

## การพัฒนาตำรับเวชสำอางบำรุงผิวผสม embelin Development of the Cosmeceutical Formulation for Aging Mix with Embelin

อัสวชัย ช่วยพรหม<sup>1\*</sup> ณสพล โพธิ์วิจิตร<sup>2</sup> มาลี บรรจบ<sup>1</sup> ธิดารัตน์ บุญรอด<sup>1</sup>  
ปิยะวรรณ บุษชา<sup>1</sup> และ บุญญาณี สุขผล<sup>1</sup>

Aussavashai Shuayprom<sup>1\*</sup> Nasapon Povichit<sup>2</sup> Malee Bunjob<sup>1</sup> Thidarat Boonrod<sup>1</sup>  
Piyawan Bucha<sup>1</sup> and Boonyanee Suphaphon<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การทดลองนี้ได้ทำการพัฒนาตำรับเวชสำอางบำรุงผิวจาก embelin ซึ่งเป็นสารที่แยกได้จากผลพลั่งกาสา โดยสกัดด้วยเครื่องสกัดแบบชอกเลท ใช้ตัวทำละลายเฮกเซน แยกสาร embelin โดยการตกผลึกจากสารสกัดโดยตรง ตกผลึกซ้ำด้วยเอทานอล ตรวจสอบสารที่แยกได้ด้วยการเปรียบเทียบลักษณะของ TLC โครมาโทแกรมเทียบกับสารมาตรฐาน วิเคราะห์ปริมาณสาร embelin (% purity) ด้วย TLC-densitometer นำสาร embelin ที่ได้มาทดสอบฤทธิ์ต้านการเกิดไกลเคชั่น จากนั้นนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ โดยการพัฒนาสูตรตำรับ ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และความคงตัว คัดเลือกสูตรตำรับที่ดีที่สุด จากสูตรตำรับ 5 สูตร ทำการทดสอบการระคายเคืองเบื้องต้น และการประเมินความพึงพอใจเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์ในอาสาสมัครจำนวน 10 ราย ผลการศึกษาพบว่า สาร embelin ที่เตรียมขึ้นมีความบริสุทธิ์ 90.0 % มีฤทธิ์ต้านการเกิดไกลเคชั่น 84 % ที่ความเข้มข้น 100  $\mu\text{g mL}^{-1}$  เมื่อนำมาพัฒนาตำรับเวชสำอางบำรุงผิวที่ความเข้มข้น 0.1 % พบว่าผลิตภัณฑ์มีลักษณะทางกายภาพ และความคงตัวที่ดี ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองผิว และได้รับความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับดี

**คำสำคัญ :** embelin, การพัฒนาตำรับเวชสำอางบำรุงผิว, ฤทธิ์ต้านการเกิดไกลเคชั่น

---

<sup>1</sup> สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

<sup>1</sup> Medicinal Plant Research Institute, Department of Medical Sciences, Muang, Nonthaburi 11000, Thailand.

<sup>2</sup> คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>2</sup> Faculty of Pharmacy, Chiang mai University, Muang, Chiang mai 50200, Thailand.

\* ผู้รับผิดชอบประสานงาน ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (\*Corresponding author, e-mail): aussavashai.s@dmsc.mail.go.th

## ABSTRACT

The present research aims to develop the cosmeceutical formulation for aging from embelin, isolated from the fruit of *Ardisia elliptica*. The fruit of *A. elliptica* were extracted with hexane in a soxhlet extraction apparatus. The Isolation of embelin was directly hexane extract by recrystallisation. The identity of the compound was confirmed through co-chromatography with a reference standard on TLC. The purity of the compound was determined by TLC-densitometer. Assay for anti-glycation activity of embelin showed 84 % inhibit protein glycation at 100  $\mu\text{gmL}^{-1}$ . The cosmeceutical formulation for aging was prepared by using the most stable cream base selected from the 5 preparations and their physical properties and stability of formulation were investigated. The test for irritation in 10 volunteers was performed. As the result, the volunteers gave high satisfaction and the skin irritation was not observed for these products

**Key words :** embelin, cosmeceutical formulation, antiglycation

## บทนำ

กระแสนิยมด้านสมุนไพร กำลังพัฒนาอย่างรวดเร็ว เป็นที่สนใจอย่างมากในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นการใช้สมุนไพรเพื่อเป็นยารักษาโรค เป็นองค์ประกอบสำคัญหรือเป็นสารออกฤทธิ์ในเวชสำอาง และเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ทำให้มีความจำเป็นและความต้องการสารออกฤทธิ์จากสมุนไพรที่มีเปอร์เซ็นต์ความบริสุทธิ์สูง เพื่อเป็นวัตถุดิบสำคัญสำหรับเตรียมผลิตภัณฑ์ดังกล่าว เพราะสารออกฤทธิ์ที่อยู่ในรูปสารบริสุทธิ์นั้นจะมีปริมาณสารอื่นๆ ในสมุนไพรที่อาจรบกวนการออกฤทธิ์ของสารสำคัญหรือสารอื่นที่เป็นสาเหตุทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่มีความคงตัวอยู่น้อย อีกทั้งปริมาณของสารที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ก็ยังน้อยลงมากเมื่อเทียบกับการใช้สารสกัดหยาบ หรือการใช้สมุนไพรทั้งหมด ทำให้สามารถลดฤทธิ์ข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์ของผลิตภัณฑ์หรือของสารออกฤทธิ์นั้นได้ สามารถช่วยลดปัญหาการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ รวมถึง

การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ก็ทำได้ง่ายมากขึ้น ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ สม่ำเสมอทุกครั้งที่มีการผลิต ซึ่งเป็นข้อดีกว่าการใช้สารออกฤทธิ์ที่เป็นสารสกัดหยาบ ที่มักจะมีปัญหาเรื่องคุณภาพไม่คงที่ ขึ้นกับปัจจัยต่างๆ มากมาย ทั้งที่มาจากตัวสมุนไพรเอง และสิ่งแวดล้อม เช่น ฤดูกาลในการเก็บเกี่ยว และวิธีการเตรียมตัวอย่างให้แห้ง ปัจจุบันยอดจำหน่ายเครื่องสำอางในประเทศไทยมีมูลค่ารวมประมาณ 33,000 ล้านบาท มีการนำเข้าผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวคิดเป็นมูลค่ารวมประมาณ 4,000 ล้านบาท โดยแบ่งเป็นโลชั่นบำรุงผิวเพื่อผิวขาว (48 %) 2,000 ล้านบาท โลชั่นบำรุงผิวทั่วไป (43 %) 1,900 ล้านบาท และโลชั่นบำรุงผิวที่มีประโยชน์เฉพาะ (9%) 300 ล้านบาท (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2552; กองประชาสัมพันธ์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว), 2553) จากมูลค่าทางเศรษฐกิจดังกล่าว และเล็งเห็นความสำคัญของการเพิ่ม

มูลค่าวัตถุดิบสมุนไพร คณะผู้วิจัยจึงได้บูรณาการโครงการวิจัยและพัฒนาเวชสำอางจากสมุนไพรสำหรับการบำรุงผิวขึ้น

ไกลเคชัน (Glycation) คือปฏิกิริยาระหว่าง reducing sugar หรือโมเลกุลอื่นๆ ที่มีหมู่คาร์บอนิลกับหมู่เอมิโนอิสระของโปรตีน ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่เรียกว่า advanced glycation endproducts (AGEs) ซึ่งในแง่สุขภาพเชื่อมโยงกับการเกิดโรคเบาหวาน ส่วนสำหรับผิวพรรณ AGEs จะเปลี่ยนคอลลาเจนชนิดที่ 3 ให้กลายเป็นชนิดที่ 1 ซึ่งแตกหักได้ง่ายกว่า ทำให้ความสมบูรณ์หรือคุณภาพของคอลลาเจนลดลง คอลลาเจนจะมีความแข็งแรงและไม่ยืดหยุ่น ส่งผลให้ผิวหนังสูญเสียความยืดหยุ่นและเกิดเป็นริ้วรอยเหี่ยวย่น ดังนั้นสารที่มีคุณสมบัติต้านการเกิดไกลเคชันได้ จึงคาดว่าจะมีคุณสมบัติในการต้านการเกิดโรคเบาหวาน หรือช่วยบำรุงผิว ลดการเกิดริ้วรอยได้ (Wautier and Guillausseau, 2001; Jedsadayamata, 2005)

Embelin เป็นสารองค์ประกอบหนึ่งในพืคลิงกาสา หรือรามใหญ่ (*Ardisia elliptica* Thunb.) จากรายงานผลการวิจัยที่ตีพิมพ์และจากการศึกษาเบื้องต้นพบว่า embelin มีฤทธิ์ต้านแบคทีเรีย (Chitra *et al.*, 2003) มีฤทธิ์ต้านอักเสบที่ดี (Chitra *et al.*, 1994) มีฤทธิ์รักษาบาดแผล (Swamy *et al.*, 2007) ฤทธิ์ต้านมะเร็ง (Nikolovska-Coleska *et al.*, 2004; Chen *et al.*, 2006) ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (Joshi, *et al.*, 2007) นำสนใจนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เวชสำอาง โดยใช้สาร embelin เป็นสารออกฤทธิ์ อย่างไรก็ตามสาร embelin ในปัจจุบันมีราคาที่สูงมากคือ 50 mg ราคา 15,350 บาท (% purity <95 %) และต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ ผลการวิจัยนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา

ผลิตภัณฑ์เวชสำอางที่ใช้สารออกฤทธิ์เป็นสาร embelin ที่สกัดจากพืคลิงกาสา ซึ่งเป็นสมุนไพรที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก และหาได้ง่ายในประเทศไทย

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. การสกัด และการแยก embelin

พืคลิงกาสา (*Ardisia elliptica* Thunb.) เก็บในช่วงเดือน พฤศจิกายน-ธันวาคม พ.ศ. 2551 โดยสวนสมุนไพรจังหวัดระยอง สถาบันวิจัยสมุนไพร ตรวจสอบชื่อวิทยาศาสตร์ตามหลักพฤกษศาสตร์ โดยการเปรียบเทียบกับตัวอย่างพรรณไม้แห้ง สำนักหอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่า และพันธุ์พืช จากนั้นนำมาล้างด้วยน้ำให้สะอาด ตากให้แห้งนำไปอบในตู้อบ ที่อุณหภูมิ 50 °C จนกระทั่งแห้ง นำไปบดให้เป็นผงละเอียด นำผงแห้งที่บดแล้วของพืคลิงกาสา มาสกัดด้วยเฮกเซน โดยใช้เครื่องสกัดแบบชอกเลท นำสารที่สกัดได้ ระเหยให้มีปริมาตรเหลือครึ่งหนึ่ง โดยการกลั่นแบบลดความดัน ทิ้งไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลาหนึ่งคืน จะมีตะกอนสีส้มแยกชั้นออกมา กรองตะกอนออก จากนั้นนำมาตกผลึกซ้ำด้วยเอทานอล

### 2. การควบคุมคุณภาพทางเคมี embelin

การควบคุมคุณภาพทางเคมีของสาร embelin ที่เตรียมได้ใช้การเปรียบเทียบ TLC โครมาโทแกรม และทำการวิเคราะห์ปริมาณสาร embelin (% purity) ด้วยวิธี TLC densitometry (Podolak *et al.*, 2003; Choudhury *et al.*, 2007) ดังนี้ นำสาร embelin ที่เตรียมได้ (ความเข้มข้น 0.5 mgmL<sup>-1</sup> ละลายด้วยเมทานอล) และสารละลาย embelin มาตรฐาน (ความเข้มข้นสารมาตรฐาน เท่ากับ 1.0, 0.75, 0.5 และ 0.25 mgmL<sup>-1</sup>) spot ลง

บนแผ่น HPTLC Silica gelGF254 plate ขนาด 20 x 10 cm จำนวนอย่างละ 5.0  $\mu$ l โดยใช้เครื่อง CAMAG Automatic TLC Sampler 4 ให้ความยาวของแต่ละ Track เท่ากับ 8 มิลลิเมตร ระยะห่างของ Track ที่ 1 จากขอบเท่ากับ 20 มิลลิเมตร นำแผ่น TLC plate ไป development ใน chromatographic tank ระบบนำพาสารเป็น สารละลายผสม ของ n-hexane-ethyl acetate (7: 3): 25 มิลลิลิตร บรรจุอยู่ run จนได้ระยะทางเท่ากับ 80 มิลลิเมตร จึงนำแผ่น TLC plate ออกจาก chromatographic tank ทิ้งให้ตัวทำละลายระเหย ในตู้ดูดควัน นำแผ่น TLC plate มาทำการสังเกต ลักษณะของโครมาโทแกรมของสารที่แยกได้ เปรียบเทียบกับสารมาตรฐาน embelin ภายใตแสง UV 254 และ 366 นาโนเมตร จากนั้นนำแผ่น TLC plate ไปวัดค่า densitometric measurements ด้วยเครื่อง CAMAG TLC scanner 3 ที่ ความยาวคลื่น ( $\lambda$ ) เท่ากับ 285 นาโนเมตร บันทึกค่า R<sub>f</sub>, สมการเส้นตรง (Y), r<sup>2</sup>, ค่า X (Calc.) จาก calibration mode area

### 3. การทดสอบฤทธิ์ต้านไกลโคเจน

การทดสอบปฏิกิริยาใช้ Bovine serum albumin (BSA) 620 mgmL<sup>-1</sup> ทำปฏิกิริยากับ D-glucose (235 mM) และ D-fructose (235 mM) โดยใช้ potassium phosphate buffer, PBS (200 mM, pH 7.2) เป็นตัวทำละลายแล้วนำไป incubate ที่อุณหภูมิ 60 °C เป็นเวลา 30 ชั่วโมง วัดความเข้มของแสง Fluorescence ด้วยเครื่อง multimode detector (Model DTX 880) excitation ที่ 340 นาโนเมตร และ emission ที่ 465 นาโนเมตร ใช้ Aminoguanidine เป็นสารมาตรฐานเพื่อเปรียบเทียบ

กับสารตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบ (Povichit *et al.*, 2010; Kim and Kim, 2003)

### 4. การตั้งตำรับเวชสำอางจาก embelin

การตั้งตำรับ โดยทำการพัฒนาตำรับครีมเบส จำนวน 5 สูตร การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ และความคงตัว คัดเลือกสูตรตำรับที่ดีที่สุด นำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เวชสำอาง ผสม embelin 0.1 % (มีความเข้มข้นเป็น 10 เท่าของค่าความเข้มข้นที่ยับยั้งปฏิกิริยาไกลโคเจนได้ 84%) ทำการศึกษา คุณสมบัติทางกายภาพ และความคงตัว

### 5. การประเมินคุณสมบัติทางกายภาพ และความคงตัวของผลิตภัณฑ์

5.1 ประเมินความคงตัวทางกายภาพ โดยสังเกตลักษณะเนื้อครีม การแยกชั้นการตกตะกอน และกลิ่น ทดสอบความเป็นกรด-ด่าง โดยใช้ pH meter และทดสอบความหนืด โดยใช้ เครื่องวัดความหนืดของผลิตภัณฑ์เมื่อเตรียมเสร็จใหม่ๆ และเมื่อเวลาผ่านไป 1 เดือน, โดยเก็บรักษาที่ อุณหภูมิห้อง

5.2 ประเมินความคงตัวของผลิตภัณฑ์ที่ สภาวะเร่ง โดยทำ heating cooling จำนวน 5 รอบ โดยนำผลิตภัณฑ์เก็บในตู้ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ซึ่งตั้งรอบ ที่อุณหภูมิ 4 °C นาน 48 ชั่วโมง เมื่อครบ 48 ชั่วโมง ให้ตั้งอุณหภูมิเป็น 45 °C นาน 48 ชั่วโมง นับเป็น 1 รอบ กำหนด 5 รอบ

5.3 ประเมินคุณสมบัติทางกายภาพ ความคงตัวของผลิตภัณฑ์ หลังเก็บไว้ในตู้อบ ที่ 50 °C เป็นเวลา 2 เดือน (โดยสังเกต ลักษณะเนื้อครีม pH ความหนืด การแยกชั้น การตกตะกอน และกลิ่น)

## 6. การทดสอบการระคายเคือง เบื้องต้นของผลิตภัณฑ์

6.1 คัดเลือกอาสาสมัครอายุระหว่าง 20-50 ปี จำนวน 10 คน ไม่มีประวัติแพ้ยา และไม่มีภาวะผิดปกติของผิวหนังบริเวณท้องแขนด้านใน

6.2 เช็ดผิวหนังบริเวณท้องแขนด้านในด้วยน้ำสะอาด รอจนแห้ง

6.3 ใช้แผ่นสำลีที่ทาด้วยสารที่ต้องการทดสอบ 3 ชนิด ชนิดละ 1.0 มิลลิลิตรมาทาที่

ท้องแขนด้านในแล้วปิดทับด้วย occlusive patch โดยสารที่ใช้ทดสอบได้แก่ น้ำกลั่น, ครีมเบส และ คาร์บิวเรลสารสกัดจาก embelin

6.4 ทาบนาน 24 ชั่วโมง แคะล้างออกด้วยน้ำสะอาด รอให้แห้ง

6.5 อ่านและบันทึกผลลงตาราง

6.6 สังเกตผลซ้ำหลังจากอ่านผลครั้งแรก 24 ชั่วโมง ถ้ายังมีรอยแดงให้สังเกตต่อไปอีก 3-4 วัน กำหนดค่าการเปลี่ยนแปลงของผิวหนังดังตารางที่ 1

### ตารางที่ 1 แสดงการกำหนดค่าการเปลี่ยนแปลงของผิวหนัง

คะแนน	การเปลี่ยนแปลงของผิวหนัง
0	ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของผิวหนัง (ผิวหนังปกติ)
1	ผิวหนังแดงเล็กน้อย
2	ผิวหนังแดงปานกลาง อาจมีการบวมที่ขอบ และตุ่มนูนอาจปรากฏ
3	ผิวหนังแดงปานกลาง มีตุ่มบวมนูน
4	ผิวหนังแดงมาก มีตุ่มบวมนูนรุนแรง และอาจพบตุ่มน้ำใส
5	มีปฏิกิริยาการแพ้อย่างรุนแรง ลามออกไปรอบนอกบริเวณทดสอบ

## 7. การประเมินความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์เวชสำอางบำรุงผิวผสม embelin

การทดสอบความพึงพอใจในอาสาสมัครจะใช้อาสาสมัครกลุ่มเดียวกับการทดสอบการระคายผิวหนัง โดยหัวข้อที่จะประเมินผลิตภัณฑ์จะเกี่ยวข้องกับความสามารถในการซึมผ่านผิวหนัง ความเหนอะหนะ กลิ่น และความน่าใช้

### ผลการทดลอง

#### 1. การสกัด และการแยก embelin

ผลพิลังกาสา (900 กรัม) มาสกัดด้วยเฮกเซน นำสารสกัดที่ได้ ระเหยให้มีปริมาตรเหลือครึ่งหนึ่งโดยการกลั่นแบบลดความดัน ทิ้งไว้ให้เย็นที่

อุณหภูมิห้องเป็นเวลาหนึ่งคืน มีตะกอนสีส้ม (12.09 กรัม) แยกชั้นตกออกมา กรองตะกอนออก จากนั้นนำมาตกผลึกซ้ำด้วยเอทานอล จะได้ผลึกของแข็งสีส้ม (11.20 กรัม)

#### 2. การควบคุมคุณภาพทางเคมี embelin

ผลจากการเปรียบเทียบลักษณะ โครมาโทแกรมของสารที่แยกที่ได้ และสาร embelin standard พบว่ามีค่า  $R_f$  เท่ากัน ผลจาก TLC densitometry พบว่าลักษณะ UV absorption เหมือนกัน และผลจากการวิเคราะห์ปริมาณ พบว่าสารที่เตรียมได้ มีความบริสุทธิ์ของ embelin เท่ากับ 90.0 %

### 3. การทดสอบฤทธิ์ต้านไกลโคเจน

ผลการทดสอบฤทธิ์ พบว่าสาร embelin ที่เตรียมได้ สามารถต้านการเกิดไกลโคเจนได้ 84 % ที่ระดับความเข้มข้น  $100 \mu\text{g mL}^{-1}$  ในขณะที่สารมาตรฐาน Aminoguanidine สามารถยับยั้งได้ 92.22 % ที่ระดับความเข้มข้น  $100 \mu\text{g mL}^{-1}$

### 4. การตั้งตำรับเวชสำอางบำรุงผิวผสม embelin

สูตรตำรับที่ดีที่สุด มีสูตรตำรับดังนี้

<b>Part A</b>	Water	qs 100
	Sodium EDTA	0.1
	Glycerin	3.0
	1, 3 Butyleneglycol	5.0
	Sepigel 305	5.0
<b>Part B</b>	Stearth-21	5.0
	Stearth-2	3.0
	Behenyl alcohol	2.0
	Shea Butter	0.5
	Jojoba Oil	1.0
	Dimethicone	1.5
	Tocopheryl Acetate	0.2
<b>Part C</b>	Hydrogenated Caster Oil	3.0
	embelin	0.1
<b>Part D</b>	Liquid germall plus	0.5
	Fragrance	0.3

### วิธีการเตรียม

1. ชั่งส่วนประกอบตามสูตรแม่บท
2. หลอม Part A ที่อุณหภูมิ 70-75 °C จนเข้าเป็นเนื้อเดียวกันขณะหลอมคนเป็นระยะๆ

3. หลอม Part B ที่อุณหภูมิ 70-75 °C จนเข้าเป็นเนื้อเดียวกันขณะหลอมคนเป็นระยะๆ

4. นำ Part B เทลงใน Part A อย่างช้าๆ พร้อมปั่นผสมให้เข้ากันดีด้วยเครื่อง homogenizer ปั่นต่อจนอุณหภูมิ ไม่เกิน 55 °C

5. ละลายสาร embelin ด้วย Hydrogenated Caster Oil จนได้สารละลายใส เติมในข้อ 4 แล้วคนผสมให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน

6. เติม Part D ลงในข้อ 4 แล้วคนผสมให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน

### 5. การประเมินคุณสมบัติทางกายภาพ และความคงตัวของผลิตภัณฑ์

ผลการประเมินตำรับเวชสำอางบำรุงผิวจาก embelin พบว่า ตำรับที่พัฒนาขึ้นมีลักษณะทางกายภาพ และมีความคงตัวของผลิตภัณฑ์ที่ดี ดังแสดงในตารางที่ 2

### 6. การทดสอบการระคายเคืองเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์

ผลการทดสอบพบว่า มีค่าดัชนีการระคายเคืองผิวเป็นศูนย์ โดยไม่มีอาสาสมัครรายใดเลยที่เกิดการระคายเคืองต่อน้ำกลั่น, ครีมเบส, และตำรับผสม embelin แสดงให้เห็นว่าครีมเบส และตำรับเวชสำอางผสม embelin เป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองผิว

### 7. การประเมินความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์

จากผลการทดสอบพบว่าผลิตภัณฑ์ผสม embelin ได้รับความพึงพอใจโดยรวมจากอาสาสมัครอยู่ในระดับดี ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ลักษณะทางกายภาพ และความคงตัวของผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของ embelin

สถานะในการเก็บผลิตภัณฑ์	pH	ลักษณะเนื้อครีม	ความหนืด (Cp)*	การแยกชั้น	การตกตะกอน	กลิ่น
เตรียมเสร็จ	5.87	มันวาว	1,356	ไม่แยกชั้น	ไม่เกิดการตกตะกอน	หอมอ่อนๆ
ทิ้งไว้ 1 เดือนที่อุณหภูมิห้อง	5.84	มันวาว	1,326	ไม่แยกชั้น	ไม่เกิดการตกตะกอน	หอมอ่อนๆ
heating cooling 5 cycle	5.85	มันวาว	1,316	ไม่แยกชั้น	ไม่เกิดการตกตะกอน	หอมอ่อนๆ
เก็บตู้อบ ที่ 50 °C เป็นเวลา 2 เดือน	5.85	มันวาว	1,336	ไม่แยกชั้น	ไม่เกิดการตกตะกอน	หอมอ่อนๆ

\*วัดความหนืดใช้เข็ม R เบอร์ 5 ความเร็ว 70 รอบต่อนาที ที่อุณหภูมิ 25 °C

ตารางที่ 3 แสดงความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อตำรับเวชสำอางผสม embelin

ความสามารถซึมผ่านผิวหนัง	ความเหนอะหนะ	กลิ่น	ความน่าใช้
++++	++	+++	+++

++++ หมายถึง ดีมาก, +++ หมายถึง ดี, ++ หมายถึง พอใช้, + หมายถึง ควรปรับปรุง

## สรุป และอภิปรายผลการทดลอง

จากผลการทดลอง พบว่าสามารถสกัดสาร embelin ได้ด้วยวิธีการที่ง่าย และสาร embelin ที่ได้มีความบริสุทธิ์สูง และมีฤทธิ์ต้านการเกิดไกลโคเซชันที่ดี สูตรตำรับผสม embelin 0.1 % มีความคงตัว การทดสอบผลิตภัณฑ์เบื้องต้นในอาสาสมัครไม่พบการระคายเคือง และได้รับการยอมรับในระดับดี สรุปได้ว่าผลิตภัณฑ์นี้เหมาะสมสำหรับการวิจัยขั้นต่อไป

จากรายงานการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ นอกจากสรรพคุณต้านการเกิดไกลโคเซชันแล้ว embelin ยังมีรายงานถึงฤทธิ์ต้านการคุมกำเนิดอีกด้วย (Krishnaswamy and Purushothaman, 1980)

ดังนั้นเพื่อให้มั่นใจว่าการใช้ผลิตภัณฑ์เวชสำอางสูตรตำรับนี้จะไม่เกิดอาการข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์กับผู้ใช้ รวมทั้งเพื่อให้ได้ข้อมูลการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ครบถ้วน จึงต้องมีการศึกษาการหาปริมาณ embelin ในผลิตภัณฑ์ การศึกษาเรื่องการซึมผ่านผิวหนังของผลิตภัณฑ์นี้ รวมถึงการศึกษาประสิทธิภาพ และความปลอดภัยที่มีจำนวนอาสาสมัครมากกว่านี้ต่อไป

นอกจากนี้ยังมีรูปแบบของผลิตภัณฑ์จาก embelin ที่น่าสนใจนำมาศึกษาวิจัยพัฒนาเป็น ผลิตภัณฑ์ยาและเวชสำอางในรูปแบบอื่นๆ อีกเช่น รูปแบบ เจล, โลชั่น, โทนเนอร์, และครีม เป็นต้น

## เอกสารอ้างอิง

กองประชาสัมพันธ์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว). 2553. วว. **แจ้งวิจัยครีมบำรุงผิวจากเห็ดแครง มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระชะลอผิวหน้าแก่ก่อนวัย**. TISTR NEWS. แหล่งที่มา: <http://www.tistr.or.th/tistr/newsboard/shownews.php?Category=newsboard&No=192>, 19 สิงหาคม 2553.

ศูนย์วิจัยกสิกรรมไทย. 2552. **ตลาดเครื่องสำอางปี 52: กระแสรักสวย รักงาม ยังคงทำให้ธุรกิจขยายตัว**. Business Brief. แหล่งที่มา: <http://library.dip.go.th/multim6/edoc/18408.pdf>, 19 สิงหาคม 2553.

Chitra, M., Sukumar, E., Suja, V. and Devi, S. 1994. Antitumor, anti-inflammatory and analgesic property of embelin, a plant product. **International Journal of Experimental and Clinical Chemotherapy** 40(2): 109-113.

Chitra, M., Devi, S.C.S. and Sukumar, E. 2003. Antibacterial activity of embelin. **Fitoterapia** 74(4): 401-403.

Chen, J., Nikolovska-Coleska, Z., Wang, G., Qiu, S. and Wang, S. 2006. Design, synthesis, and characterization of new embelin derivatives as potent inhibitors of X-linked inhibitor of apoptosis protein. **Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters** 16(22): 5805-5808.

Choudhury, R.P., Ibrahim, A. Md., Bharathi, H. N. and Venkatasubramanian, P. 2007. Quantitative analysis of embelin in *Myrsine Africana* L. (Myrsinaceae) using HPLC and HPTLC. **Electronic Journal of Food and Plants Chemistry** 2(1): 20-24.

Jedsadayanmata, A. 2005. In vitro Antiglycation activity of arbutin. **Naresuan University Journal** 13(2): 35-41.

Joshi, R., Kamat, J.P. and Mukherjee, T. 2007. Free radical scavenging reactions and antioxidant activity of embelin: Biochemical and pulse radiolytic studies. **Chemico-Biological Interactions** 167(2): 125-134.

Krishnaswamy, M. and Purushothaman K.K. 1980. Antifertility properties of *Embelia ribes*: (embelin). **Indian Journal of Experimental Biology** 18(11): 1359-1360.

Kim, H.Y. and Kim, K. 2003. Protein glycation inhibitory and antioxidative activities of some plant extracts in vitro. **Journal of Agricultural and Food Chemistry** 51(6): 1586-1591.

Nikolovska-Coleska, Z., Xu, L., Hu, Z., Tomita, Y., Li, P., Roller, P. P., Wang, R., Fang, X., Guo, R., Zhang, M., Lippman, M. E., Yang, D. and Wang, S. 2004. Discovery of embelin as a cell-permeable, small-molecular weight inhibitor of XIAP through structure-based computational screening of a traditional herbal medicine three-dimensional structure database. **Journal of Medicinal Chemistry** 47(10): 2430-2440.

Podolak, I., Janeczko, Z., Krzek, J., Apola, A. and Walusiak, D. 2003. Densitometric determination of embelin in *Lysimachia punctata*. **Journal of Planar Chromatography** 16(1): 48-51.



- Povichit, N., Phrutivorapongkul, A., Suttajit, M., Chaiyasut, C. and Leelapornpisid P. 2010. Phenolic content and in vitro inhibitory effects on oxidation and protein glycation of some Thai medicinal plants. **Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences** 23(4): 403-408.
- Swamy, H.M.K., Krishna, V., Shankarmurthy, K., Rahiman, B.A., Mankani, K.L., Mahadevan, K.M., Harish, B.G. and Naika, H.R. 2007. Wound healing activity of embelin isolated from the ethanol extract of leaves of *Embelia ribes* Burm. **Journal of Ethnopharmacology** 109(3):529-534.
- Wautier, J.L. and Guillausseau, P.J. 2001. Advanced glycation end products, their receptors and diabetic angiopathy. **Diabetes Metab (Paris)** 27(1): 535-542.