



## การผลิตสบู่ดินและหินภูเขาไฟร่วมกับรังไหม จังหวัดบุรีรัมย์

### PRODUCING VOLCANIC SOIL AND ROCK SOAP WITH COCOON IN BURIRAM PROVINCE

จินดาพร สืบขำเพชร<sup>1</sup> รุ่งเรือง งาหอม<sup>2</sup> และ คณิตตา ธรรมจริยวงศ์<sup>2</sup>

Jindaporn Suebkumpet<sup>1</sup> Rungrueang Ngahom<sup>2</sup> and Kanitta Thumajariyawongsa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>อาจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

<sup>2</sup>อาจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

#### บทคัดย่อ

ดินและหินภูเขาไฟประกอบด้วยแร่ธาตุหลากหลายชนิดที่เป็นประโยชน์ต่อการบำรุงผิว ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตสบู่ดินและหินภูเขาไฟร่วมกับรังไหม และเพื่อศึกษาความพึงพอใจสบู่ ดำเนินการผลิตสบู่ 5 สูตร ได้แก่ สบู่ดินภูเขาไฟ สบู่หินภูเขาไฟ สบู่รังไหม สบู่ดินภูเขาไฟและรังไหม สบู่หินภูเขาไฟและรังไหม โดยใช้ น้ำมันบั่ว (ร้อยละ 28) น้ำมันรำข้าว (ร้อยละ 21) น้ำมันปาล์ม (ร้อยละ 21) น้ำ (ร้อยละ 21) โซเดียมไฮดรอกไซด์ (ร้อยละ 9.9) ดินภูเขาไฟ (ร้อยละ 0.8) หินภูเขาไฟ (ร้อยละ 0.8) และรังไหม (ร้อยละ 0.8) ตรวจสอบลักษณะกายภาพและทางเคมีของสบู่ ก่อนนำไปศึกษาความพึงพอใจกับบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์จำนวน 50 คน ผลการศึกษาพบว่า สบู่ทุกสูตรไม่มีสิ่งแปลกปลอม ค่ากรดต่างระหว่าง 9.89-9.99 ปริมาตรฟอง 73.33-79.00 มิลลิลิตร ความคงทนของฟอง 69.00-74.67 มิลลิลิตร และความสึกกร่อนร้อยละ 40.27-48.49 ซึ่งมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน มผช. 94/2552 สำหรับผลการศึกษาความพึงพอใจสบู่ พบว่า กลุ่มตัวอย่างพึงพอใจสบู่ด้านการไม่ระคายเคืองมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ ปริมาตรฟอง สี ประสิทธิภาพการชำระสิ่งสกปรก กลิ่นและความแข็งของสบู่ ตามลำดับ การศึกษาสรุปได้ว่า รังไหมที่เสียจากการเลี้ยงไหมของกลุ่มทอผ้าไหม บ้านสนวนนอก อำเภอห้วยราช จังหวัดบุรีรัมย์ สามารถนำมาเพิ่มมูลค่าโดยการแปรรูปร่วมกับดินและหินภูเขาไฟเพื่อผลิตสบู่ที่เป็นเอกลักษณ์ของชุมชนและจังหวัดบุรีรัมย์

**คำสำคัญ :** ผลิตภัณฑ์สบู่, สบู่รังไหม, หินภูเขาไฟ, ดินภูเขาไฟ

#### ABSTRACT

Volcanic soils and rocks contained varieties of beneficial minerals for the skin care. Therefore, the purposes of this research were to produce soap from cocoon with volcanic soils and rocks and to study the satisfaction with soap. The soap products were produced with five sets of experiments: volcanic soil soap, volcanic rock soap, cocoon soap, volcanic soil and cocoon soap, volcanic rock and cocoon soap. Soap composed of rice bran oil (28%), coconut oil and palm kernel oil (21%), palm oil (21%), water (21%), *sodium hydroxide* (9.9%), volcanic rock (0.8%), volcanic soil (0.8%) and cocoon (0.8%), respectively. The physical and chemical characteristics of the soap products were examined before they were given to 50 Buriram Rajabhat University personnel to study their satisfaction. The findings of this research showed that all types of soap had no adulteration. The soap pH was 9.89-9.99; the volume of bubble was



74.33-79.00 ml; the durability of bubble was 69.00-74.67 ml and the erosion was 40.27-48.49%. This was in accordance with the Standards of Local Products (SLP.94/2552). For the results of the samples' satisfaction with soap, it was found that no skin irritation was at the highest level, followed by volume of bubble, color, efficiency of dirt wash, smell and hardness respectively. This study concluded that cocoon wasted from Silk Weaving Group of Sanuan Nok Village, Huay Raj District, Buriram Province could be value-added by processing with the volcanic soils and rocks to produce the soap used for the identity of the community and Buriram province.

**Keywords :** soap, cocoon soap, volcanic soil, volcanic rock

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คนไทยในอดีตบำรุงผิวกายโดยใช้ดินเหนียวผสมกับขี้มันเพื่อตัวขัดทำความสะอาดร่างกาย แล้วล้างออก จากนั้นใช้มะขามเปียกผสมกับน้ำโดยนำกากมาใช้เป็นใยสำหรับขัดผิว (สถาบันไทยศึกษา. 2555) ปัจจุบันประเทศญี่ปุ่นนำหินลาวาจากภูเขาไฟฟูจิ ซึ่งมีแร่ธาตุมากกว่า 30 ชนิด เพื่อใช้เป็นส่วนประกอบของสบู่ยี่ห้อ Fuji Lava Mineral Powder สบู่ถ่านลาวยี่ห้อ La Va Charcoal Soap สบู่ล้างหน้า Chinju Cosmetics และสบู่ยี่ห้อ Dejavu สำหรับประเทศเกาหลีได้นำหินลาวาจากภูเขาไฟแจจู มาผลิตเป็นโฟมล้างหน้ายี่ห้อ Jeju volcanic และสบู่ Kalos Scoria Soft Soap & facial Sponge และสบู่ jeju ถ่านภูเขาไฟ ประเทศไทย โดยบริษัท ภูโคลนคันทริคคลับ (2543) นำโคลนจากบ่อน้ำพุร้อนที่โป่งเตียนแม่สะงา หรือภูโคลน จังหวัดแม่ฮ่องสอน มาพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมความงามและสุขภาพจากโคลนร่วมกับตะไคร้หอม แดงกวา ขมิ้น มะนาว เป็นผลิตภัณฑ์โคลนพอกผิวหน้าและผิวกาย สเปรย์บำรุงผิว สบู่ทำความสะอาดผิว ครีมอาบน้ำ ครีมบำรุงผิว และครีมหมักผม เป็นต้น อย่างไรก็ตาม จังหวัดบุรีรัมย์ถึงแม้จะเป็นแหล่งภูเขาไฟที่มีแร่ธาตุเหล็ก ซิลิกอน อะลูมิเนียม โทเทเนียม โพแทสเซียม แคลเซียม แมงกานีส สตรอนเชียม และเซอร์โคเนียม (ชวลีกันต์ สายเนตร และคณะ. 2559) แต่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ใช้ดินและหินจากภูเขาไฟอันแสดงถึงอัตลักษณ์ที่สำคัญของจังหวัดบุรีรัมย์ยังมีน้อยมาก

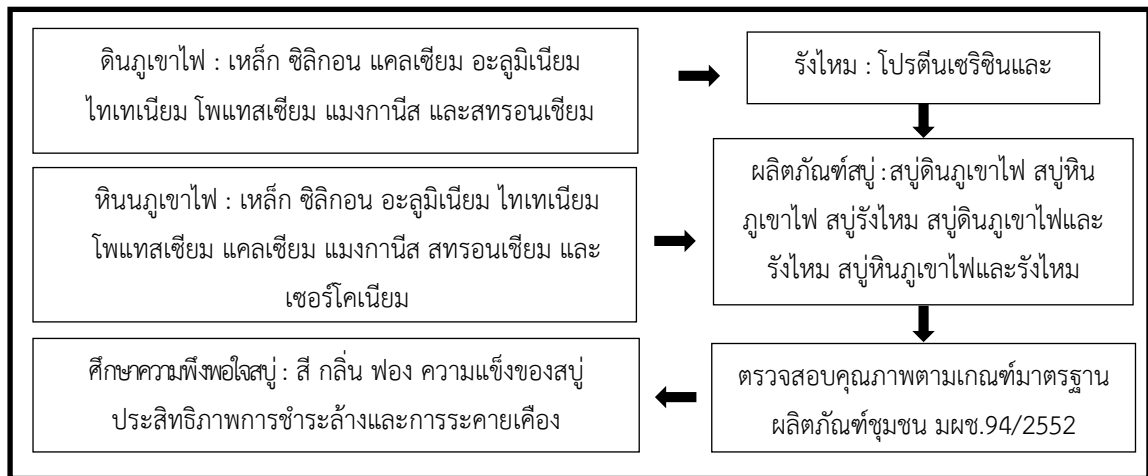
บ้านสนวนนอก อำเภอห้วยราช จังหวัดบุรีรัมย์ เป็นชุมชนโบราณ ขึ้นชื่อเรื่องการทอผ้าไหม ปัจจุบันมีกลุ่มทอผ้าไหมทั้งหมด 40 หลังคาเรือน ส่วนใหญ่เลี้ยงไหมพันธุ์ไทยพื้นบ้าน ปริมาณการเลี้ยงไหมเฉลี่ย 11-20 กระดัง เลี้ยงโดยใบหม่อนที่ปลูกในชุมชนเฉลี่ยวันละ 12-18 กิโลกรัมต่อครัวเรือนและเก็บไว้ทอพันธุ์ครั้งต่อไปครั้งละ 100-200 รัง นอกจากนั้นยังมีโฮมสเตย์มากกว่า 15 หลังคาเรือนเพื่อรองรับนักท่องเที่ยวได้ไม่น้อยกว่า 100 คนต่อวัน มีมีคฤหาสน์ของหมู่บ้านนำนักท่องเที่ยวชมการปลูกหม่อน การขำต้นหม่อน การเลี้ยงไหม การสาวไหมการฟอกย้อม ผลิตภัณฑ์จากผ้าไหมเช่น ผ้าสร้อย ผ้าขาวม้า ผ้าคลุมไหล่ เสื้อ กระเป๋าอเนกประสงค์ กระเป๋าดินสอ พวงกุญแจ ตุ๊กตา อย่างไรก็ตาม การเลี้ยงไหมของชุมชนยังพบปัญหารังไหมเสียเป็นจำนวนมากจากแมลงเจาะ หนอนไหมติดโรค และการเก็บเข้าจ่อช้าหรือเร็วเกินไปจะทำให้หนอนไหมปล่อยใยผิดปกติทำให้รังไหมเสียไม่สามารถนำไปสาวได้ และมีการทิ้งโดยไม่ได้ใช้ประโยชน์ถึง ร้อยละ 64 ดังนั้นการสร้างผลิตภัณฑ์จากรังไหมบ้านสนวนนอก ร่วมกับดินภูเขาไฟเพื่อผลิตเป็นสบู่ดินภูเขาไฟรังไหมที่มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานชุมชน มพช.94/2552 นอกจากจะช่วยสร้างอัตลักษณ์ให้กับจังหวัดบุรีรัมย์แล้ว ยังเป็นอีกแนวทางที่สำคัญต่อการส่งเสริมการท่องเที่ยวให้โดดเด่นและเป็นชุมชนต้นแบบ เพราะนอกจากนักท่องเที่ยวจะได้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและมีคุณสมบัติในการบำรุงผิวพรรณเวลามาพักผ่อนแล้ว ยังเป็นการสร้างความประทับใจในการสร้างความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ที่นำผลิตภัณฑ์ในท้องถิ่นมาพัฒนาให้เกิดความโดดเด่นและทำให้เข้าใจบริบทของชุมชนมากขึ้น รวมทั้งยังเป็นการสร้างการมีส่วนร่วมของคนในชุมชนให้

ตระหนักและเห็นความสำคัญของทรัพยากรที่มีในท้องถิ่น และนำไปสู่การอนุรักษ์และสามารถนำไปสู่การพัฒนาเป็นชุมชนที่เข้มแข็งต่อไป

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อผลิตสบู่ดินและหินภูเขาไฟร่วมกับรังไหมให้มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช.94/2552
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจผลิตภัณฑ์สบู่ดินและหินภูเขาไฟร่วมกับรังไหม

### กรอบแนวคิดในการวิจัย



### วิธีดำเนินการวิจัย

1. การเตรียมวัตถุดิบ  
รวบรวมตัวอย่างดินจากภูเขาไฟเขากระโดง และตัวอย่างหินจากโรงโม่หินในอำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ จากนั้นตากตัวอย่างดินและหินให้แห้งประมาณ 3-4 วัน คัดแยกเศษหิน กิ่งไม้ ใบไม้ และอื่นๆ ก่อนบดด้วยโกร่งบดยา บดตัวอย่างให้ละเอียดด้วยเครื่องปั่น ร่อนตัวอย่างดินด้วยตะแกรงเบอร์ 280 แล้วนำไปฆ่าเชื้อหม้อนึ่ง ความดันไอน้ำที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดันไอน้ำ 15 ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว เวลา 15 นาที
2. ส่วนประกอบสบู่  
สบู่มีส่วนประกอบหลัก ได้แก่ น้ำมันรำข้าว น้ำมันบัว น้ำมันปาล์ม น้ำ และโซเดียมไฮดรอกไซด์ สำหรับวัตถุดิบที่เป็นส่วนผสมของสบู่แต่ละสูตร ได้แก่ ดินภูเขาไฟ หินภูเขาไฟ และรังไหม (ตารางที่ 1)



ตารางที่ 1 ส่วนประกอบของสบู่

รายละเอียด	สบู่ดินภูเขาไฟ	สบู่หินภูเขาไฟ	สบู่รังไหม	สบู่ดินภูเขาไฟและรังไหม	สบู่หินภูเขาไฟและรังไหม
น้ำมันรำข้าว (กรัม)	280	280	280	280	280
น้ำมันบัว (กรัม)	210	210	210	210	210
น้ำมันปาล์ม (กรัม)	210	210	210	210	210
น้ำ (กรัม)	210	210	210	210	210
โซเดียมไฮดรอกไซด์ (กรัม)	99	99	99	99	99
ดินภูเขาไฟ (กรัม)	16	-	-	8	-
หินภูเขาไฟ (กรัม)	-	16	-	-	8
รังไหม (กรัม)	-	-	16	8	8

3. ขั้นตอนการผลิตสบู่ดินภูเขาไฟ

3.1 เปิดไฟหม้อตุ๋น โดยปรับความร้อนเป็นระดับสูง รอจนหม้อร้อน ใช้ระยะเวลา 10–15 นาที

3.2 ชั่งน้ำมันรำข้าว 280 กรัม น้ำมันปาล์ม 210 กรัม น้ำมันบัว 210 กรัม เทรวมลงในหม้อตุ๋น

3.3 ละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 99 กรัม ในน้ำสะอาด 210 กรัม ในภาชนะพลาสติก โดยการค่อยๆ เทโซเดียมไฮดรอกไซด์ลงในน้ำสะอาด จากนั้นเทลงไปรวมกับน้ำมันในหม้อตุ๋น

3.4 เติมดินภูเขาไฟ หินภูเขาไฟ และรังไหมในแต่ละสูตรดังนี้

3.4.1 สบู่ดินภูเขาไฟ เติมดินภูเขาไฟ 16 กรัม

3.4.2 สบู่หินภูเขาไฟ เติมหินภูเขาไฟ 16 กรัม

3.4.3 สบู่รังไหม เติมรังไหม 16 กรัม

3.4.4 สบู่ดินภูเขาไฟและรังไหม เติมดินภูเขาไฟ 8 กรัม และรังไหม 8 กรัม

3.4.5 สบู่หินภูเขาไฟและรังไหม เติมหินภูเขาไฟ 8 กรัม และรังไหม 8 กรัม

3.5 ผสมจนสารละลายมีลักษณะเป็นครีม (คล้ายนมข้น) จากนั้นจึงปิดฝาหม้อตุ๋นและปรับป้อนความร้อนเป็นระดับต่ำ

3.6 รอจนเนื้อสบู่เปลี่ยนจากครีมเป็นเจลเต็มผิวหน้าของหม้อตุ๋น แล้วผสมคลุกเคล้าส่วนผสมทั้งหมดให้เป็นเนื้อเดียวกัน ปิดฝาหม้อตุ๋น แล้วรอจนสบู่เป็นเนื้อเจลเต็มหม้อตุ๋นอีกครั้ง

3.7 เทสบู่ลงแม่พิมพ์ แล้วเคาะแม่พิมพ์ขึ้นลงเพื่อให้เนื้อสบู่เรียบเนียน รอให้สบู่แข็งตัวใช้ระยะเวลาประมาณ 24 ชั่วโมง จึงตัดด้วยมีด จากนั้นจึงห่อสบู่ด้วยฟิล์มห่อสบู่ พร้อมเขียนฉลากระบุ วัน เดือน ปีที่ผลิต

4. การทดสอบคุณสมบัติสบู่

4.1 สีและสิ่งแปลกปลอม ทดสอบโดยการตรวจพินิจ

4.2 การทดสอบความเป็นกรดต่าง โดยละลายตัวอย่างสบู่ 1 กรัม ในน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร แล้ววัดค่าความเป็น กรดต่าง ด้วยเครื่องพีเอช (pH meter)



4.3 การทดสอบปริมาตรและความคงทนของฟอง โดยละลายสบู่ 1 กรัม ด้วยน้ำกลั่น 20 มิลลิลิตร เทสารละลายสบู่ลงในกระบอกตวงขนาด 100 มิลลิลิตร แล้วปิดปากกระบอกตวงด้วยพาราฟิล์มให้สนิท เขย่ากระบอกตวงขึ้นลง จำนวน 40 ครั้ง บันทึกระดับฟองสบู่ และคำนวณปริมาตรฟองสบู่ ดังนี้

$$\text{ปริมาตรฟองสบู่ (มิลลิลิตร)} = \text{ระดับฟองสบู่ (นาทิจ)} - \text{ปริมาตรน้ำกลั่น (มิลลิลิตร)}$$

นำกระบอกตวงที่บันทึกระดับฟองแล้ว มาวางตั้งทิ้งไว้ 5 นาที แล้วบันทึกระดับฟองสบู่อีกครั้ง เพื่อคำนวณค่าความคงทนของฟอง ดังนี้

$$\text{ความคงทนของฟองสบู่ (มิลลิลิตร)} = \text{ระดับฟองสบู่ (นาทิจ)} - \text{ปริมาตรน้ำกลั่น (มิลลิลิตร)}$$

4.4 การทดสอบการสีกร่อนของสบู่ โดยชั่งน้ำหนักสบู่ 10 กรัม แช่สบู่ลงในน้ำอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 1 นาที นำสบู่มาหมุนบริเวณบนฝ่ามือ 40 รอบ แล้วล้างฟองทิ้งด้วยน้ำสะอาด 1 ครั้ง จากนั้นให้ทำซ้ำ อีก 3 ครั้ง แล้ววางสบู่ที่อุณหภูมิห้องบนภาชนะที่สะอาด จากนั้นชั่งน้ำหนักสบู่หลังการใช้ เพื่อคำนวณหาค่าการสีกร่อนของเนื้อสบู่ ดังนี้

$$\text{การสีกร่อน (ร้อยละ)} = \frac{\text{น้ำหนักก่อน (กรัม)} - \text{น้ำหนักหลัง (กรัม)}}{\text{น้ำหนักก่อน (กรัม)}} \times 100$$

4.5 การศึกษาความพึงพอใจ

ประชากร ได้แก่ บุคลากรในมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ และกลุ่มตัวอย่างเลือกจากคนที่สนใจ และเต็มใจเข้าร่วมวิจัย จำนวน 40 คน จากนั้นจึงอธิบายการประเมินความพึงพอใจสบู่แต่ละสูตร รวบรวมแบบประเมินจากกลุ่มตัวอย่าง ภายหลังจากใช้สบู่ 5 สัปดาห์ การวิเคราะห์ข้อมูลระดับความพึงพอใจตามเกณฑ์ของ บุญชม ศรีสะอาด (2553) ดังนี้

4.51 - 5.50 หมายถึงพึงพอใจในระดับมากที่สุด

3.51 - 4.50 หมายถึง พึงพอใจในระดับมาก

2.51 - 3.50 หมายถึง พึงพอใจในระดับปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายถึง พอใจในระดับน้อย






1.00 - 1.50 หมายถึง พึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

## ผลการวิจัย

### 1. ลักษณะทั่วไปของสบู่ น้ำมันและสบู่กลีเซอรีน

การศึกษาลักษณะทั่วไปของสบู่ประกอบด้วยสีและสิ่งแปลกปลอม พบว่า สบู่ดินภูเขาไฟ สบู่หินภูเขาไฟ สบู่รังไหม สบู่ดินภูเขาไฟและรังไหม สบู่หินภูเขาไฟและรังไหม มีสีเหลืองถึงสีเทาตามสีของดินภูเขาไฟ หินภูเขาไฟ และรังไหมที่เพิ่มเข้าไปในสบู่ ไม่มีสิ่งแปลกปลอม ซึ่งมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน มผช. 94/2552 ที่กำหนดให้ไม่มีสิ่งแปลกปลอม (ตารางที่ 2)

## ตารางที่ 2 ลักษณะทั่วไปของสบู่

สบู่	ลักษณะทั่วไป
รังไหม	 สีเหลือง ไม่มีสิ่งแปลกปลอม
ดินภูเขาไฟ	 สีส้มน้ำตาล ไม่มีสิ่งแปลกปลอม
หินภูเขาไฟ	 สีเทา ไม่มีสิ่งแปลกปลอม
ดินภูเขาไฟและรังไหม	 สีส้มน้ำตาล ไม่มีสิ่งแปลกปลอม
หินภูเขาไฟและรังไหม	 สีเทา ไม่มีสิ่งแปลกปลอม
เกณฑ์มาตรฐาน	ไม่มีสิ่งแปลกปลอม

## 2. ลักษณะทางกายภาพและเคมีของสบู่

สบู่ดินภูเขาไฟ สบู่หินภูเขาไฟ สบู่รังไหม สบู่ดินภูเขาไฟและรังไหม สบู่หินภูเขาไฟและรังไหม มีค่ากรดต่างระหว่าง 9.89-9.99 ปริมาตรฟอง 73.33-79.00 มิลลิลิตร ความคงทนของฟอง 69.00-74.67 มิลลิลิตร และความสึกกร่อนร้อยละ 40.27-48.49 ซึ่งมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน มผช. 94/2552 (ตารางที่ 3)

## ตารางที่ 3 คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของสบู่ (ค่าเฉลี่ย±SD)

สบู่	กรดต่าง	ปริมาตรฟอง (มิลลิลิตร)	ความคงทนของฟอง (มิลลิลิตร)	การสึกกร่อน (ร้อยละ)
รังไหม	9.95±0.04	79.00±1.73	74.67±0.58	40.27±2.25
ดินภูเขาไฟ	9.92±0.10	75.33±1.15	71.33±2.31	44.85±3.09
หินภูเขาไฟ	9.89±0.07	73.33±1.53	69.67±2.08	48.49±0.32
ดินภูเขาไฟและรังไหม	9.99±0.01	74.33±5.13	69.33±2.31	46.49±3.11
หินภูเขาไฟและรังไหม	9.97±0.03	76.00±5.29	69.00±3.61	46.63±1.75
เกณฑ์มาตรฐาน	8.00-10.00	มีปริมาณมากพอ	มีความคงทนของฟองดี	สึกกร่อนน้อยที่สุด

## 3. ผลการศึกษาความพึงพอใจสบู่

ความพึงพอใจสบู่ของบุคลากรในมหาวิทยาลัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างพึงพอใจสบู่ดินภูเขาไฟ สบู่หินภูเขาไฟ สบู่รังไหม สบู่ดินภูเขาไฟและรังไหม สบู่หินภูเขาไฟและรังไหม ด้านการไม่ระคายเคืองในระดับมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ปริมาณฟองสบู่ สีของสบู่ ประสิทธิภาพการชำระสิ่งสกปรก กลิ่น และความแข็งของสบู่ (ตารางที่ 4)



ตารางที่ 4 ความพึงพอใจผลิตภัณฑ์สบู่ น้ำมัน

สบู่	สี	กลิ่น	ปริมาณฟอง	ความแข็งของสบู่	การไม่ระคายเคือง	ประสิทธิภาพการชำระล้างสกปรก
ดินภูเขาไฟ	มากที่สุด (4.8±0.42)	มาก (4.4±0.84)	มากที่สุด (4.6±0.52)	มาก (4.5±0.85)	มากที่สุด (5.0±0.00)	มากที่สุด (4.7±0.48)
หินภูเขาไฟ	มากที่สุด (4.8±0.42)	มาก (4.4±0.88)	มากที่สุด (4.8±0.42)	มาก (4.3±0.82)	มากที่สุด (5.0±0.00)	มาก (4.4±0.52)
รังไหม	มากที่สุด (4.6±0.52)	มาก (4.4±0.84)	มากที่สุด (4.9±0.32)	มาก (4.4±0.84)	มากที่สุด (5.0±0.00)	มากที่สุด (4.7±0.48)
ดินภูเขาไฟและรังไหม	มากที่สุด (4.8±0.42)	มาก (4.3±0.82)	มากที่สุด (4.8±0.42)	มาก (4.4±0.84)	มากที่สุด (5.0±0.00)	มากที่สุด (4.6±0.52)
หินภูเขาไฟและรังไหม	มากที่สุด (4.8±0.42)	มาก (4.3±0.82)	มากที่สุด (4.7±0.48)	มาก (4.4±0.70)	มากที่สุด (5.0±0.00)	มากที่สุด (4.6±0.52)

#### อภิปรายผล

สบู่ประกอบด้วยน้ำมันรำข้าว ซึ่งมีวิตามินอีที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ บำรุงผิว ชุ่มชื้น เพิ่มความแข็งแรงลดเลือนฝ้ากระ จุดต่างดำ ผิวเรียบเนียน ลดกลิ่นรื้อรอย (เพ็ญพิชญา เทียว. 2555) น้ำมันปาล์มมีคุณสมบัติในการชำระล้างได้ดี น้ำมันมะพร้าวเป็นกรดไขมันอิ่มตัว มีฤทธิ์ต้านการเกิดอนุมูลอิสระ ช่วยกำจัดชั้นเซลล์ที่ตายทับถมกันจนผิวแห้งทำให้หลุดออกไปจากผิวหน้า และกระตุ้นให้เกิดเซลล์ใหม่ ทำให้ผิวพรรณดูอ่อนวัย (กานดา แสนมณี. 2556) สำหรับสบู่รังไหมเป็นสีเหลือง ไม่มีสิ่งแปลกปลอม มีค่าเป็นกรดต่างเฉลี่ย 9.95 ปริมาตรฟอง 79.00 มิลลิลิตร ความคงทนของฟอง 74.67 มิลลิลิตร การสีกร่อนร้อยละ 40.27 สบู่รังไหมมีโปรตีนเซรีซินและไฟโบอิน (วิโรจน์ แก้วเรือง. 2556) ที่ประกอบด้วยกรดอะมิโนที่สำคัญ ได้แก่ ไกลซีน (Glycine) มีบทบาทสำคัญมากในการช่วยเพิ่มการอุ้มน้ำให้แก่เซลล์ผิวและรักษาความยืดหยุ่นของผิวหนัง ปกป้องเซลล์ผิวจากรังสียูวีและช่วยต้านอนุมูลอิสระ (เอิร์นมินเดลล์. 2559) ไทโรซีน (Tyrosine) มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ต้านเชื้อแบคทีเรีย ป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต ดูดซึมและปลดปล่อยความชื้นได้ดี ช่วยชะลอริ้วรอย กรดกลูตามิก (Glutamic acid) ช่วยป้องกันผิวแห้งซึ่งเหมาะบำรุงผิวกำจัดฝ้ากระ (เกียรติชัย ดวงศรี. 2553) กรดไลโนเลอิก (Linoleic acid) มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ชะลอการเสื่อมของเซลล์ผิว เมไธโอนีน (Methionine) ช่วยกำจัดอนุมูลอิสระภายในเซลล์ ฟีนิลอะลานีน (Phenylalanine) ช่วยต้านสารอนุมูลอิสระ ทรีโอนีน (Threonine) ช่วยให้ผิวแข็งแรง กระจับ ลิวซีน (Leucine) ช่วยรักษาสุขภาพผิวหนัง เนื้อเยื่อ เพิ่มภูมิคุ้มกันต้านทานแก๊วทำให้ต้านทานเชื้อโรค และสิ่งแปลกปลอม ไลซีน (Lysine) ช่วยในการผลิตแอนติบอดีและคอลลาเจน อาร์จินีน (Arginine) ช่วยป้องกันการเกิดอนุมูลอิสระ ไม่ให้คอลลาเจนและอีลาสตินถูกทำลาย โพรลีน (Proline) ช่วยในการปรับปรุงโครงสร้างผิว ผลิตคอลลาเจนและลดการสูญเสียคอลลาเจน ป้องกันการเสื่อมสลายของผิว (เอิร์ลมินเดลล์. 2560)

สบู่ดินภูเขาไฟ และสบู่ดินภูเขาไฟกับรังไหม ไม่มีสิ่งแปลกปลอม ความเป็นกรดต่างระหว่าง 9.92-9.99 ปริมาตรฟอง 75.43-75.33 มิลลิลิตร ความคงทนของฟอง 69.33-71.33 มิลลิลิตร การสีกร่อนร้อยละ 44.85-46.49 สำหรับสบู่หิน



ภูเขาไฟ และสปูหินภูเขาไฟที่บั้งใหม่ ไม่มีสิ่งแปลกปลอม ความเป็นกรดต่างระหว่าง 9.89-9.97 ปริมาตรฟอง 73.33-76.00 มิลลิลิตร ความคงทนของฟอง 69.00-69.67 มิลลิลิตร การสีกร่อนร้อยละ 46.63-48.49 ซึ่งแร่ธาตุที่เป็นองค์ประกอบของสปูดินและหินภูเขาไฟประกอบด้วยเหล็ก ช่วยเสริมสร้างและซ่อมแซมผิวที่เสื่อมสภาพ ซิลิกาช่วยในการฟื้นฟูบำรุงผิว (จิราภรณ์ โฟร์คลิฟท์. 2560) อะลูมิเนียมช่วยฟื้นฟูบำรุงและควบคุมความชุ่มชื้นของเซลล์ผิว (จิราภรณ์ โฟร์คลิฟท์. 2560) ไทเทเนียมช่วยกระตุ้นการเปลี่ยนแปลงของเซลล์ผิวให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ โฟทาเลสช่วยปรับสภาพความสมดุลของผิว (พวงทอง ไกรพิบูลย์. 2550) แคลเซียมช่วยเสริมสร้างเซลล์ใหม่ (ชนิดานา เรืองรุจิภ. 2559) แมงกานีสช่วยปรับสีผิวให้เนียนใส สตรอนเซียม ช่วยลดการอักเสบของผิว (ชัยวัฒน์ เจนวานิชย์. 2557) เซอร์โคเนียมช่วยลดการอักเสบของผิว (เพชรญา บุญอิริภ. 2556)

สปูจากสปูดินและหินภูเขาไฟร่วมกับบั้งใหม่เมื่อเทียบกับงานวิจัยอื่น พบว่า ค่าความเป็นกรดต่างของสปูใกล้เคียงกับสปูน้ำมันมะพร้าวที่มีค่าเท่ากับ 9.80 (สุดารัตน์ ตรีเพชรกุล. 2556) และสปูไขกระบอก (9.00) (อติสุตา ตระกูลหุทิพย์. 2559) นอกจากนั้นสปูยังมีปริมาณฟองสูงกว่าสปูมะขามป้อม (75 มิลลิลิตร) (พัชรารภรณ์ ฐิตินวงศ์เศวต. 2559) สปูน้ำมันมะพร้าว (46.67 มิลลิลิตร) (สุดารัตน์ ตรีเพชรกุล. 2556) สปูน้ำมันรำข้าว (43.67 มิลลิลิตร) (ขจรศักดิ์ เขมสารโสภณ. 2560) ความคงทนของฟองสูงกว่าสปูน้ำมันรำข้าว (34.33 มิลลิลิตร) (ขจรศักดิ์ เขมสารโสภณ. 2560) สปูน้ำมันมะพร้าว (27.50 มิลลิลิตร) (สุดารัตน์ ตรีเพชรกุล. 2556) การสีกร่อนของสปูมีค่าสูงกว่าสปูน้ำมันรำข้าว (17.11 มิลลิลิตร) (ขจรศักดิ์ เขมสารโสภณ. 2560) สปูไขกระบอก (14.00 มิลลิลิตร) (อติสุตา ตระกูลหุทิพย์. 2559) และสปูมะขามป้อม (3.30 มิลลิลิตร) (พัชรารภรณ์ ฐิตินวงศ์เศวต. 2559)

### สรุปผลการวิจัย

สปูดินภูเขาไฟ สปูหินภูเขาไฟ สปูบั้งใหม่ สปูดินภูเขาไฟและบั้งใหม่ สปูหินภูเขาไฟและบั้งใหม่ มีค่ากรดต่างระหว่าง 9.89-9.99 ปริมาตรฟอง 73.33-79.00 มิลลิลิตร ความคงทนของฟอง 69.00-74.67 มิลลิลิตร และความสามารถสีกร่อนร้อยละ 40.27-48.49 ซึ่งมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน มผช. 94/2552 กลุ่มตัวอย่างพึงพอใจสปูมากที่สุด ด้านด้านการไม่ระคายเคือง รองลงมาได้แก่ ปริมาตรฟองสปู ของสปู ประสิทธิภาพการชำระสิ่งสกปรก กลิ่น และความแข็งของสปู

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณกลุ่มผู้ผลิตใหม่บ้านสวนนอกและวนอุทยานเขากระโดง จังหวัดบุรีรัมย์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลและตัวอย่างเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้

### เอกสารอ้างอิง

- กานดา แสนมณี. (2556). **ชมรมอนุรักษ์และพัฒนา น้ำมันมะพร้าวแห่งประเทศไทย**. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยพายัพ.
- เกียรติชัย ดวงศรี. (2553). **การใช้สารสกัดโปรตีนเซรีซินจากรังไหมเสียด**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สิ่งทอ) สาขาสิ่งทอ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- ขจรศักดิ์ เขมสารโสภณ. (2560). **การพัฒนาสูตรธรรมชาติต้นแบบที่ประกอบด้วยรำข้าว**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง) สาขาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.





- เคมีภัณฑ์ คอร์ปอเรชั่น. (2556). กลีเซอริน Glycerine เป็นส่วนช่วยหล่อลื่นเหมือน มอยซ์เจอร์ไรเซอร์เพื่อปกป้องผิวไม่ให้แห้ง. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.hiyadytk.com/art/cle>. [16 ธันวาคม 2560].
- จิรภรณ์ โฟร์คลิฟท์. (2560). ซิลิกา. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.mineral-lava.com>. [13 ธันวาคม 2560].
- ชนิดาภา เรื่องธุรกิจ. (2559). แคลเซียม. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.Healthio.com>. [5 ธันวาคม 2560].
- ชัยวัฒน์ เจนวานิชย์. (2557). สตรอนเซียม. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.web.ku.ac.th>. [5 ธันวาคม 2560].
- ชนิดาภา เรื่องธุรกิจ. (2559). แคลเซียม. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.Healthio.com>. [13 ธันวาคม 2560].
- สุทีกานต์ สายเนตร, รุ่งเรือง งาหอม, จิตารัตน์ คิมกระโทก และวีราพัชร์ ปุญญะพัฒนศิริ. (2559). การบูรณาการภูมิปัญญาการย้อมผ้าภูอัคนีร่วมกับสีผงดอกบัวสดตบงกชเพื่อเพิ่มความหลากหลายสีสันทันของผ้าภูอัคนี ณ หมู่บ้านเจริญสุข อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์. บุรีรัมย์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
- จิติสดา ตระกูลหุทิพย์. (2559). การสกัดไซโครบคเพื่อใช้ในผลิตภัณฑ์สบู่ก้อน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง) สาขาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.
- บริษัท ภูโคลนคันทิคัล. (2543). ภูโคลน. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.phuklon.co.th>. [12 ธันวาคม 2560].
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- พวงทอง ไกรพิบูลย์. (2550). โปแทสเซียม. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.haamor.com>. [16 ธันวาคม 2560].
- พัชรภรณ์ วิถีวงศ์เสวต, เสาวลักษณ์ วงษ์จันลา และวิจิตรา จันดาวงศ์. (มกราคม - มิถุนายน 2559). “สบู่ต้านเชื้อแบคทีเรียจากสารสกัดหยาบจากผลมะขามป้อม.” วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 8(15) : 27-39.
- เพชรภา บุญธิรักษ์. (2556). เซอร์โคเนียม. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.ss-chemistry.blogspot.com>. [13 ธันวาคม 2560].
- เพ็ญพิชญา เตียว. (2555). ผลิตภัณฑ์โลชั่นน้ำมันรำข้าวบำรุงผิว สตรอยเหยี่ยว. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://www.thairath.co.th/content>. [15 ธันวาคม 2560].
- วิโรจน์ แก้วเรือง. (2556). กรดอะมิโน. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : [http://www.qsds.go.th/qsis\\_nort9](http://www.qsds.go.th/qsis_nort9). [7 ธันวาคม 2560].
- ศศิธร แทนทอง. (2554). การพัฒนาผลิตภัณฑ์ประทินผิวจากมะขาม. เพชรบูรณ์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- สถาบันไทยศึกษาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2555). การอาบน้ำแบบไทยๆ. กรุงเทพฯ : สำนักบริหารวิชาการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



สุดารัตน์ ตรีเพชรกุล, กนกวรรณ พันธุ์ดี และแสงชัย เอกปฐมชัย. (ตุลาคม-ธันวาคม 2556). “การใช้วัสดุเหลือใช้จากกระบวนการผลิตน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์เป็นส่วนผสมในการผลิตสบู่.” วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. 36(4) : 439-450.

เอิร์ล มินเดลล์. (2559). โปรตีนจากรังไหมประกอบด้วยกรดอะมิโนต่างๆ. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.siamchemi.com>. [7 ธันวาคม 2560].