

TÓM TẮT NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN

Đề tài luận án: “Nghiên cứu thu nhận polyphenol, chlorophyll từ rau má thìa (*Centella asiatica* (L.) Urb) và ứng dụng trong đồ uống”.

Chuyên ngành: Công nghệ Sau thu hoạch, **Mã số:** 9540104

Nghiên cứu sinh: Đặng Bửu Tùng Thiện, **Khóa:** 2015

Cán bộ hướng dẫn khoa học:

1. PGS. TS. Ngô Đăng Nghĩa

2. PGS. TS. Vũ Ngọc Bội

Cơ sở đào tạo: Trường Đại học Nha Trang

Nội dung: Các kết quả mới được bổ sung vào lĩnh vực nghiên cứu:

1) Luận án đã tiến hành định danh loài rau má thìa trồng tại Nha Trang bằng kỹ giải trình tự gen cho thấy mức độ tương đồng DNA là 98,44% - 98,76% so với trình tự vùng *matK* và 98,21-100% so với trình tự của vùng *ITS* của loài *Centella asiatica* có trên NCBI.

2) Luận án đã đánh giá thành phần hóa học chủ yếu của rau má thìa trồng tại Nha Trang theo thời gian phát triển cho thấy thời gian thu hoạch thích hợp để rau má thìa có hàm lượng polyphenol, hàm lượng chlorophyll và hoạt tính chống oxy hóa tổng đạt mức cao nhất là thời điểm 75 ngày tuổi. Tại thời điểm 75 ngày tuổi, rau má thìa có hàm lượng polyphenol: 13,56 mg acid galic/g chất khô, hàm lượng chlorophyll: 4,73 mg/g chất khô, hoạt tính chống oxy hóa tổng là 6,06 mg acid ascorbic/g chất khô, hoạt tính khử sắt: 22,89 mg FeSO₄/g chất khô và hoạt tính bắt gốc tự do DPPH: 79,48 %. Ngoài ra trong rau má thìa còn chứa một số hợp chất có hoạt tính sinh học như triterpenoid, asiaticoside, quercetin, acid rosmarinic.

3) Luận án đã nghiên cứu chiết polyphenol, chlorophyll có hoạt tính chống oxy hóa từ rau má thìa theo phương pháp ngâm chiết có hỗ trợ sóng siêu âm với dung môi chiết ethanol 95% và xác định được các điều kiện tối ưu cho quá trình chiết: nhiệt độ chiết là 63°C, thời gian chiết là 97 phút, tỷ lệ DM/NL là 52 ml/g. Ở điều kiện tối ưu, dịch chiết rau má thìa có hàm lượng polyphenol, chlorophyll, hoạt tính chống oxy hóa tổng, hoạt tính khử sắt và hoạt tính bắt gốc tự do DPPH tương ứng là 19,18±0,72 mg acid galic/g chất khô, 7,45±0,16 mg/g chất khô, 13,81±0,31 mg acid ascorbic/g chất khô, 37,31±1,32 mg FeSO₄/g chất khô và 81,66±3,4%.

4) Luận án đã nghiên cứu sấy phun tạo bột rau má thìa chứa polyphenol, chlorophyll có hoạt tính chống oxy hóa và xác định được các điều kiện thích hợp cho quá trình sấy phun: chất mang là gum arabic, vận tốc đĩa phun: 20.000 v/p, nồng độ gum arabic: 73 g/l, nhiệt độ sấy phun: 177°C, áp suất khí nén: 3,1 kg/cm². Bột rau má thìa sấy phun theo các thông số tối ưu có hàm lượng polyphenol, chlorophyll, hoạt tính chống oxy hóa tổng và hoạt tính khử sắt tương ứng là 28,15±1,13 mg acid galic/g, 10,62±0,27 mg/g, 19,47±0,42 mg acid ascorbic/g và 59,50±2,08 mg FeSO₄/g, độ ẩm: 5,25%, kích thước hạt trung bình: 137,6 nm, nhiệt độ phân hủy hoàn toàn các phân tử và hoạt tính lần lượt là 168,35°C, 297,09°C, 426,38°C.

5) Luận án đã nghiên cứu bảo quản bột rau má và nhận thấy sau 12 tháng bảo quản ở nhiệt độ 30°C và 5°C, bột rau má thìa có mức độ suy giảm hàm lượng polyphenol, chlorophyll, hoạt tính chống oxy hóa tổng, hoạt tính khử sắt tương ứng ở nhiệt độ 30°C và 5°C là (21,3%; 16,1%; 21,6%, 25,1%) và (15,3%; 12,2%; 19,0%; 17,3 %).

6) Luận án đã xác định công thức phối trộn tạo đồ uống rau má thìa: tỷ lệ bột rau má thìa: 4%, đường saccharose: 4%. Đồ uống rau má phối trộn theo công thức trên có hoạt tính chống oxy hóa tổng: 67,23±1,44 mg acid ascorbic/100 ml, hoạt tính khử sắt: 195,63±2,99 mg FeSO₄/100 ml và hoạt tính bắt gốc tự do DPPH: 64,73±1,47 %.

CÁN BỘ HƯỚNG DẪN

NGHIÊN CỨU SINH

PGS. TS. Ngô Đăng Nghĩa

PGS. TS. Vũ Ngọc Bội

Đặng Bửu Tùng Thiện

NEW CONTRIBUTIONS OF THE THESIS

Name of thesis: “Research on obtaining polyphenols, chlorophyll from pennywort (*Centella asiatica* (L.) Urb), and application in beverages”.

Major: Post-Harvest technology, **Code:** 9540104

The student of Ph.D. Dang Buu Tung Thien, **Course:** 2015

Science instructors:

1. Assoc. Prof. Dr. Ngo Dang Nghia 2. Assoc. Prof. Dr. Vu Ngoc Boi

Training institution: Nha Trang University

Key Findings:

1) *The thesis has identified the pennywort by DNA gene analysis. The results show that the DNA of the pennywort collected in Nha Trang - Khanh Hoa has high similarity (98,44% - 98,76%) with matK gene and (98,21-100%) with ITS gene of Centella asiatica on NCBI.*

2) *The thesis has evaluated the main chemical composition of pennywort collected in Nha Trang - Khanh Hoa. Polyphenol content, chlorophyll content, total antioxidant activity, reduction power activity and DPPH free radical scavenging activity are 13,56 mg gallic acid/g dry weight, 4,73 mg/g dry weight, 6,06 mg ascorbic acid/g dry weight, 22,89 mg FeSO₄/g dry weight and 79,48 %, respectively. In addition, pennywort also contains biologically active compounds such as triterpenoids, asiaticoside, quercetin, rosmarinic acid.*

3) *The thesis has extract polyphenols, chlorophyll with antioxidant activity from pennywort by ultrasonic-assisted extraction method in 95% ethanol and estimated optimal extraction conditions of temperature 63°C, time 97 min and the solvent to material 52 ml/g ratio. The extracts of pennywort contained polyphenols, chlorophyll with antioxidant activities of total antioxidant activity, reduction power activity and DPPH free radical scavenging activity that were 19,18±0,72 mg gallic acid/g dry weight, 7,45±0,16 mg/g dry weight, 13,81±0,31 mg ascorbic acid/g dry weight, 37,31±1,32 mg FeSO₄/g dry weight and 81,66±3,4%, respectively.*

4) *The thesis has studied spray drying to create pennywort powder containing polyphenols, chlorophyll with antioxidant activity. The suitable spray drying parameters were gum arabic as a carrier material and the spray disc speed of 20.000 rpm. The optimal spray drying conditions were gum arabic concentration 73 g/l, temperature 177°C, pressure 3,1 kg/cm². Pennywort powder contained polyphenol, chlorophyll with total antioxidant activity and reduction power activity are 28,15±1,13 mg gallic acid/g, 10,62±0,27 mg/g, 19,47±0,42 mg ascorbic acid/g and 59,50±2,08 mg FeSO₄/g, respectively. Pennywort powder represented low moisture content of 5,25%, average particle size of 137,6 nm and had good thermal properties such as temperature of dehydration absorption, temperature of decomposition of functional groups, temperature of complete decomposition being 168,35°C, 297,09°C, and 426,38°C, respectively.*

5) *The thesis has studied the storage of pennywort powder for 12 months at the temperature of 30°C and 5°C. The results showed that pennywort powder stored at 5°C changed biochemical compounds more slowly than stored at 30°C. After 12 months of storage at 30°C and 5°C, reducing polyphenol content, chlorophyll content, total antioxidant activity, reduction power activity being (21,3%; 16,1%; 21,6%, 25,1%) and (15,3%; 12,2%; 19,0%; 17,3%), respectively.*

6) *The thesis has determined the formula for mixing to create pennywort juice with pennywort powder 4% and sucrose 4%. Pennywort juice represented good sensory properties and total antioxidant activity, reduction power activity, free radical scavenging activity being 67,23±1,44 mg ascorbic acid/100 ml, 195,63±2, 99 mg FeSO₄/100 ml, and 64,73±1,47 %.*

SCIENCE INSTRUCTORS

Ph.D. Student