

## **TÉCNICA PARA CULTURA MACIÇA DO FUNGO *Beauveria bassiana* (BALSAMO), VUILLEMIN, EM FORMA GRANULADA PARA O MANEJO DA BROCA-DO-CAFÉ *Hypothenemus hampei* (FERRARI), EM CAFÉ ADENSADO<sup>1</sup>.**

Amador VILLACORTA - Pesquisador do IAPAR- Cx.Postal 481, CEP 86001-970 Londrina-PR;  
Anelize F. POSSAGNOLO - Estagiária voluntária do IAPAR & Angélica PRELA - Bolsista da FUNAPE/EMBRAPA-Café

**RESUMO:** É apresentada uma técnica para produzir uma formulação granulada do fungo *Beauveria bassiana*, para ser usada no manejo da broca-do-café. A técnica utiliza arroz quirera como substrato para o crescimento do fungo sendo que este também serve como inerte na formulação granulada.

Palavras-chave: formulação granulada, entomopatógenos

**ABSTRACT:** A technique for the production of *Beauveria bassiana* in a granulated formulation is described. Small broken rice is used as substratum and carrier of the *B. bassiana*.

**KEY WORDS:** granulated formulation, entomopathogen

### **INTRODUÇÃO**

Na cultura maciça do fungo *Beauveria bassiana* para o manejo da broca-do-café, vem sendo claramente definidas duas linhas de produção: Produção industrial e Produção artesanal. A produção industrial de *B. bassiana* é iniciada de cultivos puros obtidos de brocas em placas de Petri com meio Sabouraud-Dextrose-Agar (SDH). Este inóculo é utilizado para o crescimento do fungo em frascos que contém um meio líquido nutritivo asséptico, em condições de fermentação e agitação a 110 rpm durante 72 horas; esta cultura do fungo produz blastosporos que servem para inocular bandejas com meio líquido quimicamente definido para a produção de esporos aéreos. Após 15 a 20 dias é realizada a colheita, homogeneização, formulação e secagem em forma de pó (Morales et al 1991). Na produção artesanal é usado arroz quirera e arroz inteiro. Usando arroz quirera Villacorta (1976) apresentou uma técnica para a produção do fungo *Metarhizium anisopliae* (Metch), obtendo uma formulação granulada do produto, posteriormente esta técnica foi utilizada para a produção de *Beauveria bassiana* para realizar estudos deste fungo visando o manejo da broca-do-café *Hypothenemus hampei* (Villacorta, 1986).

Na Colômbia foi desenvolvida uma técnica similar, porém usa como substrato arroz inteiro e água colocados em garrafas de vidro descartáveis. Tampa-se as garrafas com algodão absorvente; essas garrafas são autoclavadas, resfriadas, inoculadas com o fungo. A produção de esporos na garrafa é de  $4 \times 10^{11}$ /esporos para 100 g de arroz a 25°C, depois de 24 dias de inoculação. Uma garrafa é o suficiente para pulverizar 100 plantas de café com uma dose de  $5 \times 10^8$  esporos/planta. (Antia et al 1992). Usando ambas técnicas de produção do fungo, a Colômbia usa mais de 100 toneladas a uma concentração de  $1 \times 10^8$  esporos por grama, para controle da broca-do-café (Posada, 1993).

A idéia é de realizar liberações inoculativas de isolamentos comprovadamente eficientes em campo como seria o isolado *B. bassiana* de Morretes-PR, que, no entanto, não é uma região produtora de café, onde a *Beauveria* sp. está sempre presente no campo atacando broca-do-café. Sugere-se da mesma forma usar isolados testados em outros países como Colômbia e México.

Em cafeeiros adensados seria interessante usar uma formulação granulada de *Beauveria bassiana* que permite um fácil armazenamento, proteção dos esporos dos efeitos mortais da luz ultravioleta, proteção do fungo quando as condições de campo não são favoráveis ao seu desenvolvimento e fácil aplicação do produto nessas condições.

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma técnica simples de produção de *B. bassiana* em formulação granulada, para usar como complemento em um programa de manejo integrado da broca-do-café com ênfase no controle biológico, em cafeeiro adensado.

---

<sup>1</sup> Projeto financiado pelo CONSÓRCIO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DO CAFÉ

## MATERIAL E MÉTODO

Utilizou-se arroz quirera com tamanho máximo de 2 mm de diâmetro lavado em água corrente, em seguida colocado de molho em água corrente por duas horas; logo após foi eliminada toda a água a fim de retirar todo o amido do material que foi acondicionado em sacos de polipropileno 30x20 cm com um medidor de 150 gramas do peso seco de arroz em cada um dos sacos, os quais foram selados mantendo um pouco de ar, com o auxílio de um selador de plásticos.

Após a selagem dos sacos de polipropileno o material foi autoclavado (127 lb), por 20 minutos; em seguida foi retirado e exposto à temperatura ambiente para que esfriasse, logo procedendo-se a inoculação do fungo *Beauveria bassiana*.

### Inoculação do Fungo:

Foram retiradas brocas atacadas por *B. bassiana* procedentes de frutos vindos do campo experimental de Morretes. Essas brocas passaram por um banho com uma solução de hipoclorito de sódio 5% por 30 segundos; em seguida, foram enxaguadas em água destilada e secas em papel absorvente. Posteriormente foram colocadas 5 brocas em cada pote, sobre um papel umedecido e sobre este colocado uma tampa com diâmetro menor que o do pote (para evitar contato entre as brocas e a umidade), mantendo-se a umidade do papel. Após a plena esporulação do fungo, com o auxílio de uma alça de platina, tocou-se levemente as regiões com esporos no inseto, e repicou-se em placas de Petri contendo meio BDA (Batata - Dextrose - Agar). Todo procedimento de inoculação do fungo foi feito na câmara de fluxo.

Após 7 dias, nas placas de Petri, cortou-se um pedaço do meio de cultura com os esporos (1cm<sup>2</sup>) que foi colocado em sacos de polipropileno contendo arroz quirera previamente esterilizado. Este material foi mantido em quarto em temperatura ambiente. Após de 22 dias o conteúdo do saco foi armazenado em um único saco de 5 kg em temperatura de 5° C até a sua utilização.

Antes do armazenamento foi realizada a contagem da concentração de esporos por grama do formulado granulado; para isto utilizou-se 0,1 g do formulado granulado e a contagem foi feita usando câmara de Neubauer.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após 22 dias da inoculação e mantido o material em ambiente com temperatura média de 25<sup>o</sup>C, foi observado por meio da contagem de esporos uma média de 4x10<sup>9</sup> esporos por grama do formulado.

O uso de sacos de polipropileno possui vantagens como: permite fácil manuseio para trabalhar com o material ainda dentro do saco para possível desagregação de grânulos e facilidade de serem esterilizados e posteriormente reutilizados.

A utilização de arroz quirera é importante devido ao baixo custo (R\$ 0,045 por 150 g) em relação ao arroz comum e ainda possui maior superfície de exposição ao fungo e tamanho ideal para o formulado granulado.

Um dos grandes entraves no controle químico da broca-do-café em cafeeiro adensado é não permitir a entrada de maquinários comuns sem causar danos mecânicos às plantas de café devido ao próprio adensamento. Sendo assim, utilizando *B. bassiana* em formulado granulado, pode-se facilmente fazer as liberações inoculativas do inóculo no campo, considerando a capacidade do fungo de automultiplicar-se na própria broca e em substratos de restos de café caídos no chão, ficando assim protegido de raios ultravioletas, que é altamente prejudicial ao fungo.

Posteriormente serão estudadas maneiras de se simplificar esta técnica descrita com finalidade de possibilitar o uso por parte de pequenos produtores especialmente no que corresponde à esterilização do arroz.

## CONCLUSÃO

Os estudos feitos neste trabalho servem como base para o desenvolvimento de uma tecnologia de produção massal de *B. bassiana*, mais simplificada, ou seja, colocar a disponibilidade para qualquer agricultor uma técnica fácil e de baixo custo, que ele possa desenvolver em sua comunidade rural.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem em especial ao Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café pelo apoio financeiro e ao Sr. Hugo Y. Muramoto, técnico de laboratório, pela colaboração neste trabalho.

## LITERATURA CITADA

Antia, O.P., F.J. Posada, A.E. Bustillo, & M.T. Gonzalez. 1992 Produccion en Finca del hongo *Beauveria bassiana* para el control de la broca del café. Avances Tecnicos Cenicafe n°182: 1-12.

- Morales, E.; F. Cruz; A. Ocampo; G. Rivera & B. Morales 1991. Una aplicacion de la biotecnologia para el control de la broca del café In: Colloque Scientifique International sur le café, San Francisco, Paris, ASIC p 521-526.
- Posada F.J. 1993. Control biologico de la broca del café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) con hongos. In: Memorias Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomologia, Cali, Socolen p. 137-151.
- Villacorta A. 1976. Tecnica para cultura maciça do fungo entomofago *Metarrhizium anisopliae* (Metch.) em forma granulada. Anais Soc. Entomologica-Brasil 5(1): 102-104.
- Villacorta A. 1986. Estudos no uso de *Beauveria bassiana* no manejo da broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) In: Resumos X Congresso Brasileiro de Entomologia, Rio de Janeiro. p. 184.

## **AVISO**

ESTA PUBLICAÇÃO PODE SER ADQUIRIDA NOS  
SEGUINTE ENDEREÇOS:

### **FUNDAÇÃO ARTHUR BERNARDES**

Edifício Sede, s/nº. - Campus Universitário da UFV  
Viçosa - MG  
Cep: 36571-000  
Tels: (31) 3891-3204 / 3899-2485  
Fax : (31) 3891-3911

### **EMBRAPA CAFÉ**

Parque Estação Biológica - PqEB - Av. W3 Norte (Final)  
Edifício Sede da Embrapa - sala 321  
Brasília - DF  
Cep: 70770-901  
Tel: (61) 448-4378  
Fax: (61) 448-4425