

การพัฒนาหน้ากากที่มีส่วนผสมของพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรอง

Development of Facial Mask Containing Water-Soluble Polysaccharide from

*Scaphium macropodum*

สุภามณี จันทร์โอกุล

อีเมล: 6151701296@lamduan.mfu.ac.th

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุพงษ์ ใจวุฒิ

อีเมล: phanuphong@mfu.ac.th

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์ใช้สารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรองเพื่อเป็นสารให้ความชุ่มชื้นผิวในผลิตภัณฑ์ผงมาส์กหน้า สำหรับผู้ที่มีผิวมัน จากการสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรองด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 0.05 M ให้ผลผลิตร้อยละ  $77.25 \pm 0.42$  มีลักษณะเป็นผงสีน้ำตาลเข้ม เมื่อใส่สารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรองลงในตำรับมาส์กโดยที่ความเข้มข้นแตกต่างกัน (0.5%, 0.75% และ 1%) แต่ละตำรับมีสีน้ำตาลเข้มขึ้นตามปริมาณสารสกัดที่ใส่ เมื่อทำการทดสอบความชุ่มชื้นโดยเครื่องมือวัดความชุ่มชื้น พบว่า สูตรที่มีปริมาณสารสกัดมากที่สุดคือที่ 1% ให้ความชุ่มชื้นผิวของอาสาสมัครมากที่สุดหรือค่าความชุ่มชื้นลดลงน้อยสุดหลังทา เมื่อเทียบกับตำรับที่มีปริมาณพอลิแซ็กคาไรด์น้อยกว่า ต่อมาได้พัฒนาสูตรตำรับให้มีสีที่น้ำใช้โดยการเติมสีที่แตกต่างกันลงในตำรับมาส์ก (สีชมพู, สีเหลือง, สีฟ้า และสีน้ำตาลที่เป็นสีธรรมชาติของตำรับมาส์ก) และทำการประเมินความนิยมในอาสาสมัคร พบว่าตำรับสีชมพูได้รับความนิยมสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) เมื่อเทียบกับตำรับสีอื่น จากนั้นทำการประเมินความพึงพอใจในด้านลักษณะทางกายภาพต่อผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้น พบว่า ความพึงพอใจในระดับสูงถึงสูงมากในด้าน สี เนื้อสัมผัส ผลการใช้และความพึงพอใจโดยรวมของผลิตภัณฑ์

คำสำคัญ: ลูกสำรอง, พอลิแซ็กคาไรด์, มาส์กหน้า

## Abstract

This research aims to use the benefit of the polysaccharide extracts from *Scaphium macropodum* (Malva nut) as a moisturizer in facial mask products for those who have oily skin. The extraction of polysaccharides from Malva nut by Sodium hydroxide solution 0.05 M yield  $77.25 \pm 0.42\%$  by testing the formulas from based masks and then adding the polysaccharide extracts from Malva nut with the different concentrations at 0.5%, 0.75%, and 1%. It is found that those who use the formula which has a concentration of 1% from the polysaccharide extracts from Malva nut, have the least skin moisture lower when compared with the other lower concentrated formulas. Furthermore, the physical appearance of the polysaccharide extracts from Malva nut is dark brown. It is developed to look appealing to use and moist. The most popular is the pink formula with statistically significant ( $p < 0.05$ ). It is found that the evaluation of satisfaction with the mask products which have the polysaccharide extracts from Malva nut, is high to the highest scores, in terms of colors, textures, the results, and overall satisfaction of the products.

**Keywords:** *Scaphium macropodum*, Polysaccharide, Peel Off Mask

## บทนำ ความสำคัญและที่มาของปัญหา

เมล็ดสำรองหรือฟองทะเลลายมีชื่อทางวิทยาศาสตร์คือ *Scaphium macropodum* มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเมล็ดสำรองเพื่อใช้ประโยชน์ทางเครื่องสำอางมากมาย เช่น การสกัดเมล็ดสำรองที่มีพอลิแซ็กคาไรด์สูง (มยุรี กัลยาวัฒน์กุล และณัฐยา เหล่าฤทธิ, 2558) พัฒนาเป็นตำรับเจลเพื่อเพิ่มความชุ่มชื้นผิวที่ประกอบด้วยสารสกัดสำรอง (เมลินี พุ่มเจริญ, 2556) และการพัฒนาสารสกัดสำรองเพื่อใช้ประโยชน์ทางเครื่องสำอาง (กัญญาวณีย์ พุ่งไพศาลพงศ์, 2556) ผลจากการศึกษา งานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นนำมาใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนประโยชน์ของสารสกัดสำรองในการเป็นสารให้ความชุ่มชื้น และยังสามารเป็นสารให้ความหนืดในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง อีกทั้งในปัจจุบันอุตสาหกรรมของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางเพื่อเพิ่มความชุ่มชื้นเติบโตขึ้นมาก ทำให้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางให้มีความหลากหลาย น่าใช้ และน่าสนใจมากขึ้น โดยเฉพาะมาส์กหน้าในรูปแบบผงชนิดผสมน้ำแล้วลอกออก ในกลุ่มผู้ใช้ที่มีลักษณะผิวมัน ที่ยังไม่มี ความหลากหลาย อีกทั้งยังไม่มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์มาส์กหน้าจากสารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรอง จากข้อมูลดังกล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่า สารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรองนั้นมีแนวโน้มที่จะนำมาพัฒนาตำรับ

ผงมาส์กหน้าเพื่อเพิ่มความชุ่มชื้นแก่ผิวในกลุ่มผู้ใช้ที่มีลักษณะผิวมัน และประเมินความพึงพอใจหลังใช้ผลิตภัณฑ์ผงมาส์กหน้า เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มาส์กชนิดผงชนิดผสมน้ำแล้วลอกออก เป็นอีกหนึ่งทางเลือกของผลิตภัณฑ์บำรุงผิวสำหรับผู้ที่มีผิวมัน

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาตำรับผงมาส์กหน้าที่มีส่วนผสมของพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรอง
2. ประเมินความพึงพอใจของตำรับผงมาส์กหน้าที่มีส่วนผสมของพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรองในกลุ่มอาสาสมัครที่มีผิวมัน

### ขอบเขตการวิจัย

1. การเตรียมสารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรอง
2. พัฒนาคำรับผงมาส์กที่มีส่วนผสมจากพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรอง
3. ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ และทดสอบความคงตัวของผลิตภัณฑ์ผงมาส์กที่มีส่วนผสมจากพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรอง
4. ทดสอบประสิทธิภาพการเพิ่มความชุ่มชื้นผิวของผลิตภัณฑ์ผงมาส์กที่มีส่วนผสมจากพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรองในอาสาสมัคร 5 คน ที่มีผิวมัน
5. ประเมินวิเคราะห์ผลทางสถิติและสรุปผลการทดลอง

### การทบทวนวรรณกรรม

พอลิแซ็กคาไรด์จากพืชมีคุณสมบัติเป็นสารเพิ่มความหนืดและมีลักษณะเป็นเจล เมื่อกระจายตัวอยู่ในน้ำ (นิธิยา รัตนาปนนท์, 2545) ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ มีการนำพอลิแซ็กคาไรด์มาใช้เป็นสารให้ความหนืด สารเพิ่มความคงตัว สารอิมัลซิไฟเออร์และสารที่ทำให้เกิดเจล

การศึกษาสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากสำรองสายพันธุ์ *Scaphium scaphigerum* (เรณุกา วิญญูเจริญกุล, 2555; Surapanthanakorn, 2010; Somboonpanyakul et al., 2006) ด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์ 0.05 M ที่อุณหภูมิ 75 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 30 นาทีแล้วตกตะกอนด้วยเอทานอล นอกจากนี้พอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรองนี้ยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์ด้านความชุ่มชื้นได้ดีกว่าพอลิแซ็กคาไรด์จากสาหร่ายอีกด้วยจากการทดสอบความพึงพอใจกับอาสาสมัคร จำนวน 20 คน (กัญญาวณีย์ พุ่งไพศาลพงศ์, 2556)

มาส์ก (พิมพ์พร ลีลาพรพิสิฐ, 2544) คือ ผลิตภัณฑ์ในลักษณะของเหลวหรือเพสท์ มีเนื้อละเอียดเมื่อนำมาทาบนผิวจะแห้งอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดเป็นแผ่นคลุม ซึ่งสามารถดึงลอก ล้างหรือเช็ดออกโดยไม่ทำให้รู้สึกเจ็บ มีคุณสมบัติทำให้ผิวเกิดการกระชับ เรียบตึง และชุ่มชื้น อีกทั้งเป็นการทำความสะอาดผิวไปด้วยในขณะเดียวกัน และกระตุ้นการหมุนเวียนของโลหิต

จากผลการสรุปรงานวิจัยเพื่อศึกษาส่วนประกอบต่าง ๆ ที่มีประโยชน์สำหรับการเตรียมมาร์กหน้า (Margaret, 1981) โดยส่วนประกอบทั้งหมดในตำรับต้องก่อตัวเป็นเจลได้อย่างรวดเร็วเมื่อผสมกับน้ำ ไม่แห้งก่อนที่จะทาบนผิวและมีลักษณะทางกายภาพที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นมาร์กหน้า โดยตัวชี้วัดคือ ความเรียบเนียน การเกาะติดผิวหนังแต่ไม่แน่นจนเกินไปจนทำให้การลอกส่งผลเสียต่อผิวหนัง โดยส่วนประกอบหลักของสารก่อเจลที่ละลายน้ำได้ เช่น อัลจินेट หรือ กัม และสารเพิ่มเนื้อใด ๆ เช่น ซิลิกา แมกนีเซียมคาร์บอเนต ซิงค์ออกไซด์ ทัลก์ เบนโทไนต์ คาโอลิน อะลูมินา แมกนีเซียมซิลิเกต แมกนีเซียมไตรซิลิเกต และดินเบา ในงานวิจัยระบุอัตราส่วนการผสมของสารเพิ่มเนื้อในตำรับที่ให้ประสิทธิภาพสูงสุด คือ แมกนีเซียมคาร์บอเนตและทัลก์ในปริมาณที่เท่ากันโดยน้ำหนัก ในปริมาณที่เพียงพอที่จะทำให้ห้องค์ประกอบร้อยละของส่วนผสมแบบแห้งเป็นหนึ่งเดียวกัน โดยตำรับสูตรที่ให้เนื้อสัมผัสที่ดีเนื้อเรียบลื่นลอกง่ายภายใน 9 นาที คือ โซเดียมอัลจินेट 15.60%, เดตระโซเดียม ไพรอเฟอสเฟต 3.80%, แคลเซียม ซัลเฟต 15.60%, แมกนีเซียมคาร์บอเนต 32.50%, ทัลก์ 32.50%

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 1. การเตรียมพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรอง

นำลูกสำรองจากที่รับซื้อจากชาวบ้าน ต.ช้างพูน อ.บ่อไร่ จ.ตราด ในช่วงเดือน เมษายน 2563 ในรูปแบบผลแห้งไปล้างน้ำให้สะอาดนำไปตากแห้ง 1 วัน เก็บไว้ในถุงปิดสนิท จากนั้นทำการสกัดพอลิแซ็กคาไรด์ ด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 0.05 M (Surapanthanakorn, 2010; Somboonpanyakul et al., 2006) โดยมีรายละเอียดดังนี้ ซึ่งลูกสำรองผลแห้งที่ผ่านการทำความสะอาดโดยใช้อัตราส่วนน้ำต่อผลแห้งลูกสำรอง 100 g. :1000 ml. กรองด้วยผ้าขาวบาง แยกส่วนเม็ดและเนื้อวุ้นออกจากกัน เกลี่ยเนื้อวุ้นสำรองลงบนถาด จากนั้นทำการอบด้วยตู้อบลมร้อน ที่อุณหภูมิ 75°C เป็นเวลา 2 วัน แล้วนำมาบดให้ละเอียดเก็บที่อุณหภูมิ 4°C จากนั้นเตรียมสกัดพอลิแซ็กคาไรด์ โดยผสมกับสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 0.05 M โดยใช้อัตราส่วน 1:75 หลังจากนั้นมาสกัดด้วยเครื่องกวนแม่เหล็กที่ 95 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 ชั่วโมง กรองกากออกด้วยผ้าขาวบาง หลังจากนั้นนำมาปั่นเหวี่ยงที่ความเร็วรอบ 4000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 15 นาที นำสารละลายที่ได้หลังจากทำการตกตะกอนเรียบร้อยแล้วไปประเหยด้วยเครื่องละลายสารแบบหมุนที่ 85 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 30 นาที ตกตะกอนด้วย 95% เอทานอล : สารสกัด ใช้อัตราส่วน 5: 1 ได้เป็นพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรอง บดเป็นผงให้ละเอียด เก็บไว้ในถุงปิดสนิทเพื่อกันความชื้นและแมลง และบันทึกน้ำหนักของพอลิแซ็กคาไรด์ที่ได้ นำมาคำนวณร้อยละผลผลิต

#### 2. การทดสอบปริมาณสาระสำคัญของสารสกัดลูกสำรอง

ทดสอบปริมาณพอลิแซ็กคาไรด์รวม (กิตติมาภรณ์ ชุมพงษ์, 2557) ด้วยวิธี Phenol-Sulfuric Acid ที่ความเข้มข้น 0.1 mg/ml โดยเปรียบเทียบกับกราฟสารมาตรฐานกลูโคสที่ความเข้มข้น 0.001-0.1 mg/ml และรายงานผลเป็นมิลลิกรัมสมมูลของกลูโคสต่อกรัมผงตัวอย่าง

### 3. การเตรียมตำรับผงมาส์กหน้าผสมสารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรอง

อัตราส่วนการผสมของสารเพิ่มเนื้อในตำรับมาส์กที่ให้ประสิทธิภาพสูงสุด (Margaret, 1981) โดย แมกนีเซียมคาร์บอเนตและทัลก์ในปริมาณที่เท่ากันโดยน้ำหนัก โดยตำรับสูตรที่ให้เนื้อสัมผัสที่เนื้อเรียบลื่นลอกง่ายภายใน 5 นาที คือ คือ โซเดียมอัลจิเนต, เตตระโซเดียม ไพรออสเฟต, แคลเซียม ซัลเฟต, แมกนีเซียมคาร์บอเนต, ทัลก์ ควรมีปริมาณแคลเซียมซัลเฟตที่เป็นส่วนประกอบอยู่ที่ 7-13% อย่างน้อยคือ 10% และมีสารให้ความชุ่มชื้นจากสารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรอง

โดยสูตรตำรับผงมาส์กที่ผู้วิจัยนำมาทำการศึกษาทั้งหมด 4 สูตร ได้แก่

- 1) สูตรต้นแบบไม่ใส่สารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรอง
- 2) สูตรที่ 1 ใส่สารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรอง 0.5%
- 3) สูตรที่ 2 ใส่สารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรอง 0.75 %
- 4) สูตรที่ 3 ใส่สารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรอง 1.00%

### 4. การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและความคงตัวของตำรับผงมาส์ก

ประเมินลักษณะทางกายภาพของสารสกัด (วราภรณ์ จรรยาประเสริฐ, 2540) โดยประเมินจากลักษณะภายนอก กลิ่น สี และค่าความเป็นกรด-ด่าง การก่อกวนของผงมาส์กและความเหนียวของผงมาส์กหน้าของสารสกัด และความคงตัวของตัวภายใต้สภาวะเร่ง

ทำการพัฒนาลักษณะทางกายภาพเนื่องจากผงมาส์กมีสีน้ำตาลเข้ม โดยทำแบบสำรวจข้อมูลเพื่อหาความนิยมของสี ที่ได้รับคัดเลือกสูงที่สุด และจัดทำแบบทดสอบ โดยใช้วิธีเรียงลำดับความชอบของตำรับมาส์ก 4 สี (สีชมพู สีฟ้า สีเหลือง และสีน้ำตาล)

### 5. การทดสอบการแพ้การระคายเคืองในอาสาสมัครของผงมาส์กผสมสารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรอง

ทดสอบการแพ้การระคายเคืองในอาสาสมัครของผงมาส์กที่มีส่วนผสมสารสกัด ด้วยวิธี Closed Patch Test ซึ่งเป็นการทดสอบภูมิแพ้ผิวหนังชนิดผื่นแพ้สัมผัสที่เกิดจากการสัมผัสสารที่แพ้โดยตรง เพื่อยืนยันสารที่ทำให้เกิดการแพ้ โดยทดสอบบริเวณท้องแขนซ้ายของอาสาสมัคร 5 คน เป็นเวลา 24 ชั่วโมง

### 6. การทดสอบประสิทธิภาพด้านความชุ่มชื้น

การทดสอบประสิทธิภาพโดยให้อาสาสมัคร 5 คน ทามาส์กที่ผสมน้ำในอัตราส่วน 16:60 ปริมาณ 2 กรัม โดยการตักเนื้อด้วยช้อนตวง บริเวณหน้าผากทิ้งไว้ 5 นาทีแล้วลอกออก โดยมีการวัด



ความชุ่มชื้นก่อนทามาสก์และหลังทามาสก์ด้วยเครื่องมือ Dermalab Combo (Cortex) หัวโพรบชนิด Hydration Pin Probe (หัววัดความชุ่มชื้นชนิดเข็ม)

#### 7. การทดสอบประสิทธิภาพด้านการลดความมัน

ทดสอบประสิทธิภาพในการลดความมันของผิวก่อนและหลังใช้ผงมาส์กที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรองด้วยเครื่องมือ Dermalab Sebum Strip Reader

#### 8. การประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์

ทำการทดสอบความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์มาส์กผิวผสมสารสกัดจากพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรองในอาสาสมัครจำนวน 5 คน หลังจากใช้ผลิตภัณฑ์ทั้ง 2 สูตร โดยทาผงมาส์กผสมน้ำในอัตราส่วน 16 กรัม ต่อ น้ำ 60 มิลลิลิตร เป็นเวลา 5 นาที โดยประเมิน ดังนี้ ลักษณะเนื้อผลิตภัณฑ์ สี ระยะเวลาแห้ง ความรู้สึกหลังลอกออก ความชุ่มชื้นที่สัมผัสได้

### ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

#### 1. การสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรอง

พบว่าปริมาณผลผลิตสารพอลิแซ็กคาไรด์ เท่ากับร้อยละ  $77.25 \pm 0.42\%$  และมีปริมาณพอลิแซ็กคาไรด์  $316.81 \pm 8.34$  มก. สมมูลกลูโคสต่อกรัม

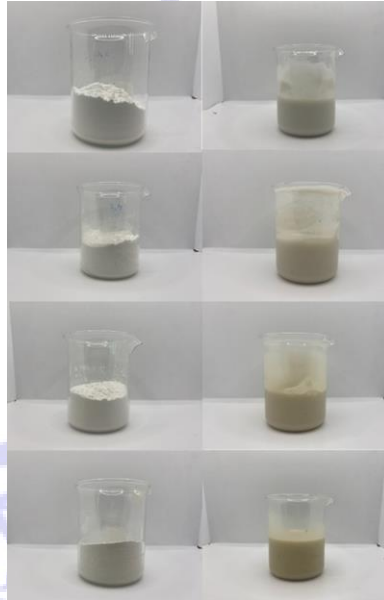
#### 2. การเตรียมตำรับพื้นผงมาส์กที่ผสมสารพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรอง

จากการศึกษาดำรับมาส์ก (Margaret , 1981) ที่มีส่วนผสมเพียง 6 อย่าง และมีเพียง 4 หน้าหลัก คือ ก่อเจล ลดการแตกตัวลอกออกง่าย เพิ่มเนื้อ และให้ความชุ่มชื้น พบว่าอัตราส่วนของเนื้อสัมผัสที่ดีอยู่ที่ความเท่ากันของปริมาณ แมกนีเซียมคาร์บอเนต และ ทัลก์ ที่ทำหน้าที่เป็นสารเพิ่มความเหนียวในตำรับ และการเลือกศึกษาดำรับผงมาส์กที่ความเข้มข้นของสารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรองทำหน้าที่เป็นสารเพิ่มความชุ่มชื้นในตำรับ ที่มี ความเข้มข้นแตกต่างกัน 0%, 0.5%, 0.75% และ 1% การเลือกศึกษาดำรับผงมาส์กที่ความเข้มข้นของสารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรองที่แตกต่างกัน และเป็นความเข้มข้นที่ระดับแตกต่างกันมากเนื่องจากผู้วิจัยต้องการหาช่วงความชุ่มชื้นที่เหมาะสมสำหรับตั้งเป็นตำรับพื้นผงมาส์กสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในลำดับถัดไป

#### 3. การศึกษาและทดสอบทางกายภาพ

เมื่อนำผงมาส์กทั้ง 4 สูตร ผสมน้ำด้วยอัตราส่วน 16:60 พบว่าทุกสูตรมีค่าความหนืดไม่แตกต่างกัน และแข็งตัวหลังใช้เวลาผสมน้ำเพียง 20-30 วินาทีเท่านั้น ลักษณะทางกายภาพของสารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรองมีสีน้ำตาล จึงส่งผลให้ตำรับสูตรผงมาส์กมีสีน้ำตาล ดังภาพที่ 1 การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพด้านอื่นๆ เช่น กลิ่น สี ค่าความเป็นกรด-ด่าง และความชื้นเหนียวของผงมาส์กหน้า แสดงดังตารางที่ 1

สามารถสรุปได้ว่า อัตราส่วนของ สารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรอง ในตำรับผงมาส์กหน้า มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าความเป็นกรด-ด่าง และส่งผลต่อลักษณะทางกายภาพ สีของตำรับผงมาส์กหน้า ได้อย่างชัดเจน



ภาพที่ 1 แสดงลักษณะทางกายภาพของผงมาส์กทั้ง 4 สูตร ก่อนและหลังผสมน้ำในอัตราส่วน 16:60

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของตำรับผงมาส์กหลังผสมน้ำด้วยอัตราส่วน 16:60

รายการ	ผลการทดสอบ				วิธีการทดสอบ
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4	
ลักษณะทางกายภาพ	เนื้อมาส์กสีขาว	สีขาวอมน้ำตาลอ่อน ๆ	สีขาวอมน้ำตาลอ่อน ๆ	สีขาวอมน้ำตาลอ่อน ๆ	การสังเกต
เวลาการก่อวุ้น	30 วินาที	30 วินาที	28 วินาที	27 วินาที	จับเวลา
กลิ่น	ไม่มีกลิ่น	ไม่มีกลิ่น	ไม่มีกลิ่น	ไม่มีกลิ่น	การสูดดม
สี	ขาวขุ่น	ขาวอมน้ำตาล	ขาวอมน้ำตาล	ขาวอมน้ำตาล	การสังเกต
ค่าความเป็นกรด-ด่าง	6.53±0.12	6.48±0.02	6.43±0.12	6.35±0.02	pH Meter
ความเกาะตัวของแผ่นมาส์ก	+2	+2	+2	+2	การสังเกต

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยจากการวิเคราะห์ 3 ซ้ำ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. การทดสอบประสิทธิภาพด้านความชุ่มชื้นและปริมาณสารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์ที่เหมาะสม จากลูกสำรองในตำรับผงมาส์กหน้า

โดยก่อนทำการทดสอบประสิทธิภาพด้านความชุ่มชื้นของผงมาส์กของสารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์ จากลูกสำรอง ผู้วิจัยได้นำตำรับผงมาส์กมาทำการทดสอบการระคายเคืองโดยใช้แผ่นแปะ Finn Chambers ปิดบริเวณท้องแขนของอาสาสมัครที่มีลักษณะผิวมัน จำนวน 5 คน ด้วยวิธีการ Patch Test เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ผลการทดสอบการระคายเคืองพบว่าของผงมาส์กของสารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์ จากลูกสำรอง ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ไม่ก่อให้เกิดอาการระคายเคืองในอาสาสมัคร และผลการ ทดสอบค่าความชุ่มชื้นและค่าความมันด้วยเครื่องมือวัดความชุ่มชื้น Dermalab Combo หัวโพรบชนิด Hydration Pin Probe แสดงผลที่ได้ดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** วัดค่า Sebum ด้วย Dermalab Combo (Sebum Reader)

ตำรับ	ค่าความชุ่มชื้น	ความต่าง(%)	ค่าความมัน	ความต่าง(%)
ตำรับที่ 1				
ก่อนใช้	251.2±18.9		6.36±0.28	
หลังใช้	171.2±18.7	-32%	5.90±0.32	-7.20%
ตำรับที่ 2 (0.5 %)				
ก่อนใช้	258.2±22.65		6.22±0.27	
หลังใช้	198.2±13.98	-23%	5.74±0.30	-7.71%
ตำรับที่ 3 (0.75 %)				
ก่อนใช้	253.6±21.97		6.12±0.23	
หลังใช้	215.2±22.79	-13%	5.68±0.22	-7.19%
ตำรับที่ 4 (1.0 %)				
ก่อนใช้	256.6±20.10		6.20±0.14	
หลังใช้	233.4±23.47	-10%	5.72±0.15	-7.74%

หลังจากคัดเลือกสูตรที่ให้ค่าความชุ่มชื้นสูงที่สุดในอาสาสมัครที่มีผิวมัน ที่มีส่วนผสมสารสกัด พอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรองลงในตำรับมาส์กโดยที่ความเข้มข้น 1% ได้ทำแบบสำรวจพบว่าค่าความ นิยมของสีที่ได้รับความนิยมสูงสุด 3 ลำดับแรกมาพัฒนาตำรับผงมาส์กหน้าที่มีส่วนผสมจากสารสกัด พอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรอง ให้มีสีน่าใช้มากขึ้น โดยสีที่ในตำรับมีดังนี้ ชมพู (CI45430), สีเหลือง (CI19140), สีฟ้า (CI 42090) และสีน้ำตาล ที่เป็นสีตามลักษณะทางกายภาพ รวม 4 สูตร แสดงดัง ตารางที่ 3



**ตารางที่ 3** ตำรับพื้นผงมาร์กหน้าที่มีส่วนผสมจากสารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรอง

ชื่อสาร	น้ำหนักร้อยละ				หน้าที่สาร
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4	
Sodium Alginate	15.6	15.6	15.6	15.6	Thickening
Tetrasodium Pyrophosphate	3.8	3.8	3.8	3.8	Anti-caking pH Buffer
Calcium Sulfate	15.6	15.6	15.6	15.6	Bulking agent
Magnesium Carbonate	32.0	32.0	32.0	32.0	Bulking agent
Talc	32.0	32.0	32.0	32.0	Bulking agent
Polysaccharide from Malva Nut	1.0	1.0	1.0	1.0	Moisturizer
CI45430	-	qs	-	-	Color
CI19140	-	-	qs	-	Color
CI 42090	-	-	-	qs	Color

**หมายเหตุ** วิธีใช้ผงมาร์กหน้าที่มีส่วนผสมจากสารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรอง ผสมน้ำ อัตราส่วน 16:60

เมื่อประเมินข้อมูลทางสถิติพบว่าลำดับความชอบของสีในแต่ละตัวอย่างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าค่าความนิยมสีชมพูมากกว่าสีอื่น ส่วนสีที่ได้รับความนิยมเป็นลำดับรองลงมาคือสีเหลือง สีน้ำตาล ทำการประเมินความนิยมในอาสาสมัคร ดังนั้นสรุปได้ว่าตำรับสีชมพูได้รับความนิยมสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) เมื่อเทียบกับตำรับสีอื่น

#### 5. ทดสอบความคงตัวของผลิตภัณฑ์

ใช้วิธีการทดสอบในสภาวะเร่งอุณหภูมิต่ำสลับสูง แบบวงจร ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส และ 45 องศาเซลเซียส ทดสอบอย่างละ 1 วัน คิดเป็น 2 วันนับเป็น 1 รอบ โดยทำการทดสอบ 4 รอบ (รวม 8 วัน) พบว่าคุณสมบัติทางกายภาพ ทั้งตำรับมาร์กต้นแบบที่ไม่มีสี และมาร์กตำรับที่พัฒนาลักษณะทางกายภาพ สีชมพูที่มีส่วนผสมจากสารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรอง 1% โดยทั้ง 2 ตำรับ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง เมื่อเทียบกับลักษณะผงมาร์กก่อนทำการทดสอบความคงตัว ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 4 ภาพที่ 2

**ตารางที่ 4** การประเมินลักษณะทางกายภาพ หลังพัฒนาตำรับมาส์ก 8 วัน

สูตรตำรับ	ลักษณะทางกายภาพ
1. ผงมาส์กหน้าสีขาว	ผงมาส์กสีขาว ไม่จับตัวเป็นก้อน ไม่มีกลิ่น pH $6.34 \pm 0.12$
2. ผงมาส์กหน้าสีชมพู	ผงมาส์กสีชมพู ไม่จับตัวเป็นก้อน ไม่มีกลิ่น pH $6.34 \pm 0.12$

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยจากการวิเคราะห์ 3 ซ้ำ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน



**ภาพที่ 2** แสดงลักษณะทางกายภาพของผงมาส์กทั้ง 2 สูตร ก่อนและหลังผสมน้ำในอัตราส่วน 16:60

6. การประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์

พบว่าอาสาสมัคร 5 คน ที่ได้ทำแบบสำรวจการประเมินความพึงพอใจตำรับผงมาส์กหน้าสีชมพูที่มีส่วนผสมสารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรอง 1% ได้รับคัดเลือก 100% เมื่อเทียบกับตำรับต้นแบบที่ไม่มีการปรับแต่งสีและไม่มีส่วนผสมสารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรอง แบ่งออกเป็นความพอใจด้านลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ เนื้อผลิตภัณฑ์ไม่เกาะตัวเป็นก้อน สีผลิตภัณฑ์ระยะเวลาที่แห้ง ความรู้สึกหลังลอกออก ความชุ่มชื้นหลังใช้ที่สัมผัสได้ แสดงดังตารางที่ 5

**ตารางที่ 5** ความพึงพอใจด้านลักษณะของผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับการประเมินผลการเพิ่มความชุ่มชื้น มาส์กที่มีส่วนผสมสารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรอง สำหรับผู้ที่มีปัญหาผิวมัน (n=5)

ลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์	ความพึงพอใจ
ลักษณะเนื้อผลิตภัณฑ์	3.4±1.34
สีผลิตภัณฑ์	3.4±1.34
ระยะเวลาที่แห้ง	5.0±0.0
ความรู้สึกหลังลอกออก	5.0±0.0
ความชุ่มชื้นที่สัมผัสได้	5.0±0.0

### ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากสารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากลูกสำรอง มีสี มีกลิ่น ซึ่งเป็นสีเฉพาะตัว ทำให้มีขีดจำกัดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ อาจทำการทดสอบความพึงพอใจในอาสาสมัครควบคุมทดสอบในจำนวนที่มากขึ้น เพื่อให้ได้ข้อมูลที่หลากหลายขึ้น

### การอ้างอิง

- กัญญาภาณี พึ่งไพศาลพงศ์. (2556). *การพัฒนาสารสกัดสำรองเพื่อใช้ประโยชน์ทางเครื่องสำอาง* (การค้นคว้าอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.
- กิตติมาภรณ์ ชุมพวงค์. (2557). *การพัฒนาสารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากสาหร่ายวากาเมะเพื่อเป็นสารให้ความชุ่มชื้นผิว* (การค้นคว้าอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.
- นิธิยา รัตนาปนนท์. (2545). *เคมีอาหาร*. โอเดียนสโตร์.
- มยุรี กัลยาวัฒนกุล และณัฐยา เหล่าฤทธิ. (2558). *กรรมวิธีการสกัดเมล็ดสำรองที่มีโพลีแซ็กคาไรด์สูง*. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.
- เมลินี พุ่มเจริญ. (2556). *เจลเพิ่มความชุ่มชื้นผิวที่ประกอบด้วยสารสกัดสำรอง* (การค้นคว้าอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.
- รัชกฤษ วงพวงค์คา. (2553). *การพัฒนาถ่านกัมมันต์จากลูกทุกวาง เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในผงมาร์คหน้า* (การค้นคว้าอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.
- เรณูภา วิญญูเจริญกุล. (2555). *การศึกษาฤทธิ์ของลูกสำรองในการเป็นยาระบาย ลดน้ำตาล ไซมันในเลือด* (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- วรภรณ์ จรรยาประเสริฐ. (2540). *รูปแบบยาน้ำใสและความคงตัวของเกล็ดขี้ผึ้ง*. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

- Karmilah, R. N., & Rusli, N. U. (2018). Formulasi dan uji efektivitas masker peel-off pati jagung (*Zea Mays sacchrata*) sebagai perawatan kulit wajah. *Jurnal Llmiah Manuntung*, 4(1), 59-66.
- Margaret, L. (1981). *Masque facial utilisant des alginates*, application number CA000382872A. Google Patent.  
<https://patents.google.com/patent/CA1174982A/fr>
- Pagan, J., & Ibarz, A. (1999). Extraction and rheological properties of pectin from fresh peach pomace. *J. Food Eng.*, 39, 193-201.
- Salkind, N. J. (2006). *Research design*. SAGE.
- Somboonpanyakul, P., Wang, Q., Cui, W., Barbut, S., & Jantawat, P. (2006). Malva nut gum. (Part I): Extraction and physicochemical characterization. *Carbohydrate Polymers*, 64(2), 247-253.
- Surapanthanakorn, P. (2010). *Evaluation of analgesic, antipyretic and anti-inflammatory activities of the ethanol and dichloromethane extract from scaphium lychnophorum fruit in experiment animals* (Doctoral dissertation). Prince of Songkhla University.

