

324 - BIOFERTILIZANTE FOLIAR EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES E FREQUÊNCIAS DE APLICAÇÃO EM CALÊNDULA

Fernando Prates Bisso¹; Ingrid Bergman Inchausti de Barros²; Rodrigo Sampaio dos Santos³

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo estimar a produtividade de Calêndula (*Calendula officinalis* L.) em resposta ao uso de biofertilizante foliar. O experimento foi realizado em campo em Porto Alegre, RS. Os tratamentos utilizados foram seis concentrações, sendo estas 0%, 2,5%, 5%, 10%, 15% e 20% aplicados uma vez por semana e duas concentrações, 2,5% e 5%, duas vezes por semana. Foram avaliados: número de flores por parcela; peso de matéria verde e seca (g/parcela) de flores; e peso de matéria seca de pétalas (g/parcela). Não ocorreu diferença significativa entre os tratamentos, para os parâmetros avaliados. Considerando as condições em que o trabalho foi realizado, não foi possível concluir decisivamente sobre a resposta da Calêndula às diferentes concentrações de biofertilizante foliar.

Palavras-chave: *Calendula officinalis*, biofertilizante enriquecido, cultivo orgânico.

INTRODUÇÃO

A Calêndula (*Calendula officinalis* L.) destaca-se entre as plantas medicinais pelo seu alto valor de mercado. No Rio Grande do Sul tem grande importância econômica com núcleos de produção em diversos municípios. A produção dessas plantas necessita de subsídios da pesquisa para validar e otimizar tecnologias populares praticadas nos sistemas orgânicos.

Os biofertilizantes figuram entre os principais insumos utilizados nestes sistemas de cultivo, apesar disso, muitos compostos são aplicados sem nenhuma comprovação científica da sua eficácia. Estes são produzidos pela fermentação de materiais orgânicos, podendo ser enriquecidos com produtos de origem mineral. De acordo com Burg & Mayer (1999), o método de preparo afeta a fermentação que pode ser aeróbia ou anaeróbia, resultando em um produto capaz de disponibilizar substâncias importantes para o equilíbrio das plantas. Possuem microrganismos responsáveis pela decomposição da matéria orgânica. Devido ao metabolismo desses organismos são produzidos antibióticos, vitaminas, hormônios e enzimas que entram na constituição do biofertilizante (Bettiol et

¹ UFRGS-FA, Caixa Postal 776, 91501-970, Porto Alegre-RS, bisso@unicruz.edu.br. - bolsista CAPES/CNPq;

² UFRGS-FA, Caixa Postal 776, 91501-970, Porto Alegre-RS.

³ bolsista PIBIC-CNPq/UFRGS

Trabalho parcialmente financiado com recursos PROF/CAPES.

al., 1998). Tratch & Bettiol (1997) *apud* Bettiol *et al.* (1998), observaram a presença de vários fungos filamentosos, leveduras e bactérias, inclusive *Bacillus* spp. na composição de "Supermagro".

Bisso & Barros (2002), testando as concentrações e frequências de aplicação de biofertilizante foliar, não observaram aumento na produção de Calêndula.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade de Calêndula em sistema orgânico em resposta a oito diferentes concentrações de biofertilizante foliar.

MATERIAL e MÉTODOS

O experimento foi realizado em campo, no Centro Agrícola Demonstrativo da Prefeitura de Porto Alegre, RS, de agosto a dezembro de 2002. Foram testados oito tratamentos, sendo estes seis concentrações de biofertilizante: 0%, 2,5%, 5%, 10%, 15% e 20%, aplicados uma vez por semana e duas concentrações, 2,5% e 5%, aplicados duas vezes por semana via foliar, na dose de 500 litros/ha. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com seis repetições.

A constituição do biofertilizante utilizado foi: 100l de água; 20l de esterco bovino; 1kg de ZnSO₄; 0,5kg de MgSO₄; 0,15kg de CuSO₄; 1kg de CaSO₄; 0,5kg de H₃BO₃; 0,15kg de MnSO₄; 0,05kg de NaMo; 0,15kg de FeSO₄; 0,025kg de CoSO₄; mais 5l de leite e 5kg de açúcar, submetido à fermentação anaeróbia por oito meses. O biofertilizante apresentou: umidade, 96%; pH, 3,4; Carbono orgânico, 0,84%; N, 302; P, 150; K, 207; Ca, 1400; Mg, 700; S, 294; Cu, 284; Zn, 813; Fe, 272; Mn, 272; Na, 165; B, 611 (valores em mg/kg).

Utilizou-se o sistema de cultivo orgânico. O preparo do solo foi realizado com enxada rotativa, sendo adubado com 2kg de esterco de galinha e 3kg de esterco de eqüinos por m². O controle de plantas invasoras foi feito através de capinas manuais e a irrigação por sistema de gotejamento.

Cada parcela de 3,6m² tinha uma área útil de 1,5m² com 20 plantas no espaçamento de 25cm x 30cm. Utilizou-se a cultivar Bonina Sortida importada da França (ISLA, 1999). O plantio foi realizado em agosto de 2002 com mudas de 82 dias. Os tratamentos iniciaram no dia 11/09/02 até o final da colheita em 26/12/02, totalizando 16 e 31 aplicações. A colheita prosseguiu de 24/10/02 até 26/12/02, com um ciclo de 120 dias. As flores colhidas foram secas à sombra, em câmara de secagem com desumidificador e posteriormente, em estufa à 35°C, até adquirirem peso constante.

Foram avaliados o número de flores por parcela, o peso de matéria verde e seca de flores (g/parcela) e o peso de matéria seca de pétalas (g/parcela). Calculou-se o peso estimado de matéria verde e seca, em kg/ha, com os resultados obtidos em g/parcela. Os resultados foram submetidos à análise de variância ($p=0,05$) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS e DISCUSSÃO

A cultivar estudada apresentou muita heterogeneidade em relação ao tamanho, formato, cor e número de flores por planta, com baixo potencial produtivo. O mesmo foi observado por Bisso & Barros (2002), utilizando sementes de uma população local mantida pela Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ, RS.

A Tabela 1 apresenta os resultados obtidos.

Tabela 1. Médias do peso estimado de matéria verde (mv) e seca (ms) de flores e de matéria seca de pétalas em kg/ha e do número de flores por parcela em cultivo orgânico de Calêndula (*Calendula officinalis*) sob diferentes concentrações e frequência de aplicações de biofertilizante foliar. Porto Alegre, UFRGS, 2003.

Concentração do biofertilizante (%)	Peso estimado de mv de flores (kg/ha)	Peso estimado de ms de flores (kg/ha)	Peso estimado de ms de pétalas (kg/ha)	N° flores por parcela
0	1785ns	244ns	111ns	75ns
2,5	1692	225	102	84
2,5*	1856	268	115	107
5	1981	273	121	104
5*	1434	243	101	64
10	1964	275	123	105
15	2043	335	148	133
20	1696	240	105	98
Médias	1807	263	116	96
CV (%)	28,5	29	28	32,8

ns/ sem diferença significativa entre as médias, na coluna, pela ANOVA e Tukey ($p=0,05$).
*concentrações aplicadas duas vezes por semana.

Não foi observada diferença estatística entre as médias dos tratamentos, nos parâmetros avaliados, pela ANOVA e Tukey ($p=0,05$).

Observou-se presença de oídio (*Erysiphe cichoracearum* DC) e mancha de alternaria (*Alternaria* sp.), que afetaram o rendimento da cultura.

A alta fertilidade do solo, que apresentou pH (H₂O) 6,5, 3,3% de matéria orgânica, 80 mg.L⁻¹ de P, 233 mg.L⁻¹ de K, 5,0 Cmol_c.L⁻¹ de Ca, 2,1 Cmol_c.L⁻¹ de Mg, 12 mg.L⁻¹ de

S, $8,1 \text{ mg.L}^{-1}$ de Zn, $2,1 \text{ mg.L}^{-1}$ de Cu e $0,6 \text{ mg.L}^{-1}$ de B, supriu as necessidades nutricionais da cultura, comprometendo o efeito nutricional do biofertilizante.

Considerando as condições em que o trabalho foi realizado, com excesso de chuvas, época tardia de plantio, variação genética das plantas e ocorrência de doenças, resultando em baixa produtividade e alto coeficiente de variação não foi possível concluir decisivamente sobre a resposta da Calêndula às diferentes concentrações de biofertilizante foliar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BETTIOL, W.; TRATCH, R.; GALVÃO, J. A H. Controle de doenças de plantas com biofertilizantes. Jaguariúna: EMBRAPA-CNPMA, 1998. 22p. (Circular Técnica, 02).
- BISSO, F. P.; BARROS, I. B. I. de. Efeito de biofertilizante na produtividade de Calêndula. Horticultura Brasileira, v.20, n.2, julho, 2002. Suplemento 2.
- BURG, I. C.; MAYER, P. H. Alternativas ecológicas para prevenção e controle de pragas e doenças. 7. ed. ver. e aum. Francisco Beltrão: GRAFIT, 1999. 153p.
- ISLA. Catálogo 99/2000: Isla A Super Semente. Porto Alegre: ISLA, 1999. 69p.