

ESTABILIDADE TÉRMICA DE C-FICOCIANINA DE DIFERENTES GRAUS DE PUREZA

Da SILVEIRA, Jéssica Teixeira; BRAGA, Anna Rafaela Cavalcante
KALIL, Susana Juliano
jessicatsilveira@hotmail.com

Evento: Congresso de Iniciação Científica
Área do conhecimento: Ciências Agrárias

Palavras-chave: C-ficocianina, termoestabilidade, estabilizantes.

1 INTRODUÇÃO

A C-ficocianina (C-FC) é um biocorante azul extraído da cianobactéria *Spirulina platensis* que possui várias aplicações na indústria alimentícia e farmacêutica. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi determinar as cinéticas de degradação térmica de extratos de C-FC com diferentes graus de pureza e a influência de agentes estabilizantes sobre a degradação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A C-FC pode ser utilizada na indústria alimentícia e de cosméticos, além de apresentar muitas propriedades que tornam seu uso adequado na indústria médica e farmacêutica, como ação antioxidante (ESTRADA et al., 2001), antitumoral e anti-inflamatória (REDDY et al., 2003).

O uso de C-FC na tecnologia de alimentos e produtos farmacêuticos só é possível após o estabelecimento do processo para obtenção de pureza específica (MORAES; KALIL, 2009). Dentre as técnicas que podem ser aplicadas na purificação de proteínas, encontram-se a ultrafiltração (UF) e a cromatografia de troca iônica. O processamento de C-FC pode ocasionar perda nas suas propriedades, tornando assim, interessante a utilização de agentes estabilizantes (ANTELO et al., 2008).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A cianobactéria *Spirulina platensis* LEB 52 foi cedida pelo Laboratório de Engenharia Bioquímica da FURG. A extração da C-FC a partir da biomassa seca e moída foi realizada de acordo com Moraes et al. (2010). Para obtenção do extrato de C-FC de grau alimentar (grau de pureza $\geq 0,7$) foi utilizada a técnica de UF, e para obtenção do extrato com grau analítico (grau de pureza $\geq 4,0$) foi utilizada a precipitação/diálise seguida de cromatografia de troca iônica, conforme "design" desenvolvido por Moraes e Kalil (2009).

A cinética de degradação dos extratos de C-FC com diferentes graus de pureza foi realizada em frascos a temperatura constante. Foram adicionadas diferentes agentes estabilizantes ao extrato de C-FC purificada por ultrafiltração na temperatura de 60 °C, e foram determinadas as cinéticas de degradação.

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Para descrever a degradação de cor em produtos alimentícios, foram avaliados o K_d (constante de degradação) e a meia-vida da C-FC. Sendo assim,

observou-se que nas temperaturas de 50 e 55 °C a meia-vida da C-FC de grau analítico é maior do que a C-FC de grau alimentar, no entanto, quando se utiliza temperaturas mais altas a C-FC de grau alimentar é mais estável termicamente.

Para avaliar o efeito protetor da cor proporcionada por agentes termoestabilizantes, compostos foram adicionados a uma solução de C-FC de grau alimentar, quando esses eram submetidas à temperatura de 60 °C.

No intuito de determinar qual o melhor tratamento para um aumento na termostabilidade da C-FC, foram determinados os valores de K_d e meia-vida a 60 °C desse biocorante após sua UF, purificação por cromatografia de troca iônica e adição dos agentes estabilizantes mais promissores. Os resultados estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Valores de K_d e $t_{1/2}$ para C-FC após diferentes tratamentos a 60 °C.

Tratamento da C-ficocianina	K_d (s ⁻¹)	$t_{1/2}$ (s)
Purificação por ultrafiltração	0,0010	693,1
Precipitação e cromatografia de troca iônica	0,0019	364,8
Ultrafiltração e adição de PEO (6%)	0,00096	724,2
Ultrafiltração e adição de sorbitol (50%)	0,00054	1187,7
Ultrafiltração e adição de sacarose (40%)	0,00078	883,2
Ultrafiltração e adição de glicose (40%)	0,00054	1295,8
Ultrafiltração e adição de NaCl (2,5%)	0,00078	888,2

O maior valor de meia-vida foi obtido com a adição de glicose (40%) na solução de C-FC ultrafiltrada, seguida pela adição de sorbitol (50%). As meias-vidas obtidas após esse tratamento são bem similares.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escolha do processo de purificação para aplicação da C-FC dependerá de sua aplicação e da temperatura do processo ao qual esse biocorante será submetido. Os ensaios cinéticos demonstraram que em temperaturas maiores que 60 °C a C-FC de grau alimentar é mais estável que a C-FC de grau analítico. Um aumento de até 86 % da meia-vida a 60 °C do extrato de C-FC de grau alimentar foi observado com a adição de glicose (40 %) ou sorbitol (50 %) como agentes estabilizantes.

AGRADECIMENTOS - Os autores agradecem a CAPES, CNPq e FAPERGS pelo apoio financeiro a este trabalho.

REFERÊNCIAS

- ANTELO, F. S.; COSTA, J. A. V.; KALIL, S. J. Thermal degradation kinetics of the phycocyanin from *Spirulina platensis*. *Biochemical Engineering Journal*, v. 41, n. 1, p. 43-47, Aug 1 2008.
- ESTRADA, J. E. P.; BESCOS, P. B.; FRESNO, A. M. V. Antioxidant activity of different fractions of *Spirulina platensis* protean extract. **II Farmaco**, v. 56, p. 497-500, 2001.
- MORAES, C. C.; BURKERT, J. F. D.; KALIL, S. J. C-Phycocyanin Extraction Process for Large-Scale Use. *Journal of Food Biochemistry*, v. 34, p. 133-148, Mar 2010.
- MORAES, C. C.; KALIL, S. J. Strategy for a protein purification design using C-phycocyanin extract. **Bioresource Technology**, v. 100, p. 5312-5317, 2009.
- REDDY, C. M.; SUBHASHINI, J.; MAHIPAL, S. V. K.; BHAT, V. B.; REDDY, P. S.; KIRANMAI, G. MADYASTHA, K. M.; REDDANNA, P. C-phycocyanin, a selective cyclooxygenase-2 inhibitor, induces apoptosis in lipopolysaccharide-stimulated RAW 264.7 macrophages. **Biochemical and Biophysical Research Communications**, v. 304, p.

13ª Mostra da Produção Universitária.
Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

385-392, 2003.