

TỔNG QUAN VỀ LÊN MEN SẢN XUẤT PRODIGIOSIN TỪ PHỤ PHẨM, HOẠT TÍNH SINH HỌC VÀ TIỀM NĂNG ỨNG DỤNG TRONG Y DƯỢC HỌC CỦA PRODIGIOSIN

Nguyễn Thị Hạnh¹, Nguyễn Văn Bón²

Ngày nhận bài: 01/8/2021; Ngày phản biện thông qua: 30/8/2021; Ngày duyệt đăng: 30/9/2021

TÓM TẮT

Prodigiosin (PG) là chất chuyển hóa thứ cấp của vi sinh vật (VSV) sở hữu nhiều hoạt tính sinh học có giá trị, chủ yếu được sinh tổng hợp bởi vi khuẩn *Serratia marcescens*. PG đã được nghiên cứu thu nhận trong nhiều môi trường lên men khác nhau từ ba nguồn nguyên liệu chính bao gồm dinh dưỡng thương mại tổng hợp, các nguyên liệu không truyền thống giá rẻ và các nguồn phụ phẩm. Trong đó, các nguyên liệu từ phụ phẩm đang được quan tâm do khả năng tổng hợp PG với sản lượng cao, có tiềm năng để ứng dụng sản xuất với quy mô lớn, đồng thời giúp tận dụng tránh lãng phí và bảo vệ môi trường. Cho đến nay, trên thế giới đã có một số báo cáo tổng quan về hoạt chất PG và ứng dụng. Tuy nhiên, vẫn chưa có công bố tổng quan phân tích, đánh giá về tiềm năng ứng dụng phụ phẩm nhằm sản xuất PG một cách tổng thể. Ngoài ra tại Việt Nam, hướng nghiên cứu về hoạt chất PG còn rất hạn chế. Do đó, báo cáo tổng quan này được thực hiện nhằm mục tiêu cung cấp những dẫn liệu khoa học về hướng nghiên cứu sinh tổng hợp và tiềm năng hoạt tính sinh học của PG, đặc biệt nghiên cứu đi sâu phân tích các nguồn cơ chất từ phụ phẩm ứng dụng trong sản xuất PG ở các quy mô khác nhau và đánh giá chi tiết về hoạt tính y sinh của PG.

Từ khóa: Prodigiosin, *Serratia marcescens*, phụ phẩm, hoạt tính sinh học, y dược học.

1. GIỚI THIỆU VỀ PRODIGIOSIN

Prodigiosin (PG) là một sắc tố màu đỏ, có công thức phân tử $C_{20}N_{25}N_3O$, là hợp chất vòng 3 thuộc nhóm prodiginines có bộ khung pyrrolypyrromethane. Cấu trúc của PG và một số dẫn xuất được trình bày trong hình 1 (Nguyen và cs, 2020b). PG được sinh tổng hợp từ các chủng vi khuẩn khác nhau bao gồm *Serratia marcescens*, *Serratia rubidaea*, *Alteromonas rubra*, *Janthinobacterium lividum* BR01, *Rugamonas rubra*, *Streptomyces longisporus ruber* 100-19, *Streptomyces coelicolor*, *Streptomyces spectabilis* BCC 4785, *Streptomyces fusant* NRCF69, *Streptomyces* sp., *Vibrio* sp. C1-TDSG02-1, *Vibrio* sp. KSJ45, *V. gazogenes*, *V. psychroerythrus*, *Pseudomonas magnesorubra*, *P. putida* KT2440, *Streptoverticillium* sp. 26-1, *Streptoverticillium rubrircetuli*, *Pseudoalteromonas* sp., *Pseudoalteromonas rubra*, *Actinomycetes* và *Pseudomonas putida*. Trong đó, *Serratia marcescens* là nguồn chủ yếu để sản xuất PG (Wang và cs, 2020). PG đã thu hút được nhiều sự quan tâm nghiên cứu do sở hữu rất nhiều các hoạt tính sinh học có giá trị trong nhiều lĩnh vực như y-dược học, nông nghiệp, công nghiệp, thực phẩm (Wang và cs, 2020), đồng thời nó còn thể hiện tính an toàn đã được minh chứng trong nhiều thử nghiệm khác nhau (Tomas và cs, 2010; Nguyen và cs, 2020a; Gu-

ryanov và cs, 2013; Suryawanshi và cs, 2014; Siew và cs, 2016; Li và cs, 2021).

Cho đến nay, hợp chất này đã được lên men tổng hợp từ ba nguồn dinh dưỡng chính bao gồm thương mại tổng hợp, nguyên liệu tự nhiên và phụ phẩm (Wang và cs, 2004; Wei và cs, 2005; Chen và cs, 2005; Araújo và cs, 2010; Gulani và cs, 2012; Kayani và cs, 2018; Chenqiang và cs, 2019; Palacio và cs, 2019; Nguyen và cs, 2020a). Trong đó, thực nghiệm đã cho thấy sử dụng phụ phẩm để lên men là hướng nghiên cứu đầy triển vọng giúp tận dụng các phụ phẩm để sản xuất các chất màu từ vi sinh vật hiệu quả, ít tốn kém và thân thiện với môi trường (Han và cs, 2021).

Tại Việt Nam, hiện vẫn chưa có báo cáo tổng quan nào về hoạt chất PG. Do vậy, bài báo này nhằm tổng hợp về hoạt động nghiên cứu sản xuất PG từ phụ phẩm và hoạt tính trong y dược học đã được công bố của PG, từ đó làm cơ sở dữ liệu nhằm phục vụ cho nghiên cứu học thuật và mở rộng hướng ứng dụng sản xuất của hoạt chất PG.

¹Khoa Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Trường Đại học Tây Nguyên;

²Viện CNSH&MT, Trường Đại học Tây Nguyên;

Tác giả liên hệ: Nguyễn Văn Bón, ĐT: 0842458283, Email: nvbon@ttn.edu.vn.