



เรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม

การพัฒนานาโนอิมัลชันของสารสกัดเมล็ดองุ่นไทย

*Vitis vinifera* cv. Ribier (POK DUM)

และการพิสูจน์ฤทธิ์ทางชีวภาพ

THE DEVELOPMENT OF NANOEMULSIONS CONTAINING GRAPE  
SEED EXTRACTS FROM *Vitis vinifera* cv. Ribier (POK DUM)  
AND THEIR BIOEFFICACY STUDY

ทัตชกร ปิ่นเขียน

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรเครื่องสำอาง)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

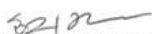
พ.ศ. 2557

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ


การพัฒนานาโนอิมัลชันของสารสกัดเมล็ดองุ่นไทย *Vitis vinifera* cv. Ribier (POK DUM)  
และการพิสูจน์ฤทธิ์ทางชีวภาพ  
THE DEVELOPMENT OF NANOEMULSIONS CONTAINING GRAPE SEED EXTRACTS  
FROM *Vitis vinifera* cv. Ribier (POK DUM) AND THEIR BIOEFFICACY STUDY


ทัตชกร ปิ่นเขียน

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ตรวจสอบและอนุมัติให้  
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง)  
เมื่อวันที่ 23 ธันวาคม พ.ศ. 2557


  
.....  
อาจารย์ ดร.ธัญชนก เมืองมัน  
ประธานกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ


  
.....  
อาจารย์ ดร.ปวีณา ว่องตระกูล  
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

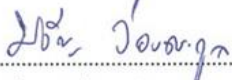
  
.....  
อาจารย์ ดร.ปวีณา ว่องตระกูล  
กรรมการ

  
.....  
อาจารย์ ดร.ประไพภัทร คลังทรัพย์  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

  
.....  
อาจารย์ ดร.ประไพภัทร คลังทรัพย์  
กรรมการ

  
.....  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์มณฑนา ภาณุมากรณ์  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

  
.....  
อาจารย์ ดร.อรัญญา จิตวิบูลย์สุข  
กรรมการ

  
.....  
อาจารย์ ดร.ปวีณา ว่องตระกูล  
ประธานหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
(วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง)

  
.....  
รองศาสตราจารย์อิสยา จันทรวิธานุชิต  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

  
.....  
รองศาสตราจารย์ ดร.จันตรา ชัยพานิช  
คณบดีคณะเภสัชศาสตร์

การพัฒนานาโนอิมัลชันของสารสกัดเมล็ดองุ่นไทย *Vitis vinifera* cv. Ribier (POK DUM)  
และการพิสูจน์ฤทธิ์ทางชีวภาพ

ทัตชกร ปิ่นเขียน 554100

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ปวีณา ว่องตระกูล, Ph.D.

ประไพภัทร คลังทรัพย์, Ph.D.

มณฑนา ภาณุมาภรณ์, M.Sc.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อพัฒนานาโนอิมัลชันชนิดน้ำในน้ำมัน (water in oil; w/o) ที่เตรียมโดยใช้เทคโนโลยีไมโครอิมัลชัน สำหรับกักเก็บและนำส่งสารสกัดเมล็ดองุ่นไทย ซึ่งอุดมไปด้วยสารพฤกษเคมีในกลุ่ม oligomeric proanthocyanidin (OPCs) ที่มีฤทธิ์ต้านออกซิเดชันสูง เหมาะแก่การนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง และยังถือเป็นการสร้างมูลค่าให้วัสดุเหลือทิ้งจากภาคอุตสาหกรรม สารที่ใช้เป็นวัฏภาคน้ำในระบบ คือ น้ำปราศจากไอออน/propylene glycol สารที่ใช้เป็นวัฏภาคน้ำมัน คือ cetyl ethylhexanoate และสารที่เป็นอิมัลซิฟายเออร์ คือ sorbitan monooleate/polyglyceryl-10 oleate/polyglyceryl-2 oleate ในอัตราส่วน 1:1:2 โดยระบบไมโครอิมัลชันสูตร B3PG 1:0 และสูตร B3PG 1:0.5 ที่กักเก็บสารสกัดเมล็ดองุ่นไทยความเข้มข้น 1% ในสูตรมีความคงตัวทางกายภาพดี มีความหนืดต่ำและความเป็นกรด-ด่างของสูตรใกล้เคียงกับผิวหนัง เมื่อวัดขนาดอนุภาคได้ค่าเท่ากับ  $6.6 \pm 0.32$  และ  $14.6 \pm 0.46$  นาโนเมตร ตามลำดับ และสาร OPCs ในสูตรทั้งสองมีความคงตัวดีเมื่อเก็บในสภาวะเร่งแบบสลับอลูมิเนียม ( $45 \pm 1^\circ\text{C}/70 \pm 5\% \text{RH}$  และ  $5 \pm 1^\circ\text{C}/45 \pm 5\% \text{RH}$ ) เป็นระยะเวลา 150 วัน หรือ 10 รอบของการสลับอลูมิเนียม นาโนอิมัลชันของสารสกัดเมล็ดองุ่นไทยที่เตรียมได้มีความสามารถในการกำจัดอนุมูลซูเปอร์ออกไซด์แอนไอออนเมื่อเทียบกับสารมาตรฐานกรดแอสคอร์บิกและ Trolox<sup>®</sup> และจากผลการประเมินความเป็นพิษต่อเซลล์ไฟโบรบลาสต์ด้วยวิธี MTT assay ทำให้ทราบว่าผลิตภัณฑ์ที่เตรียมขึ้นมีแนวโน้มที่ไม่มีความเป็นพิษต่อเซลล์

**คำสำคัญ:** ไมโครอิมัลชัน สารสกัดเมล็ดองุ่น สารต้านอนุมูลอิสระ ไฟโบรบลาสต์ เอ็มทีที

THE DEVELOPMENT OF NANOEMULSIONS CONTAINING GRAPE SEED EXTRACTS  
FROM *Vitis vinifera* cv. Ribier (POK DUM)  
AND THEIR BIOEFFICACY STUDY

TATCHAKORN PINKHIEN 554100

MASTER OF SCIENCE (COSMETIC SCIENCE)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: PAVEENA WONGTRAKUL, Ph.D.

PRAPAIPAT KLUNGSUPYA, Ph.D.

MONTANA PHANUMAPORN, M.Sc.

ABSTRACT

The present study aims to develop nanoemulsion containing Thai grape seed extracts of *Vitis vinifera* cv. Ribier (POK DUM) for topical delivery. Water-in-oil (W/O) nanoemulsions cosmetics were prepared by microemulsion technology. The study system were contained of cetyl ethylhexanoate act as oil phase, sorbitan monooleate/polyglyceryl-10 oleate/polyglyceryl-2 oleate (ratio1:1:2) as hydrophobic emulsifier and a mixture of water and propylene glycol (ratio 1:1) as cosolvent. The 1% Thai grape seed extract nanoemulsion formulations (B3PG 1:0 and B3PG 1:0.5) had droplet size range between  $6.6\pm 0.32$  to  $14.6\pm 0.46$  nanometers, low viscosity and pH value was suitable and mild to human skin. The formulations were found physically and chemically stable at  $45\pm 1^\circ\text{C}/70\pm 5\% \text{RH}$  and  $5\pm 1^\circ\text{C}/45\pm 5\% \text{RH}$  for the period of 150 days. *In vitro* antioxidant capacity of the formulaions was determined against superoxide anion ( $\text{O}_2^{\cdot -}$ ) using photochemiluminescence (PCL) method. It was found that the formulations possessed  $\text{O}_2^{\cdot -}$  scavenging compared with ascorbic acid and Trolox<sup>®</sup>. In addition, both of formulations was potentially non toxic to normal human dermal fibroblast (NHDF) cell line determined using MTT assay.

**Keywords:** microemulsion, cosmetic, grape seed extract, antioxidant, normal human dermal fibroblasts, MTT assay

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาของอาจารย์ ดร. ปวีณา ว่องตระกูล อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร. ประไพภัทร คลังทรัพย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์มณฑนา ภาณุมาภรณ์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์ ดร.ธัญชนก เมืองมั่น กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ และอาจารย์ ดร.อรัญญา จุติวิบูลย์สุข กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้ความรู้ แนวคิดและข้อเสนอแนะงานวิจัยลุล่วง ด้วยดี

นอกจากนี้ ยังได้รับความช่วยเหลือจากคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ฝ่ายเภสัชและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและฝ่ายเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ที่เอื้อเฟื้ออุปกรณ์ในการทดลอง รวมถึงเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานดังกล่าวที่ให้คำแนะนำเพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ และอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากโครงการการสร้างภาคีในการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาโท-เอก ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระหว่าง สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) กับ สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านไว้ ณ โอกาสนี้

ทัตชกร ปิ่นเขียน