



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Efeito dos fertilizantes organominerais naturais Orobor N1® e AloeFértil® na produção de biomassa em mudas de erva cidreira

Performance the natural organomineral fertilizers Orobor N1® and AloeFértil® in biomass on Lippia alba seedlings

LIMA, Cristina Batista de; MICHETTI, Carlos Alberto;
SHINOZAKI, Guilherme Augusto

Universidade Estadual do Norte do Paraná, Campus Luiz Meneghel (UENP/CLM), BandeirantesPR;
crislima@uenp.edu.br; carlos.a.michetti@gmail.com; guilherme_shinozaki@hotmail.com

Tema Gerador: Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

Resumo

A espécie *Lippia alba*, popularmente conhecida como erva-cidreira, é uma promissora fonte de matéria prima para as indústrias cosmética, farmacêutica e de aromatizantes. Este trabalho teve como objetivo verificar o efeito de diferentes soluções, preparadas com fertilizantes organominerais naturais Orobor N1® e AloeFértil®, na produção de biomassa em mudas de erva cidreira (*Lippia alba*). Foram preparadas três soluções de cada fertilizante, preparadas com 2,5 mL do produto para 1 L de água (solução 1); 5 mL do produto para 1 L de água (solução 2) e 10 mL do produto para 1 L de água (solução 3), adicionados ao substrato utilizado na estaquia de erva cidreira. As avaliações foram feitas 27 dias após a estaquia registrando-se as massas das matérias frescas e secas da parte aérea e do sistema radicular. O trabalho permite inferir que fertilizantes naturais contendo minerais e substâncias orgânicas podem contribuir para o desenvolvimento da produção orgânica, propiciando também uma menor dependência dos agricultores em relação aos insumos externos, oriundos de fontes não renováveis e poluentes.

Palavras-chaves: propagação vegetativa; plantas medicinais; estaquia.

Abstract

The *Lippia alba* is a promising source of raw Material for cosmetics, pharmaceutical and flavor industries. This work aimed to verify the effect of different solutions, prepared with natural organomineral fertilizers Orobor N1® and AloeFértil®, in the biomass production in seedlings of *Lippia alba*. Three solutions of each fertilizer, prepared with 2.5 ml of the product were prepared for 1 L of water (solution 1); 5 mL of the product to 1 L of water (solution 2) and 10 mL of the product to 1 L of water (solution 3), added to the substrate used in *Lippia alba*. The evaluations done 27 days after the cutting by recording the masses of fresh and dry matter of the aerial part and the root system. The study allows inferring that natural fertilizers containing minerals and organic substances can contribute to the development of organic production, also leading to a lower dependence of farmers on external inputs from nonrenewable and polluting sources.

Keywords: plant propagation; medicinal plants; cuttings.

Introdução

A espécie *Lippia alba*, popularmente conhecida como erva-cidreira, é uma promissora fonte de matéria prima para as indústrias cosmética, farmacêutica e de aromatizantes (Ehlert, 2003). Suas atividades antiprotozoários, bactericida e antifúngica (Tavares et



al., 2011) tornam possível sua aplicação no preparo de defensivos para o controle de doenças fitopatogênicas. Características como rusticidade e ampla plasticidade fenotípica (Yamamoto, 2006), reforçam seu potencial industrial, porém as informações agrônômicas disponíveis na literatura científica são insuficientes, para sustentar o cultivo comercial dessa planta Lima et al. (2016). Faltam estudos sobre utensílios, como por exemplo, fertilizantes organominerais para melhorar o desenvolvimento da parte aérea e sistema radicular, que empregados na estaquia, possam aprimorar o resultado final de sua produção de mudas.

Uma das maneiras para os resíduos orgânicos serem utilizados de maneira sustentável é sua união com fontes minerais. Adubos orgânicos apresentam baixa concentração de N, P e K. Quando complementados com adubação mineral, formam os fertilizantes organominerais, nos quais a matéria orgânica atua como condicionadora dos fertilizantes minerais (KIEHL, 2002).

Pesquisas que comprovem a atuação dos fertilizantes organominerais sobre o desenvolvimento das plantas são bem vindas. Entre os mecanismos morfofisiológicos que contribuem para o uso eficiente de nutrientes pelas plantas estão um sistema radicular eficiente, extensivo e a alta relação raiz/parte aérea (FAGERIA e BALIGAR, 1993).

Nesse contexto, o presente trabalho teve por objetivo verificar o efeito de diferentes soluções, preparadas com fertilizantes organominerais naturais Orobor N1® e Aloe-Fértil®, na produção de biomassa em mudas de erva cidreira (*Lippia alba*).

Material e Métodos

O trabalho foi realizado com estacas preparadas a partir de ramos retirados de matrizes, existentes no Campus Luiz Meneghel da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP/CLM), no município de Bandeirantes-PR. A identificação botânica das plantas matrizes foi no Museu Botânico de Curitiba (PR), com base em Material herborizado.

Após a coleta dos ramos, as folhas foram retiradas e as estacas padronizadas com 20 cm de comprimento, 4 a 6 gramas, 0,4 a 0,6 cm de diâmetro e 4 a 6 gemas.

O substrato foi preparado com areia comercialmente conhecida como 'areia média', vermicomposto comercial Bela Vista® e solo de barranco de textura argilosa (71% de argila, 3% de areia e 26% de silte), na proporção: Solo (4), Areia (2), Vermicomposto (2). As análises química e física desse substrato encontram-se na Tabela 1.



Os fertilizantes organominerais naturais Orobor N1® e AloeFértil® utilizam matéria-prima proveniente de processamentos da agroindústria. Orobor N1® composto por óleo essencial da casca de laranja, nitrogênio 1% e boro 0,2%. AloeFértil® é uma solução concentrada a base de *Aloe vera*, carbono orgânico total 6%, cobre 1,5%, manganês 2% e enxofre 20%. A dosagem recomendada pelo fabricante de ambos os fertilizantes é de 500 mL do produto para 100 L de água.

Foram preparadas três soluções de cada fertilizante, preparadas com 2,5 mL do fertilizante para 1 L de água (solução 1); 5 mL do fertilizante para 1 L de água (solução 2) e 10 mL do fertilizante para 1 L de água (solução 3). O substrato foi distribuído em recipientes plásticos transparentes com capacidade de 300 mL e irrigados com 150 mL de cada solução. Na testemunha (solução 0) foi aplicado 150 mL de água.

Na sequência foi realizada a estaquia e os recipientes com as estacas foram mantidos sob estufa plástica modelo arco, sendo irrigados diariamente. As avaliações foram feitas 27 dias após a estaquia registrando-se as massas das matérias frescas da parte aérea (MMFPA) e sistema radicular (MMFSR), massas das matérias secas da parte aérea (MMSPA) e sistema radicular (MMSSR). Para determinação das massas das matérias secas utilizou-se balança de precisão, o Material vegetal foi acondicionado em sacos de papel, separados individualmente por estaca e secos em estufa com circulação forçada de ar a 60 °C, até atingir massa constante.

O delineamento foi em esquema fatorial (4 x 2) concentrações x fertilizantes. Foram utilizadas 4 repetições contendo 10 estacas cada, conforme a dose e o fertilizante. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste Scott-Knott a 5%. As análises foram realizadas com o software estatístico Sisvar® (FERREIRA, 2014).

Resultados e Discussão

Na solução 2, dose recomendada pelos fabricantes dos dois fertilizantes (Tabela 2), não se observou interação nas médias de massas frescas e secas, tanto da parte aérea quanto do sistema radicular, indicando que na referida concentração, ambos os fertilizantes apresentaram desempenho agrônômico semelhante entre si.

Entretanto, o produto Orobor N1® nas avaliações de massas fresca e seca da parte aérea superou a testemunha. Na referida concentração, o produto AloeFértil® superou a testemunha, apenas na massa fresca do sistema radicular.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Nas avaliações das massas frescas e secas da parte aérea, as médias obtidas para o produto Orobor N1[®], nas soluções 2 e 3 não diferiram entre si (Tabela 2). Entretanto, as médias da concentração de 3 foram superiores as demais, nas avaliações da massa fresca do sistema radicular.

Esse resultado pode ser justificado pela atuação do limoneno que é um princípio ativo natural extraído da casca da laranja encontrado no fertilizante Orobor N1[®]. Segundo Ferreira e Áquila (2000), o efeito visível dos aleloquímicos sobre as plantas é somente uma sinalização secundária de mudanças anteriores. Assim, os estudos desses efeitos no desenvolvimento das plantas são manifestações secundárias de efeitos ocorridos inicialmente, a nível molecular e celular.

Para Santos (1992), os efeitos nutricionais dos fertilizantes organomineral são potencializados pela ação hormonal, o que explicaria a obtenção de produções superiores ao tratamento testemunha. Tal aspecto, deve ser destacado pelo fato de fertilizantes químicos e agrotóxicos não permitidos para uso em sistemas orgânicos ou em transição para orgânicos, poderem ser substituídos por adubos minerais naturais e orgânicos.



Tabela 1. Análises químicas e físicas do substrato utilizado para estaquia de erva cidreira após tratamento das estacas com os fertilizantes organominerais naturais Orobor N1® (Oro) e AloFértil®. Bandeirantes/PR, 2017.

Substratos	Características químicas											
	pH	CE	MO	P	K	Ca	Mg	H+Al	SB	CTC	V	
	CaCl ₂	mS cm ⁻¹	g kg ⁻¹	mg dm ⁻³				cmol _c dm ⁻³			%	
1	5,8	1,19	6,7	51,3	0,35	6,1	2,2	2,73	8,65	11,38	76,0	
Substratos	Características físicas											
	DU	DS	UA	PT	EA	AFD	AT	AR	AD	CRA (10)	CRA (50)	CRA (100)
	kg m ⁻³			%								
1	1230,65	1088,91	11,52	62,91	9,52	19,06	8,39	25,94	27,45	53,39	34,33	25,94

CE = condutividade elétrica; MO= Matéria orgânica; DU = densidade úmida; DS = densidade seca; UA = Umidade Atual; PT = porosidade total; EA = espaço de aeração; AFD = água facilmente disponível; AT = água tamponante; AR = água remanescente; CRA (10), (50) e (100) = capacidade de retenção de água sob sucção de 10, 50 e 100 cm de coluna de água determinado em base volumétrica; AD = água disponível que pode ser obtida pela soma de AFD + AT.

Tabela 2. Massas (g) das matérias frescas da parte aérea (MMFPA) e sistema radicular (MMFSR) e massas das matérias secas da parte aérea (MMSPA) e sistema radicular (MMSSR) de mudas de erva cidreira a partir de estacas tratadas com diferentes soluções dos fertilizantes organominerais naturais Orobor N1® (Oro) e AloFértil® (Aloe). Bandeirantes/PR, 2017.

Solução	MMFPA		MMSPA		MMFSR		MMSSR	
	Oro	Aloe	Oro	Aloe	Oro	Aloe	Oro	Aloe
0	6,4 Ba	6,4 Aa	1,8 Ba	1,8 Aa	1,01 Ba	1,01 Ba	0,10 Aa	0,10 Aa
1	5,3 Ba	5,6 Ba	1,7 Ba	1,9 Aa	0,82 Ba	0,61 Ba	0,05 Ba	0,05 Ba
2	7,3 Aa	7,6 Aa	2,4 Aa	2,3 Aa	1,25 Ba	1,99 Aa	0,08 Ba	0,11 Aa
3	7,4 Aa	4,8 Bb	2,3 Aa	1,7 Ab	2,37 Aa	0,57 Bb	0,14 Aa	0,04 Bb
CV (%)	16,7		15,9		46,9		44,4	

*Médias seguidas por mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5%; CV= coeficiente de variação.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Conclusão

O trabalho permite inferir que fertilizantes naturais contendo minerais e substâncias orgânicas podem contribuir para o desenvolvimento da produção orgânica, propiciando também uma menor dependência dos agricultores em relação aos insumos externos, oriundos de fontes não renováveis e poluentes.

Agradecimentos

À Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná, pela concessão da bolsa de iniciação científica aos coautores.

Referências bibliográficas

- EHLERT, P. A. D. Épocas de plantio, idade e horário de colheita na produção e qualidade do óleo essencial de quimiotipo limoneno-carvona de *Lippia alba* (Mill.) N.E.Br. Botucatu: UNESP-FCA. 107p (Tese Doutorado). 2003.
- FAGERIA, N. K.; BALIGAR, V. C. Screening crop genotypes for mineral stresses. In: **WORKSHOP ON ADAPTATION OF PLANTS TO SOIL STRESS**. Linclon, 1993. Proceedings. Linclon, University of Nebraska. p.142- 159. 1993.
- FERREIRA, A. G.; ÁQUILA, M. E. A. Alelopatia: uma área emergente da ecofisiologia. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, v. 12, p. 175-204, 2000.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência & agrotecnologia**, v. 38, n. 2, p. 109-112, 2014.
- KIEHL, E. J. **Manual de compostagem maturação e qualidade do composto**. São Paulo: Agronômica Ceres, 2002. 171 p.
- LIMA, C. B.; BOAVENTURA, A. C.; GOMES, M. M. Cuttings of *Lippia alba* with emphasis on time for seedling formation, substrates and plant growth regulators. **Horticultura Brasileira**, v. 33, p. 230-235, 2015.
- SANTOS, A. C. V. **Biofertilizante líquido, o defensivo agrícola da natureza**. Niterói: EMATER, 16 p. (Agropecuária Fluminense, 8). 1992.
- TAVARES, I.B.; MOMENTÉ, V.G.; NASCIMENTO, I.R. *Lippia alba*: estudos químicos, etnofarmacológicos e agronômicos. **Revista Brasileira de Tecnologia Aplicada nas Ciências Agrárias**, v. 4, p. 204-220, 2011.
- YAMAMOTO, P. Y. **Interação genótipo x ambiente na produção e composição de óleos essenciais de *Lippia alba* (Mill.) N. E. Br.** Campinas: USP-IAC. 78p. (Dissertação Mestrado). 2006.