VII EAITI 2017 Encontro Anual de Iniciação Tecnológica e Inovação
Universidade Estadual de Ponta Grossa | 09 e 10 de novembro de 2017

EFEITO DA VARIAÇÃO DE FONTES DE NITROGÊNIO SOBRE A PRODUÇÃO DE SOFOROLIPÍDIOS POR *Candida bombicola.*

Leandro Afonso da Silva (PIBITI/ CNPq/ UEL), Maria Antonia Pedrine Colabone Celligoi, macelligoi@uel.br

Universidade Estadual de Londrina/Departamento de Bioquímica e Biotecnologia (CCE)

Área 2.00.00.00-6, Ciências Biológicas; Subárea 2.08.02.00-5 Bioquímica de microrganismos

Palavras Chave: *Soforolipídios, produção, planejamento estatístico, biossurfactantes.*

Resumo

Os soforolipídios (SLPs) são biossurfactantes glicolipídicos produzidos pela levedura *Candida bombicola.* Sua produção apresenta altos custos tornando necessária a utilização de estratégias, como substratos de baixo custo. O objetivo deste trabalho foi avaliar as fontes de nitrogênio residuais: proteína de soja, milhocina e soro de leite na produção de soforolipídios por *C. bombicola*. As fermentações foram em meio (g/L): gordura de frango, 75; glicose, 77,5; e com as diferentes fontes de nitrogênio (0,5 a 1,5 g/L), a de 30ºC, 150 rpm por 120 horas. A melhor produção foi de 29,34 g/L, correspondendo a 0,245 g.L.h^{-1} de produtividade em 1,5 g/L de proteína de soja e 1,0 de milhocina e 0,5 g/L de soro de leite.

Introdução

Os soforolipídios (SLP) são biossurfactantes pertencentes à classe dos glicolipídios e são produzidos principalmente por *Candida bombicola*, a partir de carboidratos e lipídeos, sendo excretados para o meio extracelular como uma mistura de compostos de estruturas químicas variadas e relacionadas, que definem suas funções[1,2,3]. São promissores e oferecem diversas vantagens sobre os surfactantes sintéticos como: estabilidade em uma ampla faixa de pH, temperatura e salinidade, ampliando seu campo de aplicação[1], São também biodegradáveis e apresentam baixa toxicidade. Sua produção ainda é onerosa e a exploração de substratos de baixo custo e bioprocessos otimizados podem auxiliar na redução de custos[4]. Este trabalho avaliou as fontes de nitrogênio proteína de soja, milhocina e soro de leite na produção de soforolipídios via planejamento Box-Behnken.

Material e Métodos

Microrganismo: *Candida bombicola* (ATCC 22214™).
Inóculo (g/L): glicose, 100; extrato de levedura,10; ureia, 1. Incubação de 24h, 30°C e 150 rpm. 10% v/v.
Meio de Fermentação (g/L): gordura de frango, 75; glicose, 77,5; e fontes de nitrogênio (Tabela 1). Incubação de 120 horas, 30ºC e 150 rpm.
Determinação dos SLPs: Foram extraídos 3 vezes do meio com acetato de etila, a fase orgânica foi evaporada e os SLPs extraídos com solução de metanol:água (4:1 v/v) e hexano, separando as fases de soforolipídios e óleo. A quantificação foi gravimétrica[5].

Resultados Obtidos

As maiores produções foram 29,34 (6); 26,956 (10); 24,492 (11) e 23,293 (ponto central) (Tabela 1). As variáveis proteína de soja e a interação entre soro de leite e milhocina foram significativas (p<0,005).

Tabela 1. Produção e produtividade de soforolipídios por *C. bombicola* variando as fontes de nitrogênio alternativas.

ID	Níveis			Resposta		
	x_1	x_2	x_3	Biomassa (g.L^{-1})	SLPS (g.L^{-1})	Produtividade (g.L.h^{-1})
1	-1	-1	0	3,192	4,232	0,035
2	1	-1	0	5,800	9,468	0,079
3	-1	1	0	3,748	5,648	0,047
4	1	1	0	5,316	6,428	0,054
5	-1	0	-1	3,780	7,752	0,065
6	1	0	-1	7,768	29,340	0,245
7	-1	0	1	3,976	8,732	0,073
8	1	0	1	6,236	9,660	0,081
9	0	-1	-1	4,864	6,428	0,054
10	0	1	-1	10,724	26,956	0,225
11	0	-1	1	15,856	24,492	0,204
12	0	1	1	4,852	6,740	0,056
13	0	0	0	9,812	22,184	0,185
14	0	0	0	8,456	16,976	0,141
15	0	0	0	6,448	29,020	0,242
16	0	0	0	8,396	24,992	0,208

	Fatores	Níveis		
		-1	0	1
(X_1)	Proteína de soja	0,5	1	1,5
(X_2)	Milhocina	0,5	1	1,5
(X_3)	Soro de leite	0,5	1	1,5

O modelo de desejabilidade construído sugeriu a utilização 1,25 g/L de proteína de soja e milhocina e 0,5 g/L de soro e leite para uma produção de 30,37 g/L, e a validação alcançou 29,34±0,7 g/L, mostrando que o mesmo pode ser usado para fins preditivos

Conclusão

A maior produtividade alcançada foi de 0,245 g.L.h^{-1} (ensaio 6), os resultados sugerem a possibilidade de uma produção elevada, por hora de fermentação, porém os valores devem ser melhorados com aplicação de novos substratos.

Agradecimentos

CNPq e Universidade Estadual de Londrina.

[1]Oliveira, M. R.; Camilios-Neto, D.; Baldo, C; Magri, A.; Celligoi, M. A. P. C. *IJSTR*. **2014**, 3, 133.
[2]Ashby, R. D. e Solaiman, D. K. Y. *Biotechnology Letters*. **2010**, 32, 1429.
[3]Paulino, B. N.; Pessôa, M.G.; Mano, M.C.; Molina, G.; Neri-numa, I.A.; Pastore, G.M. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* **2016**, 100, 10265.
[4]Makkar, R. S.; Cameotra, S. S.; Banat, I. M. *AMB Express*, **2011**, 1, 5.
[5]Minucelli, T.; Ribeiro-Viana, R. M.; Borsato, D.; Andrade, G.; Cely, M. V. T.; Oliveira, M. R.; Baldo, C.; Celligoi, M. A. P. C. *Waste Biomass Valor*. **2017**, 8, 743.