

การพัฒนาลิปสติกใสที่มีส่วนผสมของน้ำมันรำข้าว  
Development of Clear Lipstick Containing Rice Bran Oil

มานิตา สุวรรณสา

e-mail: manita.suw99@gmail.com

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง  
สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ดร. นภัตสร ดิษฐาวุฒิกุล

e-mail: naphatsorn.kum@mfu.ac.th

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

### บทคัดย่อ

การค้นคว้าอิสระนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสารขึ้นเนื้อและน้ำมันรำข้าวที่ส่งผลต่อลักษณะของผลิตภัณฑ์ลิปสติกแบบใส โดยมีการเปรียบเทียบระหว่างสูตรที่ใช้สารขึ้นเนื้อ Crystalwax TL และ Sensicrystal กับ OleoCraft™ LP-20 และ OleoCraft™ MP-30 เป็นเบสลิปสติก พบว่า สูตรที่ใช้ Crystalwax TL และ Sensicrystal ในสัดส่วน Crystalwax TL: Sensicrystal: Oil ที่ 20:30:50 ร่วมกับปริมาณน้ำมันรำข้าวต่อตำรับที่ 30 ให้สัมผัสที่ดี มีความคงตัวที่ดี จึงนำตำรับดังกล่าวไปทดสอบความพึงพอใจในอาสาสมัครจำนวน 20 คน พบว่าอาสาสมัครมีความพึงพอใจโดยรวมต่อผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาได้ไม่แตกต่างกันกับผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในท้องตลาด ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมถึงการขยายขนาดกำลังการผลิต เพื่อนำไปใช้ในการผลิตจริงในระดับอุตสาหกรรม

คำสำคัญ: ลิปสติกใส / น้ำมันรำข้าว / ตำรับเครื่องสำอาง

### Abstract

This independent study was aimed to study the effect of molding agents and rice bran oil on the characteristics of clear lipstick. In this study, two molding agent systems were studied. They were Crystalwax TL/Sensicrystal and OleoCraft™ LP-20/OleoCraft™ MP-30. The results showed that the most appropriate formula was obtained by Crystalwax TL/Sensicrystal with the

ratio of Crystalwax TL: Sensicrystal: Oil 20:30:50 conjugation with 30% rice bran oil. This formula had the best physical appearances, sensory profiles and physical stabilities. Preferences of this formula were further studied in 20 volunteers. Commercial product was used as a comparative sample. We found that the preference scores from volunteers of these two formulas were comparable. Further studies on larger scale for commercially production should be conducted.

**Keywords:** Clear Lipstick / Rice bran oil / Cosmetic Formula

## บทนำ

น้ำมันรำข้าวเป็นหนึ่งในผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวที่สร้างมูลค่าเพิ่มของไทยที่มีแนวโน้มได้รับความนิยมมากขึ้น เพราะน้ำมันรำข้าวสามารถแตกไลน์นำไปเป็นสินค้าสร้างมูลค่าเพิ่มในระดับอุตสาหกรรมต่างๆ ได้หลากหลาย เนื่องจากมีความน่าสนใจในแง่สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากรำข้าวที่ประกอบไปด้วย  $\gamma$ -Oryzanol ซึ่งมีการรายงานว่ามียุทธิต่อต้านออกซิเดชัน และลดการอักเสบซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในเครื่องสำอางได้ดี นอกจากนี้ในช่วงเวลาที่ผ่านมามีเกิดกระแสผลิตภัณฑ์ลิปสติกรูปแบบใสที่ด้านในมีดอกไม้บรรจุอยู่ภายในแท่ง ลักษณะของผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมีความสวยงามและโดดเด่นเป็นอย่างยิ่ง แต่ลิปสติกดังกล่าวเป็นลิปสติกจากต่างประเทศนำเข้าด้วยราคาสูง และยังไม่ค่อยมีผู้ผลิตในประเทศไทย ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาทางผู้วิจัยมีความประสงค์ที่จะนำเอาน้ำมันรำข้าวมาประยุกต์ใช้ในตำรับลิปสติกใสและเพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับน้ำมันรำข้าวซึ่งเป็นวัตถุดิบของไทย

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสูตรตำรับลิปสติกชนิดใสที่มีส่วนผสมของน้ำมันรำข้าว
2. เพื่อศึกษาความคงตัวของผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาได้
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์ลิปสติกใสที่มีส่วนผสมของน้ำมันรำข้าว

## ขอบเขตการวิจัย

1. ค้นคว้าข้อมูล ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการวิจัย
2. ศึกษาและวิเคราะห์ส่วนผสมและสูตรพื้นฐานของลิปสติกชนิดใส
3. ทดสอบกระบวนการในการผสมและการขึ้นรูปลิปสติกใสที่มีส่วนผสมของน้ำมันรำข้าว

#### 4. ทดสอบความพึงพอใจของลิปสติกสีที่มีส่วนผสมของน้ำมันรำข้าว

##### การทบทวนวรรณกรรม

ลิปสติกโดยทั่วไปสามารถแบ่งได้ 4 ส่วน ดังนี้ คือส่วนที่ 1 สี (Coloring agent) อาจจะมีการใส่หรือไม่ใส่ก็ได้ ส่วนที่ 2 เนื้อลิปสติก (Base) ประกอบไปด้วยสัดส่วนที่เหมาะสมของน้ำมันเหลว ไขมันเหลว และไขมันแข็ง เพื่อให้ได้เนื้อลิปสติกที่มีจุดหลอมเหลวและมีคุณสมบัติตามความต้องการ ส่วนที่ 3 สารแต่งกลิ่นและรส (Flavoring agent) ซึ่งมีความสำคัญในแง่ของการกลบกลิ่นเฉพาะตัวที่มาจากไขและน้ำมันในเนื้อลิปสติก ส่วนที่ 4 สารตัวเติมอื่นๆ (Additives) มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงคุณภาพของลิปสติกให้ดีขึ้น

สารเคมีที่ใช้เป็นเนื้อลิปสติกหรือ Base ที่สามารถทำให้ลิปสติกสามารถขึ้นแท่งและมีความใสมีดังนี้ สารตัวที่ 1 Crystalwax TL ของบริษัท Sensient Cosmetics Technologies ทำหน้าที่เป็น Oil thickener ในสูตร มีจุดหลอมเหลวอยู่ที่ 65 – 75 °C และมีลักษณะทางกายภาพเป็น ของแข็ง สีขาวขุ่น สารตัวที่ 2 Sensicrysal ของบริษัท Sensient Cosmetics Technologies ทำหน้าที่ปรับ Refractive index เมื่อใช้กับ Crystalwax TL โดยมีค่า Refractive index อยู่ที่ 1.476 – 1.480 และมีลักษณะทางกายภาพเป็นของเหลวใส สารตัวที่ 3 OleoCraft™ LP-20 ของบริษัท Croda ทำหน้าที่เป็น Oil structuring polymer และ film former โดยมีน้ำหนักโมเลกุล 5000 Da จุดหลอมเหลว อยู่ที่ 75-79 °C และมีลักษณะทางกายภาพเป็นเม็ดแข็งสีเหลืองใส สารตัวที่ 4 OleoCraft™ MP-30 บริษัท Croda ทำหน้าที่เป็น Oil structuring polymer และ film former ร่วมกับ OleoCraft™ LP-20 โดยมีน้ำหนักโมเลกุล 20000 Da จุดหลอมเหลว อยู่ที่ 90 °C และมีลักษณะทางกายภาพเป็นเม็ดแข็งสีเหลืองใส

ลิปสติกโปร่งใส หมายถึง ลิปสติกที่ไม่มี Insoluble opaque pigment หรือ Lakes แต่ใช้ soluble หรือ Stabilized dye แทนทำให้แสงสามารถผ่านได้ ในลิปสติกโปร่งแสงสมัยใหม่ เช่น ลิปสติกของบางบริษัทได้ใช้สารประเภท Solid polyamide resin ซึ่ง Resin นี้เป็นผลจากปฏิกิริยา Condensation ระหว่าง Aliphatic dicarboxylic acid กับ Diamine polyamide resins ที่ใช้เป็น Polyamide ที่มีน้ำหนักโมเลกุลในช่วง 2,000-10,000 Da หรืออาจใช้ของผสมของ Solid polyamide resin ที่มีน้ำหนักโมเลกุล 2,000-10,000 Da ร่วมกับปริมาณน้อยของ Liquid polyamide resin ที่มีน้ำหนักโมเลกุลในช่วง 600-800 Da ในการเตรียมลิปสติกโปร่งใสโดยใช้ Resin อาจมีปัญหาเกิดความเปราะง่าย ซึ่งสามารถแก้ปัญหาโดยการเติมสาร Softening agent ร่วมกับ Polyamide solvent เช่น Fatty acid ester ตัวอย่างเช่น Glycol ester ของ Higher fatty acids และสารประกอบที่มีจำนวนคาร์บอนระหว่าง 12 ถึง 18 เช่น Propylene glycol monolaurate หรือ Polyethylene glycol (400) monolaurate หรือ Castor oil หรือ Lauryl lactate และ Fatty alcohols (อรัญญา, 2533)

น้ำมันพืชถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวาง ในการใช้เป็นส่วนผสมของเครื่องสำอาง เนื่องจากมีการค้นพบสารต่อต้านออกซิเดชันที่มีประสิทธิภาพ ในบางครั้ง น้ำมันจากพืชหรือ Vegetable oil อาจหมายถึง fixed oil ก็ได้ ซึ่งจะต่างจากน้ำมันหอมระเหย น้ำมันที่นิยมนำมาใช้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องสำอาง ได้แก่ น้ำมันละหุ่ง น้ำมันมะพร้าว น้ำมันเมล็ดฝ้าย น้ำมันมะกอก น้ำมันเมล็ดในของปาล์ม น้ำมันเมล็ดองุ่น น้ำมันเมล็ดทานตะวัน น้ำมันถั่วเหลือง และ Wheat germ oil (อรัญญา, 2533)

### วิธีดำเนินการวิจัย

1. ค้นคว้าหาข้อมูล เพื่อวางแผนการวิจัย
2. หาอัตราส่วนผสมของสูตรต้นแบบ 2 สูตร ในปริมาณต่างๆ เพื่อกำหนดความแข็งของแท่งลิปสติก
3. เปรียบเทียบปริมาณน้ำมันรำข้าวที่ส่งผลต่อผลิตภัณฑ์
4. ทดสอบความคงตัวของสูตรลิปสติกสีที่มีส่วนผสมของน้ำมันรำข้าวด้วยวิธีเร่งอุณหภูมิ สูงสลับต่ำ (Heating cooling) 24 ชั่วโมง 6 รอบ
5. ทดสอบความคงตัวที่อุณหภูมิคงที่
6. ทดสอบความคงตัวที่สภาวะแสงธรรมชาติ
7. หาจุดหยด (Dropping point) ลิปสติกแท่ง (กระทรวงอุตสาหกรรม ,2548)
8. การทดสอบจุดโค้งงอ ลิปสติกแท่ง (กระทรวงอุตสาหกรรม ,2548)
9. ประเมินความพึงพอใจหลังใช้ลิปสติกสีที่มีส่วนผสมของน้ำมันรำข้าวเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดในอาสาสมัครจำนวน 20 คน โดยใช้แบบสอบถามและใช้การทดสอบทางสถิติที่ในการวิเคราะห์

### ผลการวิจัย

**ผลการหาอัตราส่วนของสูตรต้นแบบ 2 สูตรในปริมาณต่างๆ เพื่อกำหนดความแข็งของแท่งลิปสติก**

ส่วนแรกเป็นการทดลองเพื่อหาอัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่าง Crystalwax TL และ Sensicrystal และ น้ำมันเหลว ซึ่งมีส่วนผสมแสดงไว้ ดังตารางที่ 1 จากนั้นคัดเลือกสูตรที่ทางผู้วิจัยพึงพอใจ โดยดูจากความใส ความแข็ง ความนุ่มและการแผ่กระจายเมื่อทาเกลี่ยบนริมฝีปาก จากการทดลอง สูตร C6 มีคุณสมบัติดีที่สุด จึงเลือกไปทดสอบขั้นต่อไป

ตารางที่ 1 สูตรพื้นฐานที่ 1 ใช้ Crystalwax TL

ส่วนผสม	หน้าที่	Dosage (wt. %)					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
Crystalwax TL	Wax base	35	20	30	20	30	20
Sensicrystal	refractive index adjuster	45	50	40	40	30	30
Diisostearyl Malate	Viscous oil	0.5	10	10	10	10	10
Pentaerythityl tetraisostearate	Emollient adjuster	10	10	10	10	10	10
Tocopherol	Antioxidant, Emollient	9.4	9.9	19.9	19.9	19.1	29.9
BHT	Antioxidant	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

ส่วนที่สองเป็นการทดลองเพื่อหาอัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่าง OleoCraft™ LP-20 และ OleoCraft™ MP-30 และน้ำมันเหลว ซึ่งมีส่วนผสมแสดงไว้ ดังตารางที่ 2 จากนั้นคัดเลือกสูตรที่พึงพอใจ โดยดูจากความใส ความแข็ง ความนุ่มและการแผ่กระจายเมื่อทาเกลี่ยบนริมฝีปาก จากการทดลอง สูตร P4 มีคุณสมบัติที่ดีที่สุด จึงเลือกไปทดสอบขั้นต่อไป

ตารางที่ 2 สูตรพื้นฐานที่ 2 ใช้ OleoCraft

ส่วนผสม	หน้าที่	Dosage (wt. %)					
		P1	P2	P3	P4	P5	P6
OleoCraft™ LP-20	Low molecular weight gelling agent	20	10	25	20	30	10
OleoCraft™ MP-30	High molecular weight gelling agent	30	40	25	20	10	30
PPG-3 Benzyl Ether Ethylhexanoate	Emollient	30	30	30	40	40	40
PPG-3 Benzyl Ether Myristate	Emollient, Sensory adjuster	15	15	15	15	15	15
Isostearyl Isosterate	Emollient, moisturizing	5	5	5	5	5	5

### ผลการเปรียบเทียบปริมาณน้ำมันรำข้าวที่ส่งผลต่อผลิตภัณฑ์

เมื่อนำสูตร C6 มาทดลองผสมกับน้ำมันรำข้าวในความเข้มข้นตั้งแต่ร้อยละ 10-50 โดยน้ำหนัก ซึ่งมีส่วนผสมแสดงไว้ ดังตารางที่ 3 จากนั้นคัดเลือกสูตรที่มีน้ำมันรำข้าวความเข้มข้นมากที่สุดที่ยังคงความใสความแข็ง ความนุ่มและการแผ่กระจายเมื่อทาเกลี่ยบนริมฝีปากต่อตำรับ โดยสูตร C6.3 มีคุณสมบัติดีที่สุด และถูกเลือกไปทดสอบความคงตัว จุดหยดลิปสติกแห้ง และจุดโค้งงอลิปสติกแห้งต่อไป

ตารางที่ 3 องค์ประกอบของตำรับ C6.1 – C6.5 ซึ่งใช้น้ำมันรำข้าวตั้งแต่ร้อยละ 10 – 50 โดยน้ำหนัก

ส่วนผสม	หน้าที่	%w/w				
		C6.1	C6.2	C6.3	C6.4	C6.5
Crystalwax TL	Wax base	20	20	20	20	20
Sensicrystal	refractive index adjuster	30	30	30	30	30
Diisostearyl Malate	Viscous oil	10	10	5	-	-
Pentaerythityl tetraistearate	Emollient adjuster	10	10	5	-	-
Rice bran oil	Active ingredient	10	20	30	40	49.9
Tocopherol	Antioxidant,Emoilient	19.9	9.9	9.9	9.9	-
BHT	Antioxidant	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

เมื่อนำสูตร P4 มาทดลองผสมกับน้ำมันรำข้าวในความเข้มข้นตั้งแต่ร้อยละ 10-50 และ 15 โดยน้ำหนัก ซึ่งมีส่วนผสมแสดงไว้ ดังตารางที่ 4 จากนั้นคัดเลือกสูตรที่มีน้ำมันรำข้าวบนความเข้มข้นที่มากที่สุดที่ยังคงความใสความแข็ง ความนุ่มและการแผ่กระจายเมื่อทาเกลี่ยบนริมฝีปากต่อตำรับ โดยสูตร P4.6 คือสูตรที่มีคุณสมบัติดีที่สุด จึงนำไปทดสอบความคงตัว จุดหยดลิปสติกแห้ง และจุดโค้งงอลิปสติกแห้งต่อไป

ตารางที่ 4 องค์ประกอบของตำรับ P4.1 – P4.6 ซึ่งใช้น้ำมันรำข้าวตั้งแต่ร้อยละ 10 – 50 และ 15 โดยน้ำหนัก

ส่วนผสม	หน้าที่	%w/w					
		P4.1	P4.2	P4.3	P4.4	P4.5	P4.6
OleoCraft™ LP-20	Low molecular weight gelling agent	20	20	20	20	20	20
OleoCraft™ MP-30	High molecular weight gelling agent	20	20	20	20	20	20
PPG-3 Benzyl Ether Ethylhexanoate	Emollient	20	20	20	20	10	20
PPG-3 Benzyl Ether Myristate	Emollient, Sensory adjuster	28	18	8	-	-	23
Isostearyl Isosterate	Emollient, moisturizing	2	2	2	-	-	2
Rice bran oil	Additive	10	20	30	40	50	15

#### ผลการทดสอบความคงตัวของสูตรลิปสติกใสที่มีส่วนผสมของน้ำมันรำข้าว

จากการทดสอบความคงตัวในสูตร C6.3 และ P4.6 ด้วยวิธีเร่งอุณหภูมิสูงสลับต่ำ (Heating cooling) ที่อุณหภูมิ 45 °C และ 4 °C อุณหภูมิละ 24 ชั่วโมง 6 รอบและเก็บที่อุณหภูมิต่างๆ 4 สภาวะ คือ ตู้อบ (45 °C) ตู้เย็น (4 °C) อุณหภูมิห้องโดยป้องกันแสงและอุณหภูมิห้องที่โดนแสงธรรมชาติ พบว่าสูตรที่ใช้ Crystalwax TL และ Sensicrystal เป็นส่วนประกอบไม่พบการเปลี่ยนแปลงที่สภาวะ 4 °C แต่มีความไหลลงที่สภาวะแสงธรรมชาติ และในสภาวะอุณหภูมิกองที่ 45 °C อุณหภูมิห้องปกป้องกันแสง และที่การทดสอบอุณหภูมิสูงสลับต่ำ พบว่ามีน้ำมันไข้มออกมาเล็กน้อย ส่วนสูตรที่ใช้ OleoCraft™ LP-20 และ OleoCraft™ MP-30 เป็นส่วนประกอบไม่พบการเปลี่ยนที่สภาวะ 4°C และในสภาวะอุณหภูมิกองที่ 45°C อุณหภูมิห้องป้องกันแสง และที่การทดสอบอุณหภูมิสูงสลับต่ำ พบว่ามีน้ำมันไข้มออกมาทำให้เกิดการละลายของแท่งปลอกเกลียวพลาสติกเข้าด้วยกันกับตัวยัดด้วยทำให้ไม่สามารถบิดเกลียวเปิดแท่งลิปสติกออกมาได้

### ผลการทดสอบจุดหยดของลิปสติกแท่งที่มีส่วนผสมของน้ำมันรำข้าว

พบว่าสูตรที่ใช้ Crystalwax TL และ Sensicrystal เป็นส่วนประกอบมีค่าจุดหยดที่  $51.67 \pm 0.577$  °C ส่วนสูตรที่ใช้ OleoCraft™ LP-20 และ OleoCraft™ MP-30 เป็นส่วนประกอบมีค่าจุดหยดที่  $70.67 \pm 0.577$  °C

### ผลการทดสอบจุดโค้งงอลิปสติกแท่งที่มีส่วนผสมของน้ำมันรำข้าว

พบว่าสูตรที่ใช้ Crystalwax TL และ Sensicrystal เป็นส่วนประกอบมีค่าความโค้ง  $1.83 \pm 0.408$  mm ซึ่งไม่เกิน 5.0 mm ตามที่กำหนดไว้ตาม ... (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2548) ส่วนสูตรที่ใช้ OleoCraft™ LP-20 และ OleoCraft™ MP-30 เป็นส่วนประกอบไม่สามารถบิดแท่งพลาสติกเหลวพลาสติกเพื่อทำการวัดได้

### ผลการประเมินความพึงพอใจหลังใช้ลิปสติกไอส์ที่มีส่วนผสมของน้ำมันรำข้าวเมื่อเทียบกับ

#### ผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดในอาสาสมัครจำนวน 20 คน

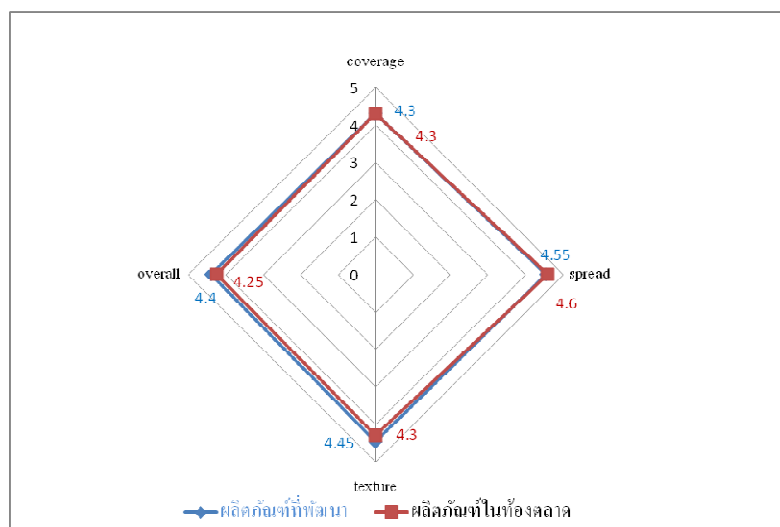
เลือกเอาสูตร C6.3 มาทำการทดสอบกับผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดเนื่องจากสูตร C6.3 ให้ความคงตัว การใช้งาน และ sensory ที่ดีกว่ามากเมื่อเทียบกับสูตร P4.6 ผลการประเมินค่าเฉลี่ยความพึงพอใจรวมได้แสดงดังภาพที่ 1 พบว่าคะแนนความพึงพอใจของอาสาสมัครในด้านการเคลือบคลุมผิว การทาเกลี่ย เนื้อสัมผัส และความพึงพอใจโดยรวมไม่แตกต่างกันกับผลิตภัณฑ์ที่มีวางจำหน่ายในท้องตลาดเมื่อทดสอบด้วยวิธีการทางสถิติ

### อภิปรายผลการวิจัย

สูตรที่ใช้ Crystalwax TL และ Sensicrystal เป็นสารขึ้นรูป ให้สัมผัสที่ดีกว่าสูตรที่ใช้ OleoCraft™ LP-20 และ OleoCraft™ MP-30 เป็นสารขึ้นรูป เนื่องจากมีค่า dropping point ที่ต่ำกว่า ทำให้สามารถละลายได้ดีกว่าที่อุณหภูมิผิว

สูตรที่ใช้ Crystalwax TL และ Sensicrystal เป็นสารขึ้นรูป สามารถเติมน้ำมันรำข้าวได้สูงสุดถึง 30% และยังคงความใสอยู่ สำหรับสูตรที่ใช้ OleoCraft™ LP-20 และ OleoCraft™ MP-30 เป็นสารขึ้นรูป สามารถเติมน้ำมันรำข้าวได้สูงสุดที่ 15%





ภาพที่ 1 กราฟเรดาร์แสดงผลการประเมินความพึงพอใจหลังใช้ลิปสติกสีที่มีส่วนผสมของน้ำมันรำข้าวเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์ในท้องตลาด

จากการทดสอบความคงตัวในสูตรที่ใช้ Crystalwax TL และ Sensicrystal เป็นสารขึ้นรูป ไม่พบการเปลี่ยนแปลงที่สภาวะ 4 °C แต่มีความใสลดลงที่สภาวะแสงธรรมชาติ และในสภาวะอุณหภูมิคงที่ 45 °C อุณหภูมิห้องป้องกันแสง และที่การทดสอบอุณหภูมิสูงสลับต่ำ พบว่ามีน้ำมันเยิ้มออกมาเล็กน้อย ส่วนสูตรที่ใช้ OleoCraft™ LP-20 และ OleoCraft™ MP-30 เป็นส่วนประกอบ ไม่พบการเปลี่ยนแปลงที่สภาวะ 4°C และในสภาวะอุณหภูมิคงที่ 45°C อุณหภูมิห้องป้องกันแสง และที่การทดสอบอุณหภูมิสูงสลับต่ำ พบว่ามีน้ำมันเยิ้มออกมาทำให้เกิดการละลายของแท่งปลอกเกลียวพลาสติกเข้าด้วยกันกับตัวยัดด้วยทำให้ไม่สามารถบิดเกลียวเปิดแท่งลิปสติกออกมาได้

จากผลการประเมินความพึงพอใจหลังใช้ลิปสติกสีที่มีส่วนผสมของน้ำมันรำข้าวเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดในอาสาสมัครจำนวน 20 คน พบว่าผู้บริโภคมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาได้กับผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดไม่แตกต่างกันเมื่อทดสอบด้วยสถิติ

จึงสรุปได้ว่า สูตรที่ใช้ Crystalwax TL และ Sensicrystal เป็นสารขึ้นรูป เป็นตำรับที่เหมาะสมแก่การใช้ น้ำมันรำข้าวในสูตร โดยมีความใส และให้สัมผัสที่ดีมากกว่าเมื่อเทียบกับสูตรที่ใช้ OleoCraft™ LP-20 และ OleoCraft™ MP-30

#### ข้อเสนอแนะ

1. สูตรที่ใช้ OleoCraft™ LP-20 และ OleoCraft™ MP-30 เป็นส่วนประกอบ ควรมีการทดสอบค่าการละลายกับพลาสติกชนิดเดียวกันกับแท่งบรรจุลิปสติกแท่ง เพื่อหาบรรจุภัณฑ์และอัตราส่วนที่เหมาะสมในสูตร

2. สูตรที่ใช้ Crystalwax TL และ Sensicrystal เป็นส่วนประกอบหากต้องการนำไปใช้เพื่อผลิตจริงควรพิจารณาที่ ความเข้มข้นของน้ำมันรำข้าวที่น้อยกว่า 30% เนื่องจากมีผลต่อความแข็งและความคงตัวของผลิตภัณฑ์ รวมถึงต้นทุนของผลิตภัณฑ์ด้วย
3. เพื่อให้ได้มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ควรมีการหาค่า Dropping point ความโค้งงอ และการทดสอบความคงตัวที่สภาวะต่างๆ ในขั้นตอนแรกของการหาอัตราส่วนผสมของสูตรต้นแบบเพื่อกำหนดความแข็งของแท่งลิปสติค
4. ควรมีการปรับแต่งให้สวยงามเพิ่มขึ้นเช่น ใส่ดอกไม้ pigment หรือทองคำเปลวลงไปในเนื้อเบสและแต่งกลิ่นแต่งสีให้หลากหลายมากขึ้นเนื่องจากมีผลต่อการตัดสินใจซื้อหรือสร้างความนิยมจากผู้ใช้
5. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมถึงการขยายขนาดกำลังการผลิต เพื่อนำไปใช้ในการผลิตจริงในระดับอุตสาหกรรม
6. สูตรที่ใช้ OleoCraft™ LP-20 และ OleoCraft™ MP-30 เป็นส่วนประกอบ ควรเพิ่มการทดสอบการละลายของสารใน Oil เพื่อคุณสมบัติ Polarity
7. สูตรที่ใช้ OleoCraft™ LP-20 และ OleoCraft™ MP-30 เป็นส่วนประกอบ ควรเพิ่มการทดสอบการเข้ากันได้ของสารกับสารอื่นในตำรับ

#### รายการอ้างอิง

อรรถนุญา มโนสร้อย. (2533). เครื่องสำอาง เล่มที่ 2. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์

กระทรวงอุตสาหกรรม (2548). ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 3347 (พ.ศ. 2548) เรื่อง  
แก้ไขมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมลิปสติค (แก้ไข ครั้งที่ 1).