



035 - Coquetel biológico (EM) no crescimento de mudas de *Ocimum basilicum* L.

Cocktail biological (EM) on the growth of seedlings of Ocimum basilicum

CONCEIÇÃO, Vanderlei. vander-deley@hotmail.com; XAVIER, Rogério de Moura; AMARAL, Alexandre Roberto. kyros27@hotmail.com; BORSATO, Aurélio Vinicius. Embrapa Pantanal, borsato@cpap.embrapa.br; FEIDEN, Alberto. Embrapa Pantanal.

Resumo

O estudo objetivou avaliar os efeitos de diferentes dosagens de EM (Microorganismos Eficazes) na germinação, emergência, crescimento e qualidade de mudas de manjeriço *Ocimum basilicum* L. As plantas foram cultivadas em bandejas com capacidade para 576 tubetes, em um viveiro localizado no Assentamento Taquaral, Corumbá, MS. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos consistiram em uma base formada por areia, vermicomposto e terra. Essa base recebeu doses crescentes de EM (que é uma combinação de vários microorganismos benéficos, tanto aeróbicos quanto anaeróbicos, que cumprem diferentes funções), que foram preparadas em solução aquosa misturadas ao substrato na proporção 10 ml (0,1%), 30 ml (0,3%) e 60 ml (0,6%). O tratamento a 0,3% (30 ml) apresentou melhor resultado na emergência e no crescimento do manjeriço.

Palavras-chave: composto biológico, manjeriço, microbiologia do solo.

Abstract

The study aimed to evaluate the effects of different concentrations doses of EM (Effective Microorganisms) on growth of basil, Ocimum basilicum L. We grow plants in trays with capacity of 576 tubes, in a greenhouse located in Taquaral, Corumbá, Mato Grosso do Sul State. The experimental design was completely randomized, with four treatments, and five repetitions. The substrate was a combination of sand, humus and soil. The treatments consisted of increasing doses of EM in the substrate, which is a combination of several beneficial microorganisms, both aerobic and anaerobic, fulfilling different functions. We prepared in aqueous solution mixed with substrate in proportions 10 ml (0.1%), 30 ml (0.3%) and 60 ml (0.6%). Treatment of 0.3% showed better results in the emergence and growth of basil.

Keywords: organic compound, basil, soil microbiology.

Introdução

O Homem desde a antiguidade faz uso das plantas como fontes terapêuticas. Isso acontece em consequência ao fácil acesso, baixo custo e principalmente pelo empirismo acumulado pelos anos. Desta forma, a população utiliza da raiz às folhas das plantas medicinais das formas mais variadas. De acordo com Morais, (2006), o manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) destaca-se por fazer parte de um grupo de plantas medicinais de grande valor econômico, sendo a extração de óleo essencial a que mais se valoriza nessa cultura. Pertencente à família Lamiaceae, é uma erva anual que cresce em várias regiões do mundo. O manjeriço também possui utilidade para fins aromáticos, condimentares, medicinais e na utilização em perfumaria. *O. basilicum* apresenta



ainda propriedades inseticidas, repelentes, antimicrobianas, e pode ser também utilizado na conservação de grãos (FERNANDES, 2004).

No Brasil, o manjeriço é cultivado principalmente por pequenos produtores para a comercialização de suas folhas *in natura* utilizadas principalmente como condimento (SILVA et al., 2011).

Este grande potencial de utilização do manjeriço para diferentes finalidades indica que, ao promover e otimizar a produção desta espécie serão fomentadas alternativas de renda para os agricultores, principalmente aqueles de base familiar.

O produto EM (Effective Microorganisms ou Microorganismos Eficazes) é um coquetel microbiológico descoberto em 1980 pelo Dr Teruo Higa, professor da Universidade de Ryukyus, em Okinawa, Japão. Este produto é pouco conhecido na agricultura latino-americana, porém tem sido pesquisado e utilizado de diferentes formas em mais de 100 países (MONTERREY; PERALTA, 2005). Para Shingo e Ventura (2009), o EM é uma composição líquida de lactobacilos, leveduras, actinomicetos, bactérias fotossintéticas e fungos filamentosos, com a função de produzir substâncias úteis à planta, tais como: hormônios e vitaminas, através da captação da energia solar e ação sobre a matéria vegetal fresca e semi-decomposta.

A atividade teve como objetivo avaliar os efeitos do composto biológico EM em produção de mudas do manjeriço, verificando a germinação, a emergência e o crescimento dentro de cada tratamento.

Metodologia

A unidade de pesquisa foi instalada em meio rural junto ao agricultor que adota práticas agroecológicas em sua propriedade, sendo ponto de referência para compartilhamento de tecnologias .

O experimento foi executado no período de 29 de maio a 29 agosto de 2012. Foi avaliado o desenvolvimento da produção de mudas, em um viveiro localizado no Assentamento Taquaral (coordenadas 19° 02' a 19° 10' de latitude Sul e 57° 37' a 57° 44' de longitude Oeste de Greenwich), nas terras não inundáveis da borda oeste do Pantanal, próximo à fronteira com a Bolívia. O clima da região, segundo a classificação climática de Köppen, cuja sistemática se fundamenta nos regimes térmico e pluviométrico e na distribuição das associações vegetais, pode-se classificar a região, como pertencente ao tipo climático Awa, ou seja, clima tropical de altitude, megatérmico (temperatura média do mês mais frio é superior a 18°C), com inverno seco e chuvas no verão (SORIANO, 1997). O regime das chuvas é tropical, dividido em duas estações bem distintas: uma seca, de maio a setembro, e uma chuvosa, de outubro a abril (SPERA; CARDOSO, 1997).

Para a confecção do coquetel EM, foi adotado o seguinte procedimento: coleta de microrganismos em mata com arroz cozido sem tempero colocado em recipientes de bambu. Foi deixado na mata por 3 dias e coletados, os fungos de coloração cinza foram descartados utilizando-se somente os de coloração amarela, vermelha. Após a separação dos fungos, foram misturados à 18 litros de água sem cloro e 2 litros de melado de cana de açúcar. A substância preparada foi agitada por 3



vezes ao dia, por 3 dias seguidos. Logo após, a mistura foi filtrada e acondicionada em garrafas pet, abertas diariamente para a retirada de gases. Este procedimento durou aproximadamente 15 dias.

O solo utilizado na mistura do substrato foi coletada do Horizonte A, em área de cultivo da propriedade. O solo da região é classificado, de acordo com Cardoso et. al (2002), como Chernossolo Argilúvico Órtico vértico, textura média/argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado + Vertissolo Cromado Carbonático chernossólico, textura argilosa.

Foi adotado delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e cinco repetições e avaliada uma cultivar de manjeriço doses crescentes de EM.

No preparo do substrato foi utilizado Mistura de terra (30%) + areia (30%) + Vermicomposto (40%) (Tabela1), sendo acrescentado diferente dosagens de EM, nas seguintes proporções: 10 ml (0,1%), 30ml (0,3%), 60 ml (0,6%).

Tabela 1. Composição do substrato utilizado para teste de emergência de sementes de *Ocimum basilicum* L.

Material	Volume (L)
Húmus	16
Areia	12
Terra	12
Total	40

Cada tratamento utilizou 10 litros de substrato para encher 100 tubetes de mudas de cada tratamento totalizando 400 mudas. As mudas foram produzidas utilizando uma bandeja de tubetes de capacidade para 576 mudas, totalizando 20 repetições. Para retirar o efeito de bordadura, os tubetes foram movimentados dentro de cada repetição, uma vez por semana, promovendo assim a homogeneização dos tratamentos. Na semeadura do manjeriço foram utilizadas 5 sementes por tubetes, fazendo-se o desbaste após a emergência, deixando apenas uma planta por tubete.

O início da análise da cultura se deu após a emergência das plântulas, com o processo de contagem das plantas após o 9º dia da semeadura. Ao 15º dia da germinação foi realizada a rotação entre as plantas de cada tratamento. Aos 23º dia foram contados o número de folhas (esses dados não foram apresentados nos resultados) e medida a altura da planta.

O método de irrigação foi o manual, utilizado um regador de 20 litros: 10 litros no período da manhã e 10 litros no período da tarde. A condução do experimento no viveiro ocorreu num período de 45 dias. O controle de plantas espontâneas foi feito de forma manual.

A Embrapa Pantanal forneceu materiais como transporte, análise dos substratos, balança de precisão, peneira, semente, acompanhamento técnico no decorrer da pesquisa.

Resultados

O experimento teve como marco a implantação de uma unidade de pesquisa com produtos alternativos. Foram aproveitados recursos disponíveis na propriedade, o que minimizou o custo de insumos utilizados na produção de muda.

Ao aferir a altura das mudas, foi possível perceber diferença entre os tratamentos. O tratamento 3 (0,3% de EM) apresentou maior média nas alturas das mudas, indicando desta maneira a influência do EM na emergência (os dados não apontam para esse fato - maior emergência) e no crescimento das mudas de manjeriço (Figura 1).

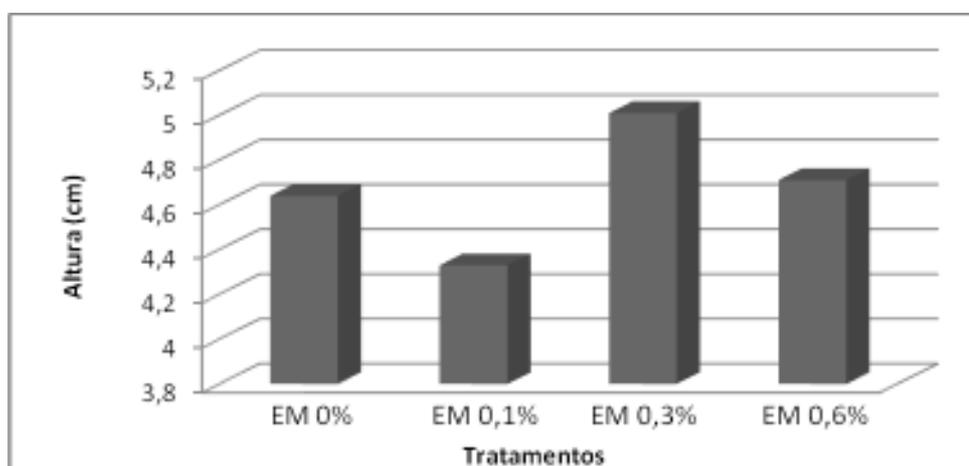


Figura 1. Médias de altura de mudas de *Ocimum basilicum* L. avaliadas após 23º dia depois da emergência, em substrato com diferentes doses de EM. Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

O EM propicia o aumento da agregação e da porosidade do solo, favorecendo a mineralização e a disponibilidade de nutrientes essenciais para a planta, ativando o metabolismo, o crescimento radicular (ANDRADE et al., 2009). Oliveira (2002) demonstrou que o EM favorece a síntese de nutrientes necessários ao crescimento e à produção vegetal. Desse modo, muito provavelmente, o maior crescimento do manjeriço apresentado pelo tratamento em 0,3% está relacionado com esses fatores. Shingo e Ventura (2009), utilizando EM4 em produção de couve submetida a diferentes tratamentos, verificaram que os resultados foram similares à adubação mineral em desenvolvimento das plantas.

Paralelamente ao estudo, foi possível perceber que é necessário analisar todo o sistema de produção e de gestão da propriedade rural familiar, e buscar alternativas para melhorias que possibilitem o planejamento em prol do desenvolvimento sustentável (econômico, ambiental e social). Pesquisas como esta promovem a difusão de novas técnicas acessíveis ao produtor, podendo assim tornar o cultivo de algumas espécies como, por exemplo, o manjeriço, uma nova fonte de renda para a família.



Considerações finais

O tratamento com EM apresentou maior influência no desenvolvimento das mudas na porcentagem de 0,3% do volume de substrato utilizado (100 mL). De acordo com os resultados obtidos em experimento, é necessário dar continuidade ao aprimoramento de novas técnicas referentes ao uso do coquetel biológico EM, para torná-lo uma ferramenta acessível ao agricultor familiar.

Agradecimentos:

À Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Glória de Dourados; Embrapa Pantanal e ao agricultor Luiz da Conceição, por terem possibilitado a realização da pesquisa.

Referências

- ANDRADE, F. M. C. **Caderno de microrganismos eficientes (EM)**. Viçosa, MG, 2009.
- CARDOSO, E. L. et al. **Solos do Assentamento Taquaral - Corumbá, MS**: caracterização, limitações e aptidão agrícola. Corumbá-MS: Embrapa Pantanal, 2002. (Embrapa Pantanal. Documentos, 29).
- CARDOSO, E. L. et al. **Solos do Assentamento Tamarineiro II, Corumbá - MS**: Caracterização e Potencial Agrícola. Documentos, 29: Embrapa Pantanal. Corumbá-MS. 1997.
- FERNANDES, P. C. et al. Cultivo de manjeriço em hidroponia e em diferentes substratos sob ambiente protegido. **Horticultura Brasileira**, v. 22, p. 260-264, 2004.
- MONTERREY, A. M. M.; PERALTA, H. A. **Evaluacion de la efectividad del sistema de tratamiento de lodos sépticos de la earth**. 2005. 53 p. Trabajo de graduación (Ingeniero Agrónomo) – EARTH, Costa Rica.
- MORAIS, T. P. S. **Produção e composição do óleo essencial de manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) sob doses de cama-de-frango**. 2006. 38 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Fitotecnia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG.
- OLIVEIRA, S. A. S. **Aplicação foliar de nitrato e de microrganismos eficazes (EM) e seus efeitos sobre a participação de nutrientes em variedades de milho (*Zea mays* L.) cultivadas com resíduos industrial**. 2006. 70 p. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ.
- SILVA, I. M. da.; GUSMÃO, S. A. L. de Influência de substratos e doses de cinzas no enraizamento de Manjeriço. SEMINÁRIO ANUAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 9, 2011.
- SORIANO, B. M. A. **Caracterização Climática de Corumbá-MS**. Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, 1997. (Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa, 11).
- SHINGO, G. Y.; VENTURA, M. U. Produção de couve *Brassica oleracea* L. var. *acephala* com adubação mineral e orgânica. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 30, n. 3, p. 589-594, 2009.