Published Online: 16 OCT 2023

การตั้งตำรับครีมบำรุงผิวผสมสารสกัดและน้ำมันหอมระเหยจากคาโมมายล์

Formulation of Skincare Cream Containing Chamomile Extract and Essential Oil

บุษยมาศ มโนรมณ์

อีเมล: 6351701263@lamduan.mfu.ac.th

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ดร.นภัตสร ดิษฐาวุฒิกุล

อีเมล: naphatsorn.kum@mfu.ac.th

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

บทคัดย่อ

สารสกัดจากคาโมมายล์และน้ำมันหอมระเหยจากคาโมมายล์ มีรายงานว่ามีคุณสมบัติในการลดการอักเสบระคายเคืองผิว โดยปัจจุบันนี้ทั่วโลกประสบปัญหาภัยคุกคามต่อสุขภาพเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศจากละอองฝุ่นที่มีขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน รวมถึงการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 นั้นยังคงมีอยู่ ทำให้ทุกคนต้องปรับเปลี่ยนวิถีในการดำรงชีวิตใหม่ ส่งผลให้ต้องสวมหน้ากากอนามัยเพื่อป้องกันทั้งมลพิษทางอากาศและการติดเชื้อจากไวรัส แต่เมื่อต้องสวมใส่ในชีวิตประจำวันตลอดเวลา ปราการผิวจึงเกิดความเสียหายและผิวหนังเกิดการเปลี่ยนแปลง ส่งผลให้เกิดการระคายเคืองของผิว ไม่ว่าจะเป็นสิว ผื่นผิวหนังอักเสบ ผิวแห้ง งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตำรับครีมบำรุงผิวหน้าผสมสารสกัดและน้ำมันหอมระเหยดอกคาโมมายล์ โดยพัฒนาตำรับครีมพื้นให้มีเนื้อสัมผัสที่ดี มีความหนืดที่เหมาะสม เนื้อเนียนเกลี่ยง่าย ให้ความรู้สึกสบายผิว จากนั้นออกแบบการทดลองแบบหลายปัจจัยเพื่อใช้สารสกัดคาโมมายล์ความเข้มข้นร้อยละ 1.0, 3.0, 5.0 โดยน้ำหนัก และน้ำมันหอมระเหยความเข้มข้นร้อยละ 0.1, 0.3, 0.5 โดยน้ำหนัก ลงในตำรับครีมพื้น พบว่าค่าความเป็นกรด-ด่าง มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย สีของตำรับครีมมีแนวโน้มเข้มสูงขึ้น ส่วนค่าความหนืดมีแนวโน้มลดลงตามความเข้มข้นของสารสกัดและน้ำมันหอมระเหยดอกคาโมมายล์ เมื่อทดสอบความคงตัวของตำรับด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยงที่สภาวะ 3,000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 30 นาที พบว่าตำรับครีมทั้ง 9 ตำรับ ไม่มีการแยกชั้นของเนื้อครีม และทดสอบความคงสภาพแบบเร่ง ด้วยการเก็บตำรับในอุณหภูมิร้อนสลับเย็นจำนวน 5 รอบ (โดยการเก็บที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง และเก็บที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง นับเป็น 1 รอบ) พบว่า ตำรับครีมทั้ง 9 ตำรับ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของ สี กลิ่น เนื้อสัมผัส และไม่พบการแยกชั้นของเนื้อครีมและการเกิดเม็ดหยาบในตำรับ แสดงว่าตำรับครีมทั้ง 9 ตำรับมีความคงตัวดี

ในอนาคตอาจมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อทำให้สีของผลิตภัณฑ์มีความสวยงามเพิ่มมากขึ้น และกลิ่นที่ดีขึ้น และประเมินประสิทธิภาพของตำรับดังกล่าวในอาสาสมัคร

คำสำคัญ: สารสกัดคาโมมายล์, น้ำมันหอมระเหยคาโมมายล์

Abstract

Chamomile (*Matricaria recutita* L.) flower extract and essential oil were reported for their skin anti-inflammatory effect. At present, the world is currently confronted with health threats related to air pollution especially the particulate matters (PM) which are smaller than 2.5 microns, as known as PM 2.5. Additionally, the ongoing transmission of COVID-19 has further emphasized the need for lifestyle changes. As a result, the wearing of masks has become a necessity to mitigate both air pollution and viral infections. However, when people wear the mask for a long time, the skin barrier is damaged and lead to the skin irritation and other problems such as acne, eczema or dry skin. The objectives of this research were to develop a skincare cream containing chamomile extract and essential oil. First, the base cream formula was prepared to be rich texture, suitable viscosity, smooth texture, easy to spread and with good skin feel. In this study, various concentrations of the chamomile extract (1.0%, 3.0% and 5.0% w/w) and chamomile essential oil (0.1%, 0.3% and 0.5% w/w) were then incorporated into the cream base with factorial design. The results showed that when the concentration of extract and essential oil were increased, the pH and viscosities of the formulated cream were decreased while the intensity of yellow color was increased. The stability of the product was assessed using centrifugation technique at 3,000 rpm for 30 minutes. No phase separation was observed in any formula. The accelerated stability study test was further conducted by heating-cooling cycles for 5 cycles (by kept at 45°C for 24 hours and kept at 4°C for 24 hours per 1 cycle). The result showed that all of the developed formula were stable, no change in color, smell, texture and no separation and no coarse granulation in the products was observed.

In the future, product may be further developed to improve the color and odor for enhancing consumer acceptance. Clinical efficacy of prepared formula should also study.

Keywords: Chamomile Extract, Chamomile Essential Oil

บทนำ/หลักการและเหตุผล

ในปัจจุบันนี้ทั่วโลกประสบปัญหาภัยคุกคามต่อสุขภาพเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ หรือที่เรียกว่า PM 2.5 รวมถึงการแพร่ระบาดของไวรัส โควิด-19 นั้นยังคงมีอยู่ ทำให้ทุกคนต้องปรับเปลี่ยนวิถีในการดำรงชีวิตใหม่ (New normal) ส่งผลให้ทุกคนนั้นต้องสวมหน้ากากอนามัยเพื่อป้องกันทั้งมลพิษทางอากาศและการติดเชื้อจากไวรัส แต่เมื่อต้องสวมใส่ในชีวิตประจำวันตลอดเวลาปราการผิวจึงเกิดความเสียหายและส่งผลให้เกิดการระคายเคืองของผิว ไม่ว่าจะเป็นสิว ผื่นผิวหนังอักเสบ ผิวแห้ง ขึ้นอยู่กับสภาพผิวที่แตกต่างกันออกไปของแต่ละคน (Zuo et al., 2020) นอกจากนี้การสวมหน้าอนามัยยังทำให้เกิดสภาวะการปิดกั้น (Occlusive effect) ของผิวหน้าซึ่งเป็นการกระตุ้นการขับเหงื่อออกมามากกว่าปกติ ทำให้เกิดการหมักหมมของเหงื่อและการเสียดสีของผิวหนังกับหน้ากากอนามัย ส่งผลให้ผิวเกิดการแห้งกร้าน ผิวตึง คันบริเวณใบหน้าและการหลุดลอกเป็นขุย (Lan et al., 2020) จึงทำให้ผู้บริโภคเกิดความวิตกกังวล และเริ่มมองหาผลิตภัณฑ์ที่ช่วยเสริมความแข็งแรงให้กับปราการผิว เพื่อลดการระคายเคืองและลดปัญหาผิวดังกล่าวข้างต้น

มีรายงานการใช้คาโมมายล์เป็นสมุนไพรมาตั้งแต่ยุคอียิปต์โบราณเป็นเวลานับพันปี โดยเป็นสมุนไพรที่ได้รับความนิยมมากในทวีปยุโรป ประกอบไปด้วยสารพฤกษเคมีที่สำคัญหลายชนิด โดยพบกรดอะมิโน กรดไขมันชนิดต่าง ๆ และยังให้น้ำมันหอมระเหยซึ่งมีลักษณะเป็นน้ำมันสีฟ้าประกอบด้วยสารสำคัญ 2 ชนิด คือ (-)-Alpha-bisabolol และ Terpenoids นอกจากนี้ยังพบสาร Azulenes ได้แก่ Chamazulene มีฤทธิ์ต้านการอักเสบ ต้านเชื้อแบคทีเรีย ลดอาการแพ้ ผื่นคัน (Mckay & Blumberg, 2006) คาโมมายล์เป็นพืชที่นิยมนำมาใช้ทางด้านความงามและผิวพรรณ เนื่องจากสมบัติของคาโมมายล์มีประโยชน์ในด้านการลดการระคายเคือง การอักเสบ การแพ้ และมีฤทธิ์ต่อต้านแบคทีเรีย เหมาะสำหรับใช้ในผลิตภัณฑ์ดูแลปัญหาสิว ผลิตภัณฑ์สำหรับเด็กและเครื่องสำอางที่ปกป้องผิวจากมลภาวะ เพิ่มความชุ่มชื้น เพิ่มความเรียบเนียน ลดรอยแผลเป็น มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่เป็นต้นเหตุของการเกิดสิว เสริมความแข็งแรงและปกป้องผิวจากมลภาวะภายนอก ช่วยปลอบประโลม ลดการระคายเคือง มีความอ่อนโยนสูงจึงใช้ได้กับทุกสภาพผิว (Wilson, 2021) ทางผู้วิจัยจึงมีความสนใจพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบของสารสกัดและน้ำมันหอมระเหยจากคาโมมายล์มาประยุต์ใช้ให้เกิดประโยชน์โดยนำมาเป็นส่วนประกอบในเครื่องสำอาง

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อตั้งตำรับครีมบำรุงผิวหน้าที่มีส่วนประกอบของสารสกัดและน้ำมันหอมระเหยจากคาโมมายล์
2. เพื่อศึกษาลักษณะทางกายภาพและความคงตัวของตำรับครีมบำรุงผิวหน้าที่มีส่วนประกอบของสารสกัดและน้ำมันหอมระเหยจากคาโมมายล์

ขอบเขตการวิจัย

1. ตั้งตำรับเครื่องสำอางที่มีส่วนประกอบของสารสกัดและน้ำมันหอมระเหยจากคาโมมายล์
2. ทดสอบความคงตัวของตำรับเครื่องสำอางที่พัฒนาได้

การทบทวนวรรณกรรม

คาโมมายล์ มีสองสายพันธุ์ ได้แก่ เยอรมันคาโมมายล์ มีชื่อวิทยาศาสตร์ คือ *Matricaria recutita* L. หรือ *Chamomilla recutita* L. หรือ *Matricaria chamomilla* และโรมันคาโมมายล์ มีชื่อวิทยาศาสตร์ คือ *Chamaemelum nobile* L. จัดเป็นพืชในวงศ์เดียวกับดาวเรือง ดาวกระจาย (Asteraceae หรือ Compositae) (ณัฏฐินี อนันตโชค, 2559) มีลักษณะของพืช ดังนี้ เป็นไม้ล้มลุก ใบเลี้ยงคู่ มีอายุเพียงหนึ่งปี ลำต้นกลมพุ่มสูง 20-40 ซม. หักง่าย มีสีเขียว ใบมีลักษณะเป็นขอบหยักลึกแบบขนนกสองชั้น เป็นเส้นฝอย แตกย่อยเป็นริ้วคล้ายผักชี หลังใบมีขนสีเงิน ก้านใบอ่อนลู่ลงดิน ก้านดอกแข็งแรงยาว 15-20 ซม. ดอกออกเป็นดอกเดี่ยวชั้นเดียวบริเวณปลายกิ่ง มีขนาด 1.5-2.0 ซม. แต่เมื่ออยู่รวมกันมากจะมองดูคล้ายออกเป็นช่อ กลีบดอกวงนอกเป็นสีขาวรูปขนาน ปลายมีลักษณะมนเวียนรอบตุ่มเกสรสีเหลืองขนาดใหญ่ มีกลิ่นหอม เมล็ดคล้ายเมล็ดข้าวเปลือกแต่ขนาดเล็กมาก (Singh et al., 2011) โดยมีถิ่นกำเนิดดั้งเดิมในยุโรปตะวันตก ปัจจุบันมีการปลูกอย่างแพร่หลายในทวีปยุโรป โดยมีการปลูกในประเทศเยอรมัน ฮังการี รัสเซีย และฝรั่งเศส เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบได้ในทวีปอเมริกา แอฟริกา เอเชีย ออสเตรเลีย ส่วนในประเทศไทยพบปลูกแถวเชียงใหม่และเชียงราย โดยปลูกในที่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 1,400-1,600 เมตร ทั้งนี้สายพันธุ์เยอรมันเป็นที่รู้จักและนิยมนำมาใช้มากกว่าในทางอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง (ณัฏฐินี อนันตโชค, 2559)

การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของดอกคาโมมายล์ ประกอบด้วยสารพฤกษเคมีที่สำคัญมากกว่า 120 ชนิด โดยพบกรดอะมิโน โพลิแซ็กคาไรด์ กรดไขมันชนิดต่าง ๆ อีกทั้งยังให้น้ำมันหอมระเหยที่มีลักษณะเป็นน้ำมันสีฟ้า ประกอบด้วยสารสำคัญ 2 ชนิด ได้แก่ (-)-alpha-bisabolol พบมากกว่า 50% และ terpenoids นอกจากนี้ยังพบสาร azulenes ได้แก่ chamazulene 1-15% อีกทั้งยังมีสารประกอบในกลุ่มฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) หลายชนิด เช่น apigenin, quercetin, luteolin, patuletin สามารถละลายน้ำได้และมีความคงตัวสูง โดยในกลุ่มฟลาโวนอยด์นี้จะพบ

apigenin ในปริมาณที่มากที่สุด และมีฤทธิ์ในการต้านการอักเสบ ช่วยขับลมในกระเพาะ ช่วยให้รู้สึกสงบและคลายกังวล นอกจากนี้ยังพบสารในกลุ่มคูมารินส์ (Coumarins) หลายชนิด เช่น herniarin และ umbelliferone และยังสามารถพบสารอื่น ๆ ได้แก่ กรดฟีโนลิก (Phenolic acids), salicylate และ gamma aminobutyric acid หรือที่เรียกว่า GABA อีกด้วย (Singh et al., 2011)

มีหลายการศึกษาที่กล่าวถึงการนำคาโมมายล์ไปใช้สำหรับเครื่องสำอางและยาใช้ภายนอก เพราะสารสกัดจากดอกคาโมมายล์และน้ำมันหอมระเหยมีฤทธิ์ช่วยสมานบาดแผลและต้านการอักเสบ รวมถึงยังช่วยลดอาการบวม แดง บริเวณรอบ ๆ ที่บาดเจ็บ เนื่องจากมีสารกลุ่มฟลาโวนอยด์และเทอร์พีนอยด์ที่มีฤทธิ์ต้านการอักเสบ (Anti-inflammatory) และต้านเชื้อจุลชีพ (Antimicrobial) (Mckay & Blumberg, 2006)

จากการศึกษายังไม่พบความเป็นพิษในสัตว์ทดลองที่ได้รับสารสกัดดอกคาโมมายล์ติดต่อกันเป็นเวลานาน และไม่พบการระคายเคืองผิวหนังจากการใช้ภายนอก นอกจากนี้มีรายงานว่าน้ำมันจากดอกคาโมมายล์มีค่า LD50 มากกว่า 5 ก./กก. น้ำหนักสัตว์ทดลอง (Bergfeld et al., 2013)

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. สารสกัดดอกคาโมมายล์ จัดซื้อจาก บริษัท เดอร์มาแล็บส์ จำกัด และน้ำมันหอมระเหยจากคาโมมายล์ จัดซื้อจาก บริษัท เคมีภัณฑ์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด

2. การพัฒนาตำรับครีมพื้น

พัฒนาตำรับครีมพื้นให้มีมีลักษณะด้านเนื้อสัมผัสและความคงตัวที่ดี มีความหนืดเหมาะสมในการเกลี่ยบนผิว ซึมผ่านผิวและรักษาความชุ่มชื้นของผิวหน้าได้ดี โดยพัฒนาตำรับครีมพื้น ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบของตำรับครีมพื้นทั้ง 2 ตำรับ

Part	Ingredients	ตำรับ (%, W/W)		หน้าที่
		F1	F2	
A	DI water	53.80	68.30	Diluent
	Disodium EDTA	0.50	0.50	Chelating agent
	Glycerin	2.00	2.00	Humectant
B	Cetyl Alcohol	1.00	1.00	Thickener
	Ethylhexyl Palmitate	20.00	-	Emollient
	Dicaprylyl Ether	-	5.00	Emollient
	Sunflower Oil	8.50	8.50	Moisturizer
	Caprylic/Capric Triglyceride	10.00	10.00	Emollient

ตารางที่ 1 (ต่อ)

Part	Ingredients	ตำรับ (%, W/W)		หน้าที่
		F1	F2	
B	Cetearyl Alcohol (and) Ceteareth-20	1.50	1.50	Emulsifier
	Glyceryl Stearate (and) PEG-100 Stearate	2.00	2.00	Emulsifier
	Polyacrylamide (and) C13-14 Isoparaffin (and) Laureth-7	-	0.50	Co-Emulsifier, Thickener
	Butylated Hydroxytoluene (BHT)	0.10	0.10	Antioxidant
C	Phenoxyethanol	0.50	0.50	Preservative
D	Chamomile Fragrance	0.10	0.10	Fragrance

3. การประเมินลักษณะทางกายภาพของตำรับครีมพื้น

การประเมินลักษณะทางกายภาพของตำรับครีมพื้นด้วยการสังเกตด้วยตาเปล่าถึงลักษณะภายนอก สี กลิ่น และเนื้อสัมผัส การวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) โดยใช้เครื่อง pH meter และวัดค่าความหนืด (Viscosity) โดยใช้เครื่อง Viscometer ตำรับครีมพื้นเลือกใช้เข็มเบอร์ 7 ความเร็วรอบ 200 รอบต่อนาที และบันทึกผล (Klongpityapong et al., 2020)

4. การทดสอบความคงตัวของตำรับครีมพื้น

ศึกษาความคงตัวของตำรับ โดยการปั่นเหวี่ยง (Centrifuge, Micromax, China) ที่ความเร็วรอบ 3,000 รอบต่อนาที เป็นระยะเวลา 30 นาที เพื่อประเมินความคงตัวก่อนและหลังการทดสอบและทดสอบความคงสภาพแบบเร่ง ด้วยการเก็บตำรับในอุณหภูมิต่ำสลับสูง (Heating-cooling cycle) คือ การเก็บผลิตภัณฑ์ในตู้ควบคุมอุณหภูมิ 4°C ในตู้เย็น นาน 24 ชั่วโมง และนำมาเข้าตู้ควบคุมอุณหภูมิ 45°C นาน 24 ชั่วโมง นับเป็น 1 รอบ ทำซ้ำ 5 รอบ จากนั้นประเมินลักษณะปรากฏภายนอกประมาณ 10 วัน ได้แก่ กลิ่น สี การตกตะกอน การเกิดเม็ดหยาบและประเมินเนื้อสัมผัสที่เปลี่ยนแปลงไป พร้อมบันทึกผล (ทิพย์สุดา ถ้ำแก้ว และปัณรสี สู่ศิริรัตน์, 2560)

5. การพัฒนาตำรับครีมที่มีส่วนผสมของสารสกัดและน้ำมันหอมระเหยดอกคาโมมายล์

พัฒนาที่ความเข้มข้น 1%w/w, 3%w/w, 5%w/w และ 0.1%w/w, 0.3%w/w, 0.5%w/w ออกแบบการทดลองด้วย factorial design โดยมีระดับของตัวแปร ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ออกแบบการทดลองด้วย factorial design ของสารสกัดและน้ำมันหอมระเหยดอกคาโมมายล์

ตัวแปร	ระดับของปัจจัย		
	สูง	กลาง	ต่ำ
สารสกัดคาโมมายล์	1	3	5
น้ำมันหอมระเหยคาโมมายล์	0.1	0.3	0.5

จึงกำหนดสูตรตำรับครีมทดสอบได้ดังตารางที่ 3 และหาสัดส่วนที่เหมาะสมในตำรับ จากนั้นบรรจุผลิตภัณฑ์ในภาชนะ นำไปทดสอบลักษณะทางกายภาพและความคงตัวของตำรับ พร้อมบันทึกผล

ตารางที่ 3 สัดส่วนของสารสกัดและน้ำมันหอมระเหยดอกคาโมมายล์ในตำรับครีมพื้นทั้ง 9 ตำรับ

ส่วนประกอบ	%, W/W								
	สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3	สูตร 4	สูตร 5	สูตร 6	สูตร 7	สูตร 8	สูตร 9
ครีมพื้น	98.90	98.70	98.50	96.90	96.70	96.50	94.90	94.70	94.50
Chamomile Extract	1.00	1.00	1.00	3.00	3.00	3.00	5.00	5.00	5.00
Chamomile Essential Oil	0.10	0.30	0.50	0.10	0.30	0.50	0.10	0.30	0.50

การพัฒนาตำรับครีมบำรุงผิวหน้าที่มีสารสกัดและน้ำมันหอมระเหยดอกคาโมมายล์ ดำเนินการดังนี้

1) ผสม DI water, Disodium EDTA, Glycerin ลงใน beaker และให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 70-75 องศาเซลเซียส

2) ผสม Cetyl Alcohol, Dicaprylyl Ether, Sunflower Oil, Caprylic/Capric Triglyceride, Cetearyl Alcohol (and) Ceteareth-20, Glyceryl Stearate (and) PEG-100 Stearate, Polyacrylamide (and) C13-14 Isoparaffin (and) Laureth-7 ลงใน beaker และให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 60-65°C

3) ลดอุณหภูมิของทั้งสอง beaker ให้อยู่ที่ประมาณ 30-35°C

4) เติมสารสกัดและน้ำมันหอมระเหยดอกคาโมมายล์ลงใน beaker 5.2 (Oil phase) แล้วคนให้เข้ากัน

5) เติมสารต้านอนุมูลอิสระ Butylated Hydroxytoluene (BHT) ลงใน beaker 5.2 (Oil phase) แล้วคนให้เข้ากัน

6) ผสมสารจากข้อ 1) และ 2) เข้าด้วยกัน โดยค่อย ๆ เท beaker 2) ลงใน beaker 1) และปั่นกวนจนเป็นเนื้อเดียวกัน

7) เติมสารกันเสีย Phenoxyethanol

8) นำไปปั่นกวนด้วยเครื่อง homogenizer

9) บรรจุลงในกระปุกผลิตภัณฑ์

6. การประเมินลักษณะทางกายภาพของตำรับผลิตภัณฑ์

การประเมินลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ ด้วยการสังเกตด้วยตาเปล่าถึงลักษณะภายนอก สี กลิ่น และเนื้อสัมผัส การวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) โดยใช้เครื่อง pH meter และวัดค่าความหนืด (Viscosity) โดยใช้เครื่อง Viscometer โดยที่ทั้ง 9 สูตรตำรับเลือกใช้เข็มเบอร์ 7 ความเร็วรอบ 200 รอบต่อนาที และบันทึกผล (Klongpityapong et al., 2020)

7. การทดสอบความคงตัวของผลิตภัณฑ์

ศึกษาความคงตัวของผลิตภัณฑ์ โดยการปั่นเหวี่ยง (Centrifuge, Micromax, China) ที่ความเร็วรอบ 3,000 รอบต่อนาที เป็นระยะเวลา 30 นาที เพื่อประเมินความคงตัวก่อนและหลังการทดสอบ และทดสอบความคงสภาพแบบเร่ง ด้วยการเก็บตำรับในอุณหภูมิต่ำสลับสูง (Heating-cooling cycle) คือ การเก็บผลิตภัณฑ์ในตู้ควบคุมอุณหภูมิ 4°C ในตู้เย็น นาน 24 ชั่วโมง และนำมาเข้าตู้ควบคุมอุณหภูมิ 45°C นาน 24 ชั่วโมง นับเป็น 1 รอบ ทำซ้ำ 5 รอบ จากนั้นประเมินลักษณะปรากฏภายนอก ได้แก่ กลิ่น สี การตกตะกอน การเกิดเม็ดหยาบและประเมินเนื้อสัมผัสที่เปลี่ยนแปลงไป พร้อมบันทึกผล (ทิพย์สุดา ถ้ำแก้ว และปัณรสี สู่ศิริรัตน์, 2560)

ผลวิจัย

1. การพัฒนาตำรับครีมพื้น

จากผลการพัฒนาตำรับครีมพื้นสูตรที่ 1 (F1) พบว่า มีเนื้อสัมผัสที่เหนียวและหนืด เกลี่ยได้ค่อนข้างยาก ซึมผ่านผิวได้ค่อนข้างช้า จึงพัฒนาต่อในสูตรที่ 2 (F2) โดยการใช้ dicaprylyl ether ร้อยละ 5 ซึ่งให้เนื้อสัมผัสที่เบากว่า ลดความเหนียวและหนืดของตำรับแทนการใช้ ethylhexyl palmitate ร้อยละ 20 และเพิ่ม polyacrylamide (and) C13-14 isoparaffin (and) laureth-7 เพื่อเพิ่มความคงตัวของตำรับ ทำให้ครีมพื้นเกลี่ยได้ง่ายมากขึ้น ผิวนุ่มและไม่เหนียวหลังใช้ พบว่าตำรับครีมพื้นมีเนื้อสัมผัสที่ดีขึ้น เนื้อเนียนเกลี่ยได้ง่ายมากขึ้น และสามารถซึมสู่ผิวได้ดี ดังภาพที่ 1 ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำตำรับครีมพื้นทั้งสูตรที่ 1 (F1) และสูตรที่ 2 (F2) ไปประเมินลักษณะทางกายภาพเพื่อพัฒนาเป็นครีมบำรุงผิวหน้าที่มีสารสกัดและน้ำมันหอมระเหยดอกคาโมมายล์ต่อไป

สูตร 1 (F1) สูตร 2 (F2)

ภาพที่ 1 ลักษณะครีมพื้นสูตรที่ 1 และสูตรที่ 2

2. การประเมินลักษณะทางกายภาพของตำรับครีมพื้น

จากการประเมินตำรับครีมพื้นทั้ง 2 สูตรตำรับ โดยสังเกตลักษณะภายนอก กลิ่น สีเนื้อสัมผัส ความเป็นกรด-ด่าง (pH) และความหนืด พบว่า ตำรับครีมพื้นสูตรที่ 1 (F1) มีลักษณะเป็นเนื้อครีมสีขาวนวล ทึบแสง เนื้อครีมเนียนแน่น มีความหนืดมาก มีกลิ่นหอมจากน้ำหอมกลิ่นคาโมมายล์ ส่วนค่าความเป็นกรด-ด่าง คือ 4.98 ± 0.01 และค่าความหนืด คือ 37,796 ± 45 และตำรับครีมพื้นสูตรที่ 2 (F2) มีลักษณะเป็นเนื้อครีมสีขาวนวล ทึบแสง เนื้อครีมเนียนแน่น ค่อนข้างหนืด มีกลิ่นหอมจากน้ำหอมกลิ่นคาโมมายล์ ส่วนค่าความเป็นกรด-ด่าง คือ 5.35 ± 0.01 และค่าความหนืด คือ 18,567 ± 58 ดังตารางที่ 4 ดังนั้น ตำรับครีมพื้นสูตรที่ 2 (F2) มีความหนืดที่ลดลงและเกลี่ยได้ง่ายมากขึ้น ผู้วิจัยจึงเลือกตำรับครีมพื้นสูตรที่ 2 (F2) ไปทดสอบความคงตัวของตำรับต่อไป

ตารางที่ 4 ลักษณะทางกายภาพของตำรับครีมพื้น

สูตร	ลักษณะปรากฏ	กลิ่น	ความเป็นกรด-ด่าง	ความหนืด (cP)**
ตำรับครีมพื้นสูตรที่ 1 (F1)	ครีมสีขาวนวล ทึบแสง เนื้อครีมเนียนแน่นหนืดมาก	กลิ่นหอมจากน้ำหอมกลิ่นคาโมมายล์	4.98 ± 0.01	37,796 ± 45
ตำรับครีมพื้นสูตรที่ 2 (F2)	ครีมสีขาวนวล ทึบแสง เนื้อครีมเนียนแน่นค่อนข้างหนืด	กลิ่นหอมจากน้ำหอมกลิ่นคาโมมายล์	5.35 ± 0.01	18,567 ± 58

3. การทดสอบความคงตัวของตำรับครีมพื้น

1) ทดสอบความคงตัวโดยการปั่นเหวี่ยง

นำตำรับครีมพื้นสูตรที่ 2 (F2) มาทดสอบการแยกชั้นด้วยเครื่องมือ Centrifuge ที่ความเร็วรอบ 3,000 รอบต่อนาที เป็นระยะเวลา 30 นาที พบว่า ตำรับครีมพื้นไม่มีการแยกชั้นของเนื้อครีม แสดงว่าตำรับครีมพื้นสูตรที่ 2 (F2) มีแนวโน้มที่จะคงตัว ดังภาพที่ 2

ภาพที่ 2 ลักษณะของตำรับครีมพื้นสูตรที่ 2 (F2) หลังการปั่นเหวี่ยง

2) ทดสอบความคงตัวโดยสภาวะเร่ง

นำตำรับครีมพื้นสูตรที่ 2 (F2) มาทดสอบความคงสภาพแบบเร่ง ด้วยการเก็บตำรับในอุณหภูมิต่ำสลับสูง พบว่า ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสี กลิ่น เนื้อสัมผัส และไม่พบการแยกชั้นของเนื้อครีมและการเกิดเม็ดหยาบในตำรับ แสดงว่าตำรับครีมพื้นสูตรที่ 2 (F2) มีความคงตัวดี ดังภาพที่ 3

ก่อนการทดสอบ 5 รอบการทดสอบ

ภาพที่ 3 ลักษณะของตำรับครีมพื้นสูตรที่ 2 (F2) หลังทดสอบความคงตัวโดยสภาวะเร่ง

4. พัฒนาผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงผิวหน้าที่มีสารสกัดและน้ำมันหอมระเหยดอกคาโมมายล์

จากการประเมินตำรับครีมที่มีสารสกัดและน้ำมันหอมระเหยดอกคาโมมายล์ โดยสังเกตลักษณะภายนอก กลิ่น สี เนื้อสัมผัส ความเป็นกรด-ด่าง (pH) และความหนืด เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของทั้งสารสกัดและน้ำมันหอมระเหยดอกคาโมมายล์ พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่าง มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย อยู่ที่ระหว่าง 4.98-5.30 อาจเนื่องมาจากสารสกัดดอกคาโมมายล์มีสมบัติเป็นกรดอ่อน ๆ เมื่อใส่สารสกัดในความเข้มข้นที่สูงขึ้น จึงทำให้ค่าความเป็นกรด-ด่างลดลงได้ สีและกลิ่นของตำรับครีมมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ส่วนค่าความหนืดและเนื้อสัมผัสมีแนวโน้มลดลงตามความเข้มข้นของสารสกัดและน้ำมันหอมระเหยดอกคาโมมายล์ อาจเนื่องมาจากสารสกัดและน้ำมันหอมระเหยดอกคาโมมายล์ที่ใช้อยู่ในรูปของเหลว หรืออาจเกิดปฏิกิริยาระหว่างสารสกัดและน้ำมันหอมระเหยดอกคาโมมายล์กับสารองค์ประกอบอื่นในตำรับ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ลักษณะทางกายภาพของครีมที่มีสารสกัดและน้ำมันหอมระเหยดอกคาโมมายล์ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ

สูตร (ความเข้มข้น)*	**ลักษณะปรากฏ**	**กลิ่น**	**ความเป็นกรด-ด่าง**	**ความหนืด (cP)****
สูตรที่ 1 (1.00%, 0.10%)	ครีมสีขาวขุ่น ทึบแสง เนื้อครีมเนียนแน่น ค่อนข้างหนืด	กลิ่นหอมจากน้ำมันหอมระเหยคาโมมายล์	5.30 ± 0.01	14,813 ± 23
สูตรที่ 2 (1.00%, 0.30%)	ครีมสีขาวขุ่น ทึบแสง เนื้อครีมเนียมแน่น ค่อนข้างหนืด	กลิ่นหอมจากน้ำมันหอมระเหยคาโมมายล์	5.27 ± 0.01	14,427 ± 31
สูตรที่ 3 (1.00%, 0.50%)	ครีมสีขาวขุ่น ทึบแสง เนื้อครีมเนียนแน่น ค่อนข้างหนืด	กลิ่นหอมจากน้ำมันหอมระเหยคาโมมายล์	5.25 ± 0.01	14,027 ± 31
สูตรที่ 4 (3.00%, 0.10%)	ครีมสีขาวอมเหลืองขุ่น ทึบแสง เนื้อครีมเนียนแน่น หนืดลดลง	กลิ่นหอมจากน้ำมันหอมระเหยคาโมมายล์	5.20 ± 0.01	13,013 ± 12
สูตรที่ 5 (3.00%, 0.30%)	ครีมสีขาวอมเหลืองขุ่น ทึบแสง เนื้อครีมเนียนแน่น หนืดลดลง	กลิ่นหอมจากน้ำมันหอมระเหยคาโมมายล์	5.13 ± 0.01	12,813 ± 12
สูตรที่ 6 (3.00%, 0.50%)	ครีมสีขาวอมเหลืองขุ่น ทึบแสงเนื้อครีมเนียนแน่น หนืดลดลง	กลิ่นหอมจากน้ำมันหอมระเหยคาโมมายล์	5.12 ± 0.01	12,693 ± 12

ตารางที่ 5 (ต่อ)

สูตร (ความเข้มข้น)*	ลักษณะปรากฏ	กลิ่น	ความเป็นกรด-ด่าง	ความหนืด (cP)**
สูตรที่ 7 (5.00%, 0.10%)	ครีมสีเหลืองอ่อนขุ่น ทึบแสงเนื้อครีมเนียน ไม่เหลว	กลิ่นหอมจากน้ำมันหอมระเหยคาโมมายล์	5.00 ± 0.01	11,420 ± 35
สูตรที่ 8 (5.00%, 0.30%)	ครีมสีเหลืองอ่อนขุ่น ทึบแสงเนื้อครีมเนียนแน่น ไม่เหลว	กลิ่นหอมจากน้ำมันหอมระเหยคาโมมายล์	5.01 ± 0.01	11,033 ± 58
สูตรที่ 9 (5.00%, 0.50%)	ครีมสีเหลืองอ่อนขุ่น ทึบแสง เนื้อครีมเนียนแน่น ไม่เหลว	กลิ่นหอมจากน้ำมันหอมระเหยคาโมมายล์	4.98 ± 0.01	10,607 ± 12

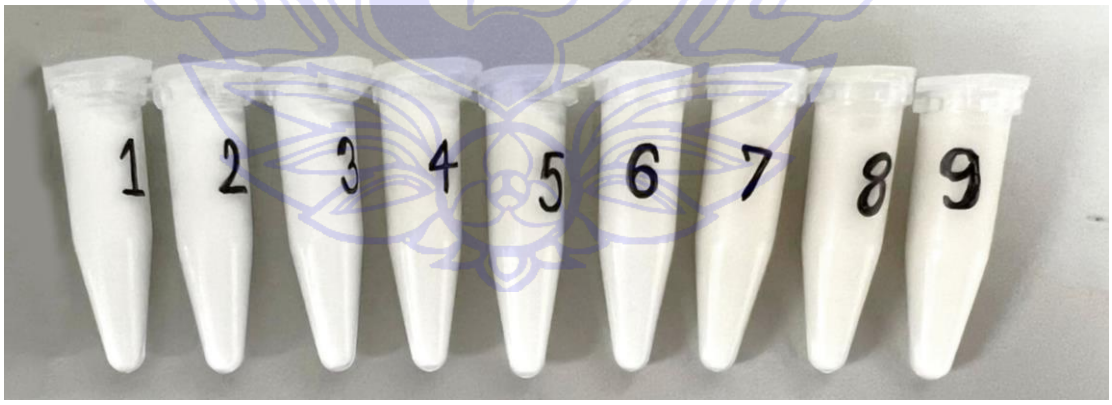
หมายเหตุ * ความเข้มข้นในวงเล็บแสดงในรูปแบบของสารสกัดคาโมมายล์และน้ำมันหอมระเหยคาโมมายล์ ในหน่วย %w/w

** spindle number 7, speed 200 rpm, temp 21.2°C, %Torque 70-95%

5. การทดสอบความคงตัวของผลิตภัณฑ์

1) ทดสอบความคงตัวโดยการปั่นเหวี่ยง

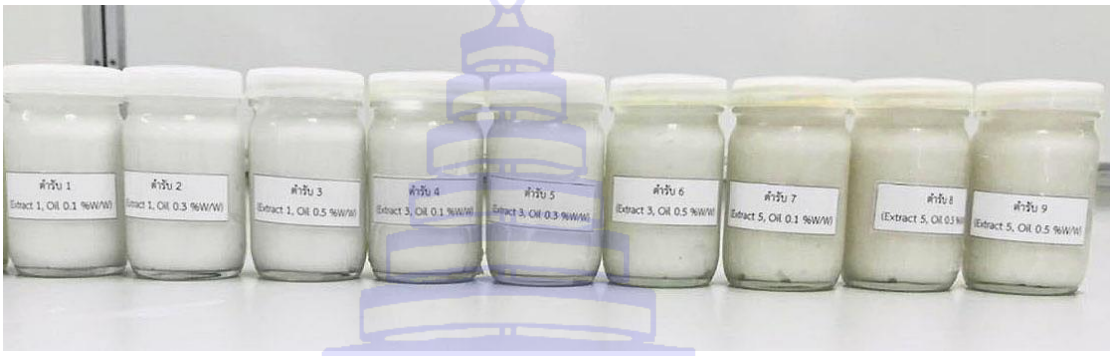
นำตำรับครีมบำรุงผิวที่มีสารสกัดและน้ำมันหอมระเหยดอกคาโมมายล์มาทดสอบการแยกชั้นด้วยเครื่องมือ Centrifuge ที่ความเร็วรอบ 3,000 รอบต่อนาที เป็นระยะเวลา 30 นาที พบว่า ตำรับครีมทั้ง 9 ตำรับไม่มีการแยกชั้นของเนื้อครีม แสดงว่าตำรับครีมทั้ง 9 ตำรับมีแนวโน้มที่จะคงตัว ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ลักษณะของตำรับครีมบำรุงผิวที่มีสารสกัดและน้ำมันหอมระเหยดอกคาโมมายล์หลังการปั่นเหวี่ยง

2) ทดสอบความคงตัวโดยสภาวะเร่ง

นำตำรับครีมบำรุงผิวที่มีสารสกัดและน้ำมันหอมระเหยดอกคาโมมายล์มาทดสอบความคงสภาพแบบเร่ง ด้วยการเก็บตำรับในอุณหภูมิต่ำสลับสูง พบว่า ตำรับครีมทั้ง 9 ตำรับไม่มีการเปลี่ยนแปลงของ สี กลิ่น เนื้อสัมผัส และไม่พบการแยกชั้นของเนื้อครีมและการเกิดเม็ดหยาบในตำรับ แสดงว่าตำรับครีมทั้ง 9 ตำรับมีความคงตัวดี ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ลักษณะของตำรับครีมบำรุงผิวที่มีสารสกัดและน้ำมันหอมระเหยดอกคาโมมายล์หลังทดสอบความคงตัวโดยสภาวะเร่ง

จากการประเมินลักษณะทางกายภาพและผลการทดสอบความคงตัวของตำรับครีมบำรุงผิวที่มีสารสกัดและน้ำมันหอมระเหยดอกคาโมมายล์ทั้ง 9 ตำรับ ตำรับครีมสูตรที่ 9 มีลักษณะเป็นเนื้อครีมสีเหลืองอ่อนขุ่น ทึบแสง เนื้อครีมเนียนแน่น มีความหนืดที่เหมาะสม คือ 10,607 $\pm$ 12 ไม่หนืดและไม่เหลวจนเกินไป มีกลิ่นหอมจากน้ำมันหอมระเหยคาโมมายล์

ข้อเสนอแนะ

1. ควรเพิ่มเติมการวัดค่าความหนืดหลังการทดสอบความคงตัวโดยสภาวะเร่งของตำรับครีมพื้นและตำรับครีมบำรุงผิวที่มีสารสกัดและน้ำมันหอมระเหยดอกคาโมมายล์ เพื่อให้ผลการทดสอบมีความน่าเชื่อถือและชัดเจนมากยิ่งขึ้น
2. ควรเพิ่มเติมการวัดกลิ่นก่อนและหลังการทดสอบความคงตัวโดยสภาวะเร่ง และวัดสารสำคัญเพื่อตรวจสอบการหลงเหลือเมื่อเวลาผ่านไป
3. พัฒนาผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงผิวที่มีสารสกัดและน้ำมันหอมระเหยดอกคาโมมายล์ เพื่อทำให้สีของผลิตภัณฑ์มีความสวยงามเพิ่มมากขึ้นและกลิ่นที่ดีขึ้น
4. ควรมีการทดสอบประสิทธิภาพของตำรับที่พัฒนาได้ในอาสาสมัคร

รายการอ้างอิง

ณัฏฐินี อนัณตโชค. (2559). *ดอกคาโมมายล์*. https://pharmacy.mahidol.ac.th/knowledge/files/0321.pdf

ทิพย์สุดา ถ้ำแก้ว และปัณรสี สู่ศิริรัตน์. (2560). *การพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์สปาสำหรับผิวกายจากกากใยสับปะรด*. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Klaassen, C. D., Liebler, D. C., Hill, R. A., Marks, J. G., . . . Synder, P. W. (2013). *Safety assessment of chamomilla recutita-derived ingredients as used in cosmetics*. https://www.cirsafety.org/sites/default/files/chamomile.pdf

Klongpityapong, P., Jaricksakulchai, J., Sillaparassamee, R., & Timmanee I. (2020). Safety and effectiveness study of formulation containing rice bran oil with gamma oryzanol 18,000 ppm in improving skin barrier function and moisturization for dry skin. *EAU Heritage Journal Science and Technology*, *14*(2), 290-307.

Lan, J., Song, Z., Miao, X., Li, H., Li, Y., Dong, L., . . . Tao, J. (2020). Skin damage among health care workers managing coronavirus disease-2019. *Journal of the American Academy of Dermatology*, *82*(5), 1215-1216. https://doi.org/10.1016/j.jaad.2020.03.014

Mckay, D. L., & Blumberg, J. B. (2006). A review of the bioactivity and potential health benefits of chamomile tea (*Matricaria recutita* L.). *Phytotherapy Research*, *20*(7), 519–530. https://doi.org/10.1002/ptr.1900

Singh, O., Khanam, Z., Misra, N., & Srivastava, M. K. (2011). Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.): An overview. *Pharmacognosy Reviews*, *5*(9), 82–95. https://doi.org/10.4103/0973-7847.79103

Wilson, D. R. (2021). *Add chamomile to your skin care routine to soothe redness, fight acne, and reduce signs of aging*. https://www.healthline.com/health/beauty-skin-care/chamomile-benefits-for-skin

Zuo, Y., Hua, W., Luo. Y., & Li, L. (2020). Skin reactions of N95 masks and medical masks among health-care personnel: A self-report questionnaire survey in China. *Contact Dermatitis*, *83*(2), 145-147. https://doi.org/10.1111/cod.13555