

Otimização da produção de proteases do fungo *Monacrosporium sinense* nematófago (SF53) por fermentação em estado sólido (SSF)

Filippe Elias de Freitas Soares¹ (PG), José Humberto de Queiroz^{1*}(PQ) Fabio Ribeiro Braga^{2,3} (PQ), Jackson Victor de Araújo³ (PQ), Hugo André Leonardo Geniêr¹ (PG), Angélica de Souza Gouveia¹ (IC), -jqeiroz@ufv.br

¹Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil; ²Universidade Vila Velha, ES, Brasil; ³Departamento de Veterinária, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil;

Palavras Chave: Fungo nematófago, otimização, metodologia de superfície de resposta, protease

Introdução

Os fungos nematófagos podem ser exploradas para a produção industrial devido à sua capacidade de crescer em substratos sólidos e produzir uma vasta gama de enzimas extracelulares^{1,2}. Em trabalhos anteriores, demonstrou-se que fungos nematófagos do gênero *Monacrosporium* produzem proteases com atividade nematocida e que possuem potencial para serem exploradas no futuro como biocontroladores³.

No entanto, diversos fatores, tais como fontes de carbono e de nitrogênio, quantidade de inóculo; pH inicial, temperatura, umidade e tempo de fermentação têm sido relatados como parâmetros influentes no processo de fermentação e produção de proteases. Além disso, as enzimas são consideradas produtos quimicamente biosuportáveis, com uma grande variedade de aplicações industriais e biotecnológicas⁴.

Assim, o objetivo deste estudo foi otimizar a produção de proteases do fungo *Monacrosporium sinense* nematófago (SF53) por fermentação em estado sólido (SSF).

Resultados e Discussão

Por meio da análise dos fatores estudados, verificou-se que dois dos parâmetros de cultura (pH e tempo de incubação), nos níveis avaliados, apresentaram um efeito significativo ($p < 0,05$) sobre a produção de proteases.

Tabela 1. Análise dos fatores estudados no planejamento estatístico Plackett-Burman.

| | Effect | Coef | SE Coef | t-test | P> t |
|----------------------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| Constante | | 14,7536 | 2,1048 | 7,01 | 0,002 |
| Umidade (%) | 1,945 | 0,9725 | 1,1796 | 0,82 | 0,456 |
| pH | 7,855 | 3,9275 | 1,1796 | 3,33 | 0,029 |
| Tempo de incubação (horas) | 16,7767 | 8,3883 | 2,3592 | 3,56 | 0,024 |
| Temperatura | -1,8029 | -0,9014 | 0,6741 | -1,34 | 0,252 |
| Glicose (g/l) | 1,2717 | 0,6358 | 1,1796 | 0,54 | 0,618 |
| Extrato de levedura (g/l) | 2,995 | 1,4975 | 1,1796 | 1,27 | 0,273 |
| Número de conídios | 0,8567 | 0,4283 | 2,3592 | 0,18 | 0,865 |

A partir destes resultados, uma das metodologias de superfície de resposta, o delineamento composto central, foi aplicada para determinar os níveis ideais dessas duas variáveis.

Na fig. 1, a superfície de resposta tridimensional gerada de acordo com o modelo final de produção de proteases por fungo *M. sinense* (SF53) pode ser observada.

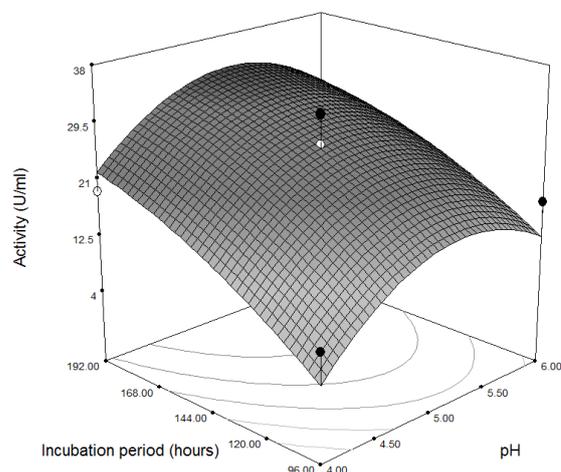


Figura 1. Curva de superfície de resposta da produção de protease via fermentação no estado sólido pelo fungo nematófago *M. sinense* (SF53).

Conclusões

O pH e o tempo de incubação apresentaram um efeito significativo ($p < 0,05$) sobre a produção de protease. O valor mais alto de atividade foi de 38,0 (U / ml), sob as condições de pH 5,0 e tempo de incubação de 211 h.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer ao CNPq, FAPEMIG e CAPES pelo apoio financeiro.

¹Araújo, J.V.; Sampaio, W.M.; Vasconcelos, R.S. e Campos, A.K. *Rev. Bras. Veterinária* **2000**, 80, 181–190.

² Sharma, P.; Goel, R. e Capalash, N. *World J. Microbiol. Biotechnol.* **2007**, 23, 823–832.

³ Soares, F.E.F.; Braga F.R.; Araújo, J.V.; Lima, W.S.; Mozer, L.R.; e Queiróz, J.H. *Parasitol. Res.* **2012**, 110, 2423-7.

⁴ Rai, S.K. e Mukherjee, A.K. *Bioresour. Technol.* **2009**, 100:2642–2645.