



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาเครื่องสำอางบำรุงมือและเล็บ จากไชกะบก

Development of Hand and Nail Cream from

Irvingia malayana Oliver Ex Bennett wax

โดย

รองศาสตราจารย์ ดร.ภญ.พาวณี ศิริสะอาด และคณะ

พฤษภาคม 2553

ได้รับทุนสนับสนุนโดยงบประมาณเงินรายได้ คณะเภสัชศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ประจำปี 2552



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาเครื่องสำอางบำรุงมือและเล็บ จากไขกะบก

Development of Hand and Nail Cream from

Irvingia malayana Oliver Ex Bennett wax

คณะผู้วิจัย

รองศาสตราจารย์ ดร.ภญ.พาณี ศิริสะอาด

รองศาสตราจารย์ ดร.ภญ.สุพร จารุมณี

รองศาสตราจารย์ ดร.ภญ.ศิริวิภา ปิยะมงคล

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คำนำ

งานวิจัยเกี่ยวกับไชกระบก ได้ดำเนินการต่อเนื่องมาตั้งแต่ปี 2546 โดยศึกษาวิธีการสกัดไชกระบก ด้วยการใช้สารเคมีสกัด และการไม่ใช้สารเคมีสกัด ศึกษาคุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของไชกระบก การพัฒนาผลิตภัณฑ์ยาและเครื่องสำอาง ได้แก่ครีม สบู่ใส สบู่ขุ่น การพัฒนาผลิตภัณฑ์ยาเหน็บที่มีตัวยา Diclofenac sodium และ การพัฒนายาเหน็บที่มีสารสกัดพรอพอลิส ในงานวิจัยเรื่อง การการพัฒนาเครื่องสำอางบำรุงมือและเล็บ จากไชกระบก ครั้งนี้เนื่องจากเนื้อไชกระบกมีคุณสมบัติให้ความนุ่มแกผิว โดยในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ดังกล่าว คณะวิจัยได้พัฒนาการสกัดขึ้นใหม่ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบกับวิธีเดิม

ผลงานวิจัยครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาวัตถุดิบทางยา ให้เหมาะสม ทดแทนการนำเข้ายาพื้นครีม อีกทั้งยังนำป็นดั่งกล่าว ยังนำไปใช้ในการเรียนการสอนแก่นักศึกษาเพื่อทดแทนยาพื้นไขมันในยาสอดทวารที่มาจากเมล็ดโกโก้ อีกทั้งยังเป็นการนำวัตถุดิบบนที่สูงนำมาสร้างมูลค่าและคุณค่า โดยเป็นการสร้างรายได้แก่ชนเผ่าบนที่สูงที่ได้ช่วยดูแล และอนุรักษ์ป่าต่อไป

คณะผู้วิจัย

พฤษภาคม 2553

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ ได้รับการสนับสนุนจากงบประมาณเงินรายได้ ประจำปี 2552 คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ บุคลากรที่มีส่วนช่วยให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

บทคัดย่อ

242606

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ เพื่อพัฒนาครีมบำรุงมือและเล็บ โดยใช้ไขมันพืชจากเมล็ดไชกระบก (*Irvingia malayana* Oliver Ex Bennett) เป็นองค์ประกอบในสูตรตำรับ ไขมันพืชจากเมล็ดไชกระบก (*Irvingia malayana* Oliver Ex Bennett) ถูกสกัดออกมาโดยใช้คาร์บอนไดออกไซด์เหลวที่สภาวะต่างกัน ตรวจสอบคุณสมบัติเชิงความร้อนของไชกระบก ด้วย Differential Scanning Calorimeter และวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีเปรียบเทียบกับ จากนั้นนำมาพัฒนาเป็นครีมบำรุงมือและเล็บ และการศึกษาความคงสภาพทางกายภาพของครีมโดยเก็บที่ 4 และ 45 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 3 เดือนและทดสอบที่สภาวะเร่ง โดยเก็บที่อุณหภูมิร้อนสลับเย็น จำนวน 6 รอบ และประเมินประสิทธิภาพโดยทดสอบความพึงพอใจ และวัดความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณจมูกเล็บและหลังนิ้วมือกลาง ภายหลังการใช้ เป็นเวลา 1 เดือน ด้วยเครื่อง Cutometer ในอาสาสมัครจำนวน 20 คน

ผลที่ได้พบว่าการสกัดไชกระบกโดยใช้ คาร์บอนไดออกไซด์เหลวที่สภาวะอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ความดัน 4 MPa ให้องค์ประกอบไชกระบกและปริมาณกรดไขมันใกล้เคียงกับที่สกัดได้ด้วยวิธีหีบแบบอัดเกลียว นั่นคือ มีกรดลอริก คิดเป็นร้อยละ ร้อยละ 46.06โดยน้ำหนัก, กรดไมริสติก ร้อยละ 31.41, กรดคาพริก ร้อยละ 3.40, กรดปาร์มิติก ร้อยละ 3.18 และกรดโอเลอิก ร้อยละ 3.82 มีจุดหลอมเหลวที่วิเคราะห์ได้ เท่ากับ 33.41 ± 0.628 องศาเซลเซียส และเทอร์โมแกรมของไชกระบกแสดงให้เห็นว่าไชกระบกที่ได้จากการสกัดแบบอัดเกลียว ไม่มีสมบัติพอลิมอร์ฟิซึม และมีลักษณะผลึกมากกว่าไชกระบกที่ได้โดยวิธีใช้คาร์บอนไดออกไซด์เหลว

ในการพัฒนาครีมบำรุงมือและเล็บโดยใช้ไชกระบก พบว่ามีครีมหนึ่งตำรับผ่านการทดสอบทางกายภาพ และเนื้อครีมมีลักษณะเหมาะแก่การนำมาใช้ เนื่องจากมีความหนืดที่พอนั้นคือวัดได้ 4 ปาสคาล.วินาที และมีสมบัติการไหลแบบ thixotropic ที่ดีกว่าหลายตำรับในท้องตลาด ตำรับดังกล่าวประกอบด้วยไชกระบก 2% โดยน้ำหนัก, กลีเซอรอลโมโนสเตียเรท, เซทิลแอลกอฮอล์ และน้ำมันซิลิโคน

ผลการทดสอบความพึงพอใจโดยรวมของผลิตภัณฑ์ได้แก่ สี กลิ่น ความน่าใช้ ความเหนอะ การซึมเข้าสู่ผิว และความง่ายในการแผ่กระจาย จะอยู่ในช่วง ดีถึงดีมาก อาสาสมัครจำนวนมากกว่าร้อยละ 82 ประเมินว่าครีมมีการแผ่กระจายได้ดี และร้อยละ 65 ประเมินว่าครีมมีการแทรกซึมผ่านผิวหนังได้ดี จากการทดลองให้อาสาสมัครใช้ครีมทาที่ด้านหลังของนิ้วกลางใกล้กับจมูกเล็บเป็นเวลา 1 เดือนแล้ววัดความชุ่มชื้นของผิวหนังพบว่า ความชุ่มชื้นของผิวหนังส่วนใหญ่เพิ่มขึ้น แต่ค่าความชุ่มชื้นเฉลี่ยโดยใช้

Paired T- test ของผิวหนังก่อนและหลังใช้ครีมไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p = 0.968$)

ข้อเสนอแนะ การศึกษาต่อไปควรเปลี่ยนแปลงตำแหน่งในการวัดได้แก่ตำแหน่งหลังมือ เพื่อความเหมาะสมในการวัดเนื่องจากตำแหน่งที่วัดค่อนข้างไวต่อการวัด และควรควบคุมอาสาสมัครในการใช้ครีมให้สม่ำเสมอ

ABSTRACT

242606

The objective of this research was to develop hand and nail cream with good spreading, moderate viscosity and physically stable. The wax was extracted from Krabok (*Irvingia malayana* Oliver Ex Bennett) nut using supercritical carbondioxide extraction method with different conditions. Thermograms of the Krabok wax were obtained by Differential Scanning Calorimetry technique. Krabok wax was formulated as hand and nail creams and the stability studies were performed by keeping at various temperatures, i.e. 4°C, 45°C and room temperature for 3 months. In addition, the stability of products was analyzed under accelerated condition where the temperature alternates between hot and cold temperature for 6 cycles. The satisfaction test and the skin hydration measurement were also evaluated in 20 volunteers using Cutometer.

It was found that the Krabok wax obtained by critical fluid extraction at temperature condition of 40°C and pressurized at 4 MPa. gave fatty acid compositions with the amount near to that obtained by screw-pressed extraction methods. The fatty acid components including lauric acid (46.06 % by weight), myristic acid (31.41 % by weight), capric acid (3.40 % by weight), palmitic acid (3.18 % by weight) and oleic acid (3.82 % by weight) whereas the melting point of krabok wax was 33.41±0.628 (°C). Thermogram of Krabok wax obtained by critical fluid extraction showed no polymorphism and contained small amount of crystalline waxes than those by screw-pressed extraction methods. One hand and nail cream formulation passed the physical stability test and are suitable for skin application with the viscosity of 4.000 Pa s. Its thixotropic property was better than many commercial products. The product contained 2% of Krabok wax, Glyceryl monostearate, Cetyl alcohol and and Silicone oil.

The score of total satisfaction test of the product, i.e color, odor, preferable to use, greasiness, permeability through skin and spreadability on the skin, was in the range between good to excellent level. Over 82 percent of the volunteers voted for the ease of spreadability and 65 percent appreciated for the simplicity of the cream to penetrate through the skin. The volunteers were asked to applied the hand and nail cream to the back of the middle finger for one month but the data showed no significant change (P value = 0.968) in the skin hydration

before and after the test, even the hydration graph tended to increased in hydration. For further study, the dorsal part of hand should be a better position to be tested for hand and nail cream since it is easier to measure the moisturizing effect and the subjects should be controlled restrictly.

Key words: *Irvingia malayana* Oliver Ex Bennett wax, natural wax, hand and nail cream, moisturizing cream

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	i
กิตติกรรมประกาศ	ii
บทคัดย่อ	iii
ABSTRACT	v
สารบัญ	vii
สารบัญตาราง	Viii
สารบัญภาพ	ix
บทที่1: บทนำ	1
บทที่2: วัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และระเบียบวิธีการวิจัย	3
บทที่3: ผลการทดลองและอภิปรายผล	14
บทที่4: บทสรุปและข้อเสนอแนะ	62
เอกสารอ้างอิง	64
ภาคผนวก	66

สารบัญตาราง

ตารางที่	เรื่อง	หน้าที่
1	ลักษณะทางกายภาพของตัวอย่าง	14
2	สภาวะที่ใช้สกัดไขกระบกและ peak areaของโครมาโตแกรมที่ได้	23
3	สารประกอบที่พบในไขกระบก สกัดด้วยเทคนิคแตกต่างกัน	31
4	ผลการวิเคราะห์ thermograms ของไขกระบกวิธีหีบแบบอัดเกลียว หลังสกัด	33
5	ผลการวิเคราะห์ thermograms ของไขกระบก S ₂ หลังสกัด	34
6	ผลการวิเคราะห์ thermograms ของไขกระบก S ₃ หลังสกัด	35
7	ผลการวิเคราะห์ thermograms ของไขกระบก Co-solvent หลังสกัด	36
8	จุดหลอมเหลวของตัวอย่างไขกระบกที่สกัดด้วยวิธีแตกต่างกัน	37
9	ผลการตั้งตำรับครีม Series I สูตรที่ 1, 1.1, 1.2, 2.1.1, 2.1.2 ใช้ Nonionic emulsifiers	38
10	ผลการตั้งตำรับครีม Series I ชุดที่ 2 สูตรที่ 8, 8.1, 8.2, 8.3, 8.4 และ 8.5	39
11	ผลการทดลอง Series III ชุดที่ 1 สูตร 6, 6.2, 6.3, 6.4 และ 6.4.2	40
12	ผลการทดลอง Series III ชุดที่ 2 สูตร 7.1 และ 7.2	41
13	ผลการทดลอง Series III ชุดที่ 3 สูตร B	41
14	สรุปความคงตัวในสภาวะปกติ 4 เดือน และสภาวะเร่งของครีมที่ทดสอบ	42
15	ความหนืดของตำรับที่ทดสอบในสภาวะที่ศึกษา	44
16	ค่าความหนืด ของตำรับที่มีขายในท้องตลาด	
17	ความพึงพอใจในการใช้ครีมกะบก (จำนวนผู้ตอบ 17 คน)	55
18	ความชุ่มชื้นผิวหลังมือระหว่างนิ้วชี้กับนิ้วโป้งในอาสาสมัคร 20 คนที่ใช้ครีมกะบก เป็นเวลา 1 เดือน	56
19	ความชุ่มชื้นผิวด้านหลังจุ่มเล็บนิ้วกลางในอาสาสมัคร 20 คนที่ใช้ครีมกะบก เป็นเวลา 1 เดือน	59

สารบัญภาพ

ภาพที่	เรื่อง	หน้าที่
1	GC MS ตัวอย่างกระบอก S2	15
2	GC MS ตัวอย่างกระบอก ที่สกัดด้วยวิธีหีบแบบเกลียว (A. Panee)	16
3	GC MS ตัวอย่างกระบอก S3	17
4	GC MS ตัวอย่างกระบอก S3 cosolvent	18
5	GC MS ตัวอย่างกระบอก A. Panee, S2, S3, S3 cosolvent อุณหภูมิแตกต่างกัน 1	19
6	GC MS ตัวอย่างกระบอก S2 S3 S3 cosolvent อุณหภูมิแตกต่างกัน 2	20
7	GC MS ตัวอย่างกระบอก S2 S3 S3 cosolvent อุณหภูมิแตกต่างกัน 3	21
8	GC MS ตัวอย่างกระบอก S2 S3 S3 cosolvent อุณหภูมิแตกต่างกัน 4	22
9	เทอร์โมแกรมกระบอกที่สกัดด้วยวิธีหีบแบบอัดเกลียว	33
10	เทอร์โมแกรมของกระบอกที่สกัดด้วยวิธี S2	34
11	เทอร์โมแกรมของกระบอกที่สกัดด้วยวิธี S3	35
12	เทอร์โมแกรมกระบอกที่สกัดด้วยวิธี S3 Cosolvent	36
13	ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่าง ความเร็วรอบ [1/s] กับแรงเฉือน [Pa] ของตัวรับที่ 1 (T = 0)	45
14	ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่าง ความเร็วรอบ [1/s] กับแรงเฉือน [Pa] ของตัวรับที่ 1: (A) ที่อุณหภูมิ 45 °C (4 เดือน), (B) หลังทดสอบด้วย Cycling, (C) ที่อุณหภูมิต่ำ (4 เดือน), (D) ที่อุณหภูมิ 4 °C (4 เดือน)	46
15	ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่าง ความเร็วรอบ [1/s] กับแรงเฉือน [Pa] คริมตัวรับที่ 3	47
16	ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่าง ความเร็วรอบ [1/s] กับแรงเฉือน [Pa] ของตัวรับที่ 3: (A) ที่อุณหภูมิ 4 °C (4 เดือน), (B) ที่ อุณหภูมิต่ำ (4 เดือน), (C) หลังทดสอบ Cycling	48
17	ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่าง ความเร็วรอบ [1/s] กับแรงเฉือน [Pa] ของตัวรับที่ 7.2: (A) เมื่อเริ่มต้น (T = 0); (B) ที่ อุณหภูมิต่ำ (4 เดือน); (C), อุณหภูมิ 4 °C 4 เดือน; (D) หลังทดสอบ Cycling	49
18	ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่าง ความเร็วรอบ [1/s] กับแรงเฉือน [Pa], ของตัวรับที่ 8.5 เมื่อเริ่มต้น (T = 0)	50

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	เรื่อง	หน้าที่
19	ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่าง ความเร็วรอบ [1/s] กับแรงเฉือน [Pa] ของตำรับที่ 8.5 (A) ที่อุณหภูมิ 4°C (4 เดือน); (B) ที่ อุณหภูมิห้อง (4 เดือน); (C) ที่อุณหภูมิ 45°C (4 เดือน); (D) หลังทดสอบ Cycling	50
20	ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่าง ความเร็วรอบ [1/s] กับแรงเฉือน [Pa] ของ Hand cream ตำรับ RxB โดย (A) ที่เวลาเริ่มต้น ($T = 0$); (B) หลังการทดสอบ Heating & Cooling	51
21	ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่าง ความเร็วรอบ [1/s] กับแรงเฉือน [Pa] ของตัวอย่างที่มีขาย ในท้องตลาด (A) Cotton blossom, (B) Apotyhary, (C) Orange Blossom	52
22	ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่าง ความเร็วรอบ [1/s] กับแรงเฉือน [Pa] ของตัวอย่างที่มีขาย ในท้องตลาด (A) Cotton blossom, (B) Apotyhary, (C) Orange Blossom	53
23	ความชุ่มชื้นผิวระหว่างนิ้วชี้กับนิ้วโป้งในอาสาสมัคร 20 คนที่ใช้ครีมกะบก เป็นเวลา 1 เดือน	57
24	ความชุ่มชื้นผิวจุ่มกเล็บด้านหลังกนิ้วกลางในอาสาสมัคร 20 คนที่ใช้ครีมกะบก เป็นเวลา 1 เดือน	60