**TRANG THÔNG TIN LUẬN ÁN**

Tên đề tài luận án: Nghiên cứu chế tạo chế phẩm bảo quản trái cây có hoạt tính sinh học trên cơ sở màng chitosan và chiết xuất tự nhiên

Ngành: Hóa lý thuyết và Hóa lý

Mã số ngành: 9440119

Họ tên nghiên cứu sinh: Nguyễn Thị Thương

Khóa đào tạo: 2018

Người hướng dẫn khoa học: PGS. TS. Hà Thúc Chí Nhân và PGS. TS. Bạch Long Giang

Cơ sở đào tạo: Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG.HCM

**1. TÓM TẮT NỘI DUNG LUẬN ÁN**:

Chiết xuất lá trầu không (PBLE) có hàm lượng polyphenol cao chứa chủ yếu là axit gallic, eugenol và hydroxychavicol và vì vậy, PBLE có hoạt tính kháng khuẩn và kháng oxi hóa mạnh. Trong khi chiết xuất lá bần ổi (SOE) chứa hàm lượng polyphenol thấp hơn PBLE chứa chủ yếu là luteoin-7-O-glucoside, axit gallic và luteolin. Gần đây, việc kết hợp polyphenol vào màng phủ chitosan để tăng hoạt tính sinh học của màng đã và đang được nghiên cứu rộng rãi, tuy nhiên chưa có nghiên cứu nào trên sự kết hợp PBLE và SOE vào màng phủ chitosan. Vì vậy, mục đích của nghiên cứu này là đánh giá ảnh hưởng so sánh của sự kết hợp chiết xuất trầu không (PBLE) và chiết xuất lá bần ổi (SOE) trên tính chất cơ lý, tính cản hơi nước, tính cản ánh sánh tử ngoại, hoạt tính kháng khuẩn và kháng oxi hóa của màng phủ chitosan (CS). Những kết quả thu được cho thấy rằng sự kết hợp PBLE có thể cải thiện đáng kể hoạt tính kháng khuẩn, kháng oxi hóa, tính cản UV và tính cản hơi nước trong khi sự kết hợp của SOE lại tăng tính chất cơ lý và tính ổn định nhiệt. Kết quả còn cho thấy sự đồng kết hợp SOE và PBLE ở tỉ lệ khối lượng1.4:0.6 và 1:1 vào màng phủ chitosan (CS-SOE1.4-PBLE0.6) không chỉ cho thấy tính cản hơi nước được cải thiện rõ ràng trong khi vẫn duy trì tính cản UV, tính ổn định nhiệt, hoạt tính kháng oxi hóa và hoạt tính kháng khuẩn. Màng phủ CS-SOE1.4-PBLE0.6 cho thấy hiệu quả đồng kết hợp tốt nhất trên việc cải thiện tính chất hóa lý và sinh học. Ngoài ra, nghiên cứu sự phóng thích polyphenol cho thấy sự phóng thích polyphenol bị ảnh hưởng bởi môi trường thực phẩm mô phỏng (Ethanol 95%: môi trường béo, ethanol 10%: môi trường kiềm, axit axetic 3%: môi trường axit và H2O) và bản chất của chiết xuất kết hợp. Cụ thể, polyphenol phóng thích nhanh trong môi trường axit. Sự phóng thích polyphenol từ màng phủ CS-SOE2 chậm hơn so với sự phóng thích polyphenol từ màng CS-PBLE2 trong các môi trường thực phẩm mô phỏng được khảo sát. Các kết quả cũng cho thấy các dữ liệu phóng thích polyphenol phù hợp với mô hình Peleg và Kopcha. Các kết quả tính toán từ mô hình Peleg đều cho thấy sự phù hợp với số liệu thực nghiệm. Kết quả tính toán từ mô hình Kopcha cũng cho thấy sự phóng thích polyphenol từ màng CS-PBLE2 theo cơ chế khuếch tán, trong khi đó màng CS-SOE2 thể hiện cơ chế ăn mòn và sự tồn tại cả hai cơ chế khếch tán và ăn mòn đối với sự phóng thích polyphenol từ màng CS-SOE1.4-PBLE0.6 . Kết quả tính toán từ mô hình Korsmeyer-Peppas cho thấy sự phóng thích polyphenol có thể theo cơ chế quasi-Fickian trong các môi trường thực phẩm. Ngoài ra, chế phẩm từ chitosan kết hợp với PBLE và SOE cũng được ứng dụng trong bảo quản chuối Laba (đại diện cho trái cây có đỉnh hô hấp) và cam sành (đại diện cho trái cây không có đỉnh hô hấp). Các tính chất của chế phẩm cũng được đánh giá trước khi ứng dụng trong bảo quản. Kết quả cho thấy sức căng bề mặt và độ nhớt của dung dịch chitosan giảm khi thêm SOE và PBLE. Ngoài ra, dung dịch CS-SOE2, CS-SOE1-PBLE1 và CS-SOE1.4-PBLE0.6 cho hiệu quả phủ trên chuối Laba tốt hơn những dung dịch khác khi hệ số bám dính và hệ số phân tán cao nhất. Kết quả phân tích SEM cũng cho thấy sự phân tán của lớp màng phủ CS-SOE2, CS-SOE1-PBLE1 và CS-SOE1.4-PBLE0.6 cao hơn các sự xử lý khác trên chuối. Việc sử dụng dung dịch phủ CS-SOE1.4-PBLE0.6 có thể bảo quản chuối đến 10 ngày ở 20 oC và 64% RH khi lớp màng phủ này có thể giảm sự hô hấp ở trái và vì vậy duy trì sự mất khối lượng, thay đổi màu sắc vỏ, tổng hàm lượng chất rắn, và độ axit của chuối. Trong khi các dung dịch CS, CS-SOE1-PBLE1, và CS-SOE1.4-PBLE0.6 cho thấy hiệu quả phủ trên cam sành cao hơn so với những sự xử lý khác dựa trên đánh giá hệ số phủ và hệ số bám dính trên vỏ cam. Hình ảnh bề mặt và mặt cắt ngang được quan sát thông qua phân tích SEM cũng cho thấy sự phân tán tốt của các dung dịch CS, CS-SOE1-PBLE1, và CS-SOE1.4-PBLE0.6 cao hơn những dung dịch phủ khác. Chế phẩm CS-SOE1.4-PBLE0.6 có thể tăng thời gian bảo quản cam sành đến 29 ngày ở 20 oC và 64% RH cao hơn 3 lần so với cam không được phủ khi lớp phủ CS-SOE1.4-PBLE0.6 có thể duy trì độ mất khối lượng, sự thay đổi màu sắc trên vỏ, tổng hàm lượng đường hòa tan và vitamin C.

**2. NHỮNG KẾT QUẢ MỚI CỦA LUẬN ÁN**:

Luận án chứa đựng nhiều kết quả mới và nội dung chính của luận án được công bố trên các tạp chí khoa học uy tín trên thế giới. Trong luận án này, các kết quả mới có thể được liệt kê như sau:

* Nghiên cứu kết hợp riêng lẻ chiết xuất lá bần ổi và chiết xuất trầu không trên tính chất sinh học, tính chất cản, tính chất vật lý và tính chất cơ lý của màng phủ chitosan.
* Đánh giá sự đồng kết hợp của cả hai chiết xuất lá bần ổi và chiết xuất trầu không lên các tính chất của màng phủ chitosan.
* Nghiên cứu sự phóng thích polyphenol từ màng phủ chitosan hoạt tính chứa chiết xuất bần ổi và chiết xuất trầu không trong các môi trường thực phẩm mô phỏng (Ethanol 95%: môi trường béo, ethanol 10%: môi trường kiềm, axit axetic 3%: môi trường axit và H2O) để dự đoán thời gian sử dụng của màng.
* Ứng dụng chế phẩm sinh học từ chitosan kết hợp với chiết xuất bần ổi và trầu không trong bảo quản hai loại trái cây đại diện cho loại trái có đỉnh hô hấp (chuối Laba) và trái không có đỉnh hô hấp (cam sành).

**3.** **CÁC ỨNG DỤNG/ KHẢ NĂNG ỨNG DỤNG TRONG THỰC TIỄN HAY NHỮNG VẤN ĐỀ CÒN BỎ NGỎ CẦN TIẾP TỤC NGHIÊN CỨU**

Nghiên cứu này cung cấp những kết quả sơ bộ (nghiên cứu thí điểm) trong phạm vi phòng thí nghiệm trước khi được ứng dụng thương mại hóa chế phẩm này để tăng thời gian bảo quản của nông sản sau thu hoạch. Trong tương lai, chúng tôi sẽ mở rộng nghiên cứu theo các hướng sau:

* Hướng 1 : Nghiên cứu ảnh hưởng độ tan của chitosan và chiết xuất ở các pH khác nhau trên quá trình tạo màng, tính đồng nhất, hiệu quả phủ và tính chất kháng oxi hóa của màng.
* Hướng 2 : Nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ và độ ẩm trên hiuu quả bảo quản nông sản saut hu hoạch.
* Hướng 3 : Nghiên cứu tác động của vi sinh vật trên chuối và cam sành được phủ bởi lớp phủ chitosan và chiết xuất trong suốt quá trình lưu trữ.

|  |  |
| --- | --- |
| **TẬP THỂ CÁN BỘ HƯỚNG DẪN**  (Ký tên, họ tên)  PGS. TS. Hà Thúc Chí Nhân | **NGHIÊN CỨU SINH**  (Ký tên, họ tên)  Nguyễn Thị Thương |

PGS. TS. Bạch Long Giang

**XÁC NHẬN CỦA CƠ SỞ ĐÀO TẠO**

**HIỆU TRƯỞNG**