Published Online: 3 AUG 2016

การพัฒนาผลิตภัณฑ์มาส์กผสมสารสกัดเทียนเกล็ดหอย

Development of Mask Product Containing Psyllium Seed Extract

นพดล ธรรมสุธีร์

อีเมล์: noppadon_koh@hotmail.com

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

สำนักวิชา วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มยุรี กัลยาวัฒนกุล

อีเมล์: mayuree@mfu.ac.th

สำนักวิชา วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์มาส์กที่ประกอบด้วยสารสกัดเทียนเกล็ดหอย โดยเตรียมสารสกัดเทียนเกล็ดหอยด้วยการแช่สกัดในน้ำเป็นเวลา 5 ชั่วโมง มีปริมาณโพลีแซ็กคาไรด์รวมเท่ากับ 817.33 ± 81.70 มิลลิกรัมสมมูลของกลูโคสต่อกรัมสารสกัด ตำรับมาส์กพื้นและมาส์กผสมสารสกัดเทียนเกล็ดหอยที่ 0.5% โดยน้ำหนัก มีความคงตัวทางกายภาพดีภายใต้สภาวะเร่ง และไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองในอาสาสมัคร 20 คน

การทดสอบประสิทธิภาพเพิ่มความชุ่มชื้นของตำรับมาส์กพื้นและตำรับมาส์กผสมสารสกัดบริเวณใบหน้าในอาสาสมัครด้วยเครื่อง Moist Sense® พบว่า ตำรับมาส์กผสมสารสกัดสามารถเพิ่มความชุ่มชื้นบริเวณหน้าผากและแก้มได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.001 และ = 0.029 ตามลำดับ) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนใช้ผลิตภัณฑ์ และการเปลี่ยนแปลงความชุ่มชื้นบริเวณหน้าผากของตำรับมาส์กผสมสารสกัดมีค่าเพิ่มขึ้นมากกว่าตำรับพื้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value= 0.005)

คำสำคัญ: ผลิตภัณฑ์มาส์ก/เมล็ดเทียนเกล็ดหอย/สารให้ความชุ่มชื้น/โพลีแซ็กคาไรด์

Abstract

This study was objected to develop mask product containing psyllium seed extract. Preparation of psyllium seed extract which was macerated by water for 5 hr, showed the total polysaccharide content of 817.33 ± 81.70 mg glucose equivalent/g extract. The formulation of

mask base and mask contain 0.5% (w/w) of the extract were physical stable under accelerated conditions and showed no irritated in 20 volunteers.

The moisturizing efficacy of mask base and mask containing psyllium seed extract formulations were evaluated on volunteers' faces using Moist Sense®. The mask formulation containing psyllium seed extract significantly increased moisture on forehead and cheeks (p-value < 0.001 and = 0.029, respectively) compared to baseline. The improvement of moisture content using the mask formulation containing psyllium seed extract on forehead significantly increased more than mask base (p- value = 0.005)

Keywords: Mask product / Psyllium seed / Moisturizer / Polysaccharides

1. บทนำ

ผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน คือ "sleeping mask" ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์มาส์ก ที่มีลักษณะเนื้อเจลหรือครีมที่ทาพอกหน้าก่อนนอน และล้างออกตอนเช้าหลังตื่นนอน มีคุณสมบัติเพิ่มความชุ่มชื้น บำรุงและทำให้ผิวกระจ่างใส ขึ้นอยู่กับสารสำคัญที่เป็นองค์ประกอบ และประกอบกับปัจจุบันผู้บริโภคกลับมาสนใจผลิตภัณฑ์ที่ได้จากธรรมชาติมากขึ้น เนื่องจากเชื่อว่าผลิตภัณฑ์ที่ประกอบด้วยสารสกัดจากธรรมชาติมีความอ่อนโยนต่อผิว

เมล็ดเทียนเกล็ดหอย หรือ Psyllium seed หรือ *Plantago ovata* Forssk เป็นพืชในวงศ์ Plantaginaceae เปลือกเมล็ดจะพองตัวเป็นเมือกเมื่อถูกความชื้น มีองค์ประกอบเป็นสารกลุ่มโพลีแซ็กคาไรด์ ประกอบด้วย arabinose 22.6% , xylose 74.65% และน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวอื่นๆ (Ashwini, Monica & Deepa, 2014) ซึ่งมีคุณสมบัติในการลดอาการอักเสบจากแผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก ในระดับแผลที่มีความรุนแรงน้อย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Basavaraj, Vinayak & Anandrao, 2011) และมีความปลอดภัยในการนำมาใช้กับมนุษย์ (Julia, Ascension & Luís, 2008)

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจเตรียมสารสกัดโพลีแซ็กคาไรด์จากเมล็ดเทียนเกล็ดหอย ตลอดจนวิเคราะห์หาปริมาณโพลีแซ็กคาไรด์รวม เพื่อเป็นข้อมูลในการควบคุมคุณภาพสารสกัด และใช้เป็นองค์ประกอบสำคัญในการเพิ่มความชุ่มชื้นในผลิตภัณฑ์ sleeping mask

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เตรียมสารสกัดโพลีแซ็กคาไรด์จากเทียนเกล็ดหอย
2. พัฒนาตำรับ sleeping mask ที่มีส่วนผสมของสารสกัดเมล็ดเทียนเกล็ดหอย
3. ทดสอบการระคายเคือง ประสิทธิภาพ และความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ในอาสาสมัคร

3. ขอบเขตการวิจัย

เตรียมสารสกัดเทียนเกล็ดหอย วิเคราะห์หาปริมาณโพลีแซ็กคาไรด์พัฒนาตำรับ sleeping mask ผสมสารสกัดเทียนเกล็ดหอยที่มีความคงตัวทางกายภาพ ตลอดจนทดสอบความระคายเคือง ประสิทธิภาพและประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ในอาสาสมัคร

4. การทบทวนวรรณกรรม

เทียนเกล็ดหอย มีเมล็ดที่สามารถพองตัวเป็นเมือกเมื่อถูกความชื้น คล้ายเมล็ดแมงลัก มีฤทธิ์ลดน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยเบาหวาน ลดคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์และลดไขมันในเลือด ลดการอุดตันของหลอดเลือด ลดความดันโลหิต ต้านการเกิดมะเร็ง ช่วยกระตุ้นภูมิคุ้มกัน เป็นยาระบายแบบเพิ่มกาก แก้ท้องเสีย ต้านการอักเสบของลำไส้ เพิ่มการหลั่งน้ำดี กระตุ้นการสังเคราะห์น้ำดี และต้านเชื้อแบคทีเรีย (จุไรรัตน์ เกิดดอนแฝก, 2557)

ภาพที่ 1 เมล็ดเทียนเกล็ดหอย (Psyllium Seed)

สารสกัด psyllium ผสมใน providone iodine ทาแผลบริเวณผิวหนังของหนูพบว่า การหายของแผลเร็วกว่าที่ไม่ใช้สารสกัด psyllium (Ashwini et al., 2014) นอกจากนี้ยังสามารถช่วยลดอาการอักเสบของแผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก ในระดับแผลที่มีความรุนแรงน้อยได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Basavaraj et al., 2011)

โพลีแซ็กคาไรด์ เป็นคาร์โบไฮเดรตโมเลกุลใหญ่ ประกอบด้วยน้ำตาลโมโนแซ็กคาไรด์ (monosaccharide or simple sugar) ตั้งแต่ 10 โมเลกุลขึ้นไป
สามารถแบ่งได้เป็น 2 ชนิดได้แก่

1. โฮโมโพลีแซ็กคาไรด์ (Homopolysaccharide) เป็นโพลีแซ็กคาไรด์ที่ประกอบด้วยโมโนแซ็กคาไรด์ชนิดเดียวกัน

2. เฮเทอโรโพลีแซ็กคาไรด์ (Heteropolysaccharide) เป็นโพลีแซ็กคาไรด์ที่ประกอบด้วยโมโนแซ็กคาไรด์ตั้งแต่ 2 หรือมากกว่า 2 ชนิดขึ้นไปมาต่อกัน

ผลิตภัณฑ์มาส์ก หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทาบนใบหน้าในลักษณะของเหลวหรือเพสต์ จากนั้นปล่อยทิ้งไว้ระยะเวลาหนึ่งจนแห้ง จุดประสงค์ในการใช้คือช่วยให้ผิวหน้าตึงเรียบขึ้นโดยให้เกิดความกระชับ (transient tightening effect) และเป็นการทำความสะอาดผิวด้วยในตัว (พิมพร ลีลาพรพิสิฐ, 2532) อาจแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. มาส์กชนิดพอกหน้าที่ต้องล้างหรือลอกออก
2. มาส์กชนิดแผ่น (sheet Type) แบ่งเป็น

2.1 แผ่นมาส์กที่ใช้เฉพาะบริเวณส่วนของใบหน้า

2.2 แผ่นมาส์กที่ใช้ทั่วใบหน้า

3. มาส์กชนิดใช้แล้วไม่ต้องล้างออก เช่น sleeping mask

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 การเตรียมสารสกัดโพลีแซ็กคาไรด์จากเทียนเกล็ดหอย

ใช้เมล็ดเทียนเกล็ดหอยปริมาณ 3 g สกัดแช่ในน้ำ ปริมาณ 15 ml แช่น้ำเป็นเวลา 5, 12, 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้องและที่อุณหภูมิ 50 °C ดังตารางที่ 1 (ดัดแปลงจาก เมสินี พุ่มเจริญ, 2553) นำเมือกที่ได้กรองผ่านผ้าขาวบาง และทำให้แห้งด้วย freeze dryer นำสารสกัดไปหาปริมาณโพลีแซ็กคาไรด์

ตารางที่ 1 สภาวะการเตรียมสารสกัดโพลีแซ็กคาไรด์จากเทียนเกล็ดหอย

ระยะเวลาการสกัด	**5 ชั่วโมง**		**12 ชั่วโมง**		**24 ชั่วโมง**	
อุณหภูมิ	RT	50˚C	RT	50˚C	RT	50˚C
ชื่อย่อสารสกัด	PSRT5	PS50˚C5	PSRT12	PS50˚C12	PSRT24	PS50˚C24

หมายเหตุ : RT = อุณหภูมิห้อง

5.2 การวิเคราะห์ปริมาณโพลีแซ็กคาไรด์รวมของสารสกัดเทียนเกล็ดหอย ด้วยวิธี Phenol-Sulfuric (เมสินี พุ่มเจริญ, 2553)

5.2.1 การเตรียมสารละลายมาตรฐาน glucose และสารละลายสารสกัดเทียนเกล็ดหอย

เตรียมสารละลายมาตรฐาน glucose ความเข้มข้น 10-120 µg/ml และสารสกัดเทียนเกล็ดหอยความเข้มข้นต่างๆ กับสารละลาย 5% phenol และ conc. H_2SO_4 ในสัดส่วน 1:1:5 จากนั้นทำปฏิกิริยาในที่มืดเป็นเวลา 10 นาที วัดค่าการดูดกลืนแสงที่ 489 nm ทดลองจำนวน 3 ซ้ำเพื่อคำนวณปริมาณโพลีแซ็กคาไรด์รวมของสารสกัดเทียนเกล็ดหอยจาก calibration curve ของสารละลายมาตรฐาน glucose มีหน่วยเป็น mg glucose equivalent/g extract

5.3 การทดสอบ Water retention capacity (WRC) (ดัดแปลงจาก Mateos-Aparicio, Redondo-Cuenca & Villanueva-Suarez, 2010)

ชั่งน้ำหนักสารสกัด 100 mg ผสมน้ำ 6 ml ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 18 ชั่วโมง นำสารละลายไปทำ ปั่นเหวี่ยงที่ 3,000 g นาน 20 นาที เทน้ำออกและจดบันทึกน้ำหนัก

คำนวน WRC = $\frac{(W_t - W_0)}{\text{น้ำหนักตัวอย่าง}}$ W_t = น้ำหนักหลัง Centrifuge แล้วเทน้ำออก

W_0 = น้ำหนักหลอดทดลอง+ น้ำหนักตัวอย่าง

5.4 การตั้งตำรับมาส์กพื้นและตำรับมาส์กผสมสารสกัดเทียนเกล็ดหอย

ตารางที่ 2 องค์ประกอบของตำรับมาส์กพื้นและตำรับมาส์กผสมสารสกัดเทียนเกล็ดหอย (ดัดแปลงสูตรจากบริษัท เอ็ม.วาย.อาร์ คอสเมติคส์ โซลูชั่น จำกัด, http://www.myrcosmeticssolution.com)

ส่วนที่	องค์ประกอบ	หน้าที่	F1	F2	F3	F3.1	F3.2
A	EDTA	จับไอออนโลหะ	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
	Carbopol 940	สารก่อเจล	0.10	-	-	-	-
	Glycerine	ช่วยการซึมสารเข้าสู่ผิว	3.00	3.00	3.00	-	-
	1, 3 Butylene glycol	ช่วยการซึมสารเข้าสู่ผิว	2.00	2.00	-	-	-
	Carbopol® ultrez 21	ตัวก่อเจล	0.18	0.28	0.4	0.3	0.3
B	Liquid germall plus	สารกันเสีย	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
C	Triethanolamine	ปรับกรด-ด่าง	0.40	0.40	0.40	0.30	0.30
	DI water	ตัวทำละลาย	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
D	Perfume	น้ำหอม	0.10	0.10	-	-	-
	PEG-40 Hydrogenated castor oil	สารช่วยในการละลาย	0.50	0.50	-	-	-
E	สารสกัด	สารสำคัญ	-	-	-	X	X

x; ปริมาณสารสกัดเทียนเกล็ดหอยที่เติมลงไปตำรับโดยอ้างอิงจากปริมาณโพลีแซ็กคาไรด์ที่คำนวณได้

5.5 การประเมินผลทางกายภาพ

ประเมินผลทางกายภาพ ได้แก่ ลักษณะภายนอกต่างๆ คือ สี กลิ่น ความหนืด ความเป็นกรด-ด่าง ของตำรับที่เตรียมขึ้น

5.6 การทดสอบความคงตัวของตำรับ (พิมพร ลีลาพิสิฐ, 2551)

1. ทดสอบโดยวิธีการปั่นเหวี่ยงที่ 5,000 rpm อุณหภูมิห้อง นาน 30 นาที

2. ทดสอบโดยวิธี heating-cooling cycles โดยเก็บตำรับมาส์กไว้ในตู้เย็น (4 °C) นาน 24 ชั่วโมง จากนั้นนำมาเข้าตู้อบ (45 °C) อีก 24 ชั่วโมง นับเป็น 1 รอบ ทำการทดสอบทั้งสิ้น 6 รอบ ประเมินผลความคงตัว ก่อนและหลังสภาวะ heating-cooling cycles สังเกตลักษณะภายนอกต่างๆ คือ สี กลิ่น ความหนืด ความเป็นกรด-ด่าง ของตำรับที่เตรียมขึ้น

5.7 การทดสอบการระคายเคือง (เมทินี ธาดานุกูลวัฒนา, 2554)

การทดสอบการระคายเคืองโดยใช้แผ่นแปะ finn chamber ขนาด 8 mm บรรจุสารทดสอบ 4 ตัวอย่าง ใช้ปริมาณสารตัวอย่าง 0.2 g คือ 1. สารละลาย 0.5 % Sodium lauryl sulfate ในน้ำเป็นตัวควบคุมเชิงบวก 2. น้ำเป็นตัวควบคุมเชิงลบ 3. ตำรับมาส์กพื้น 4. ตำรับมาส์กผสมสารสกัดโดยปิดบริเวณท้องแขนของอาสาสมัคร จำนวน 20 คนเป็นเวลา 24 ชั่วโมง บันทึกผลหลังจากลอกแผ่นทดสอบผลิตภัณฑ์ออกแล้ว 30 นาที, 24 และ 48 ชั่วโมง ให้คะแนนความระคายเคืองภายหลังการทดสอบและคำนวณเป็นค่าเฉลี่ยดัชนีความระคายเคือง

5.8 การประเมินประสิทธิภาพในอาสาสมัคร

อาสาสมัครจะต้องมาพบผู้วิจัยจำนวน 2 ครั้ง คือ

เริ่มต้นการวิจัย อาสาสมัครทาการล้างใบหน้าจากนั้นถูกเชิญเข้าไปในห้องควบคุมอุณหภูมิ 22 ± 1°C ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 50 ± 5 % เป็นเวลานาน 20 นาที ผู้วิจัยตรวจสอบสภาพผิวหนังบริเวณใบหน้า 2 จุด คือ บริเวณหน้าผากและโหนกแก้ม ของอาสาสมัครด้วยเครื่องมือตรวจสภาพผิวที่เตรียมไว้

อาสาสมัครแต่ละคนจะได้รับตำรับมาส์กคนละ 8 หลอด คือ ตำรับมาส์กพื้น จำนวน 4 หลอดและตำรับมาส์กผสมสารสกัดจำนวน 4 หลอด ให้ทาตำรับมาส์กทั้งสองชนิดบริเวณใบหน้าเป็นเวลา 6 ชั่วโมง เมื่อครบเวลาแล้วล้างออกด้วยน้ำสะอาด โดยทำวันเว้นวัน คือ วันจันทร์ พุธ ศุกร์ และอาทิตย์ เป็นเวลา 1 สัปดาห์ติดต่อกัน

อาสาสมัครกลุ่มที่ 1 จำนวน 10 คน ทาตำรับมาส์กพื้นทั้งหลอด บริเวณครึ่งใบหน้าด้านขวาและทาตำรับมาส์กผสมสารสกัดทั้งหลอดบริเวณครึ่งใบหน้าด้านซ้าย (ก่อนนอน) ส่วนกลุ่มที่ 2 จำนวน 10 คน ทาตำรับมาส์กแบบ spite face เป็นเวลา 6 ชั่วโมง เมื่อครบเวลาแล้วล้างออกด้วยน้ำสะอาด

หลังการใช้ผลิตภัณฑ์ ประเมินประสิทธิภาพความชุ่มชื้นผิว ด้วยเครื่อง Moist Sense® ประเมินค่าความชุ่มชื้นบริเวณใบหน้า 2 จุด คือ บริเวณหน้าผากและโหนกแก้มจุดเดิม โดยกำหนดจุดที่หน้าผาก โดยวัดจากหัวคิ้ว 2 cm เหนือคิ้ว 1 cm ในช่องขนาดพื้นที่ 1.5×1.5 cm^2 และกำหนดจุดที่แก้ม โดยวัดจากปีกจมูกล่างสุด 2 cm ในช่องขนาดพื้นที่ 1.5×1.5 cm^2

5.9 การประเมินความพึงพอใจในอาสาสมัครด้วยแบบสอบถาม (รัตนวรรณ ศรีนวล, 2552)

แบบสอบถามความพึงพอใจ เรื่อง การพัฒนาตำรับมาส์กผสมสารสกัดเทียนเกล็ดหอย รายละเอียดของแบบสอบถามประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ข้อมูลทั่วไป ความพึงพอใจและประสิทธิภาพหลังการใช้ตำรับมาส์กโดยประเมินคะแนน คะแนน 1 หมายถึง น้อยที่สุด; คะแนน 2 หมายถึง น้อย; คะแนน 3 หมายถึง ปานกลาง; คะแนน 4 หมายถึง มาก; คะแนน 5 หมายถึง มาก

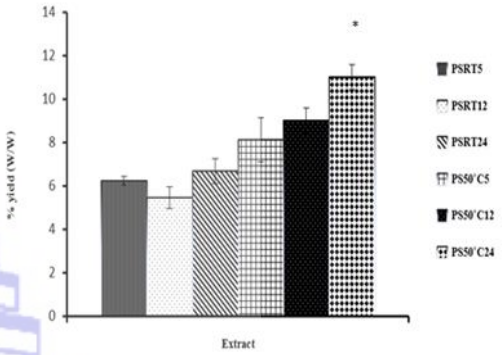
ที่สุด และนำคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยโดยนำคะแนนทั้งหมดมาบวกกันและหารด้วยจำนวนอาสาสมัคร

6. ผลการวิจัยและอภิปรายผลการทดลอง

6.1 ผลการเตรียมสารสกัดเทียนเกล็ดหอย

ผลการเตรียมสารสกัดโพลีแซ็กคาไรด์จากเทียนเกล็ดหอยที่สภาวะที่กำหนด สารสกัดที่เตรียมได้มีลักษณะเป็นเยื่อ แห้ง เบา สีขาว กลิ่นหอมอ่อน (ภาพที่ 2) พบว่าสารสกัดที่สกัดในสภาวะเวลา 24 ชั่วโมง 50˚C (PS50˚C24) มีปริมาณผลผลิตสูงสุด คือ 10.99 ± 0.57 % w/w

ภาพที่ 2 ลักษณะภายนอกของสารสกัดเทียนเกล็ดหอย

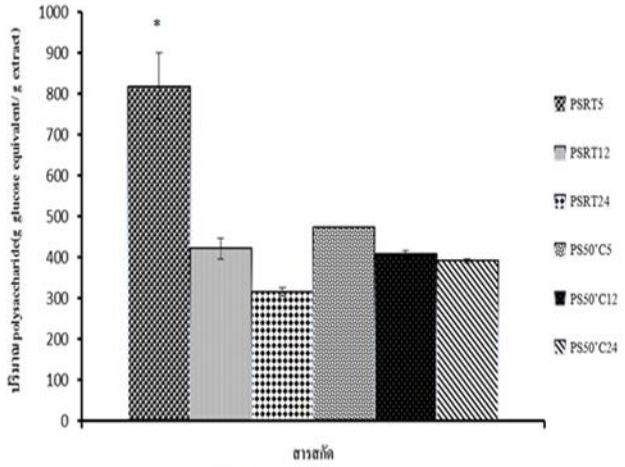


ภาพที่ 3 ผลผลิตของสารสกัดเทียนเกล็ดหอย (%) ที่สกัดในสภาวะต่างๆ

จากภาพที่ 3 แสดงผลผลิตของสารสกัดเทียนเกล็ดหอยพบว่า สารสกัดเป็นเวลา 5 ชั่วโมง อุณหภูมิห้อง (PSRT5) ผลผลิตสูงสุด คือ 6.22 ± 0.19 % ซึ่งได้ร้อยละผลผลิตต่ำกว่างานวิจัยก่อนหน้านี้ของ Lalida Sinthunawa & Wipawadee Sangprakarn (2011) ได้ค่าผลผลิตต่อเมล็ดเทียนเกล็ดหอยที่สกัดในสภาวะเดียวกันได้เท่ากับ 15.918 ± 1.24 % อาจเนื่องจากแหล่งที่มาของเมล็ดเทียนเกล็ดหอยที่นำมาใช้ในการวิจัยที่แตกต่างกัน (เมสินี พุ่มเจริญ , 2553)

6.2 ผลการวิเคราะห์ปริมาณโพลีแซ็กคาไรด์รวมของสารสกัดเทียนเกล็ดหอย ด้วยวิธี Phenol-Sulfuric

นำสารสกัดที่เตรียมได้ทั้งหมดจำนวน 6 สภาวะไปวิเคราะห์หาปริมาณโพลีแซ็ก-คาไรด์รวมด้วยวิธี Phenol-Sulfuric ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ปริมาณโพลีแซ็กคาไรด์รวมของสารสกัดเทียนเกล็ดหอยที่สภาวะต่างๆ ด้วยวิธี Phenol-Sulfuric

จากภาพที่ 4 พบว่าที่ สารสกัดที่สกัดในสภาวะเวลา 5 ชั่วโมงที่อุณหภูมิห้อง (PSRT5) ให้ปริมาณโพ-ลีแซ็กคาไรด์รวมสูงที่สุด มีค่าเท่ากับ 817.33 ± 81.70 mg glucose equivalent/g extract เมื่อนำเปรียบเทียบกับงานวิจัยของ Lalida Sinthunawa & Wipawadee Sangprakarn (2011) ซึ่งใช้การเตรียมสารสกัดด้วยวิธีเดียวกันพบว่า ได้ค่าปริมาณโพลีแซ็กคาไรด์มีค่า 1,053.64 ± 33.70 mg glucose equivalent/g extract ซึ่งมีปริมาณโพลีแซ็กคาไรด์รวมสูงกว่า อาจเนื่องจากแหล่งที่มาของเมล็ดเทียนเกล็ดหอยที่นำมาใช้ในการวิจัยที่แตกต่างกัน (เมสินี พุ่มเจริญ , 2553)

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณโพลีแซ็กคาไรด์รวมของสารสกัดเทียนเกล็ดหอยที่เตรียมจากสภาวะต่างๆ พบว่า สารสกัดเทียนเกล็ดหอยที่เตรียมจากการสกัดเป็นเวลา 5 ชั่วโมงอุณหภูมิห้อง (PSRT5) มีปริมาณโพลีแซ็กคาไรด์รวมสูงสุดและสูงกว่าสารสกัดเทียนเกล็ดหอยที่เตรียมจากสภาวะอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$)

6.3 ผลการทดสอบ Water retention capacity (WRC)

นำสารสกัดเทียนเกล็ดหอยที่ได้ไปทำการทดสอบ Water retention capacity (WRC) พบว่าค่าการอุ้มน้ำของสารสกัดมีค่าเท่ากับ 60 ± 0.34 g ของน้ำ/g ของสารสกัด เมื่อนำเปรียบเทียบกับงานวิจัยของ ฐิตา ฟูเผ่า, อัจฉรา พรหมแสง, พัชรา อ้นโต และวีระ พุ่มเกิด, (2557) สารสกัดเซลลูโลสจากกากเมล็ดมะรุมที่สกัดด้วยน้ำร้อนมีค่าเท่ากับ 5.92 ± 0.27 g ของน้ำ/g ของสารสกัด พบว่า สารสกัดเทียนเกล็ดหอยมีค่าการอุ้มน้ำในปริมาณสูงกว่าสารสกัดเซลลูโลสจากกากเมล็ดมะรุมเกือบ 10 เท่า

6.4 ผลการตั้งตำรับมาส์กพื้นและตำรับมาส์กผสมสารสกัดเทียนเกล็ดหอย

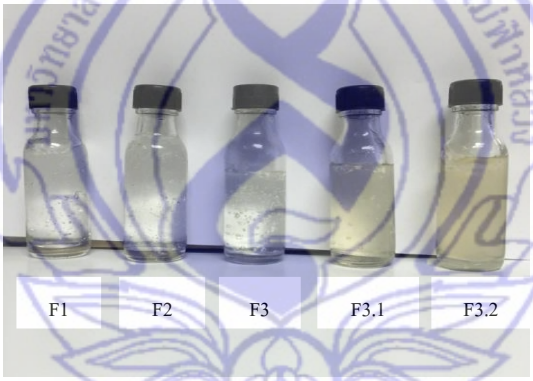
ในการตั้งตำรับมาส์กผสมสารสกัดเทียนเกล็ดหอยนั้น ได้อ้างอิงข้อมูลจากงานวิจัยก่อนหน้านี้ของเมสินี พุ่มเจริญ (2553) ซึ่งพบว่าปริมาณโพลีแซ็กคาไรด์ของสารสกัดสำรองมีค่าเท่ากับ 365.76 ± 0.51 mg glucose equivalent/g extract ซึ่งเมื่อนำไปเตรียมตำรับเจลผสมสารสกัดดังกล่าวที่ 0.5% พบว่าคงรักษาความชุ่มชื้นแก่ผิวได้นาน 90 นาที ซึ่งแตกต่างจากตำรับพื้นที่คงรักษาความชุ่มชื้นแก่ผิวเพียง 45 นาที

ส่วนสารสกัดเทียนเกล็ดหอยที่สกัดเป็นเวลา 5 ชั่วโมงที่อุณหภูมิห้อง (PSRT5) มีปริมาณโพลีแซ็กคาไรด์เท่ากับ 817.33 ± 81.70 mg glucose equivalent/g extract ซึ่งมากกว่าของงานวิจัยดังกล่าวประมาณ 2 เท่า จึงกำหนดความเข้มข้นของสารสกัดในตำรับมาส์กที่ 0.25% และ 0.5% สำหรับตำรับที่ F3.1 และ F3.2 ตามลำดับซึ่งคาดว่าจะสามารถให้ความชุ่มชื้นได้

ตารางที่ 3 ผลการตั้งตำรับมาส์กพื้นและตำรับมาส์กผสมสารสกัด

การตั้งตำรับ	ลักษณะภายนอก	pH	ค่าความหนืด
F1	เจลขุ่นไม่มีสีเนื้อเนียน	6.32 ± 0.01	++
F2	เจลขุ่นไม่มีสีเนื้อเนียน	6.12 ± 0.13	++
F3	เจลใสไม่มีสีเนื้อเนียน	6.06 ± 0.15	++
F3.1	เจลสีเหลืองใสเนื้อเนียน	5.87 ± 0.05	+++
F3.2	เจลสีเหลืองใสเนื้อเนียน	5.96 ± 0.05	+++

หมายเหตุ. + ความหนืดน้อย, ++ ความหนืดปานกลาง, +++ ความหนืดมาก



ภาพที่ 5 แสดงลักษณะภายนอกของตำรับมาส์ก

จากตารางที่ 3 และ ภาพที่ 5 พบว่า ตำรับมาส์กทั้ง 5 สูตรมีลักษณะแตกต่างกัน คือ ลักษณะเนื้อตำรับ สี ความหนืด ซึ่งการทดลองนี้ได้คัดเลือก ตำรับมาส์ก F3 และ F3.2 มาทำการทดลองเพื่อเปรียบเทียบความชุ่มชื้นในอาสาสมัคร

6.5 ผลการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและความคงตัว

ตารางที่ 4 ลักษณะของตำรับมาส์ก F3 และ F3.2 ก่อนและหลังสภาวะเร่ง

	สภาวะ	สูตร F3	สูตร F3.2
ลักษณะภายนอก	ก่อนสภาวะเร่ง	เจลใสไม่มีสีและกลิ่น เนื้อเนียน	เจลสีเหลืองใสมีกลิ่นหอมอ่อน เนื้อเนียน
	หลังสภาวะเร่ง	เจลใสไม่มีสีและกลิ่น เนื้อเนียน	เจลสีเหลืองใสมีกลิ่นหอมอ่อน เนื้อเนียน
ค่า pH	ก่อนสภาวะเร่ง	6.06 ± 0.15	6.04 ± 0.01
	หลังสภาวะเร่ง	6.01 ± 0.05	5.96 ± 0.05
ค่าความหนืด	ก่อนสภาวะเร่ง	7,333.33 ± 127.08	12,510 ± 1061.27
	หลังสภาวะเร่ง	6,826.667 ± 64.29	10,540 ± 631.50

หมายเหตุ. ค่าความหนืด: เข็มเบอร์ 5, ความเร็ว 6 rpm, % torque 80%

จากการทดลองพบว่า สี กลิ่น ความเป็นกรด-ด่างและ ค่าความหนืดของตำรับมาส์ก ทั้ง 2 ตำรับ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

6.6 ผลการทดสอบการระคายเคือง

จากการทดลองพบว่า ตำรับมาส์ก F3 และ F3.2 ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคือง

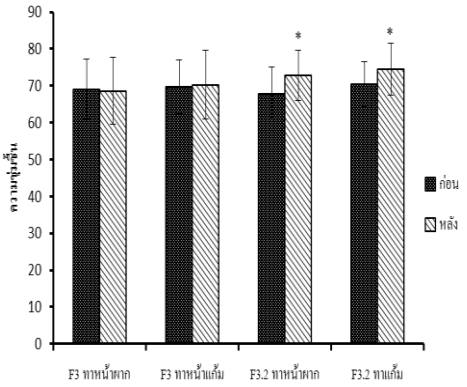
6.7 ผลการทดสอบประสิทธิภาพการให้ความชุ่มชื้นของตำรับมาส์ก F3 และตำรับมาส์ก F3.2 ในอาสาสมัคร

6.7.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพ

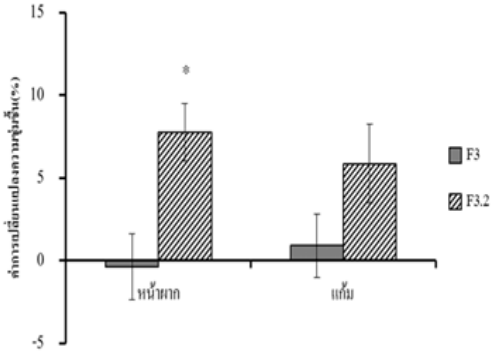
ตำรับมาส์ก F3 ไม่สามารถเพิ่มความชุ่มชื้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งบริเวณหน้าผากและแก้ม (p-value = 0.762 และ 0.67 ตามลำดับ) ดังแสดงในภาพที่ 6 ส่วนตำรับมาส์ก F3.2 สามารถเพิ่มความชุ่มชื้นบริเวณหน้าผากและแก้มชุ่มชื้นได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.001 และ = 0.029 ตามลำดับ) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนใช้ผลิตภัณฑ์

โดยตำรับมาส์ก F3 ลดความชุ่มชื้นลง 0.40 ± 2.02 % ในขณะที่ตำรับมาส์ก F3.2 เพิ่มความชุ่มชื้น 7.78 ± 1.78 % ดังแสดงในภาพที่ 7 โดยเพิ่มความชุ่มชื้นมากกว่าตำรับพื้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.005)

ส่วนบริเวณแก้ม ตำรับมาส์ก F3 เพิ่มความชุ่มชื้น 0.91 ± 1.95 % และตำรับมาส์ก F3.2 เพิ่มความชุ่มชื้น 6.13 ± 2.39 %

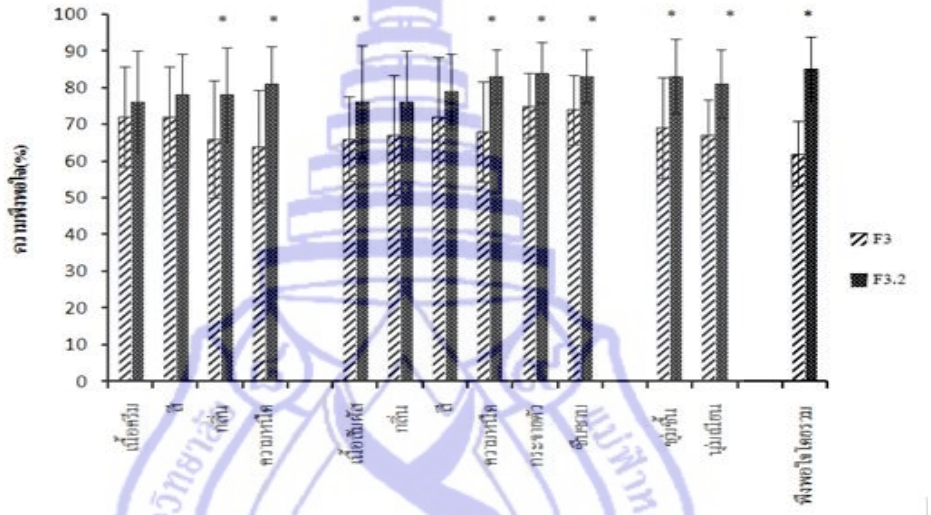


ภาพที่ 6 ประสิทธิภาพการให้ความชุ่มชื้นผิวหน้าของตำรับมาส์ก



ภาพที่ 7 การเปลี่ยนแปลงความชุ่มชื้น (%) ของผิวหน้าก่อนและหลังใช้ตำรับมาส์ก

6.7.2 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อตำรับมาส์ก F3 และตำรับมาส์ก F3.2



ภาพที่ 8 ความพึงพอใจต่อตำรับมาส์ก F3 และตำรับมาส์ก F3.2

การประเมินความพึงพอใจ พบว่าอาสาสมัครมีความพึงพอใจต่อกลิ่น ความหนืด เนื้อสัมผัส ความหนืด การกระจายตัวบนผิว การซึมซาบบนผิว ความชุ่มชื้นผิวและความนุ่มเนียน มีค่าความพึงพอใจโดยรวมในตำรับผสมสารสกัดมากกว่าตำรับพื้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05)

7. ข้อเสนอแนะ

ตำรับมาส์ก F3.2 ที่ความเข้มข้น 0.50% มีความคงตัวดีหลังผ่านสภาวะเร่งแบบ heating-cooling cycles และสามารถเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับผิวได้อย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นจึงสามารถนำไปพัฒนาเพื่อสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ในการบำรุงผิวที่ช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นที่มีคุณภาพต่อไปในอนาคต

8. รายการอ้างอิง

จุไรรัตน์ เกิดดอนแฝก. (2557). เทียนเกล็ดหอย. สืบค้นเมื่อ 15 ธันวาคม 2558, จาก http://frynn.com/เทียนเกล็ดหอย/.

ฐิตา ฟูเผ่า, อัจฉรา พรหมแสง, พัชรา อ้นโต และวีระ พุ่มเกิด. (2557). *ผลของวิธีการสกัดต่อคุณสมบัติของสารสกัดเซลลูโลสจากกากเมล็ดมะรุม*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.กรุงเทพฯ.

บริษัท เอ็ม.วาย.อาร์ คอสเมติคส์ โซลูชั่น จำกัด. ตำรับ sleeping mask ผสมสารสกัดเมล็ดเทียน-เกล็ดหอย. สืบค้นเมื่อ 7 มกราคม 2559, จาก http://www.myrcosmeticssolution.com.

พิมพร ลีลาพรพิสิฐ. (2532). *เครื่องสำอางเพื่อความสะอาด*.กรุงเทพ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

พิมพร ลีลาพิสิฐ. (2551). *เครื่องสำอางสำหรับผิวหนัง (ฉบับปรับปรุง)*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอ-เดียนสโตร์.

เมทนี ธาดานุกูลวัฒนา. (2554). *การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางชะลอวัยที่มีส่วนผสมสารสกัดดอกราชพฤกษ์*. การศึกษาโดยอิสระวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, เชียงราย.

เมสินี พุ่มเจริญ. (2553). *การพัฒนาเจลให้ความชุ่มชื้นผิวหนังที่มีส่วนผสมของผงบุก*. การศึกษาโดยอิสระวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้า-หลวง, เชียงราย.

รัตนวรรณ ศรีนวล. (2552). *อิทธิพลร่วมของน้ำมันหอมระเหยไพรต่อการนวดไทย*. การศึกษาโดยอิสระวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้า-หลวง, เชียงราย.

Ashwini, R., Monica, R. P. Rao. & Deepa, W. (2014). *Characterization of psyllium (plantago ovata) polysaccharide and its uses.* Retrieved December 15, 2015 From http://www.springerreference.com/docs/html/chapterdbid/394385.html.

Basavaraj, S., Vinayak, S. & Anandrao R. (2011). Development and evaluation of psyllium seed husk polysaccharide based wound dressing films. *Oriental Pharmacy and Experimental Medicine,* 11, 123-129.

Julia, W., Ascension, M. & Luís A. (2008). Funtional benefits of psyllium fiber supplemention. *Current Topic in Nutraceutical Research, 7*, 1-10.

Lalida Sinthunawa & Wipawadee Sangprakarn. (2011*). Extraction and physicochemical properties of psyllium seed husk mucilage for cosmetic application*. Senior Project. Mae Fah Luang University, Chiang Rai.

Mateos-Aparicio, I., Redondo-Cuenca, A & Villanueva-Suarez, M.J. (2010). Isolation and characterization of cell wall polysaccharides from legume by-product: Okara (soymilk residue), pea pod and broad bean pod. *Food Chemistry*, 122(1), 339-345.