



การตำรับและประเมินผลิตภัณฑ์พอกหน้าที่ทำเตรียมจากข้าวหอมมะลิไทย

Formulation and evaluation of facial masks prepared from Thai jasmine rice

เอกพล ลิ้มพงษา^{1,2,*}, นภภัก ไชยศักดิ์^{1,2} และ ศิริรัตน์ ดีศีลธรรม³

Ekapol Limpongsa^{1,2,*}, Napaphak Jaipakdee^{1,2} and Sirirat Deeseenthum³

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

¹ Division of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Khon Kaen University

² ศูนย์วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์สุขภาพจากสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

² Center for Research and Development of Herbal Health Products, Khon Kaen University

³ ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

³ Department of Biotechnology, Faculty of Technology, Mahasarakham University

* Correspondent author: ekapol@hotmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตำรับผลิตภัณฑ์พอกหน้าชนิดล้างออกที่มีข้าวหอมมะลิไทยเป็นส่วนประกอบ เตรียมครีมพื้นชนิดน้ำมันในน้ำสามสูตรด้วยวิธีเตรียมแบบบีกเกอร์ พบว่า ครีมพื้นทั้งหมดเป็นครีมสีขาวที่มีความหนืดปานกลาง ไม่พบการแยกชั้นหลังจากเก็บนาน 7 วัน แสดงว่า ครีมพื้นที่พัฒนา มีความคงตัวทางกายภาพ เตรียมผลิตภัณฑ์พอกหน้าโดยบดผสมผงข้าวกล้องหอมมะลิไทย (ขนาด 80-100 เมช) ลงในครีมพื้นแต่ละสูตร ผลิตภัณฑ์พอกหน้าข้าวหอมมะลิไทยที่พัฒนาเป็นครีมสีขาวอมเหลือง ความหนืดของผลิตภัณฑ์พอกหน้าจะสูงกว่าของครีมพื้น หลังจากเก็บผลิตภัณฑ์พอกหน้าภายใต้สภาวะเร่งและสภาวะปกติ พบว่า ลักษณะ สี และ ความหนืด ไม่เปลี่ยนแปลง เป็นการยืนยันว่า ผลิตภัณฑ์พอกหน้าที่พัฒนา มีความคงตัวทางกายภาพ การศึกษานี้ยังได้ทำการทดสอบความระคายเคืองและประสิทธิภาพต่อผิวหนังในอาสาสมัครเพศหญิงสุขภาพดีด้วย ผลการศึกษาพบว่า อาสาสมัครร้อยละ 94.7 ไม่พบการระคายเคืองผิว หลังใช้ผลิตภัณฑ์พอกหน้าที่พัฒนาครั้งเดียว ความชุ่มชื้นของผิวหนังเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ขณะที่ไม่มีผลลดความมันบนผิวหนังได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) การประเมินความพึงพอใจแสดงว่า ผลิตภัณฑ์พอกหน้าที่พัฒนาทั้งหมดมีผลประเมินคะแนนความพึงพอใจในระดับปานกลางถึงมากในด้าน สี กลิ่น เนื้อ ความหนืด ความลื่น ผลการใช้ และความพึงพอใจโดยรวมของผลิตภัณฑ์

Abstract

The objective of this study was to formulate the rinse-off facial masks containing Thai jasmine rice. Three oil in water cream bases were prepared by beaker method. It was found that all the developed cream bases were white cream with moderate viscosity. No phase separation was observed within 7 days after preparation which indicated the physically stable of the developed cream bases. The facial masks were prepared by incorporation the Thai jasmine brown rice powder (80-100 mesh size) into each cream base. These developed Thai jasmine rice facial masks were yellowish white cream. The viscosities of the facial masks were higher than those of the cream bases. The physical stability of the developed facial masks under accelerated and ambient conditions was confirmed because there was no change in appearance, pH and viscosities of the products after storage. The irritation and skin efficiency tests in healthy female volunteers were also investigated. The results revealed that 94.7% of volunteers showed no skin irritation. After single application of the developed facial masks, the facial skin moisture was significantly enhanced ($p < 0.05$), while the skin greasiness was insignificantly decreased ($p > 0.05$). The preference test showed that all the developed facial masks had moderate to high preference scores in terms of color, odor, texture, viscosity, skin slippery, efficacy and overall preference of the products.

คำสำคัญ: ข้าวหอมมะลิไทย, ผลิตภัณฑ์พอกหน้า, การตั้งตำรับ, การประเมิน

Keywords: Thai jasmine rice, Facial mask, Formulation, Evaluation

1. บทนำ

ข้าวเป็นผลิตผลทางการเกษตรที่สำคัญของประเทศไทย ข้าวเปลือกส่วนใหญ่ที่ผลิตได้จะนำมาใช้บริโภคภายในประเทศ ส่วนที่เหลือจะใช้ในการส่งออก (1) ประเทศไทยเคยผลิตและส่งออกข้าวเป็นอันดับหนึ่งของโลก เนื่องจากมีพื้นที่เพาะปลูกมากและมีพันธุ์ข้าวหอมมะลิที่มีคุณภาพและราคาสูงในตลาดโลก ประเทศไทยมีผลผลิตข้าวต่อไร่ต่ำกว่าประเทศคู่แข่งและยังมีต้นทุนการผลิตที่สูงกว่า (2) โครงการที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปข้าวเพื่อสร้างมูลค่าในเชิงพาณิชย์ จึงเป็นวิธีการหนึ่งในการหลีกเลี่ยงปัญหาการค้าส่งออกข้าวในอนาคต ข้าวสามารถนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดต่างๆ (3) เช่น อาหารสำเร็จรูป อาหารขบเคี้ยว เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ ขนมไทย เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ และแป้งข้าวดัดแทนในผลิตภัณฑ์ต่างๆ

เครื่องสำอางที่มีส่วนผสมจากสารธรรมชาติ กำลังได้รับความนิยมอย่างกว้างขวาง ข้าวจัดเป็นวัตถุดิบที่มีศักยภาพในการนำมาเป็นส่วนประกอบในเครื่อง

สำอางหลายชนิด เช่น สบู่ แชมพู โลชั่นและผลิตภัณฑ์สปา ข้าวอุดมไปด้วยวิตามินและเกลือแร่หลายชนิด นอกจากนั้นยังประกอบด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ (4) เช่น โทโคฟีรอล (Tocopherol) โทโคไตรอีนอล (Tocotrienol) และโอไรซานอล (Oryzanol) จึงมีการนำข้าวหอมมะลิไปพัฒนาเป็นเครื่องสำอางด้านรีเวอรู (5) ข้าวหอมมะลียังมีกลิ่นหอมจึงอาจนำไปใช้โดยไม่ต้องแต่งกลิ่นผลิตภัณฑ์เพิ่มเติม จากสมบัติที่มีลักษณะเด่นดังกล่าวของข้าวหอมมะลิ คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะขยายการใช้ประโยชน์จากข้าวหอมมะลิโดยนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์พอกหน้าเพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าของข้าวหอมมะลิอีกทางหนึ่ง

ผลิตภัณฑ์พอกหน้า (facial mask) เป็นผลิตภัณฑ์สำหรับใช้พอกใบหน้าเพื่อบำรุงผิวหน้า ขจัดคราบสกปรกและเซลล์ผิวเก่า ทำให้ผิวหน้าผุดผ่องขึ้น (6) ผลิตภัณฑ์พอกหน้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทาหน้าในรูปแบบของเหลวหรือกึ่งแข็งกึ่งเหลวแล้วปล่อยให้แห้งหรือแข็งเพื่อทำให้ผิวหน้าสะอาดตึงและดูดีขึ้น บางชนิดจะทำให้ผิวหน้าร้อนและกระชับโดยการกระตุ้นให้ผลัดผิวหน้า

กำจัดสิ่งสกปรกและความมันบนใบหน้า จากนั้นจึงเช็ดหรือล้างออก จึงช่วยกำจัดเศษผิวหนังและสิวหัวดำได้พร้อมๆ กัน แบ่งตามวิธีการใช้เป็น 4 ชนิด (7) ได้แก่ ชนิดลอกออก (peel-off type) ชนิดเช็ดหรือล้างออก (wipe-off and rinse-off types) ชนิดลอกออกเมื่อแห้ง (peel-off when hard type) และชนิดกาว (adhesive fabric type) ผลิตภัณฑ์พอกหน้าชนิดเช็ดหรือล้างออก อาจอยู่ในรูปครีม โคลนพอก หรือเจลลี่ เมื่อปล่อยให้แห้งไประยะเวลาหนึ่ง ผลิตภัณฑ์จะมีลักษณะแห้งติดผิว ต้องใช้ผ้านุ่มชุบน้ำอุ่นเช็ดหรือล้างด้วยน้ำอุ่นออก สิ่งสกปรกต่างๆ ก็จะถูกล้างออกไปด้วยในขณะที่เช็ดหรือล้าง

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตั้งตำรับผลิตภัณฑ์พอกหน้าชนิดล้างออกรูปแบบครีมชนิดน้ำมันในน้ำ (oil in water) จากข้าวกล้องหอมมะลิไทย ทดสอบความระคายเคือง ความพึงพอใจ และประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์พอกหน้าที่พัฒนาขึ้นโดยศึกษานำร่อง (pilot study) ในอาสาสมัครเพศหญิงสุขภาพดี

2. วิธีการวิจัย

2.1 การตั้งตำรับผลิตภัณฑ์พอกหน้า

2.1.1 การเตรียมครีมพื้น

เตรียมครีมพื้น (cream base) ชนิดน้ำมันในน้ำตำรับต่างๆ ตามตารางที่ 1 ด้วยวิธีเตรียมแบบบีกเกอร์ (beaker method) โดยหลอมวัตถุดิบไขมัน (Span 80, dimethicone, isopropyl myristate, jojoba oil, white soft paraffin, cetyl alcohol, shea butter, stearyl alcohol, white beeswax) และวัตถุดิบน้ำ (Tween 80, glycerin, propylene glycol, 70% sorbitol, น้ำ) บนหม้ออ่างไอน้ำ (water bath) จนมีอุณหภูมิ 70 และ 75°C ตามลำดับ เทวัตถุดิบลงในวัตถุดิบไขมันพร้อมกับคนผสมอย่างต่อเนื่องจนได้อิมัลชัน เติมน้ำมันที่เหลือน (vitamin E acetate, Bronidox[®] L) ที่อุณหภูมิไม่เกิน 40°C (8)

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบของครีมพื้น

ส่วนประกอบ (%w/w)	สูตรตำรับ			ประโยชน์ในตำรับ
	B1	B2	B3	
Dimethicone, Isopropyl myristate, Jojoba oil, White soft paraffin รวมเป็น	2	2.5	2.5	สารให้ความชุ่มชื้น (Emollients)
Cetyl alcohol, Shea butter, Stearyl alcohol, White beeswax รวมเป็น	10	10	12	สารทำให้แข็ง (Stiffening agents)
Tween 80, Span 80 รวมเป็น	10			สารทำอิมัลชัน (Emulsifiers)
Glycerin, Propylene glycol, 70% Sorbitol รวมเป็น	2			สารคงความชื้น (Humectants)
Vitamin E acetate	0.5			สารต้านออกซิเดชัน (Antioxidant)
Bronidox [®] L	1			สารกันเสีย (Preservative)
Purified water to	100			กระสายยา (Vehicle)

2.1.2 การเตรียมผลิตภัณฑ์พอกหน้า

การคัดเลือกขนาดผงข้าวกล้องหอมมะลิ: บดลดขนาดข้าวกล้องหอมมะลิด้วยเครื่องลดขนาดสมุนไพร (Retsch Mühle, Type SK1, Retsch GmbH, West-Germany) แล้วนำไปคัดแยกขนาดของผงข้าวกล้อง

ที่ได้โดยใช้ชุดแรงมาตรฐาน (Test Sieve, Retsch GmbH, West-Germany) ขนาดรูเปิด 20-120 mesh นำผงข้าวกล้องขนาดต่างๆ มาทดสอบดูเบาๆ บนผิวหนังบริเวณหลังมือ คัดเลือกขนาดที่ให้ความรู้สึกเนียนไม่สากผิว

การประเมินความพึงพอใจ: ให้อาสาสมัคร แบบสอบถามตามรูปที่ 1 ซึ่งเป็นการประเมินความพึงพิจารณา สี เนื้อ และกลิ่นของผลิตภัณฑ์พอกหน้าทาแก้ม พอกใจโดยการให้คะแนนความชอบ (Hedonic for preference) (10) ขวาทิ้งไว้ 5 นาที แล้วล้างออกด้วยน้ำสะอาด แล้วจึงตอบ

กรุณาดูลักษณะของผลิตภัณฑ์พอกหน้า คมกลื่น

ทาแก้มขวาทิ้งไว้ 5 นาที แล้วล้างออกด้วยน้ำสะอาด

ประเมินความชอบ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างที่กำหนดให้

รหัสอาสาสมัคร..... ว/ด/ป..... รหัสตัวอย่าง.....

ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ในด้าน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความพึงพอใจโดยรวม					
2. สีของผลิตภัณฑ์มีความน่าใช้					
3. เนื้อผลิตภัณฑ์มีความน่าใช้					
4. ความลื่นต่อผิว					
5. ความหนืดของผลิตภัณฑ์					
6. กลิ่นหอม					
7. ผลของการใช้ผลิตภัณฑ์ต่อสภาพผิวหน้า					

รูปที่ 1 แบบสอบถามความพึงพอใจของอาสาสมัครที่มีต่อผลิตภัณฑ์พอกหน้า (ระดับความพึงพอใจ น้อยที่สุด = 1 คะแนน, มากที่สุด = 5 คะแนน)

2.3.4 การประเมินประสิทธิภาพ

หลังจากอาสาสมัครตอบแบบสอบถามแล้ว จึงทำการวัดความชุ่มชื้น ความมัน และความยืดหยุ่นของผิวหนังหลังใช้ผลิตภัณฑ์พอกหน้าทดสอบด้วยเครื่อง Multi Dermascope® MDS 800 (8)

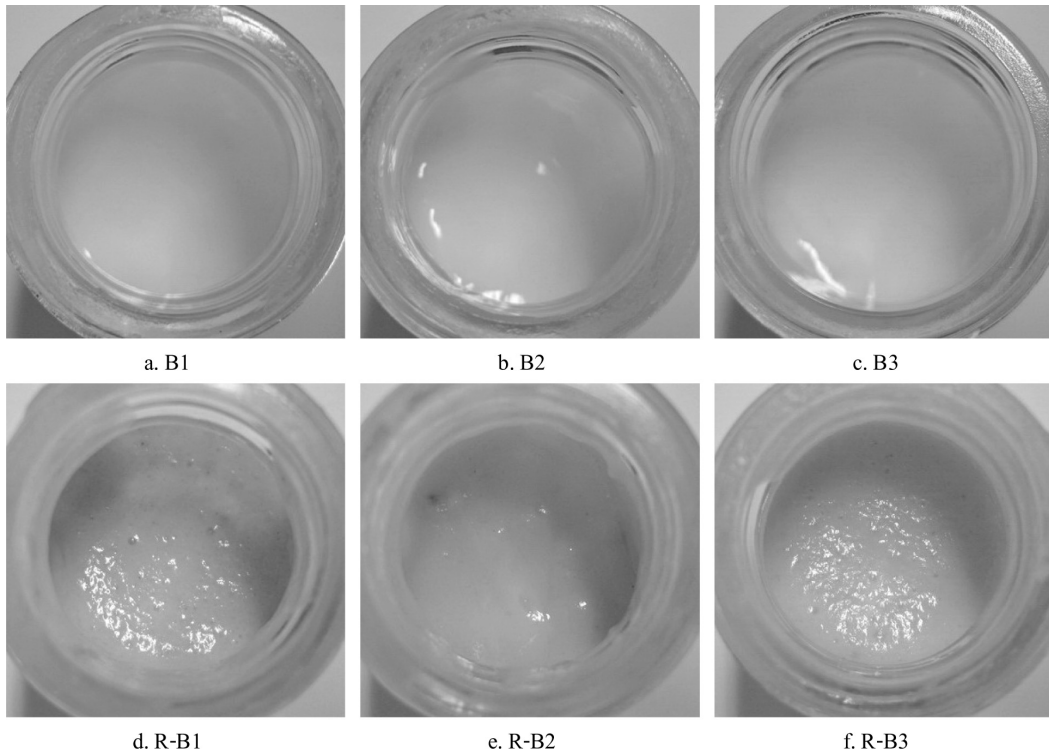
2.4 การทดสอบทางสถิติ

รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ (SPSS program for MS Windows, release 19, SPSS (Thailand) Co. Ltd., Bangkok, Thailand)

3. ผลการวิจัยและอภิปราย

3.1 ครีมพื้น

ดำรับครีมพื้น B1, B2 และ B3 (ตารางที่ 1) มีส่วนประกอบต่างๆ เหมือนกันยกเว้นสารให้ความชุ่มชื้นและสารทำให้ขึ้นแข็ง ครีมพื้นทั้งสามสูตรที่เตรียมขึ้นมีลักษณะเป็นครีมขาว มีความหนืดปานกลาง ไม่เหลวเกินไป ลักษณะของครีมพื้นทั้งสามสูตรแสดงในรูปที่ 2 a-c เมื่อเก็บไว้เป็นเวลา 7 วัน ไม่เกิดการแยกชั้นและมีลักษณะคงเดิม ครีมพื้นทั้งสามสูตรจึงมีความเหมาะสมที่จะนำไปเตรียมผลิตภัณฑ์พอกหน้าต่อไป



รูปที่ 2 ลักษณะของครีมพื้น (a., b., c.) และผลิตภัณฑ์พอกหน้า (d., e., f) สูตรต่างๆ

3.2 ผลิตภัณฑ์พอกหน้า

สมุนไพร พบว่า ผงข้าวกล้องส่วนใหญ่มิขนาด 40–100

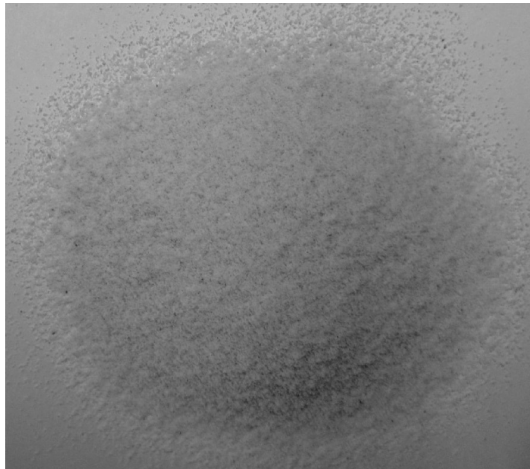
ข้าวกล้องหอมมะลิจะนำมาผสมในสูตรตำรับ mesh โดยขนาด 60-80 mesh จะมีปริมาณมากที่สุด ดัง
จะต้องมีการบดลดขนาด เพื่อให้ได้ขนาดที่เหมาะสมต่อ แสดงในตารางที่ 2
การพอกผิว หลังทำการบดลดขนาดด้วยเครื่องลดขนาด

ตารางที่ 2 ความรู้สึกเมื่อทาผิวบริเวณหลังมือและปริมาณที่แรงได้ของผงข้าวกล้องขนาดต่างๆ

ขนาด		ความรู้สึกเมื่อทาผิว	ปริมาณที่แรงได้
(Mesh)	(μm)		
No. 20-40	<841-420	รู้สึกเป็นเม็ดๆ สาก ไม่ลื่นผิว ทำให้แสบผิว	++
No. 40-60	<420-250	ยังรู้สึกเป็นเม็ดๆ สาก ไม่ลื่นผิว ทำให้แสบผิว	+++++
No. 60-80	<250-177	รู้สึกเป็นเม็ดเล็กน้อย ไม่สาก เนียนเล็กน้อยไม่ทำให้แสบผิว	++++++
No. 80-100	<177-149	ไม่รู้สึกเป็นเม็ด เนียน ไม่ทำให้แสบผิว	++++
No. 100-120	<149-125	ไม่รู้สึกเป็นเม็ด เนียน ไม่ทำให้แสบผิว	++
> No. 120	<125	ไม่รู้สึกเป็นเม็ด เนียน ไม่ทำให้แสบผิว	+

เมื่อนำผงข้าวกล็องขนาดต่างๆ มาดูเบาๆ บนผิวหนังบริเวณหลังมือ พบว่าขนาดระหว่าง 20-60 mesh ทำให้แสบผิว ขนาดตั้งแต่ 60 mesh ขึ้นไปไม่ทำให้แสบผิว และขนาดตั้งแต่ 80 mesh ขึ้นไปให้ความรู้สึกเนียนและไม่ทำให้แสบผิว ดังนั้น ผงข้าวกล็องขนาด 20-40 และ 40-60 mesh จึงไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในผลิตภัณฑ์ทาผิว ขนาด 60-80 mesh ยังให้ความรู้สึกเป็นเม็ดแต่ไม่

ทำให้แสบผิว จึงเหมาะที่จะนำมาใช้กับผลิตภัณฑ์ขัดผิว และขนาดตั้งแต่ 80 mesh ขึ้นไปเหมาะที่จะนำมาใช้กับผลิตภัณฑ์พอกหน้า โดยในการศึกษานี้ เลือกใช้ขนาด 80-100 mesh เนื่องจากมีปริมาณที่แรงได้มากกว่าขนาด 100-120 และ >120 mesh ลักษณะของผงข้าวกล็องขนาด 60-80 mesh และ 80-100 mesh จะคล้ายกันแยกด้วยตาเปล่าไม่ออกแต่ให้สัมผัสที่แตกต่างกันดังแสดงในรูปที่ 3



a. ผงข้าวกล็องขนาด 60-80 mesh



b. ผงข้าวกล็องขนาด 80-100 mesh

รูปที่ 3 ตัวอย่างลักษณะของผงข้าวกล็องหอมมะลิ a. ขนาด 60-80 และ b. ขนาด 80-100 mesh

เมื่อเตรียมผลิตภัณฑ์พอกหน้าจากตำรับครีมพื้นทั้งสามสูตรโดยการบดผสมผงข้าวกล็องหอมมะลิ ร้อยละ 10 และแอลกอฮอล์ ร้อยละ 2 ลงในตำรับครีมพื้น ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์พอกหน้า R-B1, R-B2 และ R-B3 ที่มีลักษณะเป็นครีมสีขาวอมเหลือง มีความหนืดสูงกว่าครีมพื้นเปล่าๆ ลักษณะของผลิตภัณฑ์พอกหน้าสูตรต่างๆ แสดงในรูปที่ 2 d-f

3.3 สมบัติทั่วไปของผลิตภัณฑ์

ความหนืดและพีเอชของผลิตภัณฑ์พอกหน้าที่พัฒนาขึ้นหลังเตรียมเสร็จ 1 วัน หลังเก็บที่อุณหภูมิห้อง

นาน 90 วัน หลังเก็บที่อุณหภูมิสูงสลับต่ำ (6 รอบ) และหลังเก็บที่อุณหภูมิ 50°C นาน 10 วัน แสดงในตารางที่ 3 ผลการประเมินแสดงให้เห็นว่าความหนืดของผลิตภัณฑ์มีค่าเปลี่ยนแปลงไปอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) และพีเอชของผลิตภัณฑ์มีค่าลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) และยังอยู่ในช่วงพีเอชของผิวหนัง นอกจากนั้นผลการสังเกตสี การแยกชั้น และการเกิดฟองของผลิตภัณฑ์ ไม่พบการเปลี่ยนแปลงใดๆ

ตารางที่ 3 สมบัติทั่วไปของผลิตภัณฑ์พอกหน้า หลังเก็บที่สภาวะต่างๆ (n=3)

สูตรตำรับ	ความหนืด (cP x 10 ⁻³)				พีเอช			
	หลังเตรียม	RT 90 d	Cold-Hot* 6 รอบ	50°C 10 d	หลังเตรียม	RT 90 d	Cold-Hot* 6 รอบ	50°C 10 d
R-B1	14.8 ± 2.0	15.4 ± 1.3	14.6 ± 0.6	14.2 ± 1.9	5.4 ± 0.1	5.4 ± 0.1	5.3 ± 0.1	5.3 ± 0.1
R-B2	16.3 ± 1.3	17.2 ± 1.2	16.8 ± 1.5	16.7 ± 1.7	5.5 ± 0.1	5.5 ± 0.1	5.4 ± 0.1	5.4 ± 0.1
R-B3	20.9 ± 2.2	21.9 ± 2.5	19.6 ± 1.3	20.1 ± 2.0	5.5 ± 0.1	5.5 ± 0.1	5.4 ± 0.1	5.4 ± 0.1

*4°C 12 ชั่วโมง สลับกับ 50°C 12 ชั่วโมง

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ผลิตภัณฑ์พอกหน้าที่พัฒนาขึ้นมีสมบัติเหมาะสมสำหรับนำไปศึกษาในอาสาสมัครต่อไป

3.4 ความระคายเคืองต่อผิวหนัง

ผลการทดสอบความระคายเคืองต่อผิวหนังของอาสาสมัครเพศหญิงสุขภาพดี อายุ 18 ปีขึ้นไป จำนวน 38 คน โดยปิดแผ่นที่มีสารทดสอบบริเวณต้นแขนด้านนอก ทั้ง 2 ข้าง นาน 4 ชั่วโมง แล้วจึงเปิดแผ่นทดสอบข้างหนึ่ง ออกเพื่อสังเกตรอยแดง ผลปรากฏว่า ไม่พบรอยแดงจากสารทดสอบชนิดใดเลย จึงปิดต้นแขนอีกข้างจนครบ 24 ชั่วโมง แล้วจึงเปิดแผ่นทดสอบข้างที่เหลือออก

หลังจากแกะแผ่นทดสอบออกนาน 1 ชั่วโมง จึงสังเกตผลการระคายเคือง ผลปรากฏว่า บริเวณที่ทดสอบด้วยน้ำกลั่น (negative control) ไม่พบรอยแดงในอาสาสมัครคนใดเลย ขณะที่บริเวณที่ทดสอบด้วย Sodium dodecyl sulfate (positive control) พบรอยแดงในอาสาสมัครทุกราย ส่วนบริเวณที่ทดสอบผลิตภัณฑ์พอกหน้า พบรอยแดงในอาสาสมัคร 2 คน (คิดเป็นร้อยละ 5.3) ผู้วิจัยได้ถอนอาสาสมัคร 2 คน ที่พบรอยแดงออกจากการ

ศึกษา ทำให้จำนวนอาสาสมัครในการศึกษาต่อไปเหลือเพียง 36 คน เมื่อเวลาผ่านไป 24 ชั่วโมง ไม่พบรอยแดงบริเวณที่ทดสอบผลิตภัณฑ์พอกหน้าในอาสาสมัครเลย อาสาสมัครที่ไม่พบการระคายเคืองคิดเป็น ร้อยละ 94.7 จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ผลิตภัณฑ์พอกหน้าที่พัฒนาขึ้นมีโอกาสทำให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังของอาสาสมัครในระดับต่ำ อาจเนื่องมาจากสารก่อภูมิแพ้ที่ใช้เป็นชนิดไม่มีประจุและระคายเคืองผิวหนังต่ำมาก ส่วนประกอบอื่นๆ ที่ใช้ในตำรับก็เป็นสารที่นิยมใช้ในเครื่องสำอาง เนื่องจากมีความปลอดภัยต่อผิวหนัง (11,12)

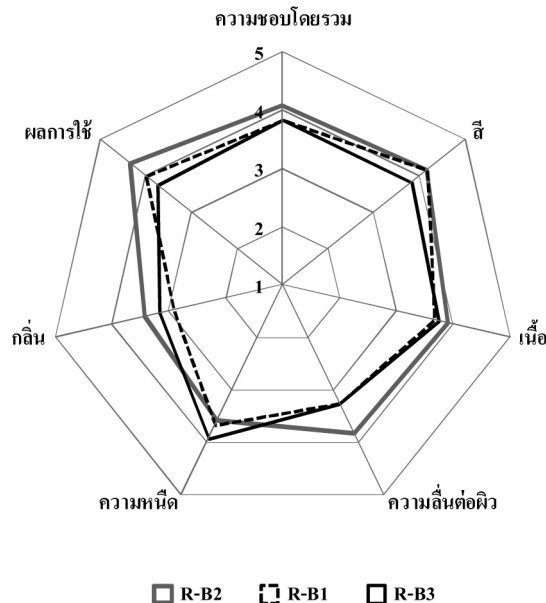
3.5 ความพึงพอใจ

ผลการทดสอบความพึงพอใจของอาสาสมัคร แสดงในตารางที่ 4 พบว่า คะแนนความพึงพอใจต่อสีของผลิตภัณฑ์พอกหน้าที่พัฒนาขึ้นมีค่าใกล้เคียงกัน คือ 3.8 – 4.2 คะแนน เนื่องจากผลิตภัณฑ์มีสีเหมือนกันคือ สีขาวอมเหลือง ซึ่งเป็นผลมาจากผงข้าวกล้องหอมมะลิ ที่ใส่ลงในผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบความพึงพอใจหลังการใช้ผลิตภัณฑ์พอกหน้าที่พัฒนาขึ้นของอาสาสมัคร (ค่าเฉลี่ย ± SEM, n = 12)

ผลิตภัณฑ์	คะแนนความพึงพอใจในด้านต่างๆ						
	โดยรวม	สี	เนื้อ	ความลื่น	ความหนืด	กลิ่น	ผลการใช้
R-B1	3.8 ± 0.2	4.2 ± 0.2	3.7 ± 0.2	3.3 ± 0.2	3.7 ± 0.2	2.9 ± 0.2	4.0 ± 0.2
R-B2	4.1 ± 0.2	4.2 ± 0.2	3.9 ± 0.3	3.8 ± 0.3	3.6 ± 0.2	3.4 ± 0.2	4.3 ± 0.2
R-B3	3.8 ± 0.2	3.8 ± 0.2	3.8 ± 0.2	3.3 ± 0.3	3.9 ± 0.2	3.2 ± 0.2	3.8 ± 0.2

รูปที่ 4 แสดงให้เห็นถึงความชอบด้านต่างๆ ของผลิตภัณฑ์พอกหน้าสูตรต่างๆ จะเห็นว่าสูตร R-B2 ซึ่งเตรียมจากครีมพื้นสูตร B2 มีคะแนนความพึงพอใจสูงสุดหลายด้าน (ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ) ได้แก่ เนื้อ ความลื่น กลิ่น ผลการใช้ และความพึงพอใจโดยรวม แสดงว่า ครีมพื้นที่มีสารให้ความชุ่มชื้น ร้อยละ 2.5 และ สารทำให้ข้นแข็ง ร้อยละ 10 มีความเหมาะสมสำหรับเตรียมผลิตภัณฑ์ที่ให้ความพึงพอใจสูง



รูปที่ 4 คะแนนความชอบด้านต่างๆ ของผลิตภัณฑ์พอกหน้าสูตรต่างๆ (ค่าเฉลี่ย, n = 12)

ความพึงพอใจโดยรวมของผลิตภัณฑ์พอกหน้า ที่พัฒนาขึ้นทั้งสามสูตร ได้คะแนนระหว่าง 3.8 – 4.1 คิดเป็นร้อยละ 76 – 82 แสดงว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับมาก ซึ่งผลที่ได้ไม่เพียงมาจากส่วนประกอบในครีมพื้น แต่ยังมาจากผงข้าวกล้องหอมมะลิที่ใส่ลงในผลิตภัณฑ์ในปริมาณที่เหมาะสม อีกทั้งขนาดของผงข้าวกล้องที่ใส่ในผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการยอมรับโดยไม่ทำให้เกิดการระคายเคืองผิว

3.6 ประสิทธิภาพ

ผลการประเมินประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์พอกหน้าแสดงในตารางที่ 5 พบว่า ความชุ่มชื้นของผิวหนังของอาสาสมัครก่อนทดสอบผลิตภัณฑ์พอกหน้า แต่ละสูตรมีค่าไม่ต่างกัน ผลิตภัณฑ์พอกหน้า ที่พัฒนาขึ้นสามารถเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวหนังได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และพบว่า ผลิตภัณฑ์พอกหน้าที่สูตร R-B2 และ R-B3 เพิ่มความชุ่มชื้นของผิวหนังได้สูงกว่า สูตร R-B1 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) แต่ผลิตภัณฑ์พอกหน้าทั้งสามสูตรไม่มีผลลดความมันของผิวหนังได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบความประสิทธิภาพการใช้ผลิตภัณฑ์พอกหน้าที่พัฒนาขึ้นของอาสาสมัคร (ค่าเฉลี่ย $\pm$ SEM, n = 12)

ผลิตภัณฑ์	ความชุ่มชื้น		ความมัน	
	ก่อนใช้	หลังใช้	ก่อนใช้	หลังใช้
R-B1	31.1 $\pm$ 3.3	37.5 $\pm$ 4.0*	1.2 $\pm$ 0.4	0.8 $\pm$ 0.4
R-B2	32.8 $\pm$ 2.6	42.8 $\pm$ 3.7*	1.4 $\pm$ 1.0	0.9 $\pm$ 0.2
R-B3	32.2 $\pm$ 3.5	45.7 $\pm$ 3.0*	1.1 $\pm$ 0.5	1.1 $\pm$ 0.3

* แตกต่างกับก่อนใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (paired t-test, $p < 0.05$)

4. สรุป

จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า คำรับผลิตภัณฑ์พอกหน้าชนิดแข็งหรือล้าออกรูปแบบครีมชนิดน้ำมันในน้ำจากข้าวกล้องหอมมะลิไทยที่พัฒนาขึ้นมีความหนืดและพีเอชเหมาะสม มีความคงสภาพในสภาวะที่ทดสอบ อาสาสมัครร้อยละ 94.7 ไม่พบการระคายเคืองผิว ผลิตภัณฑ์พอกหน้าสูตร R-B2 ได้คะแนนผลประเมินความพึงพอใจสูงสุดหลายด้านและอยู่ในระดับมากแต่ไม่แตกต่างจากสูตรอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีประสิทธิภาพในการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวหนังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ไม่มีผลลดความมันบนผิวหนังได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ผลิตภัณฑ์พอกหน้าทั้งสามสูตรที่พัฒนาขึ้นมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นเครื่องสำอางในระดับอุตสาหกรรมและอาจใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเครื่องสำอางจากข้าวหอมมะลิไทยต่อไปในอนาคต

5. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ทุนวิชัยจาก เครือข่ายบริหารการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ประจำปีงบประมาณ 2551 และขอบคุณคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ศูนย์วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์สุขภาพจากสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และคณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม สำหรับการสนับสนุนด้านสถานที่และเครื่องมือ

6. เอกสารอ้างอิง

- (1) Kongseree N, Wongpiyachon S, Sawangchit P, Youngsuk L, Hirunyakorn V. Quick cooking rice processing. Research report on rice processing and development year 1997-2007. Bangkok: Rice Department; 2008. p. 3-35. [cited 2014 Jul 11]. Available from: <http://anchan.lib.ku.ac.th/agnet/handle/001/2181>. Thai.
- (2) Kulnawin K, Longpradit P, Charoenporn C, Bhattarakosol P. A comparative study of data mining techniques to predict agricultural production: A case study in Thai rice. KKU Res J. 2014;19(1):31-43. Thai.
- (3) Bureau of Rice Research and Development. Research report on rice processing and development year 1997-2007. Bangkok: Rice department; 2008. Thai.
- (4) Qureshi A., Samai S., Khan F. Effects of stabilized rice bran, its soluble and fiber fractions on blood glucose levels and serum lipid parameters in humans with diabetes mellitus Types I and II. J. Nutr. Biochem. 2002;13:175-87.
- (5) Thongumpai P. Cosmetic made of rice. [cited 2014 Jul 11]. Available from: <http://www.arda.or.th/easyknowledge/easy-articles-detail.php?id=50>. Thai.

- (6) Thai Industrial Standards Institute. TCPS175/ 2003. Facial mask. Bangkok: TISI; 2003. Thai.
- (7) Mitsui T. Skin care cosmetics. In: Mitsui T, editor. *New Cosmetic Science*. 2nd ed. New York: Elsevier Science; 1998. p. 319-69.
- (8) Jantanut T, Donchot K, Jaipakdee N, Limpongsa E. Development of Salt Scrub Prepared from Sea Salt. *IJPS* 2013;9(1):236-9. Proceedings of Natural Beauty and Health through Aesthetic Sciences (1st Decade of Aesthetic Sciences and Health and 50th Anniversary of KKU); 2013 Jan 24–25; Khon Kaen, Thailand. Thai.
- (9) Harnish LM, Raheja MK, Lockhart LK, Pagnoni A, Lopez A, Gabbianelli A. Substantiating antiaging product claims. *Cosmet Toiletries*. 1999;114(10):33-47.
- (10) Jiamyangyuen S. *Sensory evaluation in food*. Phitsanuloke: Naresuan University; 2003. Thai.
- (11) Leelapornpisit P. *Cosmetics for skin*. Chiang Mai: Faculty of Pharmacy, Chiang Mai University; 2001. Thai.
- (12) Phitthayanukul P. *Principles of pharmaceutical and cosmetic formulations*. Bangkok: Fame Production; 1990. Thai.