

การตั้งตำรับเจลบำรุงคิ้วที่มีส่วนผสมของสารสกัดดอกอัญชัน

Formulation of Eyebrow Nourishing Gel Containing Butterfly pea Flower Extract

บัณฑิตา ตันเจริญ

อีเมล: bantita.tcr@gmail.com

หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

รองศาสตราจารย์ ดร.มยุรี กัลยาวัฒนกุล

อีเมล: mayuree@mfu.ac.th

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ได้เตรียมสารสกัดดอกอัญชันด้วยตัวทำละลาย คือ น้ำและเอทานอล ได้สารสกัด BPH และ BPE ซึ่งมีลักษณะเป็นของแข็งสีน้ำเงินเข้ม และกึ่งแข็งกึ่งเหลว สีเขียวเข้มตามลำดับ สารสกัด BPH ( $58.31 \pm 0.02$  % w/w และ  $9.26 \pm 0.63$  mg delphinidin-3-glucoside/1 ตามลำดับ) ให้ร้อยละผลผลิตของสารสกัด และปริมาณแอนโทไซยานินรวมสูงกว่าสารสกัด BPE ( $6.87 \pm 1.83$  % w/w และ  $5.71 \pm 0.38$  mg delphinidin-3-glucoside/1 ตามลำดับ) จึงตั้งตำรับเจลที่มีส่วนผสมของสารสกัด BPH ที่ความเข้มข้น 1 % (F2.4) และตำรับเจลที่มีส่วนผสมของสีสังเคราะห์ (F3) ซึ่งมีความคงตัวภายใต้สภาวะเร่ง เพื่อทดสอบการระคายเคืองและประสิทธิภาพการบำรุงขนคิ้วในอาสาสมัครจำนวน 40 คน พบว่า ตำรับทั้งสองไม่ก่อให้เกิดการระคายเคือง หลังจากใช้ตำรับ F2.4 เป็นเวลา 14 และ 28 วัน สามารถเพิ่มคะแนนการงอกของขนคิ้ว ( $2.35 \pm 0.59$  และ  $3.05 \pm 0.69$  ตามลำดับ) ความหนาของขนคิ้ว ( $2.40 \pm 0.60$  และ  $3.05 \pm 0.69$  ตามลำดับ) และความเข้มข้นของขนคิ้ว ( $2.40 \pm 0.60$  และ  $3.05 \pm 0.69$  ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนใช้ ส่วนตำรับ F3 เปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \square 0.330$ ) นอกจากนี้ อาสาสมัครมีความพึงพอใจต่อ F2.4 มากกว่า F3 ในด้านความหนา ความยาว รูปร่างของคิ้ว และความพึงพอใจโดยรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ )

คำสำคัญ: อัญชัน/เจลบำรุงคิ้ว/การทดสอบประสิทธิภาพ

**Abstract**

This study was to prepare butterfly pea flower extract using water and ethanol, giving the BPE and BPH extracts with dark green semi-solid and dark blue solid, respectively. The BPH extract ( $58.31 \pm 0.02$  % w/w and  $9.26 \pm 0.63$  mg delphinidin-3-glucoside/l, respectively) was higher in yield and total anthocyanin content than the BPE extract ( $6.87 \pm 1.83$ % w/w and  $5.71 \pm 0.38$  mg delphinidin-3-glucoside/l, respectively). The eyebrow gel formulations containing 1% BPH extract (F2.4) and synthetic dye (F3) were stable under accelerated stability test, which were included for skin irritation and eyebrow nourishing efficacy's evaluations in 40 volunteers. The result showed that both gels were non-irritated. Following 14-day and 28-day of applications, F2.4 significantly ( $p < 0.001$ ) increased the scores of eyebrow's growth ( $2.35 \pm 0.59$  and  $3.05 \pm 0.69$ , respectively), eyebrow's thickness ( $2.40 \pm 0.60$  and  $3.05 \pm 0.69$ , respectively) and eyebrow's intensity ( $2.40 \pm 0.60$  and  $3.05 \pm 0.69$ , respectively) compared with the initial. However, F3 was insignificantly ( $p \geq 0.330$ ) efficient. Moreover, the volunteers significantly ( $p < 0.001$ ) satisfied in terms of the eyebrow's thickness, length and shape and overall preference on F2.4 more than F3.

**Keywords:** *Clitoria ternatea*/Butterfly pea/Eyebrow Gel/Efficacy test

**1. บทนำ**

คิ้ว เป็นองค์ประกอบที่สำคัญบนใบหน้า ทำให้ใบหน้าดูสมบูรณ์ ดังนั้นการตกแต่งคิ้ว จึงเป็นเรื่องสำคัญเพราะการที่มีคิ้วสวยได้รูปทรง จะเสริมความมั่นใจให้แต่ละบุคคลมากขึ้นด้วย (โรงเรียน สักคิ้ว, 2561) ในปัจจุบันนิยมใช้สารสกัดธรรมชาติมาเป็นส่วนผสมกันมากขึ้น โดยอ้างอิงสรรพคุณ อื่นๆของพืชสมุนไพร เช่น ช่วยเพิ่มการงอกของขนคิ้ว ซึ่งเป็นที่สนใจของผู้บริโภคเป็นอย่างมาก

อัญชัน(*Clitoria ternatea* Linn.) ส่วนดอกมีสารออกฤทธิ์ที่สำคัญ คือ สารกลุ่มแอนโทไซยานิน ช่วยปลูกผม ขนคิ้ว โดยนำดอกอัญชันมาขยี้แล้วนำมาทาคิ้วทำให้ขนคิ้วขึ้นดกดำ (Kumar, N., Rungseevijitprapa, W., Narkkhong, N., Suttajit, M. & Chaiyasut, C., 2011) มีงานวิจัยพบว่า สารสกัดดอกอัญชันสกัดด้วยน้ำที่ความเข้มข้น 1% w/v สามารถกระตุ้นการงอกของขนด้านหลังของหนูถีบจักรคิดเป็น 40-60% เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

( $p < 0.05$ ) หลังทาสารสกัดเป็นเวลา 28 วัน (สุวิภา อึ้งไพบูลย์, 2557) อีกทั้งยังพบ สารสกัดดอกอัญชัน สกัดด้วยเอทานอล มีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์  $5\alpha$ -reductase ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่ยับยั้งการเจริญของเส้นขน

โดยสารสกัดดอกอัญชัน 1 g มีฤทธิ์เทียบเท่ากับยา finasteride  $15.39 \pm 0.67$  mg และสารสกัดที่ความเข้มข้น 1% w/w กระตุ้นการงอกเซลล์รากผม (hair follicle) ในหนู mice C57BL6 (ค่าเฉลี่ย =  $52.5 \pm 6.1$ ) ซึ่งมีค่ามากกว่ายา minoxidil ความเข้มข้น 2% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) (Kumar et al., 2011) และสารสกัดหยาบจากดอกอัญชันที่สกัดด้วยน้ำ ความเข้มข้นตั้งแต่ 0.5 - 5  $\mu\text{g/ml}$  สามารถกระตุ้นให้ต่อมรากผมสร้างผมได้ยาวขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหลังจากเติมลงในอาหารเลี้ยงต่อมรากผมใน 2-4 วันเมื่อเทียบกับต่อมรากผมกลุ่มควบคุม (อรพิน เกิดประเสริฐ, พิสมัย เหล่าภัทรเกษม, อุทัย ดันกิตติวัฒน์, เอมอร เจริญสรรพพืช และพุดพล ผดุงชัยโชติ, 2551) จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะตั้งตำรับเป็นผลิตภัณฑ์เป็นเจลบำรุงผิวที่มีอัญชันเป็นส่วนผสม และประเมินประสิทธิภาพการกระตุ้นการงอก เพิ่มความหนา และเพิ่มความชุ่มชื้นของขน รวมถึงความพึงพอใจในอาสาสมัครต่อผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 2.1 เพื่อตั้งตำรับเจลบำรุงผิวที่มีส่วนผสมจากสารสกัดดอกอัญชันที่มีความคงตัว
- 2.2 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพและความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้น

## 3. ขอบเขตการวิจัย

เตรียมสารสกัดจากดอกอัญชัน ตั้งตำรับเจลบำรุงผิวพื้น และเจลบำรุงผิวผสมสารสกัดดอกอัญชัน แล้วทดสอบความคงตัวของผลิตภัณฑ์ ประสิทธิภาพและความพึงพอใจของอาสาสมัคร 40 คน

## 4. การทบทวนวรรณกรรม

อัญชัน (*Clitoria ternatea* Linn.) มีชื่อสามัญคือ butterfly pea หรือ blue pea จัดอยู่ในวงศ์ Fabaceae ส่วนของดอกอัญชัน มีสารออกฤทธิ์กลุ่มแอนโทไซยานิน โดยสารสำคัญที่พบในดอกอัญชัน พบ tematins ซึ่งเป็นสารในกลุ่ม anthocyanin ที่พบในกลีบดอกของอัญชัน จัดเป็น acylated anthocyanin ซึ่งเป็นอนุพันธ์ของ delphinidin ในดอกอัญชันมี tematins หลักๆ 6 ชนิด ได้แก่ tematin A1, tematin A2, tematin B1, tematin B2, tematin D1 และ tematin D2 พบฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาว่าสามารถยับยั้งการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือด และคลายกล้ามเนื้อเรียบที่หลอดเลือดได้ (Mukherjee, P. K., Kumar, V., Kumar, N. S. & Heinrich, M., 2008)

อัญชันนิยมนำมาใช้ประโยชน์หลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นประโยชน์ทางเครื่องสำอาง หรือใช้เป็นสีผสมอาหารและเครื่องดื่ม การใช้อัญชันเป็นยาพื้นบ้าน ดอก ตำเป็นยาพอก หรือคั้นเอาน้ำทาแก้ฟกบวม แก้พิษแมลงกัดต่อย และใช้สระผมเป็นยาแก้ผมร่วง



5.6 การทดสอบความคงตัวของตำรับเจลบำรุงผิวพื้น เจลผสมสารสกัดดอกอัญชัน และเจลผสมสีสังเคราะห์ ด้วยวิธี heating cooling cycle และทำการประเมินผลความคงตัวทั้งก่อนและหลัง โดยสังเกตลักษณะภายนอก สี กลิ่น ความหนืด ความเป็นกรดต่าง ของตำรับ (พิมพ์ร ลิลาพิสิฐ, 2551)

5.7 การยื่นขอรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ต่อคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ เกี่ยวกับการทดลองในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

5.8 การทดสอบการก่อให้เกิดการระคายชนิด allergic contact dermatitis ด้วยวิธี closed patch test แบบปิด ใช้แผ่นแปะ finn chamber ขนาด 8 mm ปิดบริเวณท้องแขนเป็นเวลา 24 ชั่วโมง ของอาสาสมัคร เมื่อครบ 24 ชั่วโมง นำแผ่นทดสอบออก หลังจากแกะแผ่นทดสอบ 30 นาที ประเมินผลการระคายเคือง โดยให้คะแนนการระคายเคือง (รอยแดง/บวม) ภายใต้สภาวะเดียวกัน โดยใช้แสง day light (นพดล ธรรมสุธีร์, 2558) ปริมาณสารตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบคือ 20  $\mu$ L หรือ 1 หยด แบ่งอาสาสมัครเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน โดยกลุ่มที่ 1 ใช้ตัวอย่างทดสอบ ได้แก่

1. สารละลาย 0.1% sodium lauryl sulfate ในน้ำ เป็นตัวควบคุมเชิงลบ 2. น้ำเปล่าเป็นตัวควบคุมเชิงลบ 3. ตำรับเจลบำรุงผิวพื้น 4. ตำรับเจลบำรุงผิวผสมสารสกัดดอกอัญชัน และกลุ่มที่ 2 ใช้ตัวอย่างทดสอบ 1-3 เช่นเดียวกันกลุ่มที่ 1 ยกเว้น ชนิดที่ 4 คือ ตำรับเจลบำรุงผิวผสมของสีสังเคราะห์

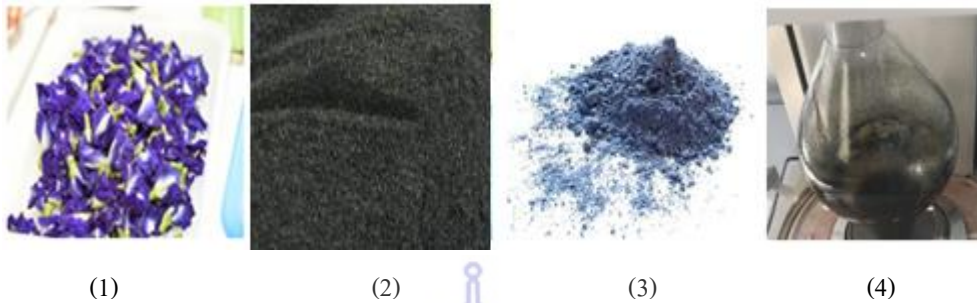
5.9 ทดสอบประสิทธิภาพและประเมินความพึงพอใจ โดยใช้แบบสอบถาม ทำการศึกษาในอาสาสมัครจำนวน 40 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 อาสาสมัคร 20 คน จะได้รับตำรับเจลบำรุงผิวผสมสารสกัดดอกอัญชันจำนวน 2 หลอด ปริมาณหลอดละ 3 กรัม พร้อมพู่กันเขียนคิ้ว และกลุ่มที่ 2 อาสาสมัครอีก 20 คน จะได้รับตำรับเจลบำรุงผิวที่มีส่วนผสมของสีสังเคราะห์ จำนวน 2 หลอด ปริมาณหลอดละ 3 กรัม พร้อมพู่กันเขียนคิ้ว บันทึกภาพถ่ายขนคิ้วในวันแรก และให้อาสาสมัครทาเจลวันละ 2 ครั้ง เช้า-เย็น เป็นเวลา 28 วัน แล้วบันทึกภาพถ่ายขนคิ้วในวันที่ 14 และ 28 พร้อมประเมินโดยใช้ eyebrow assessment (คัด แปลง จาก Beer, Julius, Dunn & Wilson, 2013) ให้ คะแนน 1-4 เปรียบเทียบประสิทธิภาพและความพึงพอใจกับวันแรกที่ใช้

5.10 รวบรวมผล วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง ข้อมูลที่รวบรวมได้ นำมาคำนวณหา ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และรายงานเป็นค่าเฉลี่ย  $\pm$  ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้โปรแกรม IBM SPSS statistics versions 21

## 6. ผลการศึกษาวิจัย

6.1 ผลการเตรียมสารสกัด BPH มีลักษณะเป็นผงหยาบสีน้ำเงินเข้ม ซึ่งมีร้อยละผลผลิตเท่ากับ  $58.31 \pm 0.02$  % ปริมาณแอนโทไซยานินรวมเท่ากับ  $9.26 \pm 0.63$  mg delphinidin-3-glucoside/l ส่วนสารสกัด BPE มีลักษณะเหนียว สีเขียวเข้ม ซึ่งมีร้อยละผลผลิตเท่ากับ  $6.87 \pm 1.83$  % ปริมาณ

แอนโทไซยานินรวมเท่ากับ  $5.71 \pm 0.38$  mg delphinidin-3-glucoside/l) ผู้วิจัยจึงได้คัดเลือกสารสกัด BPH ไปทำการทดสอบการละลาย พบว่า สารสกัด BPH ละลายได้ดีในน้ำ, glycerin และ propylene glycol ตามลำดับ

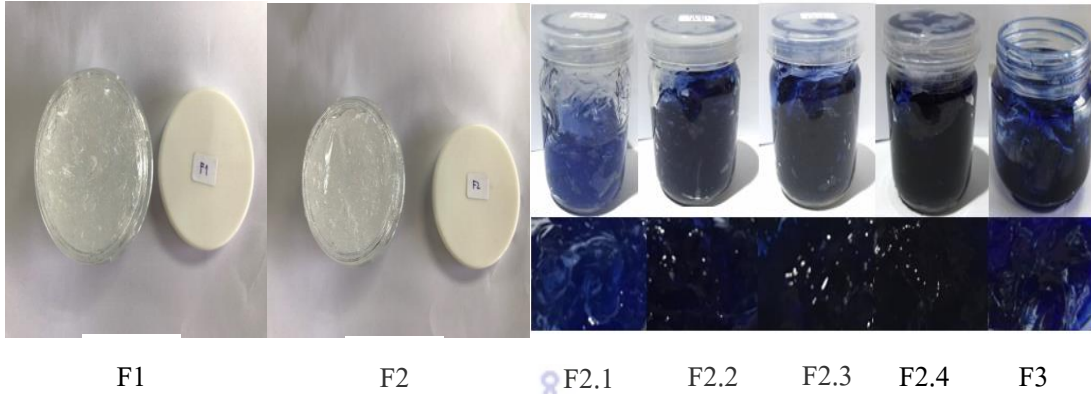


ภาพที่ 1 ลักษณะทางกายภาพของ (1) ดอกอัญชัน (2) ผงดอกอัญชันละเอียด (3) สารสกัด BPH (4) สารสกัด BPE

6.2 ผลการตั้งตำรับเจลพื้นและเจลผสมสารสกัด BPH พบว่าตำรับเจลพื้นที่เตรียมขึ้นตำรับ F1 และ F2 มีลักษณะเป็นเจลใส ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น โดยที่ตำรับ F1 มีความหนืดมากกว่า F2 หลังจากผ่านสภาวะเร่งแบบอุณหภูมิต่ำสลับสูง พบว่าทั้งสองตำรับไม่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะภายนอก กลิ่น ความหนืดและค่า pH พบว่าอาสาสมัครที่ชอบตำรับ F1 คิดเป็น  $15 \pm 0.37\%$  และ F2 คิดเป็น  $85 \pm 0.37\%$  ตำรับ F2 ถูกนำไปพัฒนาต่อเป็นเจลที่มีส่วนผสมของสารสกัดดอกอัญชัน ได้แก่ F2.1, F2.2, F2.3, F2.4 และเจลที่มีส่วนผสมของสีสังเคราะห์ F3 ซึ่งพบว่า ลักษณะภายนอกเป็นเจลสีน้ำเงินเข้ม และมีสีที่เข้มขึ้นตามปริมาณสารสกัด หลังจากผ่านสภาวะเร่งแบบอุณหภูมิต่ำสลับสูง พบว่าทุกตำรับมีความคงตัวดี แสดงดังรูปภาพที่ 2 และตารางที่ 2 และพบว่าตำรับ F2.4 มีปริมาณแอนโทไซยานินรวมใกล้เคียงกับงานวิจัยของสุวิภา อึ้งไพบุลย์ (2557) จึงคัดเลือกเจลที่มีส่วนผสมของสารสกัดดอกอัญชัน F2.4 และทำเจลที่มีส่วนผสมของสีสังเคราะห์ F3 ที่มีสี โทนเดียวกับ F2.4 โดยใช้เครื่องวัดสี ไปทดสอบการระคายเคืองและประสิทธิภาพในอาสาสมัครต่อไป

6.3 ผลประเมินทดสอบความต้วจากตารางที่ 2 สรุปได้ว่า ตำรับเจลพื้นทั้ง 2 ตำรับ ทั้งก่อนและหลังการทดสอบความคงตัว มีลักษณะเป็นเจลใส ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ค่าความหนืดลดลงและความเป็นกรด-ด่างเพิ่มขึ้น ตำรับเจลบำรุงผิวผสมสารสกัดดอกอัญชัน ทั้งก่อนและหลังการทดสอบความคงตัว มีลักษณะเป็นเจลสีม่วง เข้มขึ้นตามความเข้มข้นของสารสกัด ไม่มีกลิ่น ค่าความหนืดลดลงและความเป็นกรด-ด่างไม่มีการเปลี่ยนแปลง ตำรับเจลบำรุงผิวผสมสีสังเคราะห์ ทั้งก่อนและหลังการทดสอบ

ความคงตัวเป็นเจลสีม่วงเข้ม ไม่มีกลิ่น ค่าความหนืดลดลง และความเป็นกรด-ด่างเพิ่มขึ้น



ภาพที่ 2 ลักษณะทางกายภาพของตำรับเจลพื้น F1, F2 และเจลที่มีส่วนผสมของสารสกัดดอกอัญชัน ตำรับ F2.1, F2.2, F2.3, F2.4 และเจลที่มีส่วนผสมของสีสังเคราะห์ F3

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความคงตัวของตำรับเจลพื้น เจลที่มีส่วนผสมของสารสกัดดอกอัญชัน และเจลที่มีส่วนผสมของสีสังเคราะห์

สถานะ	คุณสมบัติ	F1	F2	F2.1	F2.2	F2.3	F2.4	F3
เริ่มต้น	ลักษณะภายนอก	เจลใส/ไม่มีสี	เจลใส/ไม่มีสี	เจลสีม่วงอ่อน	เจลสีม่วง	เจลสีม่วงเข้ม	เจลสีม่วงเข้ม	เจลสีม่วงเข้ม
	กลิ่น	ไม่มีกลิ่น	ไม่มีกลิ่น	ไม่มีกลิ่น	ไม่มีกลิ่น	ไม่มีกลิ่น	ไม่มีกลิ่น	ไม่มีกลิ่น
	ความหนืด (cps)	98,266.67 ± 208.17*	94,100 ± 100**	95,833.33 ± 305.51+	96,633.33 ± 416.33++	93,300 ± 866.03 <sup>▲</sup>	79,066.67 ± 2596.79 <sup>▲▲</sup>	94,433.33 ± 404.15 <sup>■</sup>
	กรด-ด่าง	5.06 ± 0.03	5.22 ± 0.03	5.15 ± 0.01	5.15 ± 0.01	5.15 ± 0.01	5.14 ± 0.01	4.90 ± 0.04
หลังการเร่ง	ลักษณะภายนอก	เจลใส/ไม่มีสี	เจลใส/ไม่มีสี	เจลสีม่วงอ่อน	เจลสีม่วง	เจลสีม่วงเข้ม	เจลสีม่วงเข้ม	เจลสีม่วงเข้ม
	กลิ่น	ไม่มีกลิ่น	ไม่มีกลิ่น	ไม่มีกลิ่น	ไม่มีกลิ่น	ไม่มีกลิ่น	ไม่มีกลิ่น	ไม่มีกลิ่น
	ความหนืด (cps)	96,533.33 ± 513.16*	92,300 ± 1044.03**	90,833.33 ± 1,171.89+	89,800 ± 360.56++	88,333.33 ± 568.62 <sup>▲</sup>	77,666.67 ± 351.19 <sup>▲▲</sup>	90,166.67 ± 288.68 <sup>■</sup>
	กรด-ด่าง	5.13 ± 0.02	5.32 ± 0.01	5.12 ± 0.03	5.15 ± 0.01	5.17 ± 0.01	5.13 ± 0.01	5.12 ± 0.01

หมายเหตุ. #06, 10 rpm; \*%torque □ 96±0, \*\*%torque □ 92±0, +%torque □ 90±0, ++%torque □ 89±0, <sup>▲</sup>%torque □ 88±0, <sup>▲▲</sup>%torque □ 77±0, <sup>■</sup>%torque □ 90±0

6.4 โครงการตั้งตำรับเจลบำรุงคิ้วที่มีส่วนผสมของสารสกัดดอกอัญชัน ได้รับการอนุมัติและรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ด้วยเอกสารเลขที่ REH-62067

6.5 ผลการทดสอบการก่อให้เกิดการระคายเคือง ในอาสาสมัครกลุ่มที่ 1 เพศหญิง จำนวน 20 คน พบว่า ตำรับเจลบำรุงคิ้ว F2 และ F2.4 ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคือง ส่วนอาสาสมัครกลุ่มที่ 2 เพศหญิง 13 คน และเพศชาย 7 คน รวมจำนวน 20 คน พบว่าตำรับเจลบำรุงคิ้ว F2 และ F3 ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคือง จึงเลือกตำรับเจลบำรุงคิ้ว F2.4 และ F3 ไปทดสอบประสิทธิภาพในอาสาสมัคร

6.6 ผลการทดสอบประสิทธิภาพ หลังใช้ผลิตภัณฑ์เป็นเวลา 28 วัน ของตำรับเจลบำรุงคิ้ว F2.4 และ F3 ปริมาณที่อาสาสมัครใช้เจลบำรุงคิ้วเฉลี่ยวันละ 0.2 g พบว่า ตำรับ F2.4 แสดงคะแนนการเพิ่มขึ้นของการงอกของขนคิ้วเฉลี่ยที่เวลา 14 และ 28 วัน ( $2.35 \pm 0.59$  และ  $3.05 \pm 0.69$  ตามลำดับ) มากกว่าเริ่มต้น ( $1.65 \pm 0.67$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) แสดงคะแนนการเพิ่มขึ้นของความหนาของขนคิ้วที่เฉลี่ยเวลา 14 และ 28 วัน ( $2.40 \pm 0.60$  และ  $3.05 \pm 0.69$  ตามลำดับ) มากกว่าเริ่มต้น ( $1.65 \pm 0.67$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) และแสดงคะแนนการเพิ่มขึ้นของความเข้มของขนคิ้วเฉลี่ยที่เวลา 14 และ 28 วัน ( $2.40 \pm 0.60$  และ  $3.05 \pm 0.69$  ตามลำดับ) มากกว่าเริ่มต้น ( $1.65 \pm 0.67$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ )

ผลการประเมินความพึงพอใจ โดยใช้แบบสอบถาม พบว่า ก่อนใช้ของตำรับ F2.4 และ F3 ในด้านสี ( $4.00 \pm 0.86$  และ  $3.85 \pm 0.59$  ตามลำดับ) กลิ่น ( $3.55 \pm 0.60$  และ  $3.70 \pm 0.57$  ตามลำดับ) ความหนืด ( $3.65 \pm 0.81$  และ  $3.70 \pm 0.57$  ตามลำดับ) ความสะดวกในการพกพา ( $4.45 \pm 0.60$  และ  $4.20 \pm 0.70$  ตามลำดับ) บรรจุกฎภัณฑ์ ( $4.30 \pm 0.73$  และ  $4.20 \pm 0.70$  ตามลำดับ) ปริมาณและขนาดบรรจุ ( $4.10 \pm 0.72$  และ  $4.20 \pm 0.70$  ตามลำดับ) ส่วนขณะใช้ของตำรับ F2.4 และ F3 ในด้านสี ( $3.60 \pm 0.60$  และ  $3.00 \pm 0.56$  ตามลำดับ) กลิ่น ( $3.90 \pm 0.72$  และ  $3.10 \pm 0.72$  ตามลำดับ) ความหนืด ( $3.75 \pm 0.79$  และ  $3.15 \pm 0.37$  ตามลำดับ) เกลี่ยง่าย ( $4.30 \pm 0.57$  และ  $3.35 \pm 0.49$  ตามลำดับ) ซึมเร็ว ( $3.95 \pm 0.60$  และ  $3.35 \pm 0.49$  ตามลำดับ) แห้งเร็ว ( $3.85 \pm 0.59$  และ  $3.35 \pm 0.49$  ตามลำดับ) และหลังใช้ต่อตำรับ F2.4 และ F3 ในด้านความหนาของคิ้ว ( $3.85 \pm 0.75$  และ  $1.65 \pm 0.49$  ตามลำดับ) ความยาวของคิ้ว ( $3.50 \pm 0.83$  และ  $1.55 \pm 0.51$  ตามลำดับ) รูปทรงคิ้ว ( $3.70 \pm 0.57$  และ  $1.60 \pm 0.50$  ตามลำดับ)

เมื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจระหว่างผลิตภัณฑ์ F2.4 และ F3 พบว่าความพึงพอใจก่อนใช้ตำรับ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $p \geq 0.233$ ) ส่วนขณะใช้และหลังใช้ตำรับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.006$  และ  $p < 0.001$  ตามลำดับ)



## 7. สรุปผลการวิจัย

สารสกัด BPH มีลักษณะเป็นผงสีน้ำตาลเข้ม ได้ร้อยละผลผลิตของสารสกัดเท่ากับ  $58.31 \pm 0.02$  % มีปริมาณแอนโทไซยานินรวม เท่ากับ  $9.26 \pm 0.63$  mg delphinidin-3-glucoside/1 กิโลกรัมเทียบกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ของสุวิภา อึ้งไพบูรณ์ (2557) โดยตำรับเจลบำรุงผิวที่ผสมสารสกัด BPH ที่ 1 % (F2.4) และตำรับเจลบำรุงผิวที่ผสมสีสังเคราะห์ (F3) มีความคงตัวและไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองเมื่อทดสอบประสิทธิภาพในอาสาสมัครจำนวน 40 คน พบว่า ตำรับทั้งสองไม่ก่อให้เกิดการระคายเคือง หลังจากใช้ตำรับ F2.4 เป็นเวลา 14 และ 28 วัน สามารถเพิ่มคะแนนการงอกของขนคิ้วเฉลี่ย ( $2.35 \pm 0.59$  และ  $3.05 \pm 0.69$  ตามลำดับ) คะแนนความหนาของขนคิ้วเฉลี่ย ( $2.40 \pm 0.60$  และ  $3.05 \pm 0.69$  ตามลำดับ) และคะแนนความเข้มของขนคิ้วเฉลี่ย ( $2.40 \pm 0.60$  และ  $3.05 \pm 0.69$  ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนใช้ ส่วนตำรับ F3 ไม่พบการเปลี่ยนแปลง ( $p \geq 0.330$ ) นอกจากนี้ อาสาสมัครมีความพึงพอใจต่อ F2.4 มากกว่า F3 ในเรื่องความหนา ความยาว รูปทรงของคิ้ว และความพึงพอใจโดยรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ )

## 8. ข้อเสนอแนะ

8.1 เพิ่มระยะเวลาในการทดสอบให้ยาวนานขึ้น เพื่อให้ได้ผลการประเมินประสิทธิภาพของตำรับที่มีส่วนผสมของสารสกัดที่ชัดเจนมากขึ้น

8.2 เพิ่มจำนวนอาสาสมัครในการทดสอบเพื่อให้ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

## 9. รายการอ้างอิง

- เกียรติศักดิ์ ดวงมาลย์. (2534). *การสกัดแอนโทไซยานินสกัดจากดอกอัญชัน*. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีทางอาหาร. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- นพดล ชรรณสุธีร์. (2558). *การพัฒนาผลิตภัณฑ์มาสก์ผสมสารสกัดเทียนเกล็ดหอย*. การศึกษาค้นคว้าอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, เชียงราย.
- พิมพ์ร ลิลาพรพิสิฐ. (2551). *เครื่องสำอางสำหรับผิวหนัง (ฉบับปรับปรุง)*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- โรงเรียนสัคคิว. (2557). *คิ้วมีความสำคัญอย่างไร*. สืบค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2561, จาก <http://โรงเรียนสัคคิว.com/2018/09/25/เรียนสัคคิว/>
- สุธรรม อารีกุล. (2552). *องค์ความรู้เรื่องพืชป่าที่ใช้ประโยชน์ทางภาคเหนือของไทย 1*. กรุงเทพฯ: บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด.

- สุวิภา อึ้งไพบูลย์. (2557). การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผสมสารสกัดดอกอัญชันสำหรับเปลี่ยนสีผมและกระตุ้นการงอกของเส้นผม. โครงการวิจัย คณะเภสัชศาสตร์. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.
- อรพิน เกิดประเสริฐ, พิสมัย เหล่าภัทรเกษม, อุทัย ดันกิตติวัฒน์, เอมอร เจริญสรรพพืช และพุดพล ผดุงชัย โชติ. (2551). การศึกษาเบื้องต้นถึงผลของสารสกัดหยาบจากสมุนไพรรไทย ที่มีผลต่อการเจริญงอกต่อมรากผมคนที่นำมาเลี้ยงในห้องทดลอง. *Journal of Medicine and Health Sciences*, 15, 1-11.
- Beer, K. R., Julius, H., Dunn, M. & Wilson, F. (2013). Treatment of Eyebrow Hypotrichosis Using Bimatoprost: A Randomized, Double-Blind, Vehicle-Controlled Pilot Study. *Dermatologic Surgery*, 39, 1079-1087.
- Kumar, N., Rungseevijitprapa, W., Narkkhong, N., Suttajit, M. & Chaiyasut, C. (2011). 5 $\alpha$ -Reductase inhibition and hair growth promotion of some Thai plants traditionally used for hair treatment. *Journal of Ethnopharmacology*, 139, 765-771.
- Mukherjee, P. K., Kumar, V., Kumar, N. S. & Heinrich, M. (2008). The Ayurvedic medicine *Clitoria ternatea* - from traditional use to scientific assessment. *Journal of Ethnopharmacology*, 120(3), 291-301.

