



247625

รายงานการวิจัย

เรื่อง

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางผสมน้ำมันเมล็ดชา

Development of Cosmetic Products Containing Camellia Seed Oil

โดย

รองศาสตราจารย์พิมพ์ร ถีลาพรพิสิฐ

รองศาสตราจารย์นภาพร โออริยกุล

รองศาสตราจารย์เอื้อพร ไชยวรรณ

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณรายได้ คณะเภสัชศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประจำปี พ. ศ. 2553

600258195

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



247625

รายงานการวิจัย

เรื่อง

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางผสมน้ำมันเมล็ดชา

Development of Cosmetic Products Containing Camellia Seed Oil

โดย

รองศาสตราจารย์พิมพ์พร ดีลาพรพิสิฐ

รองศาสตราจารย์นภาพร โออริยกุล

รองศาสตราจารย์เอื้อพร ไชยวรรณ



คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณรายได้ คณะเภสัชศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประจำปี พ. ศ. 2553

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนเงินทุนวิจัยจากงบประมาณรายได้ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ และขอขอบคุณห้องปฏิบัติการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่อนุเคราะห์ใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ จนทำให้งานวิจัยนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

คณะผู้วิจัย

ปัจจุบันน้ำมันเมล็ดชาที่มีจำหน่ายในท้องตลาดมีความหลากหลาย การวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นในการควบคุมคุณภาพตามวิธีในเกสซ์ตำรับ โดยการตรวจสอบคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของน้ำมันเมล็ดชาจาก 3 แหล่ง คือ น้ำมันเมล็ดชาจากจังหวัดฉะเชิงเทรา น้ำมันเมล็ดชาจากจังหวัดเชียงใหม่) และน้ำมันเมล็ดชาจากห้างสรรพสินค้า ตรวจสอบองค์ประกอบเบื้องต้นของน้ำมันเมล็ดชาโดยใช้วิธี Thin Layer Chromatography และทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งจะใช้เป็นข้อมูลในการคัดเลือกน้ำมันเมล็ดชามาพัฒนาเป็นเครื่องสำอาง ผลการศึกษาพบว่า น้ำมันเมล็ดชาจากจังหวัดฉะเชิงเทรา ให้ค่า acid value และ ค่า saponification value สูงที่สุด คือ 27.37 ± 3.34 และ $193.55 + 5.6020$ ตามลำดับ ส่วนน้ำมันเมล็ดชาจากห้างสรรพสินค้า ให้ค่า iodine value สูงที่สุด คือ $92.16 + 8.40$ การตรวจสอบองค์ประกอบเบื้องต้นของน้ำมันเมล็ดชา โดยใช้วิธี Thin Layer Chromatography พบว่าน้ำมันเมล็ดชาทั้งสามแหล่ง มี Vitamin E เป็นองค์ประกอบเช่นเดียวกับในน้ำมันรำข้าว โดยที่น้ำมันเมล็ดชาจากจังหวัดฉะเชิงเทราและจากจังหวัดเชียงใหม่มี Linoleic acid เป็นองค์ประกอบ ต่างจากน้ำมันเมล็ดชาจากห้างสรรพสินค้า ซึ่งไม่มี Linoleic acid เป็นองค์ประกอบ แต่อาจจะมีปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัวชนิดอื่นในปริมาณที่สูง (มีค่า iodine value ที่สูง) การศึกษา ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ โดยวิธี DPPH assay พบว่า น้ำมันเมล็ดชาจากจังหวัดฉะเชิงเทรา จากจังหวัดเชียงใหม่ และจากห้างสรรพสินค้า มีค่า IC_{50} เท่ากับ 423.08 ± 54.66 , 541.41 ± 6.53 และ 725.50 ± 53.70 $\mu\text{l/ml}$ ตามลำดับ ซึ่งน้อยกว่าน้ำมันรำข้าวที่มีค่าเท่ากับ 413.03 ± 41.11 $\mu\text{l/ml}$ ส่วนวิธี lipid peroxidation โดยใช้ ferric thiocyanate (FTC) method พบว่าน้ำมันเมล็ดชาจากจังหวัดฉะเชิงเทรา และจากจังหวัดเชียงใหม่ มีค่า IC_{50} เท่ากับ 7.19 และ 14.68 $\mu\text{l/ml}$ ตามลำดับ ซึ่งเหนือกว่าน้ำมันรำข้าว และน้ำมันเมล็ดชาจากห้างสรรพสินค้า ที่มีค่า IC_{50} เท่ากับ 27.71 และ 40.04 $\mu\text{l/ml}$ ตามลำดับ น้ำมันเมล็ดชาทุกตัวอย่าง และน้ำมันรำข้าวไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองในกระต่าย

ตำรับไมโครอิมัลชันจากน้ำมันเมล็ดชา มีลักษณะที่โปร่งใสจึงทำให้มีความน่าใช้ ซึ่งตำรับที่คัดเลือกมีองค์ประกอบ ดังนี้ น้ำมันเมล็ดชา 10%, น้ำ 30% และสารลดแรงตึงผิว (Tween 80 : Span 80 : Butanol อัตราส่วน 1 : 1 : 1) 60% ของตำรับ ได้ทำการพัฒนาตำรับเพื่อให้ความน่าใช้มากยิ่งขึ้น โดยการนำมาเจือจางกับ HEC Gel และแต่งกลิ่น การทดสอบประสิทธิภาพและความพึงพอใจในอาสาสมัครจำนวน 20 คนทำโดยการวัดค่าความชุ่มชื้นของผิวหนังโดยใช้เครื่อง Comeometer พบว่าหลังทดสอบประสิทธิภาพ ผลิตภัณฑ์มีผลในการเพิ่มความชุ่มชื้นผิวได้ดีกว่าเจลพื้นและบริเวณที่ไม่ได้ทาอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.001$) ส่วนการทดสอบความพึงพอใจ พบว่า 66.7% และ 80% คิดว่า

ตำรับไมโครอิมัลชันเจลและตำรับยาพื้นเจลตาม ลำดับไม่แตกต่างกับครีมที่ใช้อยู่เป็นประจำ โดยที่ ปัจจัยที่พึงพอใจมากที่สุดของตำรับไมโครอิมัลชันเจลคือ ความชุ่มชื้นผิว จำนวน 36.4% ส่วนใน ตำรับยาพื้นเจล คือ กลิ่นหอม จำนวน 31 % และปัจจัยที่ไม่เป็นที่พอใจมากที่สุดในตำรับไมโครอิมัลชันเจลและตำรับยาพื้นเจลคือคือเรื่องกลิ่นแอลกอฮอล์ในตำรับและกลิ่นของสารแต่งกลิ่นจำนวน 57.69% ซึ่งสามารถเก็บข้อมูลไว้เพื่อพัฒนาให้ตำรับมีประสิทธิภาพและความน่าใช้มากขึ้นต่อไป

ABSTRACT

247625

This study aimed to evaluate the physical and chemical properties as well as antioxidant activity of three commercially available *Camellia* seed oils (Chachoengsao, Chiang Mai and, supermarket), compared with Rice Bran oil. The results revealed that the *Camellia* seed oil from Chachoengsao showed the highest acid value and saponification value of 27.37 ± 3.34 and $193.55 + 5.6020$ respectively, whereas the *Camellia* seed oil from supermarket gave the highest iodine value of $92.16 + 8.40$. Thin layer chromatographic analysis exhibited Vitamin E as its constituent as in Rice Bran oil. The *Camellia* seed oil from Chachoengsao and Chiang Mai consisted of linoleic acid while this was not found in the *Camellia* seed oil from supermarket. This was because the *Camellia* seed oil from supermarket may consist of other essential fatty acids due to it revealed the highest iodine value. From the antioxidant activity by DPPH assay, all the *Camellia* seed oils (Chachoengsao, Chiang Mai and, supermarket) showed IC_{50} of 423.08 ± 54.66 , 541.41 ± 6.53 and 725.50 ± 53.70 $\mu\text{l/ml}$, respectively, which were lower activity than Rice Bran oil (413.03 ± 41.11 $\mu\text{l/ml}$). FTC method showed that both *Camellia* seed oil from Chachoengsao and Chiang Mai possessed higher antioxidant activity than Rice Bran oil ($IC_{50} = 7.19$, 14.68 and 27.71 $\mu\text{l/ml}$ respectively), but *Camellia* seed oil from supermarket showed lower activity ($IC_{50} = 40.04$ $\mu\text{l/ml}$). All the *Camellia* seed oils as well as Rice Bran oil showed no skin irritation tested in rabbits. Microemulsion containing *Camellia* seed oil was then developed, the best formula composed of 10% *Camellia* seed oil, 30% Water and 60% Surfactant combination (Tween 80 : Span 80 : Butanol ratio 1:1:1). This was also incorporated into HEC Gel base and flavoured. Then tested for its effectiveness in skin moisturizing effect in 20 volunteers. The results showed that the microemulsion gel presented significantly increased in the skin moisture over gel base and control ($p < 0.001$). In satisfaction test by questionnaire from volunteers, about 66.67% and 80% were satisfied in microemulsion and gel base. About 36.4% was satisfied for its good penetration. On the other hand, Alcohol and flavoring odor were the unsatisfaction for the microemulsion and gel base. However, these data were the preliminary research, further development is required for better results.

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	3
บทที่ 3 วิธีวิจัย	9
บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล	18
บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	44
เอกสารอ้างอิง	46

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 ชนิดและอัตราส่วนของDVS ที่ใช้ในการตรวจสอบสารองค์ประกอบเบื้องต้น ด้วยเทคนิคTLC	13
ตารางที่ 3.2 เกณฑ์การประเมินคะแนนอาการระคายเคืองในกระต่าย	16
ตารางที่ 3.3 การจัดประเภทของการก่ออาการระคายเคืองผิวหนัง	16
ตารางที่ 4.1 ค่า Acid value ของน้ำมันเมล็ดชาจากแหล่งต่างๆ	18
ตารางที่ 4.2 ค่า Iodine value ของน้ำมันเมล็ดชาจากแหล่งต่างๆ	20
ตารางที่ 4.3 ค่า Saponification value ของน้ำมันเมล็ดชาจากแหล่งต่างๆ	22
ตารางที่ 4.4 สรุปผลการทดลอง Saponification value ของน้ำมันเมล็ดชา	23
ตารางที่ 4.5 ค่าRf โครมาโทแกรมจาก TLC chromatogram โดยใช้ Toluene: EtOAc = 93:7 เป็น DVS	25
ตารางที่ 4.6 ค่าRf โครมาโทแกรมจาก TLC chromatogram โดยใช้Hexane : Acetone = 6 : 4 เป็น DVS	26
ตารางที่ 4.7 ค่าRf โครมาโทแกรมจาก TLC chromatogram โดยใช้ Hexane: EtOAc = 1 : 1 เป็น DVS	27
ตารางที่ 4.8 ค่า IC ₅₀ ของน้ำมันตัวอย่างจากการทดสอบโดยใช้ DPPH assay	30
ตารางที่ 4.9 ค่า IC ₅₀ ของน้ำมันตัวอย่างจากการทดสอบโดยใช้ FTC method	32
ตารางที่ 4.10 ผลการประเมินลักษณะทางกายภาพของตำรับที่เลือก	35
ตารางที่ 4.11 ผลการทดสอบความคงสภาพ	35

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.12 ผลการวัดขนาดอนุภาคก่อนทดสอบความคงสภาพ	36
ตารางที่ 4.13 ผลการวัดขนาดอนุภาคหลังทดสอบความคงสภาพ	36
ตารางที่ 4.14 ผลการประเมินชนิดของอิมัลชัน โดยวัดค่า conductivity ที่อุณหภูมิ 25°C	36
ตารางที่ 4.15 ผลการประเมินค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่อุณหภูมิ 25°C ก่อนทดสอบความคงสภาพ	37
ตารางที่ 4.16 ผลการประเมินค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่อุณหภูมิ 25°C หลังทดสอบความคงสภาพ	37
ตารางที่ 4.17 ผลการวัดค่าความหนืดของตำรับที่ได้ผสมกับ HEC Gel แล้ว	37
ตารางที่ 4.18 ผลการวัดค่าความหนืดของตำรับที่ได้รับการเจือจางกับ HEC Gel หลังทดสอบความคงสภาพ	38
ตารางที่ 4.19 คะแนนการประเมินอาการแดงและบวมในกระด้าย	40
ตารางที่ 4.20 ความคิดเห็นของอาสาสมัครเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่ใช้เป็นประจำ	42
ตารางที่ 4.21 ปัจจัยที่พึงพอใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์	42

สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 3.1 แสดงบริเวณที่ทาผลิตภัณฑ์ในอาสาสมัคร	17
รูปที่ 4.1 สีของสารละลายน้ำมันเมล็ดชาที่จุดยุติของการไทเทรต เปรียบเทียบกับก่อนการไทเทรตเพื่อหาค่า acid value	18
รูปที่ 4.2 สีของสารละลายน้ำมันเมล็ดชาก่อนการไทเทรตหาค่า iodine value และที่จุดยุติของการไทเทรตหาค่า iodine value	21
รูปที่ 4.3 สีของสารละลายน้ำมันเมล็ดชาก่อนการไทเทรต เปรียบเทียบกับสีที่จุดยุติของการไทเทรตเพื่อหาค่า saponification value	24
รูปที่ 4.4 TLC chromatogram โดยมี Toluene: Ethyl acetate (EtOAc) = 93:7 เป็น DVS	25
รูปที่ 4.5 TLC chromatogram โดยมี Hexane: Acetone = 6 : 4 เป็น DVS	26
รูปที่ 4.6 TLC chromatogram โดยมี Hexane: Ethyl acetate = 1 : 1 เป็น DVS	27
รูปที่ 4.7 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นน้ำมันเมล็ดชา จากจังหวัดฉะเชิงเทราและเปอร์เซ็นต์การยับยั้ง โดยใช้ DPPH assay	29
รูปที่ 4.8 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นน้ำมันเมล็ดชา จากจังหวัดเชียงใหม่และเปอร์เซ็นต์การยับยั้ง โดยใช้ DPPH assay	29
รูปที่ 4.9 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นน้ำมันเมล็ดชา จากห้างสรรพสินค้าและเปอร์เซ็นต์การยับยั้ง โดยใช้ DPPH assay	29

สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 4.10 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นน้ำมันรำข้าวและ เปอร์เซ็นต์การยับยั้ง โดยใช้ DPPH assay	30
รูปที่ 4.11 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นน้ำมันเมล็ดชา จากจังหวัดฉะเชิงเทรา และเปอร์เซ็นต์การยับยั้ง โดยใช้ FTC method	31
รูปที่ 4.12 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นน้ำมันเมล็ดชา จากจังหวัดเชียงใหม่ และเปอร์เซ็นต์การยับยั้ง โดยใช้ FTC method	31
รูปที่ 4.13 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นน้ำมันเมล็ดชา จากห้างสรรพสินค้าและเปอร์เซ็นต์การยับยั้ง โดยใช้ FTC method	31
รูปที่ 4.14 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นน้ำมันรำข้าว และเปอร์เซ็นต์การยับยั้ง โดยใช้ FTC method	32
รูปที่ 4.15 ลักษณะของน้ำมันเมล็ดชาจากแหล่งต่างๆ และน้ำมันรำข้าว	33
รูปที่ 4.16 Pseudo-ternary Phase Diagram โดยมี Surfactant คือ Tween 80 : Span 80 : Butanol = 1 : 1 : 1	34
รูปที่ 4.17 Pseudo-ternary Phase Diagram โดยมี Surfactant คือ Tween 80 : Span 80 : Butanol = 1.5 : 1.5 : 1	34
รูปที่ 4.18 การทดสอบการระคายเคืองของน้ำมันเมล็ดชา และน้ำมันรำข้าวในกระด้าย	39
รูปที่ 4.19 แสดงผลการประเมินประสิทธิภาพในอาสาสมัคร	41
รูปที่ 4.20 ปัจจัยที่พึงพอใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์	43