

USO DE BIOFERTILIZANTES LÍQUIDOS NO MANEJO ECOLÓGICO DE PRAGAS AGRÍCOLAS

Marcos Barros de Medeiros¹, Paulo Alves Wanderley¹; Francisco Franklin², Francisco Sales Fernandes², Gutenberg Ramos Alves², Plínio Dantas², Rimesson Paulo Cordão², Wendell Max Ribeiro Xavier²; Julião de Souza Leal Neto³ (1) Professores do CFT/UFPB -Campus de Bananeiras-PB; (2) Alunos do Colégio Agrícola Vidal de Negreiros – CAVN/CFT – UFPB, Campus de Bananeiras – PB. (3) Voluntário do PROLICEN/UFPB. E-mail para contato: barros@iwpb.com.br

1. Introdução

Milhões de pequenos produtores nos trópicos praticam agricultura convencional. Seu modelo é pautado no uso elevado de insumos externos principalmente agrotóxicos, adubos minerais solúveis, sementes híbridas e mecanização com base no emprego de combustíveis fósseis. Contudo, esse modelo, além do custo elevado, é poluidor e também apresenta altos riscos para o produtor, por isso não são duradouros.

Mas, um outro modelo mais sustentável do ponto de vista sócio-econômico e agro-ambiental, onde são empregados processos ao invés de produtos, tem resultado em maior sanidade e estabilidade da produção e menor custo: os sistemas de produção orgânica. Nesses sistemas o controle das pragas e doenças, é baseado no equilíbrio nutricional (químico e fisiológico) da planta, buscando-se uma maior resistência da planta pelo seu equilíbrio energético e metabólico (entropia) e uma maior atividade biodinâmica no solo.

Na prática, isso já é percebido nos agroecossistemas olerícolas aonde o modelo convencional vem substituindo pela prática de processos vivos. Um exemplo é o emprego de produtos microbianos, como os biofertilizantes líquidos, e outros fermentados à base de microorganismos eficientes. Os biofertilizantes se destacam por serem de alta atividade microbiana e bioativa e capaz de produzir maior proteção e resistência à planta contra o ataque de agentes externos (pragas e doenças). Além disso, esses compostos quando aplicados, também atuam nutricionalmente sobre o metabolismo vegetal e na ciclagem de nutrientes no solo. São de baixo custo e podem ser fabricados na fazenda pelo produtor.

Essa tecnologia de processo vem revolucionando a agricultura e encontra fundamentos na teoria da trofobiose, desenvolvida pelo francês Francis Chaboussou em meados século passado e na agroecologia (Chaboussou, 1985).

Os biofertilizantes são compostos bioativos, resíduo final da fermentação de compostos orgânicos, contendo células vivas ou latentes de microorganismos (bactérias, leveduras, algas e fungos filamentosos) e por seus metabólitos, além de quelatos organo-minerais. São produzidos em biodigestores por meio de fermentação aeróbica e/ou anaeróbica da matéria orgânica. Esses compostos são ricos em enzimas, antibióticos, vitaminas, toxinas, fenóis, ésteres e ácidos, inclusive de ação fito-hormonal. Além de sua ação nutricional já conhecida, tem sido atribuído aos biofertilizantes a ação indutora de resistência e apresentam propriedades fungicidas, bacteriostáticas, repelentes, inseticidas e acaricidas sobre diversos organismos alvos.

2. Aspectos importantes na produção de biofertilizantes

Não existe uma fórmula padrão para produção de biofertilizantes. Receitas variadas vêm sendo testadas e utilizadas por pesquisadores para fins diversos. Segundo Seixas et al. (1980) a China e a Índia são os maiores produtores e consumidores dessa tecnologia, com mais de 150 mil unidades instaladas,

COMPOSTAGEM LÍQUIDA CONTÍNUA

Produção de metabólitos - **Primários** – **Biodegradação** - Secundários – **Crescimento Celular**

Tempo de fermentação

1. **METABÓLITOS PRIMÁRIOS: (ANABOLISMO E CATABOLISMO)**: Açúcares, aminoácidos, ácidos graxos, proteínas, lipídeos, bases nitrogenadas (nucleotídeos e ácidos nucleicos), precursores moleculares etc.

2. **METABÓLITOS SECUNDÁRIOS:** (Biossíntese de macromoléculas complexas): toxinas, antibióticos, fitoreguladores (IAA e giberelinas), ácidos graxos de cadeia longa, fosfolipídeos, polissacarídeos, terpenos fenóis, polifenóis, citoquininas, etc.

Depois de hidrolizados, os biofertilizantes apresentam alta qualidade para uso como fertilizante agrícola, devido principalmente aos seguintes aspectos: diminuição do teor de carbono do material, pois a matéria orgânica ao ser digerida perde exclusivamente carbono na forma de CH_4 e CO_2 , aumentando o teor de nitrogênio e demais nutrientes e diminuindo a relação C/N, o que melhora as condições do material para fins agrícola; maiores facilidades de imobilização do biofertilizante pelos microorganismos do solo, devido ao material já se encontrar em grau avançado de decomposição o que vem aumentar a eficiência do biofertilizante e solubilidade parcial de alguns nutrientes (Seixas et al., 1980).

3. Composição microbiana e ação na proteção de plantas

Os preparados são resultantes da fermentação aeróbica e anaeróbica de resíduos orgânicos que contém células vivas ou latentes de cepas microbianas (bactérias, leveduras e fungos filamentosos). Estes agentes, em geral, atuam eficientemente na conversão e potencialização de diversos nutrientes e substâncias ativas, incrementando e acelerando os processos microbianos no solo e de suas interações bioquímicas com a planta. Além da ação nutricional já conhecida, e da ação fungistática e bacteriostática

sobre fitopatógenos, comprovados por pesquisadores da Embrapa em 1998, pesquisas conduzidas no Laboratório de Patologia e Controle Microbiano de Insetos da ESALQ/USP mostram também a ação deletéria destes biofertilizantes sobre o desenvolvimento e reprodução de alguns insetos e ácaros fitófagos. Por outro lado, esses compostos são ricos em metabólicos (micro e macromoléculas) tais como enzimas, antibióticos, vitaminas, toxinas, fenóis e outros voláteis, ésteres ácidos, inclusive de ação fitohormonal. Por esta razão as pesquisas conduzidas visam também a caracterização bioquímica e microbiológica desses compostos para melhor elucidação das suas propriedades antibióticas e fertiprotetoras sobre as pragas.

Os bons resultados e os baixos custos destes processos biológicos têm atraído a atenção e a adesão de muitos agricultores. Entretanto, sabe-se que as pesquisas nesse campo ainda são incipientes e pouco conclusivas, resultando numa necessidade emergencial de realização de mais estudos e investimentos por parte das organizações e instituições envolvidas.

4. Bibliografia

Bettiol, W.; Tratch, R.; Galvão, J. A. H. **Controle de doenças de plantas com biofertilizantes**. Jaguariúna: EMBRAPA-CNPMA. 1998. 22p (EMBRAPA-CNPMA: Circular Técnica, 02).

Castro, C.M. de; Santos, A.c.v. dos; Akiba, f. *Bacillus subtilis* isolado do biofertilizante "Vairo" com ação fungistática e bacteriostática em alguns fitopatógenos. In: Simpósio de Controle Biológico, 3., Águas de Lindóia, 1992. **Anais**. Jaguariúna: EMBRAPA-CNPDA, 1992. p.291.

Chaboussou, F. **Les Plantes Malades des Pesticides**. Paris: Editions Débard, 1980. 265p.

D' Andréa, P. A. Manejo dos processos de produção de citrus sustentável. In: Encontro de Citricultura Sustentável: processos de produção e alternativas de comercialização, 2., Limeira, 2001. **Anais**. Agroecológica: Botucatu, 2001. p. 59-64.

Dufrenoy, J. Le traitement du sol, desinfection, amendement, fumure, en vue de combatte chez les plantes agricoles de grande culture les affections parasitaires et les maladies de carence. **Ann. Agron. Suisse**, p. 680-728, 1936.

Magro, D. Supermagro: a receita completa. **Boletim da Associação de Agricultura Orgânica**, n. 16, p.3-4. 1994.

Medeiros, M.B.; Alves, S.B; Berzaghi, L.M.; Garcia, M.O. Efeito de biofertilizante líquido na oviposição de *Brevipalpus phoenicis*. In: Simpósio Internacional de Iniciação Científica da USP, 8., Piracicaba, 2000a. Resumos em **CD-Rom**. Piracicaba: USP, 2000.

Medeiros, M. B.; Alves, S. B.; Berzaghi, L. M. **Efeito do biofertilizante na fecundidade do ácaro *T. urticae***. In: Simpósio Internacional de Iniciação Científica da USP, 8. ESALQ/USP: Piracicaba 2001. (A ser publicado).

Medeiros, M. B.; Alves, S. B.; Berzaghi, L. M. **Efeito residual de biofertilizante líquido e Beauveria bassiana sobre o ácaro Tetranychus urticae.** *Arq. Inst. Biol.*, v. 67, (supl.), p. 106, 2000.

Medeiros, M.B.; Alves, S.B.; Souza, A.P.; Reis, R. Efecto de fertiprotectores y entomopatógenos en los estados inmaturos de *Ecdyolopha aurantiana* (Lepidoptera: Tortricidae). In: Congreso Latinoamericano y del Caribe de Manejo Integrado de Plagas, 7., Ciudad de Panamá, 2000b. **Memoria.** Ciudad de Panamá: Ministerio de Desarrollo Agropecuario. 2000b p.25.

Meirelles, L.; Bracagioli Neto, A.; Meirelles, A. L.; Gonçalves, A; Guazzelli, M. J.; Volpato, C. & Bellé, N. **Biofertilizantes enriquecidos: caminho da nutrição e proteção das plantas.** Ipê: Centro de Agricultura Ecológica, CAE Ipê. 1997. 12p.

Pinheiro, S. & Barreto, S. B. "MB4" – **Agricultura sustentável, trofobiose e biofertilizantes.** Porto Alegre: Junqueira Candiru, 1996. 276p.