a. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/fertilizantes/nitrogenio_361444.html. Acesso em: 25 jan. 2021.

PEREIRA, E. D. Crescimento e acúmulo de macronutrientes em Araruta (*Maranta arundinacea* L.) ao longo do ciclo de cultivo. 2019. 55 p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Departamento de. Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2019. Disponível em: . Acesso em: 28 jan. 2021.

