

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การพัฒนาเครื่องสำอางลดเลือนริ้วรอยจากน้ำมันของเยื่อหุ้มเมล็ดฟักข้าว
ในอนุภาคไขมันระดับนาโน

ผู้เขียน นางสาวณัฐฉิณี นันดาลิต

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์เภสัชกรรม)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ. ดร. ภก. สุรพล นธการกิจกุล	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
รศ. ดร. ภญ. พาณี ศิริสะอาด	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
รศ. ดร. ภญ. สุพร จารุมณี	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการตั้งตำรับครีมจากน้ำมันของเยื่อหุ้มเมล็ดฟักข้าวในอนุภาคไขมันระดับนาโน เพื่อใช้ในเครื่องสำอางลดเลือนริ้วรอย โดยอาศัยคุณสมบัติของน้ำมันของเยื่อหุ้มเมล็ดฟักข้าว จากการนำเยื่อหุ้มเมล็ดฟักข้าวมาบีบน้ำมันด้วยเครื่องหีบชนิดอัดเกลียว แล้วทดสอบฤทธิ์ต้านออกซิเดชันด้วยวิธีวิเคราะห์ 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) และวิธีวิเคราะห์ ferric reducing antioxidant power (FRAP) พบว่ามีค่าความเข้มข้นที่มีฤทธิ์ยับยั้งได้ร้อยละ 50 (IC_{50}) เท่ากับ 6.31 ± 0.14 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร และความเข้มข้นที่สมมูลกับ $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ 1 mM (EC_{1}) เท่ากับ 1.89 ± 0.31 มิลลิโมลาร์ต่อมิลลิกรัมของสารตัวอย่าง ตามลำดับ ได้ตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันเยื่อหุ้มเมล็ดฟักข้าวโดย HPLC ที่ความยาวคลื่น 450 นาโนเมตร พบว่าตรงกับลายพิมพ์นิ้วมือของสารมาตรฐานเบต้าแคโรทีน ซึ่งสารประกอบนี้สลายตัวได้ง่ายในสภาวะที่มีแสงและอุณหภูมิสูง ดังนั้นจึงหาวิธีเพิ่มความคงตัวของสารสำคัญนี้ในน้ำมันเยื่อหุ้มเมล็ดฟักข้าว โดยการเตรียมน้ำมันเยื่อหุ้มเมล็ดฟักข้าวให้อยู่ในรูปอนุภาคไขมันระดับนาโน เพื่อนำไปใส่ในตำรับครีมพื้น ซึ่งอนุภาคไขมันระดับนาโนที่เก็บกักน้ำมันเยื่อหุ้มเมล็ดฟักข้าวสามารถเตรียมด้วยเทคนิคการบั่นผสมเป็นเนื้อ

เดียวที่ความดันสูงแบบร้อน พบว่าที่ความดัน 1,000 บาร์ จำนวน 5 รอบ ได้อนุภาคที่มีลักษณะทางกายภาพที่ดี ไม่เกิดการแยกชั้น เมื่อใช้เครื่อง photon correlation spectroscopy (PCS) พบว่าขนาดอนุภาคเฉลี่ยไม่เกิน 200 นาโนเมตร ค่าการกระจายตัวอนุภาคลักษณะกลมเฉลี่ยมีค่าไม่เกิน 0.3 และความต่างศักย์ไฟฟ้าซีตาเฉลี่ยอยู่ในช่วง -30 ถึง -40 มิลลิโวลต์ จากนั้นนำตำรับครีมพื้นผสมน้ำมันเชื้อหุ้มเมล็ดฟักข้าวในอนุภาคไขมันระดับนาโน และตำรับครีมพื้นผสมน้ำมันเชื้อหุ้มเมล็ดฟักข้าว มาทดสอบความคงสภาพของตำรับที่สภาวะเร่งด้วยอุณหภูมิแบบร้อนสลับเย็นนาน 6 รอบ และที่สภาวะอุณหภูมิ 4, 25 และ 45 องศาเซลเซียส นาน 90 วัน พบว่า ทุกตำรับมีลักษณะทางกายภาพที่ดี ไม่เกิดการแยกชั้น เมื่อศึกษาผลของแสงและอุณหภูมิ ต่อความคงตัวของเบต้าแคโรทีนในน้ำมันเชื้อหุ้มเมล็ดฟักข้าว ที่สภาวะอุณหภูมิ 4, 25 และ 45 องศาเซลเซียส นาน 90 วัน และสภาวะที่มีแสงไฟจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ (600 ลักซ์) นาน 8 ชั่วโมง พบว่าในทุกสภาวะของตำรับครีมพื้นผสมน้ำมันเชื้อหุ้มเมล็ดฟักข้าวในอนุภาคไขมันระดับนาโน มีร้อยละที่เหลืออยู่ของเบต้าแคโรทีน (79.87 , 73.38 , 37.83 และ 59.52 % ตามลำดับ) สูงกว่าในตำรับครีมพื้นผสมน้ำมันเชื้อหุ้มเมล็ดฟักข้าว (73.98 , 59.84 , 27.79 และ 42.14 % ตามลำดับ)

ผลการศึกษาประสิทธิภาพการลดริ้วรอย โดยใช้เครื่องมือ Skin-Visiometer[®] พบว่าหลังใช้ผลิตภัณฑ์วันละ 2 ครั้ง อย่างต่อเนื่องนาน 8 สัปดาห์ ตำรับครีมพื้นผสมน้ำมันเชื้อหุ้มเมล็ดฟักข้าว และตำรับครีมพื้นผสมน้ำมันเชื้อหุ้มเมล็ดฟักข้าวในอนุภาคไขมันระดับนาโน มีประสิทธิภาพลดริ้วรอยของผิวหนัง โดยแตกต่างกับก่อนใช้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ($p < 0.01$, paired t-test) และตำรับครีมพื้นผสมน้ำมันเชื้อหุ้มเมล็ดฟักข้าวในอนุภาคนาโน มีประสิทธิภาพลดริ้วรอยของผิวหนัง ได้ดีกว่าตำรับครีมผสมน้ำมันเชื้อหุ้มเมล็ดฟักข้าว โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ($p < 0.01$, paired t-test)

Thesis Title Development of Anti-wrinkle Cosmetic from Aril Oil of *Momordica cochinchinensis* (Lour.) Spreng in Nanostructured Lipid Carriers (NLC)

Author Miss Natthinee Nantalit

Degree Master of Science (Pharmaceutical Sciences)

Thesis Advisory Committee

Assoc. Prof. Dr. Surapol	Natakankitkul	Advisor
Assoc. Prof. Dr. Panee	Sirisa-ard	Co-advisor
Assoc. Prof. Dr. Suporn	Charumanee	Co-advisor

ABSTRACT

This research was to develop cream formulation from aril oil of *Momordica cochinchinensis* (Lour.) Spreng in nanostructured lipid carriers (NLC) for anti-wrinkle cosmetic, based on the antioxidant activity. The aril oil was extracted using screw pressed technique before investigated for antioxidant activity using 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) radical scavenging assay and ferric reducing antioxidant power (FRAP) assay. The 50 percent of inhibition concentrations, IC_{50} value of the aril oil was 6.31 ± 0.14 mg/mL and the concentration equivalent to 1 mM $FeSO_4 \cdot 7H_2O$, EC_1 value of the aril oil was 1.89 ± 0.31 mM/mg sample, respectively. This aril oil was determined for its chemical components by high performance liquid chromatography (HPLC) at wavelength 450 nm and was found that presented the same pattern with chromatographic fingerprint of β -carotene standard. This compound was unstable especially when exposed to light and high temperature conditions. Therefore, the method to increase the stability of this compound in the aril oil was explored. Preparation of aril oil in the form of nanostructured lipid carriers (NLC) for adding to a cream formulation was the technique used in this study. Nanostructured lipid carriers (NLC) were prepared by hot high pressure homogenization technique.

The results showed that the NLC formulation at 1,000 bars with 5 cycles was good physical properties and no separating. The particles size of aril oil-loaded NLC was measured by photon correlation spectroscopy (PCS) was not more than 200 nm, with polydispersity index (PI) was not more than 0.3 and the zeta potential was between -30 and -40 mV. The morphologies of the particles were round in shape. Then, the aril oil-loaded NLC was then incorporated into cream base and the aril oil was incorporated into cream base. These formulations were undergone the accelerated stability test for 6 cycles of the heating-cooling cycle and stored at 4, 25 and 45°C for 90 days were good physical properties and no separating. Effect of light and temperature on stability of β -carotene in aril oil was studies. At 4, 25 and 45°C for 90 days and light from a fluorescent bulb (600 lux) for 8 hr of storage condition, were expressed that all of conditions of cream containing aril oil-loaded NLC (79.87, 73.38, 37.83 and 59.52 %, respectively) had the percent remaining of β -carotene higher than of cream containing aril oil (73.98, 59.84, 27.79 and 42.14 %, respectively). The wrinkle reducing capacity was evaluated by Skin-Visiometer[®]. After 8 weeks of twice daily application found that the both of cream containing aril oil area and cream containing aril oil-loaded NLC area showed significantly wrinkle reducing capacity compared with before treatment ($p < 0.01$, paired t-test). In addition, the cream containing aril oil-loaded NLC was the wrinkle reducing capacity more than cream containing aril oil ($p < 0.01$, paired t-test).