Published Online: 26 DEC 2022

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ความชุ่มชื้นผิวหน้าที่มีส่วนผสมของสารสกัดกระเจี๊ยบเขียวและน้ำดอกกุหลาบ

Development of Facial Moisturizer Products Contain the Extracts of Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) and Rose (*Rosa damasecena* Mill.) Water

ตริตาภรณ์ กาญจนากร

อีเมล: 6151701266@lumduan.mfu.ac.th

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ดร.มยุรมาศ วิไล

อีเมล: mayuramas@mfu.ac.th

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

บทคัดย่อ

กระเจี๊ยบเขียวได้ถูกนำมาใช้ในทางอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องสำอาง ไม่ว่าจะเป็นส่วนของสารเมือกหรือสารสกัดโดยการนำมาใช้เป็นสารเพิ่มความหนืดและให้ความชุ่มชื้นแก่ผิวหนังจากธรรมชาติในส่วนของน้ำดอกกุหลาบนั้นมีการใช้น้ำดอกกุหลาบสีแดงเป็นสารสำคัญในสูตรตำรับสำหรับผลิตภัณฑ์บำรุงผิวชนิดไม่ล้างออกหรือสารแต่งกลิ่นในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง โดยในปัจจุบันพบว่าผู้บริโภคสนใจเครื่องสำอางที่มีส่วนผสมจากธรรมชาติมากขึ้น ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา ทดสอบความคงตัวทางกายภาพและทางเคมี และทดสอบประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์ให้ความชุ่มชื้นผิวหน้าจากสารสกัดของกระเจี๊ยบเขียวและน้ำดอกกุหลาบ ผลการศึกษาพบว่าผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้ามีส่วนผสมของสารสกัดของกระเจี๊ยบเขียว 5%, 7%, 10% และ15% ที่ผ่านการทดสอบด้วยสภาวะเร่งมีความคงตัวดีและไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองของผิวของอาสาสมัคร และเมื่อทำการทดสอบประสิทธิภาพในการให้ความชุ่มชื้นแก่ผิวหนังในระยะสั้น พบว่าสูตรตำรับที่มีส่วนผสมของน้ำกุหลาบและสารสกัดกระเจี๊ยบเขียวทั้ง 7 ตำรับช่วยให้ผิวของอาสาสมัครชุ่มชื้นขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

Published Online: 15 DEC 2022

(*p<0.05*) หลังใช้ 0.5, 2, 3 และ 6 ชั่วโมง ส่วนการทดสอบระยะยาวเป็นเวลา 4 สัปดาห์ พบว่าผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของน้ำกุหลาบและสารสกัดกระเจี๊ยบเขียว (7 ตำรับ) ช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นแก่ผิวของอาสาสมัครอย่างมีนัยสำคัญ (*p<0.05*) ผลความพึงพอใจเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์โดยรวมแล้วค่อนข้างใกล้เคียงกัน ยกเว้นสูตรตำรับผลิตภัณฑ์ให้ความชุ่มชื้นผิวหน้าที่ผสมสารสกัดกระเจี๊ยบเขียว 7% และน้ำดอกกุหลาบ (10%) (สูตร F) มีค่าความพึงพอใจเฉลี่ยสูงที่สุดการศึกษาครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าสารสกัดกระเจี๊ยบเขียวมีส่วนช่วยในการช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นแก่ผิวของอาสาสมัครได้

คำสำคัญ: สารสกัดกระเจี๊ยบเขียว, น้ำดอกกุหลาบ, ผลิตภัณฑ์ให้ความชุ่มชื้นผิวหน้า, การให้ความชุ่มชื้น

ABSTRACT

Okra has been used in the food and cosmetic industries. The mucilage and ethanol extracts have been used as natural thickening and moisturizing agents. As for rose water, red rose water is used as an active ingredient in formulations for leave on skin care products or as a flavoring agent in cosmetic products. Nowadays, it is found that consumers are more interested in cosmetics with natural ingredients. Therefore, this study aimed to develop, accelerate stability test, and efficacy test for a facial moisturizing product containing the extracts of okra and rose water. The results showed that facial skin care products containing 5%, 7%, 10%, and 15% okra extract exhibited stability on accelerated tests and did not cause irritation to the volunteers' skin. In the short-term testing for skin moisturizing efficacy, it was found that a combination of seven rose water and okra extract formulations significantly hydrated the volunteers' skin (*p <0.05*) after 30 min, 2, 3, and 6 hours. The long-term testing for 4 weeks showed that a product containing rose water and okra extract (7 recipes) significantly improved the volunteers' skin hydration. The overall average product satisfaction was quite similar. Except for the facial moisturizer formula containing 7% okra extract and rose water (10%) (Formula F) had the highest mean satisfaction. Therefore, the okra extracts potently increase the skin moisture of the volunteers' skin.

Keywords: Okra extracts, Rose water, Facial moisturizing product, Moisturizing

Published Online: 15 DEC 2022

บทนำ/หลักการและเหตุผล

พืชเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญที่ได้มาจากธรรมชาติซึ่งมีฤทธิ์ทางชีวภาพ สามารถใช้ในการผลิตอาหารเพื่อสุขภาพและยารักษาโรค (Petrović et al., 2017) พร้อมทั้งมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นของต้องการ "getting back to nature" นักโภชนาการและผู้เชี่ยวชาญด้านสุขภาพจึงให้ความสนใจเกี่ยวกับบรรดาสิ่งที่ได้จากธรรมชาติ (Franz et al., 2011) ส่งผลให้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่มาจากธรรมชาติเพื่อตอบสนองความต้องการของประชากรในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นผลิตภัณฑ์ให้ความชุ่มชื้น ครีมทาผิว สบู่ แชมพู และรวมไปถึงผลิตภัณฑ์อโรมา

กระเจี๊ยบเขียว (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) หรือเป็นที่รู้จักกันในนาม Lady's finger หรือ Okra เนื่องจากมีลักษณะฝักที่คล้ายนิ้วมือผู้หญิง และมีชื่อเรียกที่แตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ ซึ่งในประเทศอินเดียจะเรียกว่า Bhindi และเป็นพืชที่รู้จักกันแพร่หลายทั่วโลก กระเจี๊ยบเขียวเป็นพืชในวงศ์ชบา MALVACEAE (Ndunguru & Rajabu 2004) ประกอบไปด้วยโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และวิตามินซี (Lamont, 1999; Benchasri, 2012; Arezoomandan et al., 2010) มีการพัฒนาสารต่าง ๆ ที่ได้จากกระเจี๊ยบเขียวมาใช้ในทางอุตสาหกรรมอาหาร โดยที่นำสารเมือกมาใช้เป็นสารเพิ่มความหนืดจากธรรมชาติ ดังเช่นงานวิจัยในประเทศไทยที่มีการใช้เป็นสารให้ความคงตัวในผลิตภัณฑ์ไอศกรีมใบย่านาง (ปิยนุสร์ น้อยด้วง และพัชรี โพธิ์ชัย, 2554) ในทางเครื่องสำอางสารเมือกของกระเจี๊ยบเขียวเริ่มเป็นสารที่รับความสนใจ เนื่องคาร์โบไฮเดรตเป็นสารพอลิแซ็กคาไรด์ มีส่วนช่วยในการใช้ให้ความชุ่มชื้นแก่ผิวหนัง (Kanlayavattanakul et al., 2012) นอกจากนี้มีการทดสอบผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากฝักกระเจี๊ยบเขียวเป็นส่วนประกอบนั้นไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองและยังสามารถเพิ่มความชุ่มชื้นแก่ผิวหนังอีกด้วย (พัชรีวรรณ เบ้าคำ และคณะ, 2563) และได้มีการนำสารเมือกของกระเจี๊ยบเขียวทางการแพทย์ในปัจจุบันแล้ว เนื่องจากเมือกนั้นปราศจากความเป็นพิษมากกว่า โดยมีศึกษาเพื่อประเมินความปลอดภัยและความเหมาะสมในการใช้งานเป็นสารแขวนลอยของยาพาราเซตามอล (Kumar et al., 2009)

ดอกกุหลาบสีแดงเข้ม (*Rosa damascena* Mill.) หรือเป็นที่รู้จักกันในนาม Gole Mohammadi ในประเทศอิหร่าน เป็นพืชในวงศ์กุหลาบ Rosaceae (Boskabady et al., 2011) เป็นสายพันธุ์ที่นิยมนำมาผลิตเป็นน้ำมันกุหลาบ (Rose oil) และน้ำของกุหลาบ (Rose water) มากที่สุด (Rusanov et al., 2009; Khosh-Khui et al., 2012) เนื่องจากมีฤทธิ์ในทางการแพทย์เป็นยาระบาย (Arezoomandan et al., 2011), ยาแก้ปวด (Rakhshandeh et al., 2008) และสามารถลดน้ำตาลในเลือดสัตว์ทดลอง (Gholamhoseinian et al., 2009) นอกจากนี้กลิ่นของดอกกุหลาบยังเป็นกลิ่นที่

Published Online: 15 DEC 2022

เฉพาะตัว จึงทำให้เป็นที่นิยมในการนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์น้ำหอม ที่ใช้ในทางอุตสาหกรรมอาหาร เพื่อใช้เป็นสารเติมแต่งกลิ่นของอาหาร (Haghighi et al., 2008) อีกทั้งยังนิยมใช้ในผลิตภัณฑ์เครื่องหอมต่าง ๆ ในสปา เนื่องจากมีประสิทธิภาพทั้งคลายความวิตกกังวล ช่วยให้ผ่อนคลาย แก้อาการซึมเศร้า และช่วยในการนอนหลับ โดยจะไปออกฤทธิ์ตรงระบบประสาทส่วนกลาง (Boskabady et al., 2006) จึงทำให้ในทางอุตสาหกรรมเครื่องสำอางนิยมเลือกนำสารสกัดชนิดนี้มาใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยมีรายงานว่าผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางกว่า 400 สูตรตำรับมีการใช้น้ำดอกกุหลาบสีแดงเป็นสารสำคัญในสูตรตำรับสำหรับผลิตภัณฑ์บำรุงผิวชนิดไม่ล้างออกหรือสารแต่งกลิ่นในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางและความเข้มข้นที่ใช้ในสูตรตำรับที่มีความปลอดภัยนั้นอยู่ในช่วงความเข้มข้น 0.09 - 32.7% (Cosmetic Ingredient Review, 2020)

จากข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับประสิทธิภาพการให้ความชุ่มชื้นผิวของสารสกัดกระเจี๊ยบเขียวประสิทธิภาพในการบำรุงผิวและคุณสมบัติในการแต่งกลิ่นของน้ำดอกกุหลาบ ประกอบกับรายงานเกี่ยวกับตลาดเครื่องสำอางธรรมชาติโดยสำนักส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ พบว่า ผู้บริโภคสนใจและมองหาเครื่องสำอางที่มีส่วนผสมจากธรรมชาติมากขึ้น (สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ กรุงเฮก, 2563) ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางให้ความชุ่มชื้นผิวหน้าที่มีส่วนผสมของสารสกัดของกระเจี๊ยบเขียวและน้ำดอกกุหลาบรวมถึงนำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่พัฒนามาทดสอบในอาสาสมัครเพื่อทดสอบการระคายเคืองและการเพิ่มความชุ่มชื้นแก่ผิวหนัง

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ความชุ่มชื้นผิวหน้าที่มีส่วนผสมของสารสกัดกระเจี๊ยบเขียวและน้ำดอกกุหลาบ
2. ทดสอบความคงตัวของผลิตภัณฑ์ให้ความชุ่มชื้นผิวหน้าที่มีส่วนผสมของสารสกัดกระเจี๊ยบเขียวและน้ำดอกกุหลาบ
3. ทดสอบการระคายเคืองของผลิตภัณฑ์ให้ความชุ่มชื้นผิวหน้าที่มีส่วนผสมของสารสกัดกระเจี๊ยบเขียวและน้ำดอกกุหลาบ
4. ทดสอบประสิทธิภาพการให้ความชุ่มชื้นของผลิตภัณฑ์ให้ความชุ่มชื้นผิวหน้าที่มีส่วนผสมของสารสกัดกระเจี๊ยบเขียวและน้ำดอกกุหลาบ

Published Online: 15 DEC 2022

ขอบเขตของการศึกษา

1. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ความชุ่มชื้นผิวหน้า
2. ทดสอบความคงตัวของผลิตภัณฑ์ให้ความชุ่มชื้นผิวหน้า
3. ทดสอบความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์สูตรพื้นมาตรฐานกับอาสาสมัครจำนวน 20 คน
4. ทดสอบระคายเคืองของผลิตภัณฑ์ให้ความชุ่มชื้นผิวหน้าโดยใช้วิธี Closed Patch test กับอาสาสมัครจำนวน 20 คน
5. ทดสอบประสิทธิภาพการให้ความชุ่มชื้นของผลิตภัณฑ์กับอาสาสมัครจำนวน 20 คน
6. ทดสอบความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์ให้ความชุ่มชื้นผิวหน้าที่มีส่วนผสมของสารสกัดกระเจี๊ยบเขียวและน้ำดอกกุหลาบกับอาสาสมัครจำนวน 20 คน

ระเบียบวิธีวิจัย

1. การพัฒนาสูตรตำรับ ทดสอบความคงตัว และทดสอบความพึงพอใจของสูตรพื้นมาตรฐาน

นำสูตรพื้นมาตรฐานที่มีส่วนผสมสารก่อเจลต่างชนิดกันทั้ง 5 สูตร ได้แก่ HEC, Xanthan gum, HPMC และ CMC มาทดสอบความพึงพอใจในอาสาสมัครจำนวน 20 คน โดยให้อาสาสมัครทำการทาสูตรพื้นมาตรฐานปริมาณ 1 หยดลงบนท้องแขน แล้วให้อาสาสมัครประเมินความพึงพอใจเกี่ยวกับลักษณะ ความหนืดและการซึมลงสู่ผิวหนังของสูตรพื้นมาตรฐานทั้ง 5 สูตร ทำการบันทึกผลความพึงพอใจ จากนั้นนำสูตรพื้นมาตรฐานที่ได้คะแนนความพึงพอใจสูงสุดมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ให้ความชุ่มชื้นผิวที่มีส่วนผสมของสารสกัดของกระเจี๊ยบเขียวและน้ำดอกกุหลาบต่อไป

1.1 การเตรียมสูตรตำรับ

ตารางที่ 1. สูตรตำรับผลิตภัณฑ์ให้ความชุ่มชื้นผิวหน้า (สูตรที่ 1-4) และสูตรพื้นมาตรฐาน (สูตรที่ 5)

สารเคมี	สูตรตำรับ (%w/w)						CAS. No.
	1	2	3	4	5	6	
Xanthan gum	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	11138-66-2
DI Water	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	-
Glycerin	5	5	5	5	5	5	56-81-5
Rose water	10*	10*	10*	10*	10*	0	8000-25-7
Okra extract	5	7	10	15	0	0	-

Phenoxyethanol	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	122-99-6

หมายเหตุ *อ้างอิงความเข้มข้นของน้ำดอกกุหลาบในสูตรตำรับสำหรับผลิตภัณฑ์บำรุงผิวชนิดไม่ล้างออกสูงสุดไม่เกิน 32.7%

ที่มา Cosmetic Ingredient Review (2020)

1.2 การทดสอบความคงตัว

ทำการทดสอบความคงตัวด้วยวิธี 6 cycles heating and cooling นำผลิตภัณฑ์ที่ต้องการทดสอบไปไว้ที่อุณหภูมิ 4 และ 45 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 48 ชั่วโมง จำนวน 6 รอบ โดยมีผลิตภัณฑ์ที่ตั้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นตัวควบคุม จากนั้นบันทึกค่าความแตกต่างที่ได้ก่อนและหลังจากการทดสอบของค่าต่าง ๆ (Chuarienthong et al., 2010)

1.3 การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ คุณสมบัติทางเคมี

1.3.1 วัดค่าความหนืด

1.3.2 วัดความเป็น กรด-ด่าง

1.3.3 วัดค่าสีของผลิตภัณฑ์

1.3.4 ทดสอบปริมาณเชื้อแบคทีเรียด้วยชุดทดสอบ Mikrocount combi

2. การทดสอบการระคายเคืองด้วยวิธี Closed patch test

การศึกษาในมนุษย์นี้ได้รับการพิจารณาและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เลขที่การรับรองรหัสโครงการวิจัย EC 21198-17 เมื่อวันที่ 22 มีนาคม 2565 จำนวนขนาดตัวอย่าง 20 คน (Agner & Serup, 1990)

1. กำหนดปริมาณผลิตภัณฑ์ทดสอบ 20 ไมโครลิตร

2. ปิดทับด้วยพลาสเตอร์กันน้ำเป็นเวลา 48 ชั่วโมง เมื่อครบกำหนด สังเกตการเปลี่ยนแปลงของผิวหนังหลังจากเปิดแผ่นทดสอบภายใน 30 นาที ตามเกณฑ์ของ Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association-FTFA (ตารางที่ 3.4 และภาพที่ 3.2) และอ่านผลซ้ำอีกครั้ง หลังจาก 24 และ 48 ชั่วโมง (ปภาวดี คล่องพิทยาพงษ์ และคณะ, 2563) บันทึกผลการทดสอบ

3. ประเมินผลดัชนีการระคายเคือง (Mean Irritation Index, MII) และประเมินผล (ปภาวดี คล่องพิทยาพงษ์ และคณะ (2563))

Published Online: 15 DEC 2022

3. การศึกษาประสิทธิภาพการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวหนัง

การศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ช่วง (ปภาวดี คล่องพิทยาพงษ์ และคณะ, 2563) คือ

1. การศึกษาประสิทธิภาพการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวหนังระยะสั้น (6 ชั่วโมง)

- อาสาสมัครทำความสะอาดบริเวณท้องแขนทั้งสองข้างด้วยน้ำเปล่า ซับให้แห้งด้วยผ้าสะอาด จากนั้นให้อาสาสมัครทำการพักในห้องควบคุมอุณหภูมิที่ 21±2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ที่อากาศที่ร้อยละ 40-60 เป็นเวลา 30 นาที เพื่อปรับสภาพร่างกายให้เหมาะสมก่อนทดสอบ

- กำหนดบริเวณที่จะทดสอบตัวอย่าง โดยใช้แผ่นพลาสติก ขนาด 2 x 2 ตารางเซนติเมตร

- ปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการทดสอบ ทำโดยให้อาสาสมัครหยดตำรับผลิตภัณฑ์จำนวน 1 หยดลงในตำแหน่งที่ตรงตามข้อกำหนด แล้วทำการเกลี่ยผลิตภัณฑ์ให้ทั่ว (มีการอบรมอาสาสมัครเกี่ยวการปฏิบัติตัวระหว่างการทำวิจัย)

- ผู้วิจัยจะทำการวัดความชุ่มชื้นของผิวหนังโดยใช้เครื่อง Moist Sense บริเวณท้องแขน เพื่อบันทึกระดับความชุ่มชื้นของผิวก่อนใช้ผลิตภัณฑ์ และหลังใช้ผลิตภัณฑ์ เป็นเวลา 30 นาที, 2, 3, 4, 5 และ 6 ชั่วโมง โดยในแต่ละครั้งของการวัดประเมินผลจะทำการวัด 3 ครั้ง บันทึกผลการทดลอง

2. การศึกษาประสิทธิภาพการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวหนังระยะยาว (4 สัปดาห์)

- อาสาสมัครจะถูกกำหนดบริเวณที่จะทดสอบตัวอย่างให้เป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมขนาด 2 x 2 ตารางเซนติเมตร พร้อมทั้งทำการวัดความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณท้องแขนก่อนการใช้ผลิตภัณฑ์ด้วยเครื่อง Moist Sense

- อาสาสมัครจะได้รับแผ่นพลาสติกใสสำหรับกำหนดตำแหน่ง (ในการใช้ตำรับผลิตภัณฑ์สำหรับทดสอบ โดยบนแผ่นใสจะมีการระบุตำแหน่งของผลิตภัณฑ์ที่จะต้องใช้ในแต่ละช่องสำหรับทดสอบผลิตภัณฑ์ เพื่อนำกลับไปใช้ระหว่างการทดสอบผลิตภัณฑ์ (ในขั้นตอนนี้จะทำการให้ความรู้รวมถึงมาการให้เอกสารกำกับในการวางแผ่นพลาสติกลงบนตำแหน่งทดสอบให้แก่อาสาสมัคร)

- การทดสอบจะทำด้วยวิธี Double Blind Test บริเวณทดสอบ คือ ท้องแขนด้านในส่วนล่าง โดยกำหนดใช้วิธี Randomized Controlled Trial (เอกสารแนบ 1) ให้อาสาสมัครใช้ผลิตภัณฑ์ทดสอบจำนวน 1 หยด โดยใช้ผลิตภัณฑ์ทดสอบ 2 ครั้ง/วัน ในเวลาเช้าและเย็นหลังอาบน้ำ และอาสาสมัครจะต้องงดการใช้ผลิตภัณฑ์ในวันที่นัดเพื่อทำการวัดประเมินผล

Double blinded test

ในการทดสอบจะแบ่งออกเป็นกลุ่ม ดังนี้

Published Online: 15 DEC 2022

1. ผู้วิเคราะห์ข้อมูล และเตรียมเอกสารในการวิจัย (สำหรับผู้ทดสอบ, ผู้ถูกทดลอง, เอกสารบันทึกผลการทดสอบ เป็นต้น)

2. ผู้ทดลอง หมายถึง ผู้วัดวิเคราะห์ค่าความชุ่มชื้นผิว

3. ผู้ถูกทดลอง หมายถึง อาสาสมัคร กลุ่ม A และ กลุ่ม B

Randomized Controlled Trial

1. ทำการแบ่งอาสาสมัครเป็น 2 กลุ่ม (กลุ่ม A และ กลุ่ม B) โดยแต่ละกลุ่มมีการ

2. กำหนดตำแหน่งของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการทดสอบ

3. อาสาสมัครจะได้รับผลิตภัณฑ์ที่มีฉลากกำกับ

4. กำหนดฉลากผลิตภัณฑ์ในแต่ละกลุ่ม

5. อาสาสมัครทำความสะอาดบริเวณท้องแขนทั้งสองข้างด้วยน้ำเปล่า ซับให้แห้งด้วยผ้าสะอาด จากนั้นให้อาสาสมัครทำการพักในห้องควบคุมอุณหภูมิที่ 21±2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ที่อากาศที่ร้อยละ 40-60 เป็นเวลา 30 นาที เพื่อปรับสภาพร่างกายให้เหมาะสมก่อนทำการทดสอบ

6. ผู้วิจัยจะทำการวัดความชุ่มชื้นของผิวหนังโดยใช้เครื่อง Moist Sense บริเวณท้องแขน เพื่อบันทึกระดับความชุ่มชื้นของผิวหลังใช้ผลิตภัณฑ์เป็นเวลา 2 และ 4 สัปดาห์ โดยในแต่ละครั้งของการวัดประเมินผลจะทำการวัด 3 ครั้ง บันทึกผลการทดลอง

7. อาสาสมัครทำแบบประเมินความพึงพอใจของตำรับผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบแบบ rating scale มีค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 0-5 โดยประเมินเกี่ยวกับ สี กลิ่น ลักษณะเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ ความแห้งง่าย การเกลี่ยง่าย ด้านประสิทธิภาพการเพิ่มความชุ่มชื้นหลังใช้ผลิตภัณฑ์ และด้านความพึงพอใจโดยรวมของตำรับผลิตภัณฑ์

ผลวิจัย

1. การทดสอบความพึงพอใจของสูตรพื้นมาตรฐาน

จากการทำการศึกษาเพื่อค้นหาสูตรพื้นมาตรฐานที่พึงพอใจโดยการใช้สารก่อเจลที่แตกต่างกัน 5 สูตร โดยสารก่อเจลที่ใช้ได้แก่ HEC, Xanthan gum, HPMC และ CMC ซึ่งทำให้ได้เนื้อผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างกันออกไป

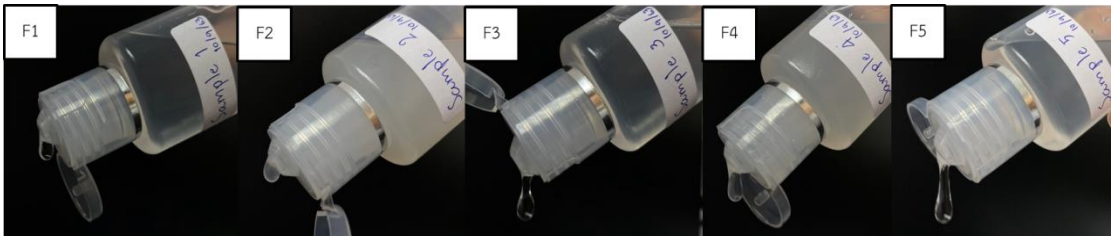
F1 ได้ของเหลวไม่มีสี มีความหนืดต่ำ และไม่มีกลิ่น

F2 ได้ของเหลวขุ่น มีความหนืดปานกลาง และไม่มีกลิ่น

F3 ได้ของเหลวไม่มีสี มีความหนืดต่ำ และไม่มีกลิ่น

F4 ได้ของเหลวขุ่น มีความหนืดต่ำ และไม่มีกลิ่น

F5 ได้ของเหลวไม่มีสี มีความหนืดต่ำ และไม่มีกลิ่น ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ลักษณะของสูตรพื้นมาตรฐานสูตร F1, F2, F3, F4 และ F5เมื่อได้สูตรพื้นมาตรฐานที่แตกต่างกันแล้ว ทำการทดสอบความพึงพอใจในอาสาสมัครจำนวน 20 คน โดยทำการประเมินลักษณะของเนื้อผลิตภัณฑ์ ความหนืด และความแห้ง

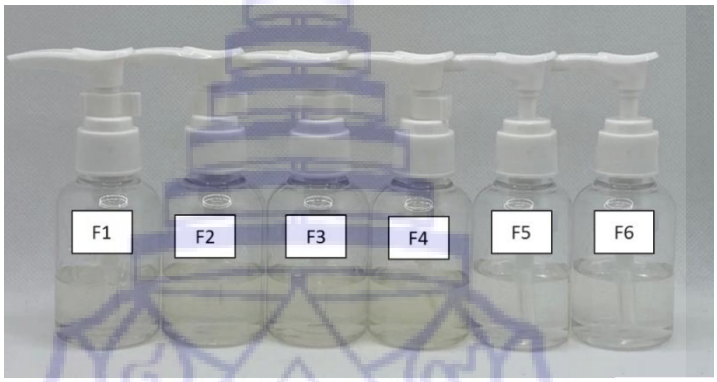
จากการเปรียบเทียบคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยในอาสาสมัครทั้งหมด 20 คน แสดงให้เห็นว่าสูตร F2 ที่ใช้ Xanthan gum เป็นสารก่อเจลเป็นสูตรที่ได้คะแนนความพึงพอใจสูงสุดในด้านเนื้อผลิตภัณฑ์ ความหนืด และความแห้งที่ไวกว่าสูตรอื่น ๆ เมื่อทาบนผิวหนัง จึงถือได้ว่าเป็นสูตรที่ได้รับความพึงพอใจสูงที่สุด จากนั้นนำสูตรพื้นมาตรฐาน F2 มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ให้ความชุ่มชื้นผิวที่มีส่วนผสมของสารสกัดของกระเจี๊ยบเขียวและน้ำดอกกุหลาบต่อไป

2. ผลการทดสอบความคงตัวสูตรผลิตภัณฑ์ให้ความชุ่มชื้นผิวหน้าที่มีส่วนผสมของสารสกัดกระเจี๊ยบเขียวและน้ำดอกกุหลาบ

จากการเตรียมสูตรพื้นมาตรฐาน และสูตรผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่มีส่วนผสมของสารสกัดกระเจี๊ยบเขียวและน้ำดอกกุหลาบ ที่มีความเข้มข้นของสารสกัดของกระเจี๊ยบเขียวที่แตกต่างกันได้แก่ 5%, 7%, 10% และ15% ดังภาพที่ 3 ทำการทดสอบความคงตัวทางกายภาพและความคงตัวของของตำรับเจลด้วยสภาวะเร่ง โดยทำการบันทึกการเปลี่ยนแปลงของค่า pH ความหนืด และค่าสี ก่อนและหลังการผ่านสภาวะเร่งอุณหภูมิสูงสลับอุณหภูมิต่ำ พบว่าตำรับพื้น (F6) และตำรับพื้นที่มีส่วนผสมของน้ำดอกกุหลาบ 10% (F5) มีลักษณะใสโปร่งแสง ไม่มีกลิ่น pH ค่อนข้างเป็นกลาง คือ 6.00 และ 6.02 มีค่าความหนืด 2135.60±5.03 และ 2132.60±5.00 และค่า ค่า ΔE (ค่าความแตกต่างของแสง) 0.25±0.07 และ 0.23±0.07 ตามลำดับ ซึ่งค่า ค่า ΔE (ค่าความแตกต่างของแสง)ของ F6 และ F5 นั้นเป็นค่าที่ไม่

Published Online: 15 DEC 2022

สามารถมองเห็นด้วยสายตามนุษย์ ส่วนสูตรผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่มีส่วนผสมของสารสกัดกระเจี๊ยบเขียวที่ความเข้มข้น 5% (F1) 7% (F2) และ 10% (F3) และน้ำดอกกุหลาบ 10% มีค่า pH ค่อนข้างเป็นกลางและเพิ่มขึ้นเล็กน้อยหลังการทดสอบด้วยสภาวะเร่ง ส่วนค่าความหนืดของทุกสูตรมีค่าค่อย ๆ ลดลง ค่าสีของสูตรพื้นมาตรฐานและสูตรผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้า ค่า L* ไม่เปลี่ยนแปลง ค่า a* ลดลง ทำให้มีความสว่างลดลง ค่า b* เพิ่มขึ้น ทำให้มีเฉดสีเหลืองเพิ่มขึ้น และค่า ΔE (ค่าความแตกต่างของแสง) สูตรผลิตภัณฑ์ พบว่าหลังการทดสอบความคงตัว ความแตกต่างสีโดยรวมมีค่าเพิ่มขึ้น โดยค่าความแตกต่างของแสงที่วัดได้นั้นไม่เกิน 1 ซึ่งเป็นค่าที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยสายตามนุษย์ ยกเว้นตำรับผลิตภัณฑ์ให้ความชุ่มชื้นผิวหน้าที่ผสมสารสกัดกระเจี๊ยบเขียว 15% และน้ำดอกกุหลาบ 10% (F4) ทีมีค่าความแตกต่างของแสงเท่ากับ 1.08±0.05 จึงอาจจะส่งผลกระทบต่อการมองเห็นด้วยสายตาเพียงเล็กน้อย และการทดสอบด้วยสภาวะเร่งของสูตรตำรับ F1 ถึง F4 ไม่พบการเปลี่ยนแปลงด้านกลิ่นของผลิตภัณฑ์



หมายเหตุ F1 = ผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมสารสกัดกระเจี๊ยบเขียว 5% และน้ำดอกกุหลาบ (10%),
F2 = ตำรับผลิตภัณฑ์ที่ผสมสารสกัดกระเจี๊ยบเขียว 7% และน้ำดอกกุหลาบ (10%),
F3 = ตำรับผลิตภัณฑ์ที่ผสมสารสกัดกระเจี๊ยบเขียว 10% และน้ำดอกกุหลาบ (10%),
F4 = ตำรับผลิตภัณฑ์ที่ผสมสารสกัดกระเจี๊ยบเขียว 15% และน้ำดอกกุหลาบ (10%),
F5= ตำรับผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมน้ำดอกกุหลาบ (10%) ไม่มีสารสกัด กระเจี๊ยบเขียว,
F6= ตำรับผลิตภัณฑ์ให้ความชุ่มชื้นผิวหน้าสูตรพื้นมาตรฐาน

ภาพที่ 3. สูตรพื้นมาตรฐานและสูตรผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่มีความเข้มข้นของสารสกัดกระเจี๊ยบเขียวที่แตกต่างกัน

Published Online: 15 DEC 2022

การทดสอบการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์โดยใช้ชุดทดสอบ Mikrocount เพื่อตรวจสอบการปนเปื้อนจากเชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา และยีสต์ พบว่าสูตรทั้งหมดก่อนและหลังการผ่านสภาวะเร่งอุณหภูมิสูงสลับอุณหภูมิต่ำไม่พบการเจริญของเชื้อราและเชื้อจุลินทรีย์

3. ผลการทดสอบการระคายเคืองด้วยวิธี Closed Patch Test

ทำการทดสอบการระคายเคืองบริเวณท้องแขนเป็นเวลา 24 ชั่วโมง ในอาสาสมัคร 20 คน โดยวิธี Close patch test ซึ่งผลการทดสอบรายงานเป็นค่าดัชนีความระคายเคือง (Mean Irritation Index: M.I.I) เปรียบเทียบกับ น้ำกลั่น (ตัวควบคุมเชิงลบ) และ Sodium lauryl sulfate (SLS) 0.5% (ตัวควบคุมเชิงบวก) ผลการทดสอบการระคายเคืองพบว่า ที่ 0.5% SLS (ตัวควบคุมเชิงบวก) มีค่าความแดงผิวเพิ่มขึ้นและก่อให้เกิดการระคายเคือง บริเวณที่ทาน้ำกลั่นซึ่งเป็นตัวควบคุมเชิงลบ ตำรับพื้นที่ไม่มีสารสกัดผักกระเจี๊ยบเขียว และตำรับที่ใส่สารสกัดฝักกระเจี๊ยบเขียว 5%, 7%, 10% และ15% เมื่อวัดความแดงของผิวหนังก่อนและหลงการทดสอบเป็นเวลา 24 ชั่วโมง พบว่าค่าความแดงของผิวไม่เปลี่ยนแปลง (คะแนนการระคายเคือง = 0) จึงสรุปได้ว่าไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองของผิวของอาสาสมัคร และมีความปลอดภัย ซึ่งสอดคล้องกับ Kanlayavattanakul et al. (2012) และ Phatchareewan et al. (2020)

4. การศึกษาประสิทธิภาพการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวหนัง

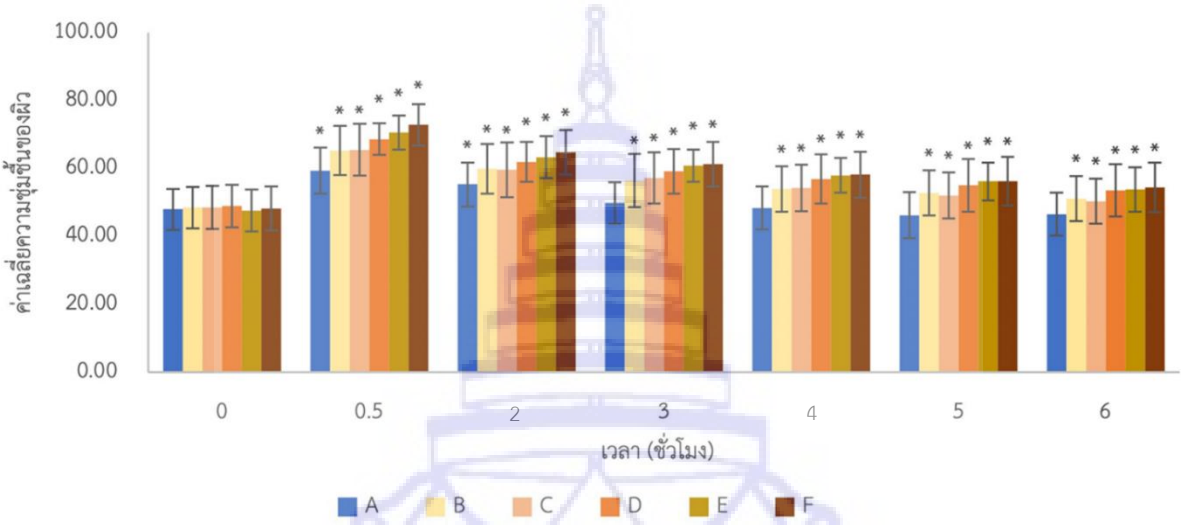
1. การศึกษาประสิทธิภาพการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวหนังระยะสั้น (6 ชั่วโมง)

ทำการวัดความชุ่มชื้นของผิวหนังโดยใช้เครื่อง Moist Sense บริเวณท้องแขน เพื่อบันทึกระดับความชุ่มชื้นของผิวก่อนใช้ผลิตภัณฑ์ (ชั่วโมงที่ 0) และหลังใช้ผลิตภัณฑ์ เป็นเวลา 0.5, 2, 3, 4, 5 และ 6 ชั่วโมง

จากภาพที่ 4 ผลการทดสอบพบว่าหลังอาสาสมัครใช้สูตรตำรับที่มีส่วนผสมของน้ำกุหลาบ (B) และสารสกัดกระเจี๊ยบเขียวที่มีส่วนผสมของน้ำดอกกุหลาบ (C-F) ช่วยให้ผิวของอาสาสมัครชุ่มชื้นขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (p<0.05) และสามารถรักษาระดับความชุ่มชื้นผิวได้เป็นเวลา 6 ชั่วโมง ในขณะที่สูตรตำรับน้ำช่วยให้ผิวของอาสาสมัครชุ่มชื้นอย่างมีนัยสำคัญหลังใช้เป็นเวลา 0.5, 2, และ 3 ชั่วโมง (p<0.05) โดยช่วงเวลาที่ 4-5 ชั่วโมง สูตรตำรับน้ำไม่ช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นผิวแก่อาสาสมัคร (p>0.05)

Published Online: 15 DEC 2022

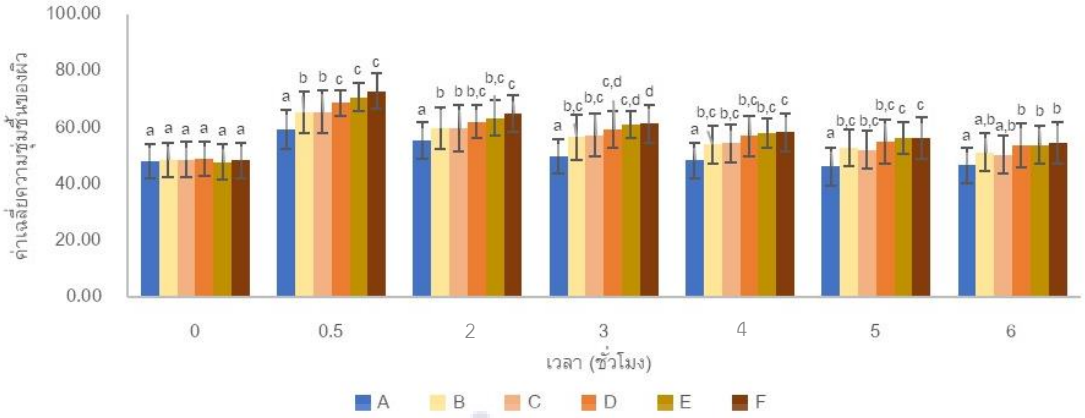
จากภาพที่ 5 ผลการทดสอบหลังให้อาสาสมัครใช้สูตรผลิตภัณฑ์ทั้ง 6 ตำรับ ที่ช่วงเวลาเดียวกัน พบว่า สูตรตำรับที่มีส่วนผสมของน้ำกุหลาบ (B) และและสารสกัดกระเจี๊ยบเขียวที่มีส่วนผสมของน้ำดอกกุหลาบ (C-F) ช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นผิวแก่อาสาสมัคร ซึ่งแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำเปล่า (p<0.05) ค่าเฉลี่ยความชุ่มชื้นผิวหลังใช้สูตรตำรับที่มีสารสกัดเมื่อเวลาผ่านไป พบว่าสูตรตำรับ D, E, F ช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นแก่อาสาสมัครอย่างมีนัยสำคัญได้ดีกว่าสูตรตำรับ B และ C (p<0.05) อีกทั้งสูตรตำรับ E และ F ยังมีค่าเฉลี่ยความชุ่มชื้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งแสดงประสิทธิภาพการเพิ่มความชุ่มชื้นแก่ผิวได้ดีที่สุด



หมายเหตุ (A) น้ำเปล่า, (B) น้ำดอกกุหลาบ 10%, (C) สารสกัดกระเจี๊ยบเขียว 5% และน้ำดอกกุหลาบ 10%, (D) สารสกัดกระเจี๊ยบเขียว 7% และน้ำดอกกุหลาบ 10%, (E) สารสกัดกระเจี๊ยบเขียว 10% และน้ำดอกกุหลาบ 10%, (F) สารสกัดกระเจี๊ยบเขียว 15% และน้ำดอกกุหลาบ 10% ข้อมูลแสดงในรูป mean ± S.D., n = 3, ค่า * แสดงค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 95% (p<0.05) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความชุ่มชื้นของผิวหลังใช้ผลิตภัณฑ์ในสูตรตำรับเดียวกันกับชั่วโมงที่ 0

ภาพที่ 4 ค่าเฉลี่ยความชุ่มชื้นของผิวหลังการทดสอบนาน 6 ชั่วโมง สูตรผลิตภัณฑ์ 6 ตำรับ

Published Online: 15 DEC 2022



หมายเหตุ (A) น้ำเปล่า, (B) น้ำดอกกุหลาบร้อยละ 10, (C) สารสกัดกระเจี๊ยบเขียวร้อยละ 5 และน้ำดอกกุหลาบร้อยละ 10, (D) สารสกัดกระเจี๊ยบเขียวร้อยละ 7 และน้ำดอกกุหลาบร้อยละ 10, (E) สารสกัดกระเจี๊ยบเขียวร้อยละ 10 และน้ำดอกกุหลาบร้อยละ 10, (F) สารสกัดกระเจี๊ยบเขียวร้อยละ 15 และน้ำดอกกุหลาบร้อยละ10 ข้อมูลแสดงในรูป mean ± S.D., n = 3 (สัญลักษณ์อักษรภาษาอังกฤษที่กำกับเหมือนกันบนแท่งกราฟแสดงถึงความไม่แตกต่างทางสถิติและอักษรภาษาอังกฤษต่างกันที่กำกับบนแท่งกราฟแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

ภาพที่ 5 ค่าเฉลี่ยความชุ่มชื้นของผิวก่อนและหลังใช้ผลิตภัณฑ์ทั้ง 6 ตำรับ เป็นเวลา 6 ชั่วโมง ทดสอบด้วยวิธี ANOVA-test (Duncan)

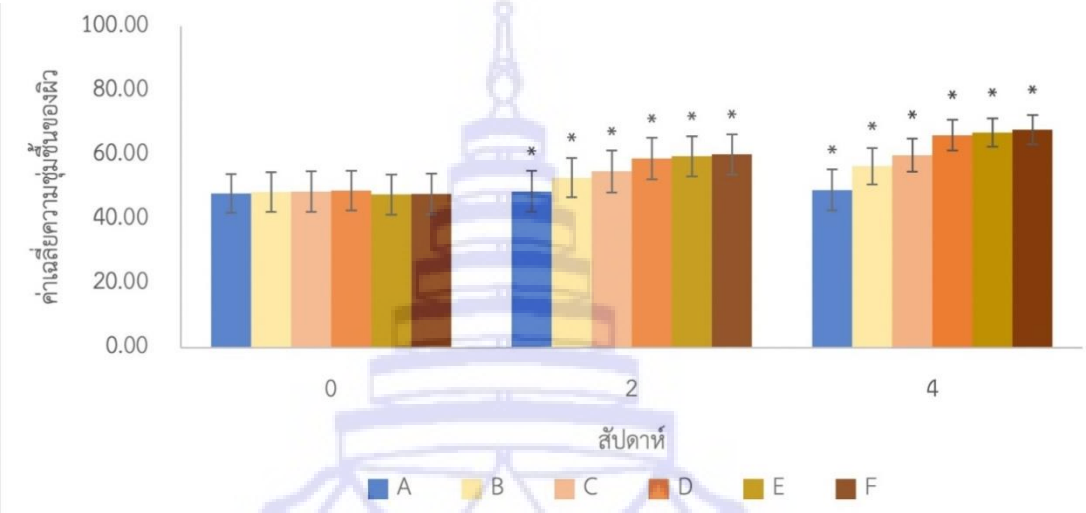
2. การศึกษาประสิทธิภาพการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวหนังระยะยาว (4 สัปดาห์)

ให้อาสาสมัครใช้ผลิตภัณฑ์ทดสอบจำนวน 1 หยด โดยใช้ผลิตภัณฑ์ทดสอบ 2 ครั้ง/วัน ในเวลาเช้าและเย็นหลังอาบน้ำ ผู้วิจัยจะทำการวัดความชุ่มชื้นของผิวหนังโดยใช้เครื่อง Moist Sense บริเวณท้องแขน เพื่อบันทึกระดับความชุ่มชื้นของผิวหลังใช้ผลิตภัณฑ์เป็นเวลา 2 และ 4 สัปดาห์ โดยแสดงผลการทดสอบดังภาพที่ 6 และ 7

ผลการทดสอบพบว่าหลังจากอาสาสมัครใช้ผลิตภัณฑ์เป็นเวลา 2 และ 4 สัปดาห์ สูตรตำรับมีส่วนผสมของน้ำกุหลาบ (B) แลสูตรตำรับมีส่วนผสมของสารสกัดกระเจี๊ยบเขียวและน้ำกุหลาบ (C-F) ช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นแก่ผิวของอาสาสมัครอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับตำรับน้ำเปล่า ($p<0.05$) โดยสูตรตำรับที่มีสารสกัด สูตร D, E, F แสดงประสิทธิภาพช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นแก่ผิวของอาสาสมัครได้ดีกว่าสูตรตำรับ B และ C อีกทั้งสูตรตำรับ D, E, F ยังมีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Published Online: 15 DEC 2022

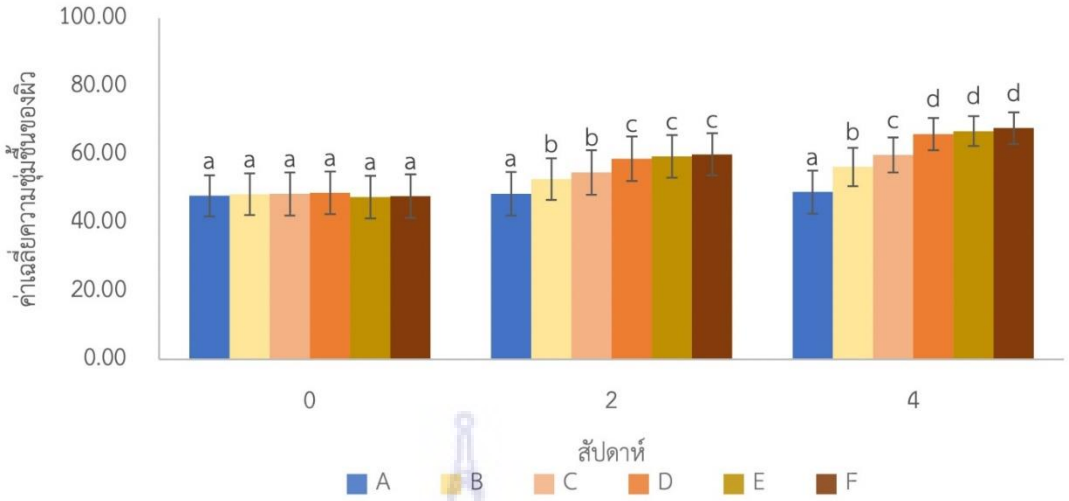
จากนั้นให้อาสาสมัครจำนวน 20 คน ทำแบบประเมินความพึงพอใจของตำรับผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ โดยมีค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 0-5 โดยประเมินเกี่ยวกับ สี กลิ่น ลักษณะเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ การซึมง่าย ความแห้ง ด้านประสิทธิภาพการเพิ่มความชุ่มชื้นหลังใช้ผลิตภัณฑ์ และด้านความพึงพอใจโดยรวมของตำรับผลิตภัณฑ์ ภายหลังการทดสอบเป็นเวลา 4 สัปดาห์ พบว่าผลความพึงพอใจเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของน้ำกุหลาบและสารสกัดกระเจี๊ยบเขียวโดยรวมแล้วค่อนข้างใกล้เคียงกัน ยกเว้นสูตรตำรับผลิตภัณฑ์ให้ความชุ่มชื้นผิวหน้าที่ผสมสารสกัดกระเจี๊ยบเขียวร้อยละ 7 และน้ำดอกกุหลาบร้อยละ 10 มีค่าความพึงพอใจเฉลี่ยสูงที่สุด ดังตารางที่ 6



หมายเหตุ (A) น้ำเปล่า, (B) น้ำดอกกุหลาบร้อยละ 10, (C) สารสกัดกระเจี๊ยบเขียวร้อยละ 5 และน้ำดอกกุหลาบร้อยละ 10, (D) สารสกัดกระเจี๊ยบเขียวร้อยละ 7 และน้ำดอกกุหลาบร้อยละ 10, (E) สารสกัดกระเจี๊ยบเขียวร้อยละ 10 และน้ำดอกกุหลาบร้อยละ 10, (F) สารสกัดกระเจี๊ยบเขียวร้อยละ 15 และน้ำดอกกุหลาบร้อยละ 10 ข้อมูลแสดงในรูป mean ± S.D., n = 3, ค่า * แสดงค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 95% (p<0.05) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความชุ่มชื้นของผิวหลังใช้ผลิตภัณฑ์ในสูตรตำรับเดียวกันกับชั่วโมงที่ 0

ภาพที่ 6 ค่าเฉลี่ยความชุ่มชื้นของผิวก่อนและหลังใช้ผลิตภัณฑ์ทั้ง 6 ตำรับ เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ทดสอบด้วยวิธี Paired-t-test, จากการทดสอบให้อาสาสมัครใช้ผลิตภัณฑ์ทั้ง 6 ตำรับ เป็นเวลา 4 สัปดาห์ พบว่าทั้ง 6 ตำรับ ช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นผิวแก่อาสาสมัครอย่างมีนัยสำคัญ (p<0.05)

Published Online: 15 DEC 2022



หมายเหตุ (A) น้ำเปล่า, (B) น้ำดอกกุหลาบร้อยละ 10, (C) สารสกัดกระเจี๊ยบเขียวร้อยละ 5 และน้ำดอกกุหลาบร้อยละ 10, (D) สารสกัดกระเจี๊ยบเขียวร้อยละ 7 และน้ำดอกกุหลาบร้อยละ 10, (E) สารสกัดกระเจี๊ยบเขียวร้อยละ 10 และน้ำดอกกุหลาบร้อยละ 10, (F) สารสกัดกระเจี๊ยบเขียวร้อยละ 15 และน้ำดอกกุหลาบร้อยละ 10 ข้อมูลแสดงในรูป mean ± S.D., n = 3 (สัญลักษณ์อักษรภาษาอังกฤษที่กำกับเหมือนกันบนแท่งกราฟแสดงถึงความไม่แตกต่างทางสถิติและอักษรภาษาอังกฤษต่างกันที่กำกับบนแท่งกราฟแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

ภาพที่ 7 ค่าเฉลี่ยความชุ่มชื้นของผิวก่อนและหลังใช้ผลิตภัณฑ์ทั้ง 6 ตำรับเป็นเวลา 4 สัปดาห์ ทดสอบด้วยวิธี ANOVA-test (Duncan)

Published Online: 15 DEC 2022

ตารางที่ 4.5 การเปรียบเทียบคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยหลังจากการใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของสารสกัดกระเจี๊ยบเขียวและน้ำดอกกุหลาบ

รายการการประเมิน	คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย					
	A	B	C	D	E	F
สี	0.75±0.55	1.45±0.51	2.15±0.40	3.95±0.69	2.80±0.62	2.45±0.51
กลิ่น	1.35±0.50	1.95±0.60	2.20±0.83	3.60±0.60	2.75±0.64	2.45±0.51
ลักษณะเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์	1.15±0.37	2.10±0.64	2.35±0.50	4.30±0.70	2.50±0.83	1.90±0.55
การแห้งง่าย	1.40±0.50	2.45±0.51	1.70±0.70	4.25±0.72	2.80±0.90	2.50±0.51
การเกลี่ยง่าย	1.25±0.44	2.35±0.50	1.60±0.50	4.00±0.65	2.65±0.60	2.25±0.55
ด้านประสิทธิภาพการเพิ่มความชุ่มชื้นหลังใช้ผลิตภัณฑ์	1.25±0.44	1.45±0.51	2.20±0.62	4.70±0.50	2.70±0.60	2.20±0.62
ด้านความพึงพอใจโดยรวมของตำรับผลิตภัณฑ์	1.05±0.22	1.65±0.60	2.05±0.51	4.45±0.83	2.55±0.51	2.50±0.51

อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การศึกษาความพึงพอใจในอาสาสมัครทั้งหมด 20 คน เพื่อค้นหาสูตรพื้นมาตรฐาน โดยการใช้สารก่อเจลที่แตกต่างกัน 5 สูตร ได้แก่ HEC, Xanthan gum, HPMC และ CMC ซึ่งทำให้ได้เนื้อผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างกันออกไป ความพึงพอใจเฉลี่ยในอาสาสมัครทั้งหมด 20 คน แสดงให้เห็นว่าสูตร F2 ที่ใช้ Xanthan gum เป็นสารก่อเจลเป็นสูตรที่ได้คะแนนความพึงพอใจสูงสุดในด้านเนื้อผลิตภัณฑ์ ความ

Published Online: 15 DEC 2022

หนืด และการซึมลงสู่ผิว จึงถือได้ว่าเป็นสูตรที่ได้รับความพึงพอใจสูงที่สุด จากนั้นนำสูตรพื้นมาตรฐาน F2 มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ให้ความชุ่มชื้นผิวที่มีส่วนผสมของสารสกัดของกระเจี๊ยบเขียวและน้ำดอกกุหลาบต่อไป

การทดสอบความคงตัวผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่มีส่วนผสมของสารสกัดของกระเจี๊ยบเขียวและน้ำดอกกุหลาบ ที่มีความเข้มข้นของสารสกัดของกระเจี๊ยบเขียวที่แตกต่างกันได้แก่ 5%, 7%, 10% และ15% ทำการทดสอบความคงตัวของสูตร 6 รอบ ผลที่ได้คือ pH ค่อย ๆ เพิ่มขึ้น และสูตรพื้นมาตรฐานมีค่า pH ลดลงเล็กน้อย ส่วนค่าความหนืดของทุกสูตรมีค่าค่อย ๆ ลดลง ค่าสีของสูตรพื้นมาตรฐานและสูตรผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้า L* ไม่เปลี่ยนแปลง ค่า a* ลดลง ทำให้มีความสว่างลดลง ค่า b* เพิ่มขึ้น ทำให้มีเฉดสีเหลืองเพิ่มขึ้น และค่า ΔE (ค่าความแตกต่างของแสง) ของสูตรพื้นมาตรฐานและสูตรผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้ากระเจี๊ยบเขียวและน้ำดอกกุหลาบ พบว่าหลังการทดสอบความคงตัว ความแตกต่างสีโดยรวมมีค่าเพิ่มขึ้น และทำการทดสอบการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์โดยใช้ชุดทดสอบMikrocountเพื่อดูการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา และยีสต์ พบว่าทั้งหมดก่อนและหลังการผ่านสภาวะเร่งอุณหภูมิสูงสลับอุณหภูมิต่ำไม่พบเชื้อจึงถือได้ว่าตำรับมีความคงตัวทางกายภาพที่ดี

การทดสอบการระคายเคืองทั้งสูตรพื้นมาตรฐานและสูตรผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้ามีส่วนผสมของสารสกัดกระเจี๊ยบเขียว 5%, 7%, 10% และ15% ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองของผิวของอาสาสมัคร และการให้ความชุ่มชื้นของผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหนังระยะสั้น (6 ชั่วโมง) ผลการทดสอบพบว่าทั้ง 5 ตำรับช่วยให้ผิวของอาสาสมัครชุ่มชื้นขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) นาน 6 ชั่วโมง แต่สูตรตำรับน้ำช่วยให้ผิวของอาสาสมัครชุ่มชื้นอย่างมีนัยสำคัญหลังใช้ 0.5, 2, 3 และ 6 ชั่วโมง ($p<0.05$) โดยช่วงเวลาที่ 4-5 ชั่วโมง สูตรตำรับน้ำไม่ช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นผิวแก่อาสาสมัคร ($p>0.05$)โดยสูตรตำรับที่มีส่วนผสมของน้ำกุหลาบและสารสกัดกระเจี๊ยบเขียวช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นผิวแก่อาสาสมัครซึ่งแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำเปล่า ($p<0.05$) ค่าเฉลี่ยความชุ่มชื้นผิวหลังใช้สูตรตำรับที่มีสารสกัดเมื่อเวลาผ่านไปพบว่าสูตรตำรับ D, E, F ช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นแก่อาสาสมัครอย่างมีนัยสำคัญได้ดีกว่าสูตรตำรับ B และ C ($p<0.05$) อีกทั้งสูตรตำรับ E และ F ยังมีค่าเฉลี่ยความชุ่มชื้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งแสดงประสิทธิภาพการเพิ่มความชุ่มชื้นแก่ผิวได้ดีที่สุด ในส่วนของการให้ความชุ่มชื้นของผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหนัง

Published Online: 15 DEC 2022

ระยะยาว (4 สัปดาห์) จากการทดสอบให้อาสาสมัครใช้ผลิตภัณฑ์ทั้ง 6 ตำรับนาน 4 สัปดาห์ พบว่าทั้ง 6 ตำรับช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นผิวแก่อาสาสมัครอย่างมีนัยสำคัญ (p<0.05) สูตรตำรับที่มีส่วนผสมของน้ำกุหลาบและสารสกัดกระเจี๊ยบเขียว (5 ตำรับ) ช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นแก่ผิวของอาสาสมัครอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับตำรับน้ำเปล่า (p<0.05) โดยสูตรตำรับที่มีสารสกัด สูตร D, E, F แสดงประสิทธิภาพช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นแก่ผิวของอาสาสมัครได้ดีกว่าสูตรตำรับ B และ C อีกทั้งสูตรตำรับ D, E, F ยังมีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งจากผลการทดสอบความชุ่มชื้นทั้งระยะสั้นและระยะยาวพบว่าในช่วงต้นของการทดสอบสูตรตำรับ F แสดงประสิทธิภาพในการเพิ่มความชุ่มชื้นผิวได้มากที่สุด แต่เมื่อระยะเวลาผ่านไปพบว่าทั้งสูตร D, E และ F แสดงประสิทธิภาพในการเพิ่มความชุ่มชื้นที่ไม่แตกต่างกันมาก จึงสรุปได้ว่าสูตร D ซึ่งมีปริมาณสารสกัดกระเจี๊ยบเขียว 7 % ก็เพียงพอต่อการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเพิ่มความชุ่มชื้นแก่ผิวหนังการประเมินความพึงพอใจของตำรับผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบโดยอาสาสมัครจำนวน 20 คน มีค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 0-5 ให้ประเมินเกี่ยวกับ สี กลิ่น ลักษณะเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ การแห้งง่าย การเกลี่ยง่าย ด้านประสิทธิภาพการเพิ่มความชุ่มชื้นหลังใช้ผลิตภัณฑ์ และด้านความพึงพอใจโดยรวมของตำรับผลิตภัณฑ์ ภายหลังการทดสอบเป็นเวลา 4 สัปดาห์ พบว่าผลความพึงพอใจเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของน้ำกุหลาบและสารสกัดกระเจี๊ยบเขียวโดยรวมแล้วค่อนข้างใกล้เคียงกัน ยกเว้นสูตรตำรับผลิตภัณฑ์ให้ความชุ่มชื้นผิวหน้าที่ผสมสารสกัดกระเจี๊ยบเขียว 7% และน้ำดอกกุหลาบ (10%) (สูตร D) มีค่าความพึงพอใจเฉลี่ยสูงที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ควรเพิ่มระยะเวลาการศึกษาในเรื่องของความคงตัวของสูตรตำรับเป็น 1 ปี ที่อุณหภูมิห้อง เพื่อให้ทราบถึงความคงตัวที่แท้จริงของสูตรตำรับ และทำให้สามารถประเมิน Shelf life ได้อีกด้วย

2. การนำสารสกัดของกระเจี๊ยบเขียวและน้ำดอกกุกลาบไปพัฒนาในผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ต่อไป

Published Online: 15 DEC 2022

รายการอ้างอิง

ปภาวดี คล่องพิทยาพงษ์, อิทธิชัย ทิมมณี, จันทรรัตน์ จาริกสกุลชัย และรัฐพล ศิลปรัศมี. (2563) *การศึกษาความปลอดภัย และประสิทธิภาพของตำรับผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวที่มีสารแกมม่าออไรซานอลปริมาณ 18,000 พีพีเอ็ม ในการเพิ่มความแข็งแรงของเกราะป้องกัน และความชุ่มชื้นผิวหนังสำหรับคนผิวแห้ง.* คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย.

สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ กรุงเฮก. (2563). รายงานตลาดเครื่องสาอางธรรมชาติ. https://www.ditp.go.th/contents_attach/605462/605462.pdf

Agarwal, S. G., Gupta, A., Kapahi B. K.,Baleshwar, Thappa, R. K., & Suri, O. P. (2005). Chemical composition of rose water volatiles. Journal of Essential Oil Research : JEOR, 17(3), 265–267. https://doi.org/10.1080/10412905.2005.9698897

Arezoomandan, R., Kazerani, H. R., & Behnam-Rasooli, M. (2010). The Laxative and Prokinetic Effects of *Rosa damascena* Mill in Rats. *Iranian Journal of Basic Medical Sciences, 14*(1), 9-16.

Benchasri, S. (2012). Okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) as a Valuable Vegetable of the World. *Ratar. Povrt, 49*(2012), 105-112.

Boskabady, M. H., Kiani, S., & Rakhshandah, H. (2006). Relaxant effect of Rosa damascena on guinea pig tracheal chains and its possible mechanism(s). Journal of ethnopharmacology, 106, 377-382.

Boskabady, M. H., Shafei, M. N., Saberi, Z., & Amini, S. (2011). Pharmacological Effects of Rosa Damascena. Iranian Journal of Basic Medical Sciences, 14(4), 295–307.

Chuarienthong, P., Lourith, N., & Leelapornpisid, P. (2010). Clinical efficacy comparison of anti-wrinkle cosmetics containing herbal flavonoids. International Journal of Cosmetic Science, 32(2), 99–106.

Published Online: 15 DEC 2022

Cosmetic Ingredient Review. (2020). Safety Assessment of Rosa damascena-derived Ingredients as Used in Cosmetics. Scientific Literature Review for Public Comment.

Franz, C., Chizzola, R., Novak, J., & Sponza, S. (2011). Botanical species being used for manufacturing plant food supplements (PFS) and related products in the EU member states and selected third countries. *Food & Function, 2*(12), 720-730.

Gholamhoseinian, A., Fallah, H., & Sharifi far, F. (2009). Inhibitory effect of methanol extract of Rosa damascena Mill. flowers on α-glucosidase activity and postprandial hyperglycemia in normal and diabetic rats. Phytomedicine, 16(10), 935–941.

Haghighi, M., Tehranifar, A., Nikbakht, A., & Kafi, M. (2008). Research and current profile of iranian production of damask rose (Rosa damascenea Mill.).). Acta Hortic. 769, 449-455. http://dx.doi.org/10.17660/ActaHortic.2008.769.64

Kanlayavattanakul, M., Rodchuea, C., & Lourith, N. (2012). Moisturizing effect of alcohol-based hand rub containing okra polysaccharide. International Journal of Cosmetic Science, 34(3), 280–283.

Khosh-Khui, M, Karami, A., Salehi, H., & Saharkhiz M. J. (2012). Correlation between Anthocyanin and Essential Oil Content of Damask Rose (Rosa damascena Mill.). *J. Medic. Plants By-prod, 1*, 3-6.

Kumar, N., Bhandari, P., Singh, B., & Bari, S. (2009). Antioxidant activity and ultra-performance LCelectrospray ionization-quadrupole time-of-flight mass spectrometry for phenolics-based fingerprinting of Rose species: Rosa damascena, Rosa bourboniana and Rosa brunonii. Food Chem Toxicol, 47, 361-367.

Published Online: 15 DEC 2022

Lamont, W. J. (1999). Okra - A Versatile Vegetable Crop. Horttechnology, 9(2), 179-184.

Petrovic,́S., Ušjak, L., Milenkovic,́M., Arsenijevic,́J., Drobac, M., Aneta, D., . . . Niketic, M. (2017). *Thymus dacicus* as a new source of antioxidant and antimicrobial metabolites. *Journal of Functional Foods, 28*(2017), 114-121.

Rakhshandeh, H., Vahdati-Mashhadian N., Dolati K., & Hosseini M. (2008). Antinociceptive effect of Rosa damascena in mice. J Biol Sci, 8, 176–180.

Rusanov, K., Kovacheva, N., Stefanova, K., Atanassov, A., & Atanassov, I. (2009). Rosa Damascena - Genetic Resources and Capacity Building for Molecular Breeding. *Biotechnology & Biotechnological Equipment, 23*(4), 1436