ได้ตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อยแล้ว

ลงชื่อ.....

(รศ.ดร.สมล ฝางสุข)

อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์

วันที่ - 4 ส.ค. 2564

การพัฒนานาโนเซรั่มบำรุงผิวหน้าจากสารสกัดของข้าวหมากข้าวมีสี

ดวงเดือน วัฏฏานุรักษ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

พ.ศ. 2564

ได้ตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อยแล้ว
ลงชื่อ.....
(.....)
อาจารย์ที่ปรึกษา จิตปนิพนธ์
วันที่ - 4 ส.ค. 2564

THE DEVELOPMENT OF NANO FACIAL SERUM FROM KHAOW-MAK EXTRACTS OF PIGMENTED RICE

DUANGDUAN WATTANURUK

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY
IN SCIENCE EDUCATION
GRADUATE SCHOOL
VALAYA ALONGKORN RAJABHAT UNIVERSITY
UNDER THE ROYAL PATRONAGE PATHUM THANI
2021

ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การพัฒนานาโนเซรั่มบำรุงผิวหน้าจากสารสกัดของข้าวหมากข้าวมีสี
ชื่อนักศึกษา	ดวงเดือน วัฏฏานุรักษ์
รหัสประจำตัว	58B74670102
ปริญญา	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชา	วิทยาศาสตรศึกษา

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

..... ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศศมล ผาสุข)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปุณยนุช นิลแสง)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปัณณ์รภัส ถกลภักดี)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปุณยนุช นิลแสง)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรรณิกา อัมพุช)

..... กรรมการและเลขานุการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศศมล ผาสุข)

..... ผู้ทรงคุณวุฒิ

(รองศาสตราจารย์ ดร.พรพิมล ม่วงไทย)

..... ผู้ทรงคุณวุฒิ

(รองศาสตราจารย์ดวงใจ โอชัยกุล)

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.กันต์ฤทัย คลังพหล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

ดวงเดือน วัฏฏานุรักษ์. (2564). การพัฒนานาโนเซรั่มบำรุงผิวหน้าจากสารสกัดของข้าวหมากข้าวมีสี. ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา. อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.ดร.ศศมล ผาสุก ผศ.ดร.ปุณยนุช นิลแสง

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์ปริมาณสาระสำคัญของสารสกัดข้าวหมากข้าวมีสี 2) ศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัด 3) นำสารสกัดที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพสูง และไม่เป็นพิษต่อเซลล์ไฟโบรบลาสต์มาพัฒนานาโนเซรั่มบำรุงผิวหน้า 4) ศึกษาประสิทธิภาพของนาโนเซรั่ม และ 5) ถ่ายทอดผลงานวิจัยสู่ชุมชนโดยการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ โดยใช้ข้าวเจ้าและข้าวเหนียวที่จำแนกเป็นสีม่วงดำและสีแดงที่สุ่มมาอย่างเจาะจง จำนวน 16 ตัวอย่าง จาก 12 จังหวัดในประเทศไทย นำข้าวมีสีมาหมักด้วยลูกแป้งเป็นเวลา 5 วัน ตัวอย่างข้าวมีสีก่อนและหลังหมักสกัดด้วยเอทานอลร้อยละ 95 นำไประเหยตัวทำละลายจะได้สารสกัดข้าวมีสี

ผลการวิจัยพบว่า 1) ข้าวหมากข้าวลืมผัวมีสารสำคัญมากที่สุด ได้แก่ ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดเท่ากับ 45.66 mg GAE/g ปริมาณฟลาโวนอยด์ทั้งหมดเท่ากับ 39.35 mgRE/g และปริมาณแอนโทไซยานินเท่ากับ 3.37 mg/g 2) การทดสอบด้วยวิธีดีพีพีเอช (DPPH) พบว่า สารสกัดของข้าวหมากข้าวลืมผัวมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระดีที่สุดมีค่า EC_{50} เท่ากับ 0.364 mg/ml และมีค่าจากเอฟอาร์เอพี (FRAP) ดีที่สุดเท่ากับ 28.018 mgFe(II)/g การทดสอบด้วยวิธีโดปาโครม พบว่า ทุกตัวอย่างข้าวไม่พบการยั้บยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส 3) ผลการทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์โดยวิธี SRB assay พบว่า สารสกัดข้าวหมากข้าวลืมผัวไม่มีความเป็นพิษต่อเซลล์ที่ความเข้มข้น 0.0001-1 (mg/ml) ผลการเตรียมอนุภาคนาโนสตรักเจอร์ลิปิดแคริเออร์ของสารสกัดข้าวหมากข้าวลืมผัว พบว่า สูตรที่เหมาะสมมีขนาดอนุภาคระหว่าง 185.52-233.07 nm มีค่าการกระจายขนาดอนุภาคเท่ากับ 0.35 และค่าศักย์ซีต้าเท่ากับ -31.44 mV 4) ตำรับนาโนเซรั่มที่พัฒนาขึ้น พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่าง 4.8 ไม่ตกตะกอน มีค่าความหนืด 19.5 cm/30sec และเป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง (มอก.152-2555) ผลการปิดสารทดสอบบนผิวหนังของนาโนเซรั่มจากสารสกัดข้าวหมากข้าวลืมผัว พบว่า ไม่มีความระคายเคืองในอาสาสมัครเพศหญิงสุขภาพดี จำนวน 22 คน และอาสาสมัครมีความพึงพอในนาโนเซรั่มอยู่ในระดับมาก และ 5) หลังอบรมผู้เข้าร่วมอบรม จำนวน 30 คน มีความรู้เพิ่มขึ้นแตกต่างจากก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมีความพึงพอใจในการเข้าร่วมอบรมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.87, S.D. = 0.60)

องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ คือ เป็นการเพิ่มมูลค่าของข้าวหมากข้าวเหนียวลืมผัว โดยนำสารสกัดมาเตรียมเป็นอนุภาคแบบนาโนสตรักเจอร์ลิปิดแคริเออร์เพื่อพัฒนาเครื่องสำอางนาโนเซรั่มที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัยที่นำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ได้

คำสำคัญ : ข้าวหมาก ข้าวมีสี นาโนเซรั่ม

ได้ตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อยแล้ว

ลงชื่อ.....

(รศ.ดร.ศศมล ผาสุก)

อาจารย์ที่ปรึกษา สิทธานิพนธ์

วันที่ - 4 ส.ค. 2564

Duangduan Wattanuruk. (2021). The Development of Nano Facial Serum from Khaow-Mak Extracts of Pigmented Rice. Doctor of Philosophy (Science Education). Advisors: Assoc. Prof. Dr.Sasamol Pasuk, Asst. Prof. Dr.Poonyanuch Nilsang

ABSTRACT

The objectives of this research and development were to 1) analyze the essential compounds of pigmented rice Khaow-Mak extracts, 2) study the biological activities of extracts, 3) develop nano facial serum from the extracts with high biological activities and non-toxic to fibroblast cells, 4) study nano serum efficiency, and 5) disseminate the research knowledge to the community through workshops. The glutinous and non-glutinous rice were classified according to their colors: purple black and red. The purposive random sampling rice samples were collected 16 samples from 12 provinces in Thailand. The colored rice was fermented with look pang for five days. Before and after fermentation of colored rice were extracted with 95% (v/v) ethanol. After that, the dissolved solvent of colored rice was evaporated.

The results were as follows; 1) The highest essential compounds were found in Leum Phua fermented rice. Their total phenolic, flavonoid, and anthocyanin contents were 45.66 mg GAE /g, 39.35 mgRE/g and 3.37 mg/g, respectively. 2) As for the DPPH method, the crude extracts of Leum Phua fermented rice had the strongest free radical scavenging activity with the EC_{50} value of 0.364 mg/ml and also presented the greatest FRAP value 28.018 mgFe(II)/g. Tyrosinase inhibitors were also not found in any rice samples by dopachrom method. 3) As for the sulforhodamine B (SRB) colorimetric assay method, the crude extracts from Leum Phua fermented rice were in the range between 0.0001-1 mg/ml and were non-toxic to cells. From the development of Nanostructured Lipid Carriers (NLCs) from Leum Phua fermented rice crude extracts, it was found that the optimum formular had the particle size in the range of 185.52 – 233.07 nm, PDI being 0.35, and the approximate zetapotential being -31.44 mV. 4) It was found that the developed nano serum had a pH of 4.8, non-precipitating, a viscosity of 19.5 cm/30sec and passed the Thai industrial standard basis (TIS. 152-2555). Nano serum was no cause of irritation by using closed patch test under occlusion in healthy females of 22 people volunteer and volunteers were highly satisfied. And 5) the 30 people participants who had been trained had a higher level of knowledge after being trained at the statistically significance level of 0.05 and their satisfaction level was at the highest ($\overline{X}$ = 4.87, S.D. = 0.60).

The body of knowledge gained from this research is the value addition of Leum Phua Khaow-Mak glutinous rice by means of equipping its crude extracts with Nanostructured Lipid Carriers (NLCs) to develop efficient, safe, and commercial nano serum.

Keywords: Khaow-Mak, Pigmented Rice, Nano Serum

ได้ตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อยแล้ว

ลงชื่อ.....

(รศ.ดร.ดวงดาว มาสุข)

อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์

วันที่ - 4 ส.ค. 2564