

NGHIÊN CỨU TẠO CHỦNG *ESCHERICHIA COLI* CÓ KHẢ NĂNG SẢN XUẤT VANILLIN TỪ AXIT FERULIC

TỔNG QUAN

Vanillin là một trong những chất thơm được sử dụng rộng rãi nhất trong công nghiệp thực phẩm, mỹ phẩm, dược phẩm. Hàng năm, sản lượng tiêu thụ vanillin trên thế giới ước tính khoảng 12,000 tấn. Vanillin tự nhiên, chiết xuất từ quả của loài lan có tên khoa học *Vanilla planifolia*, chỉ đáp ứng được khoảng 1% nhu cầu thương mại. 99% còn lại là vanillin tổng hợp hóa học nhân tạo. Tuy nhiên, theo quy định của Mỹ và châu Âu thì vanillin tổng hợp hóa học không được coi như tương đương với vanillin tự nhiên. Trên thực tế, giá thành của 1 kg vanillin tự nhiên dao động trong khoảng 1,200 tới 4,000 USD, trong khi đó giá của 1 kg vanillin nhân tạo chỉ vào khoảng 15 USD. Nhằm đáp ứng nhu cầu vanillin tự nhiên đang thiếu hụt trầm trọng, một số nhóm nghiên cứu đã tiến hành biến đổi hệ gene một số loài vi sinh vật để chúng có khả năng sản xuất ra hợp chất này. Trong số các con đường sinh tổng hợp khác nhau được thử nghiệm trên các loại vi sinh vật khác nhau, con đường tổng hợp vanillin từ axit ferulic nhờ *E. coli* hiện đang được chú ý nhất bởi các lý do:

Vanillin tạo ra bằng con đường này được chấp nhận là vanillin tự nhiên.

Ferulic acid chiếm tỉ lệ cao trong mô thực vật, do đó là nguồn cơ chất phổ biến, rẻ tiền tận dụng từ phụ phẩm nông nghiệp.

Ở các loại vật chủ khác, vanillin sau khi tạo thành nhanh chóng bị chuyển hóa thành các sản phẩm khác, hoặc là bị chính vật chủ tái sử dụng như một nguồn cacbon. *E. coli* là vật chủ không mang các con đường chuyển hóa này, do đó sản xuất vanillin nhờ *E. coli* không bị yếu điểm này.

E. coli là loài vi khuẩn lành tính, đặc điểm di truyền cũng như quy trình lên men đã được nghiên cứu kỹ.

Từ các luận cứ trên, chúng tôi đề xuất đề tài nghiên cứu này với mục tiêu sử dụng kỹ thuật di truyền để tạo ra chủng vi khuẩn *E. coli* tái tổ hợp chứa các gene của con đường sinh tổng hợp vanillin từ axit ferulic. Chủng *E. coli* này sẽ có khả năng sản xuất ra vanillin tự nhiên.

MỤC TIÊU

NỘI DUNG

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

HIỆU QUẢ KTXH

ĐƠN VỊ SỬ DỤNG