

PRODUÇÃO DE *Trichoderma stromaticum* EM DOIS TIPOS DE BIORREADORES

Deise Maria Fontana Capalbo¹
Itamar Soares de Melo¹
Rodrigo de Oliveira Moraes^{1,2}

Introdução

Trichoderma stromaticum é um fungo capaz de parasitar *Crinipellis pernicioso*, agente causal da vassoura-de-bruxa, do cacaueteiro, principal fator limitante da produção de cacau em países latino-americanos.

Objetivos

Este trabalho teve como objetivo estudar a fermentação de *T. stromaticum* em meio sólido e otimizar sua produção em dois tipos de biorreatores.

Material e Métodos

1) Microrganismo – *T. stromaticum*, mantido em discos de meio batata, dextrose, ágar e aveia, imersos em água destilada.

2) Meio de cultura – Farelo de trigo, aveia em flocos finos e quitina.

3) Biorreatores – a) Bandejas de alumínio (17 x 8 x 6 cm – c x l x h), cobertas com papel celofane, esterilizadas já com o substrato; b) Bolsas de polipropileno de 3L de capacidade com bocal asséptico para carga e descarga, com tratamento térmico já com o substrato em forno de microondas. Ambos os biorreatores foram incubados em câmaras tipo DBO, com controles de temperatura e fotoperíodo

4) Inóculo – Meio para propagação: 4,0% de aveia em flocos finos e 1,6% de ágar nutriente, em água destilada (% em massa). Padronização através de contagem de esporos em câmara de Neubauer.

5) Extração – em água destilada (1:1 em massa) e filtragem em algodão sob pressão.

6) Análise de crescimento microbiano – Determinado através da atividade enzimática de quitinase nos extratos, quantificada através do açúcar redutor através do método de DNS.

7) Planejamento de Experimentos – Foram estudados os parâmetros umidade, fotoperíodo, concentração de inóculo e adição de aveia, com o uso de planejamentos fatoriais.

¹Embrapa Meio Ambiente; ² Faculdade de Ciências Farmacêuticas – USP – Bolsista Fapesp

Resultado

Quadro: Resultados obtidos pela fermentação sólida de *T. stromaticum* em dois tipos de biorreatores.

Conjunto de experimentos	Tipo de biorreator	Área estudada de umidade (% base úmida)	Área estudada de fotoperíodo (h/dia)	Área estudada de concentração de inóculo (esp/g substrato)	Área estudada de adição de aveia (% em relação ao farelo de trigo)	Melhor resposta encontrada (Unidade de atividade enzimática/g substrato seco)
1	bandeja	60-80	0-9	$5 \times 10^5 - 10^6$	0-5	26,998
2	bandeja	60-80	0-24	$10^7 - 10^8$	0-5	20,612
3	bolsa	80-90	0-9	$10^8 - 3 \times 10^8$	5-10	16,702
4	bolsa	80-90	0-9	$5 \times 10^7 - 10^8$	5-10	9,680

Conclusões

Os melhores resultados foram encontrados na produção convencional de fermentação sólida, com o uso de bandejas como biorreator. Isto se deve provavelmente à maior área de transferência de massa que o biorreator de bandeja permite em comparação ao de bolsa plástica. A troca dos gases também é dificultada neste último, devido à menor área do bocal. O biorreator de bolsa, porém, apresenta a vantagem de ser descartável e de se poder diminuir a atividade de água do meio fermentado em seu interior, aumentando sua viabilidade no decorrer do tempo, e utilizando a própria bolsa como embalagem, com o uso do fecho hermético, para transporte às áreas de aplicação. Já na produção em bandejas, há que se secar o meio fermentado e transferi-lo a uma embalagem própria para o transporte, em condições de moderada assepsia para evitar contaminações, aumentando o custo do produto final e do processo (área e equipamentos) em si.

Referências bibliográficas

- DEL BIANCHI, V. L., MORAES, I. O., CAPALBO, D. M. F. Fermentação em Estado Sólido. In: SCHIMIDELL, W., LIMA, U. A., AQUARONE, E., BORZANI, W. Biotecnologia Industrial. v.2. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 2001. p. 247-276.
- MITCHELL, D. A. Biomass Determination in Solid-State Cultivation. In: DOELLE, H. W., MITCHELL, D. A., ROLZ, C. E. Solid Substrate Cultivation. London: Elsevier Science Publishers LTD, 1992. p. 53-63.
- VINIEGRA-GONZÁLEZ, G. Solid State Fermentation: Definition, Characteristics, Limitations and Monitoring. In: ROUSSOS, S., LONSANE, B. K., RAIMBAULT, M., VINIEGRA-GONZALEZ, G. Advances in Solid State Fermentation. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1997. p. 5-22.