

Efeito de agentes de estresse osmótico na produção de eritritol por *Yarrowia lipolytica*

Luana Vieira da Silva^{1*}, Maria Alice Zarur Coelho¹, Priscilla Filomena Fonseca Amaral¹, Patrick Fickers²

* luanarural@yahoo.com.br

¹Departamento de Engenharia Bioquímica, Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Av. Athos da Silveira Ramos, 149, CT, Bl. E, Rio de Janeiro 21941-909, Brasil

²Microbial Processes and Interactions, TERRA Teaching and Research Centre, Gembloux Agro-Bio Tech, University of Liège, Gembloux, Belgium

Palavras Chave: *Yarrowia lipolytica*, glicerol, polietilenoglicol 2000, NaCl, eritritol

Introdução

Eritritol é um edulcorante amplamente utilizado nas indústrias alimentícia e farmacêutica. *Yarrowia lipolytica* é uma levedura osmofílica conhecida por produzir álcoois de açúcar em resposta ao aumento da pressão osmótica externa. Glicerol, Polietilenoglicóis (PEGs) e NaCl são capazes de promover o aumento da pressão osmótica em vários sistemas. Portanto, o objetivo do presente estudo foi investigar o efeito destes agentes de estresse osmótico no crescimento celular e na produção de eritritol por *Yarrowia lipolytica* IMUFRJ 50682

Resultados e Discussão

Para verificar a influência da concentração inicial de glicerol, a concentração de 20 g/L na ausência e presença de NaCl e na presença de polietilenoglicol 2000 (PEG 2000) foi testada em comparação à concentração de 100 g/L testada por Da Silva *et al.* (2018). Verificou-se que a produção de eritritol foi baixa usando o meio de cultivo formulado com concentração inicial de glicerol reduzida. O crescimento celular foi limitado nas condições experimentais testadas, sendo a produção de eritritol maior quando o NaCl foi adicionado ao meio de cultura onde a pressão osmótica foi mais pronunciada em comparação com o experimento sem NaCl devido à pressão osmótica exercida pelo PEG e NaCl (Tabela 1). Este resultado indica que provavelmente a pressão osmótica ideal para maximizar a produção de eritritol por *Yarrowia lipolytica* IMUFRJ 50682 não foi alcançada. Portanto, é possível aumentar a produção de eritritol aumentando a pressão osmótica do meio de cultura conforme Da Silva *et al.* (2018), que alcançaram 19,75± 1,94 g/L de eritritol em 100 g/L de glicerol na presença de 25 g/L de NaCl e ausência de PEG e 28,36± 1,73 g/L de eritritol em 100 g/L de glicerol na ausência de NaCl e na presença de 22,84% de PEG 2000.

Tabela 1. Produção de eritritol por *Yarrowia lipolytica* IMUFRJ 50682 em 20 g/L de glicerol inicial. Os dados apresentados estão no ponto de produção máxima de eritritol em 48 h sem NaCl e 72 h com NaCl 25 g/L.

Parâmetros	PEG 2000 (22,84%)	PEG 2000 (22,84%)
	sem NaCl	com 25 g/L de NaCl
Eritritol (g/L)	1,10±0,1	3,37±0,82
Produtividade (g/L.h)	0,02	0,05
Glicerol Residual (g/L)	5,64	2,47
X _{Máx} (g/L)	2,22±0,08 ^a	2,16±0,09 ^b
Y _{E/S} (g/g)	0,07	0,18
Y _{E/X} (g/g)	0,77	2,57
Y _{X/S} (g/g)	0,09	0,07
pH ₀	4,31	4,35
pH [#]	3,62	3,63

Conclusões

- ✓ PEG 2000 não exibiu toxicidade para as células microbianas;
- ✓ *Yarrowia lipolytica* IMUFRJ 50682 produziu eritritol usando glicerol como fonte de carbono na presença de PEG 2000 e NaCl, sendo necessário aumentar a concentração de glicerol;
- ✓ A produção de eritritol foi maior quando a pressão osmótica foi promovida por PEG 2000 na presença de NaCl.
- ✓ Portanto, é possível aumentar a produção de eritritol aumentando a pressão osmótica do meio de cultura.

Agradecimentos

Os autores agradecem à CAPES e WBI (Wallonie Bruxelles International, Bélgica, Grant nº 154157) por apoio financeiro e bolsas de estudo.

¹ Da Silva, L. V.; Coelho, M. A. Z.; Amaral, P. F. F.; Fickers, P. *Bioprocess and Biosystems Engineering*. 2018, 41:1883–1886.