

TRÍCH YẾU LUẬN ÁN TIẾN SĨ

Tên luận án: Thu nhận dịch chiết giàu hợp chất có hoạt tính sinh học từ cây xáo tam phân nhằm ứng dụng trong thực phẩm.

Chuyên ngành: Công nghệ thực phẩm

Mã số: 9.54.01.01

Nghiên cứu sinh: Nguyễn Thị Nguyên Thảo

Người hướng dẫn: TS. Nguyễn Minh Xuân Hồng; PGS.TS. Phan Phước Hiền

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

Đề tài được thực hiện nhằm mục đích tối ưu hoá các thông số kỹ thuật trong quy trình chiết xuất dịch chiết chứa hợp chất có hoạt tính sinh học từ bộ phận thích hợp của cây XTP, từ đó tạo ra chế phẩm giàu hợp chất phenolic và saponin nhằm ứng dụng trong thực phẩm.

Đối tượng nghiên cứu

Cây xáo tam phân nhân giống có tên khoa học là (*Paramignya trimera* (Oliv.) Guillaum).

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

Thí nghiệm được thiết kế theo kiểu ngẫu nhiên một yếu tố, hai yếu tố với mỗi nghiệm thức lặp lại 3 lần. Tối ưu hóa bằng phương pháp bề mặt đáp ứng. Số liệu thí nghiệm được phân tích bằng phần mềm JMP phiên bản 13.0. Vẽ đồ thị bằng microsoft excel 2016.

Các giá trị trung bình khác nhau của các phản ứng đo lường và dự đoán được phân tích bằng phân tích phương sai (ANOVA) bằng phần mềm Statgraphics Centurion XV.

Phân tích các thành phần hóa học theo tiêu chuẩn của AOAC và ISO.

Xác định hàm lượng phenolic tổng bằng phương pháp Folin - Ciocalteau và saponin tổng được xác định dựa trên nguyên tắc phản ứng tạo màu giữa vanilin và các hợp chất saponin.

Định tính thành phần phenolic và saponin bằng sắc ký khối phổ LC-QTOF-MS.

Hoạt tính chống oxy hoá được xác định theo phương pháp ABTS và DPPH.

Xác định mô hình giải phóng phenolic và saponin từ hạt vi bao qua các phương trình động học được tính toán dựa vào phần mềm Origin 2018.

Phân tích hình thái học của hạt vi bao bằng kính hiển vi điện tử quét (SEM) và kính hiển vi điện tử.

Phân tích các chỉ tiêu chất lượng của bánh quy như: màu sắc, độ cứng, cảm quan, hoạt độ nước, chỉ số peroxide.

Tính toán động học phân huỷ phenolic và saponin trong điều kiện bảo quản bánh quy dựa trên phương trình động học bậc nhất và phương trình Arrhenius.

Xác định chỉ số khả năng tiếp cận sinh học (BI) trong hệ tiêu hoá giả định.

3. Các kết quả chính và kết luận

Nghiên cứu đã xác định cây xáo tam phân nhân giống (*Paramignya trimera* (Oliv.) Guillaum) 4 tuổi có hàm lượng TPC và TSC cao nhất, đặc biệt lá cây có hàm lượng protein và khoáng chất cũng vượt trội so với rễ và thân nên phù hợp để trích ly và ứng dụng trong thực phẩm.

Quá trình trích ly TPC và TSC từ lá cây xáo tam phân 4 tuổi đạt hiệu quả cao nhất trong các điều kiện sau: Xử lý siêu âm với năng lượng siêu âm 5W/g, nhiệt độ 47°C trong 8 phút, sau đó xử lý enzyme với nồng độ enzyme pectinase-cellulase (1:1) là 0,8% (v/w), nhiệt độ xử lý 53°C trong thời gian 120 phút. Dịch chiết thu được chứa 43 hợp chất phenolic và 18 saponin.

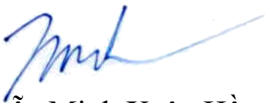
Nghiên cứu đã chứng minh hiệu quả của kỹ thuật cô đặc lạnh đông khối trong việc làm giàu dịch chiết, với khả năng bảo tồn các hợp chất phenolic và saponin chính yếu. Kết quả cô đặc cho thấy hiệu quả từ 65 – 67% về hàm lượng TPC và TSC, cùng với sự gia tăng đáng kể về hoạt tính chống oxy hóa.

Hệ màng bao SA-chitosan với tỷ lệ 80:20 và tỷ lệ dịch trích:màng bao 1:2 cho hiệu quả bao gói tối ưu các hoạt chất, đạt 80-86%. Trong điều kiện xử lý thực phẩm (pH 4-8, 90°C, 10 phút) thì hiệu quả vi bao đạt 68-80%, cho thấy tính ổn định cao của hệ màng bao trong các điều kiện khắc nghiệt. Động học giải phóng TPC và TSC từ vi nang trong môi trường nước tuân theo mô hình Higuchi.

Khi ứng dụng vào bánh quy, tỉ lệ 10% hạt vi bao và 5% dịch trích cho sản phẩm bánh có các đặc tính mong muốn nhất. Trong đó phiên bản vi bao giữ được giá trị dinh dưỡng cao hơn về hàm lượng TPC, TSC và tăng thời hạn sử dụng sản phẩm. Ở điều kiện nhiệt độ

30°C, thời gian bảo quản đối với mẫu bánh quy bổ sung hạt vi bao là khoảng 196 ngày, gấp 3 lần so với mẫu bổ sung dịch chiết (khoảng 58 ngày) (dựa theo tốc độ suy thoái TPC và TSC). Đánh giá về khả năng tiêu hoá in vitro, bánh quy bổ sung hạt vi bao có khả năng giải phóng các hoạt chất ở ruột non tốt hơn và chỉ số tiếp cận sinh học (BI) cũng cao hơn so với bánh quy bổ sung dịch chiết. Kết quả chứng tỏ chế phẩm trích ly từ lá cây xáo tam phân giàu TPC, TSC có thể được ứng dụng trong các sản phẩm thực phẩm.

HƯỚNG DẪN KHOA HỌC



TS. Nguyễn Minh Xuân Hồng



PGS.TS. Phan Phước Hiền

NGHIÊN CỨU SINH



Nguyễn Thị Nguyên Thảo