

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

TRÍCH YẾU LUẬN ÁN TIẾN SĨ

Tên luận án: Vi bao vitamin C và hợp chất phenolic có trong dịch chiết trái sơ ri (*Malpighia emarginata* DC.)

Chuyên ngành: Công nghệ thực phẩm

Mã số: 9.54.01.01

Nghiên cứu sinh: Đặng Thị Yến

Người hướng dẫn: PGS. TS. Kha Chân Tuyên; TS. Dương Thị Ngọc Diệp

Cơ sở đào tạo: Trường đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh.

1. Mục tiêu và đối tượng nghiên cứu của luận án

Mục tiêu nghiên cứu

Luận án nghiên cứu khai thác các hợp chất có hoạt tính sinh học từ trái sơ ri bằng phương pháp vi bao và dự đoán mô hình giải phóng và tính ổn định của bột vi bao, nhằm mở ra triển vọng ứng dụng hiệu quả các hợp chất này trong chế biến và bảo quản thực phẩm, qua đó thúc đẩy sự phát triển của nền kinh tế nông nghiệp.

Đối tượng nghiên cứu

Dịch chiết trái sơ ri (*Malpighia emarginata* DC).

2. Các phương pháp chủ yếu đã sử dụng trong nghiên cứu

Thí nghiệm được thiết kế theo kiểu ngẫu nhiên một, hai yếu tố và thí nghiệm tối ưu, mỗi nghiệm thức lập lại 3 lần. Số liệu thí nghiệm được phân tích bằng phần mềm thống kê chuyên dụng SPSS phiên bản 23 và phần mềm JMP phiên bản 13, đồ thị được trình bày bằng phần mềm Microsoft Office Excel 2019.

Cô đặc dịch sơ ri bằng phương pháp lạnh đông. Vi bao dịch sơ ri cô đặc bằng phương pháp nhũ hóa tự phát và sấy phun. Tối ưu hóa bằng phương pháp bề mặt đáp ứng.

Phân tích hàm lượng polyphenol tổng, flavonoid tổng và vitamin C bằng phương pháp quang phổ, một số hợp chất có hoạt tính sinh học bằng phương pháp HPLC. Xác định kích thước hạt và độ phân bố kích thước hạt nhũ tương bằng phương pháp DLS. Xác định hình thái hạt bột vi bao bằng kính hiển vi điện tử quét (SEM).

3. Các kết quả chính và kết luận

Quy trình cô đặc dịch chiết bằng phương pháp lạnh đông phù hợp đã được xác định gồm ba giai đoạn với thời gian đông lạnh lần lượt là 24, 36, và 60 giờ đã chứng minh hiệu quả trong việc làm giàu gấp 3,29 lần các hợp chất phenolic; gấp 3,04 lần các hợp chất flavonoid; và gấp 4,19 lần vitamin C so với dịch sơ ri tươi.

Phương pháp nhũ hóa tự phát ở điều kiện tốc độ khuấy 700 rpm, tỉ lệ PGPR 10% (v/v) và tỉ lệ dịch chiết cô đặc 40% (v/v) đã tạo ra nhũ tương W/O có hiệu quả bảo vệ cao. Đối với nhũ tương W/O/W, tỉ lệ Tween 80 25% (v/v) và nhũ tương W/O 21% (v/v) mang lại kích thước hạt đồng đều ($0,35 \mu\text{m}$), khả năng bắt gốc tự do tốt (62,78%), và bảo toàn hàm lượng hợp chất hoạt tính sinh học.

Nghiên cứu đã xác định được điều kiện sấy phun nhũ tương sơ ri sử dụng vỏ bao từ maltodextrin và gum arabic (tỉ lệ 2:1) theo tỉ lệ 1 nhũ: 1,5 vỏ với nhiệt độ sấy phun tối ưu đầu vào là 157°C và đầu ra là 91°C mang lại hiệu suất thu hồi bột và hiệu suất vi bao TPC, TFC, vitamin C lần lượt là 91,15%, 61,44%, 37,42% và 27,19%. Các phương trình bậc hai đã được xây dựng để dự đoán ảnh hưởng của nhiệt độ sấy phun đầu vào và đầu ra lên các chỉ tiêu độ ẩm ($R^2 = 0,93$), hiệu suất thu hồi bột ($R^2 = 0,91$), hiệu suất vi bao TPC ($R^2 = 0,97$), TFC ($R^2 = 0,95$) và vitamin C ($R^2 = 0,88$).

Nghiên cứu cho thấy bột sơ ri vi bao giải phóng với cơ chế tuân theo mô hình Korsmeyer-Peppas và khuếch tán Fick, giải phóng tốt hơn trong môi trường có tính axit. Độ ẩm không khí và nhiệt độ bảo quản có ảnh hưởng đến độ ổn định của bột. Dựa trên dự đoán từ mô hình BET và thử nghiệm thực tế, nghiên cứu đã xác định được độ ẩm cân bằng (M_0) là 4,01% và nhiệt độ bảo quản 10°C được đề xuất để đảm bảo sự ổn định lâu dài của bột.

Tóm lại, công nghệ vi bao vitamin C và các hợp chất phenolic có trong dịch chiết trái sơ ri tươi thể hiện tiềm năng ứng dụng và ý nghĩa thực tiễn cao. Hàm lượng polyphenol và vitamin C cùng với hoạt tính chống oxy hóa cao của bột vi bao phù hợp để sử dụng như một chất bổ sung dinh dưỡng.

HƯỚNG DẪN KHOA HỌC

NGHIÊN CỨU SINH

PGS. TS. Kha Chân Tuyên

TS. Dương Thị Ngọc Diệp

Đặng Thị Yến