

ผลิตภัณฑ์สบู่ดาวเรือง ดินภูเขาไฟและหินภูเขาไฟ
Producing Marigold, volcanic soil, and rock soap

รุ่งเรือง งาหอม มั่นทนา นมัสสิลา และ สุภาวดี บุญชู
Rungrueang Ngahom, Manthana Namussika, and Supawadee Boonshoo

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Faculty of Science at Buriram Rajabhat University
E-Mail: rungreung.bs@bru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อผลิตสบู่ดินและหินภูเขาไฟร่วมกับสารสกัดดอกดาวเรือง ดำเนินการตรวจสอบยาฆ่าแมลงที่ตกค้างในดอกดาวเรืองด้วยชุดทดสอบ (MJPK) และผลิตสบู่ 6 ชุดการทดลอง ได้แก่ สบู่น้ำมันธรรมชาติ สบู่ดาวเรือง สบู่ดินภูเขาไฟ สบู่หินภูเขาไฟ สบู่ดาวเรืองและดินภูเขาไฟ สบู่ดาวเรืองและหินภูเขาไฟ โดยใช้ส่วนผสมมะพร้าว (ร้อยละ 41) น้ำมันรำข้าว (ร้อยละ 27) น้ำ (ร้อยละ 20) โซเดียมไฮดรอกไซด์ (ร้อยละ 11) ดินภูเขาไฟ (ร้อยละ 1) หินภูเขาไฟ (ร้อยละ 1) สารสกัดดอกดาวเรือง (ร้อยละ 1) ผลการศึกษาพบว่า ดอกดาวเรืองไม่พบสารปนเปื้อนยาฆ่าแมลง ผลิตภัณฑ์สบู่ไม่พบสารปรอท ชูโตโมแนส แอรูจิโนซา และแคนดิดา อัลบีแคนส์ค่ากรดต่างระหว่าง 9.29–9.53 ความคงทนของฟอง 63.33–75.00 มิลลิลิตร การสีกร่อนร้อยละ 11.25–15.09 มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานชุมชน มผช. 94/2552 การศึกษาสรุปได้ว่า ดอกดาวเรืองไม่ปนเปื้อนยาฆ่าแมลงและสามารถนำมาเพิ่มมูลค่าโดยการแปรรูปเป็นสบู่ร่วมกับดินและหินภูเขาไฟ

คำสำคัญ : ผลิตภัณฑ์สบู่ ดอกดาวเรือง ดินภูเขาไฟ หินภูเขาไฟ

ABSTRACT

The purposes of this research were to produce soap from marigold extract with volcanic soils and rocks. The soap products were produced with six sets of experiments: volcanic soil soap, volcanic rock soap, marigold extract, volcanic soil and marigold extract soap, volcanic rock and marigold extracts soap. Soap composed coconut oil (41%), rice bran oil (27%), water (20%), sodium hydroxide (11%), volcanic soil (1%), volcanic rock (1%) and marigold extract (1%), respectively. The results showed that marigold flowers was not found pesticide contaminants. The product does not detect

mercury, *Pseudomonas aeruginosa* and *Candida albicans*. The soap pH was 9.29–9.53; the durability of bubble was 63.33–75.00 ml and the erosion was 11.25–15.09%. This was in accordance with the Standards of Local Products (SLP.94/2552). This study concluded that marigold flowers are not contaminated with pesticides and could be value-added by processing with the volcanic soils and rocks to produce the soap.

Keywords : Soap, Marigold, Volcanic soil, Volcanic rock

บทนำ

ดาวเรือง (*Tagetes erecta* L.) เป็นพืชเศรษฐกิจ คงทนต่อสภาพแวดล้อม มีสีสดใส ดอกมีลักษณะกลมสวยงาม กลีบดอกยึดแน่นกับฐานดอกไม่หลุดง่าย อายุการใช้งานประมาณ 7-10 วัน และยังเป็นพืชที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น เกิดได้ดีทุกสภาพพื้นที่ ทุกฤดูกาลของประเทศ และเป็นไม้ดอกที่สามารถทำรายได้ดี ดอกดาวเรืองที่ปลูกเพื่อการค้ามี 3 สายพันธุ์ ได้แก่ ดาวเรืองอเมริกัน ดาวเรืองฝรั่งเศส และดาวเรืองพันธุ์ลูกผสม (สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2558) แต่สายพันธุ์ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดคือ ดอกดาวเรืองลูกผสมพันธุ์เทวีซึ่งมีดอกขนาดใหญ่พิเศษ สีทอง โดดเด่นตามความต้องการตลาด ตัวดอกมีขนาดใหญ่ และคุณภาพดีแม้ในสภาพอากาศแล้ง จึงเป็นที่นิยมปลูกมากที่สุด (อิสระ วงศ์อินทร์, 2559) ส่วนดอกดาวเรืองที่มีขนาดเล็กไม่ได้ตามความต้องการของตลาดเกิดจากดอกที่เกิดโรคจะเน่าเป็นสีน้ำตาล มักเกิดในระยะที่ดอกกำลังเริ่มเป็นดอกตูมจะทำให้ดอกไม่สามารถบานได้ หากเชื้อเข้าทำลายในระยะที่ดอกบานจะพบว่ากลีบดอกจะมีสีน้ำตาลลามเข้าไปทางโคนกลีบทำให้ดอกมีสีน้ำตาลดำ (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดหนองบัวลำภู, 2562; กรมส่งเสริมการเกษตร, 2556) โรคเหี่ยวเป็นโรคที่เกิดจากเชื้อราไฟทอปทอรา (*Phytophthora*) มักเกิดกับดาวเรืองที่ดอกกำลังเริ่มทยอยบาน (กรมวิชาการเกษตร, 2552)

ดาวเรืองเป็นไม้ตัดดอกที่นิยมปลูกอย่างแพร่หลายในประเทศไทย ซึ่งในปี 2558 พบว่า เกษตรกรปลูกดาวเรือง 42 จังหวัด 1,267 ราย พื้นที่ที่ปลูก 5,511 ไร่ ผลผลิตรวม 14,301 ตัน ราคาขายได้ต่อกิโลกรัม 33 บาท ปลูกมากในพื้นที่จังหวัดสุโขทัย ตาก ประจวบคีรีขันธ์ จันทบุรี บุรีรัมย์ ราชบุรี ลพบุรี ชัยนาท นครสวรรค์ เป็นต้น (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2559) ดอกดาวเรืองที่ปลูกในจังหวัดบุรีรัมย์ส่วนใหญ่ปลูกเพื่อจำหน่ายให้กับพ่อค้าแม่ค้าที่มารับซื้อในพื้นที่ปลูก และการส่งตลาดในตัวเมืองบุรีรัมย์ การเก็บเกี่ยวผลผลิตในแต่ละครั้งจะมีการคัดดอกดาวเรืองที่ไม่ได้คุณภาพออก และดอกที่หมดรุ่น ดอกจะมีลักษณะเล็กและลายไม่สวย ซึ่งมีปริมาณมากและยังไม่มีการจัดการ ดังนั้นการเพิ่มมูลค่าดอกดาวเรืองที่ถูกคัดทิ้งสามารถนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์สบู่วางกับดินและหินภูเขาไฟที่มีแร่ธาตุที่จำเป็นต่อผิว รวมทั้งยังเป็นการลดปัญหาสิ่งแวดล้อมจากดาวเรืองที่ไม่สามารถจำหน่ายได้

วิธีการดำเนินการวิจัย

การเก็บและเตรียมตัวอย่างดอกดาวเรือง

1. การเก็บตัวอย่างดอกดาวเรือง โดยรวบรวมดอกดาวเรืองจากสวนของกลุ่มเกษตรกรบ้านโกรกขี้หนู และบ้านพระครุน้อย อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ล้างทำความสะอาดแล้วนำไปผึ่งให้แห้งในที่ร่ม
2. การสกัดสารจากดอกดาวเรือง โดยนำดอกดาวเรืองสดแช่ในโพพิลีนไกลคอลกับน้ำในอัตราส่วน 1 ต่อ 1 ต่อ 3 คือ ดอกดาวเรืองสด 1 กิโลกรัม ต่อโพพิลีนไกลคอล 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 3 กิโลกรัม แช่ทิ้งไว้จนตกตะกอนใส นำส่วนใสมาใช้งาน

การทดสอบยาฆ่าแมลงในดอกไม้

การตรวจสอบยาฆ่าแมลงที่ตกค้างในดอกดาวเรืองด้วยชุดทดสอบ (MJPK) มีลำดับขั้นตอนการศึกษาดังนี้

1. ตัดดอกไม้เป็นชิ้นเล็ก ๆ ใส่ในขวดพลาสติกที่ระดับ 3 ซีด ของขวดพลาสติก
2. เติมน้ำยาสกัด 6 มิลลิลิตร ปิดฝาขวดให้แน่น แล้วเขย่าแรง ๆ ประมาณ 2 นาที
3. เทน้ำยาสกัดลงในหลอดทดลอง แล้วจุ่มหลอดทดลองลงในปิเก็ตที่บรรจุน้ำอุ่น
4. แกว่งหลอดทดลองจนน้ำยาสกัดเหลือประมาณ 1 หยด แล้วยกออกหมุนหลอดจนแห้ง
5. เติมน้ำยาทดสอบที่ 2 จำนวน 3 มิลลิลิตร ลงในหลอดทดลองที่ระเหยน้ำยาสกัดออก และ 3 มิลลิลิตร ลงในหลอดทดลองพลาสติกที่เป็นหลอดควบคุม แล้วเขย่าให้เข้ากัน
6. เทน้ำกลั่น 1 มิลลิลิตร ลงในขวดทดสอบที่ 1 แล้วเทลงในหลอดทดลองและหลอดควบคุม 2 หยด
7. เทน้ำยาจากหลอดทดลองลงในหลอดพลาสติก แล้วผสมน้ำยาทดสอบที่ 3 ด้วยน้ำกลั่น 1.5 มิลลิลิตร
8. เติมน้ำยาทดสอบที่ 3 ลงในหลอดพลาสติกและหลอดควบคุม หลอดละ 2 หยด เขย่าให้เข้ากันและสังเกตสีที่เกิดขึ้นทันที ถ้าปรากฏสีส้มแสดงว่าไม่มียาฆ่าแมลง แต่หากปรากฏและมีสีชมพู แสดงว่ามียาฆ่าแมลงตกค้าง

การเก็บและเตรียมตัวอย่างดินภูเขาไฟ

รวบรวมตัวอย่างดินจากภูเขาไฟ และตัวอย่างหินจากเขากระโดง อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ จากนั้นตากตัวอย่างดินและหินให้แห้ง คัดแยกเศษหิน ใบไม้และอื่น ๆ ก่อนบดด้วยโกร่งบดยา บดให้ละเอียด ร่อนตัวอย่างดินด้วยตะแกรงเบอร์ 280 แล้วนำไปฆ่าเชื้อหม้อนึ่งความดันไอน้ำอุณหภูมิ 121

องศาเซลเซียส ความดันไอ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เวลา 15 นาที จากนั้นจึงนำตัวอย่างดินและหินมาละลายในน้ำสะอาดในอัตราส่วน 1 : 1 แล้วนำไปกรองด้วยกระดาษกรอง Whatman เบอร์ 4

การผลิตสบู่

1. ส่วนประกอบของสบู่

สบู่มีส่วนประกอบหลัก ได้แก่ น้ำมันมะพร้าว น้ำมันรำข้าว น้ำ และโซเดียมไฮดรอกไซด์ สำหรับเป็นส่วนผสมของสบู่แต่ละสูตร ได้แก่ ดินภูเขาไฟ หินภูเขาไฟ และสารสกัดดอกดาวเรือง

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์สบู่

วัตถุดิบ	สบู่ดาวเรือง	สบู่ดินภูเขาไฟ	สบู่หินภูเขาไฟ	สบู่ดาวเรืองและดินภูเขาไฟ	สบู่ดาวเรืองและหินภูเขาไฟ
น้ำมันมะพร้าว (มล.)	420	420	420	420	420
น้ำมันรำข้าว (มล.)	280	280	280	280	280
โซเดียมไฮดรอกไซด์ (กรัม)	108	108	108	108	108
น้ำ (มล.)	210	210	210	210	210
สารสกัดดอกดาวเรือง (มล.)	10	-	-	10	10
สารละลายดินภูเขาไฟ (มล.)	-	8	-	8	-
สารละลายหินภูเขาไฟ (มล.)	-	-	8	-	8

2. ขั้นตอนการผลิตสบู่

- 2.1 ปิดไฟหม้อตุ๋น ปรับความร้อนระดับสูง รอจนหม้อร้อน ใช้เวลา 10–15 นาที
- 2.2 ชั่งน้ำมันมะพร้าว 420 มิลลิลิตร และน้ำมันรำข้าว 280 มิลลิลิตร เทรวมลงในหม้อตุ๋น
- 2.3 ละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 108 กรัม ในน้ำสะอาด 210 มิลลิลิตรในภาชนะพลาสติก โดยการค่อย ๆ เทโซเดียมไฮดรอกไซด์ลงในน้ำสะอาด จากนั้นเทลงไปรวมกับน้ำมันในหม้อตุ๋น
- 2.4 เติมหินภูเขาไฟ หินภูเขาไฟ และสารสกัดดอกดาวเรืองในแต่ละสูตรดังนี้
 - 2.4.1 สบู่ดาวเรือง เติมสารสกัดดอกดาวเรือง 10 มิลลิลิตร
 - 2.4.2 สบู่ดินภูเขาไฟ เติมสารละลายดินภูเขาไฟ 8 มิลลิลิตร
 - 2.4.3 สบู่หินภูเขาไฟ เติมสารละลายหินภูเขาไฟ 8 มิลลิลิตร
 - 2.4.4 สบู่ดาวเรืองและดินภูเขาไฟ เติมสารละลายดินภูเขาไฟ 8 มิลลิลิตร และสารสกัดดอกดาวเรือง 10 มิลลิลิตร
 - 2.4.5 สบู่ดาวเรืองและหินภูเขาไฟ เติมสารละลายหินภูเขาไฟ 8 มิลลิลิตรและสารสกัดดอกดาวเรือง 10 มิลลิลิตร
- 2.5 ผสมสารละลายจนมีลักษณะเป็นครีม ปิดฝาหม้อตุ๋นและปรับความร้อนระดับต่ำ

2.6 ร่อนเนื้อสบูเปลี่ยนเป็นเจลเต็มผิวหน้าของหม้อตุ๋น แล้วผสมคลุกเคล้าส่วนผสมทั้งหมดให้เป็นเนื้อเดียวกัน ปิดฝาหม้อตุ๋น ร่อนสบูเป็นเนื้อเจลเต็มหม้อตุ๋นอีกครั้ง

2.7 เทสบูลงแม่พิมพ์ เคาะแม่พิมพ์ขึ้นลงเพื่อให้เนื้อสบูเรียบเนียน รอให้สบูแข็งตัว ตัดด้วยมีด ห่อสบูด้วยฟิล์มห่อสบู พร้อมเขียนฉลากระบุวันที่ผลิต

การทดสอบคุณสมบัติสบู

1. สีและสิ่งแปลกปลอม ทดสอบโดยการตรวจพินิจ

2. ทดสอบความเป็นกรดต่าง โดยละลายตัวอย่างสบู 1 กรัม ในน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร แล้ววัดค่ากรดต่างด้วยเครื่องพีเอช (pH meter)

3. ทดสอบปริมาตรและความคงทนของฟอง โดยละลายสบู 1 กรัม ด้วยน้ำกลั่น 20 มิลลิลิตร เทสารละลายสบูลงในกระบอกตวงขนาด 100 มิลลิลิตร แล้วปิดปากกระบอกตวงด้วยพาราฟิล์มให้สนิท เขย่ากระบอกตวงขึ้นลง จำนวน 40 ครั้ง บันทึกระดับฟองสบู และคำนวณปริมาตรฟองสบู ดังนี้

$$\text{ปริมาตรฟองสบู (มิลลิลิตร)} = \text{ระดับฟองสบู (นาทิจ)} - \text{ปริมาตรน้ำกลั่น (มิลลิลิตร)}$$

นำกระบอกตวงที่บันทึกระดับฟองแล้ว มาวางตั้งทิ้งไว้ 5 นาที แล้วบันทึกระดับฟองสบูอีกครั้ง เพื่อคำนวณค่าความคงทนของฟอง ดังนี้

$$\text{ความคงทนของฟองสบู (มิลลิลิตร)} = \text{ระดับฟองสบู (นาทิจ)} - \text{ปริมาตรน้ำกลั่น (มิลลิลิตร)}$$

4. ทดสอบการสีกร่อนของสบู โดยชั่งน้ำหนักสบู 10 กรัม แช่สบูลงในน้ำอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 1 นาที นำสบูมาหมุนบริเวณบนฝ่ามือ 40 รอบ ล้างฟองด้วยน้ำสะอาด 1 ครั้ง จากนั้นให้ทำซ้ำ อีก 3 ครั้ง วางสบูที่อุณหภูมิห้องบนภาชนะที่สะอาด จากนั้นชั่งน้ำหนักสบูหลังการใช้ คำนวณค่าการสีกร่อนของเนื้อสบู ดังนี้

5. การทดสอบสารปนเปื้อนปรอท

การทดสอบสารปนเปื้อนปรอทในสบูด้วยชุดทดสอบ (Hg Test kit) มีลำดับขั้นตอนการศึกษา ดังนี้

5.1 ชั่งน้ำหนักสบู 0.2 กรัม ใส่ในหลอดทดสอบ

5.2 หยดน้ำยาทดสอบ 0.25 มิลลิลิตร ลงในหลอดทดสอบ

5.3 ปิดฝาหลอดทดสอบคว่ำและหงายเบา ๆ ประมาณ 10-20 ครั้ง อ่านผลทันที

5.4 ถ้าน้ำยาทดสอบเปลี่ยนเป็นสีส้ม แสดงว่า พบสารปรอท แต่หากน้ำยาทดสอบไม่เปลี่ยนสี (สีเขียว) แสดงว่า พบสารปรอท

6. การตรวจสอบเชื้อจุลินทรีย์

ตรวจชุดโมแนส แอรูจิโนซา (*Pseudomonas aeruginosa*) ด้วยวิธี SOP 39-02-374 based on ISO 22717 : 2015 (E) และแคนดิดา อัลบิแคนส์ (*Candida albicans*) ด้วยวิธี SOP 39-02-374 based on ISO 18416 : 2015 (E)

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

ผลการวิจัย

ยาฆ่าแมลงในดอกดาวเรือง

ดาวเรืองที่ปลูกในพื้นที่บ้านร่องหมากใหญ่ บ้านโกรกขี้หนู บ้านพระครูน้อยและบ้านสะแก ไม่พบยาฆ่าแมลง

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบยาฆ่าแมลงในดอกดาวเรือง

รายละเอียด	ยาฆ่าแมลง
สวนบ้านร่องหมากใหญ่	ไม่พบ
สวนบ้านโกรกขี้หนู	ไม่พบ
สวนบ้านพระครูน้อย	ไม่พบ
สวนบ้านสะแก	ไม่พบ

ลักษณะทั่วไปของผลิตภัณฑ์สบู่

ผลิตภัณฑ์สบู่ น้ำมันธรรมชาติเป็นสีครีม สบู่ดาวเรืองเป็นสีเหลืองอ่อน สบู่ดินภูเขาไฟเป็นสีส้ม สบู่ดาวเรืองและดินภูเขาไฟเป็นสีส้ม สบู่หินภูเขาไฟเป็นสีเทา สบู่ดาวเรืองและหินภูเขาไฟเป็นสีเทา ไม่มีสิ่งแปลกปลอม ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มพข. 94/2552 ที่กำหนดมาตรฐานต้องไม่มีสิ่งแปลกปลอม

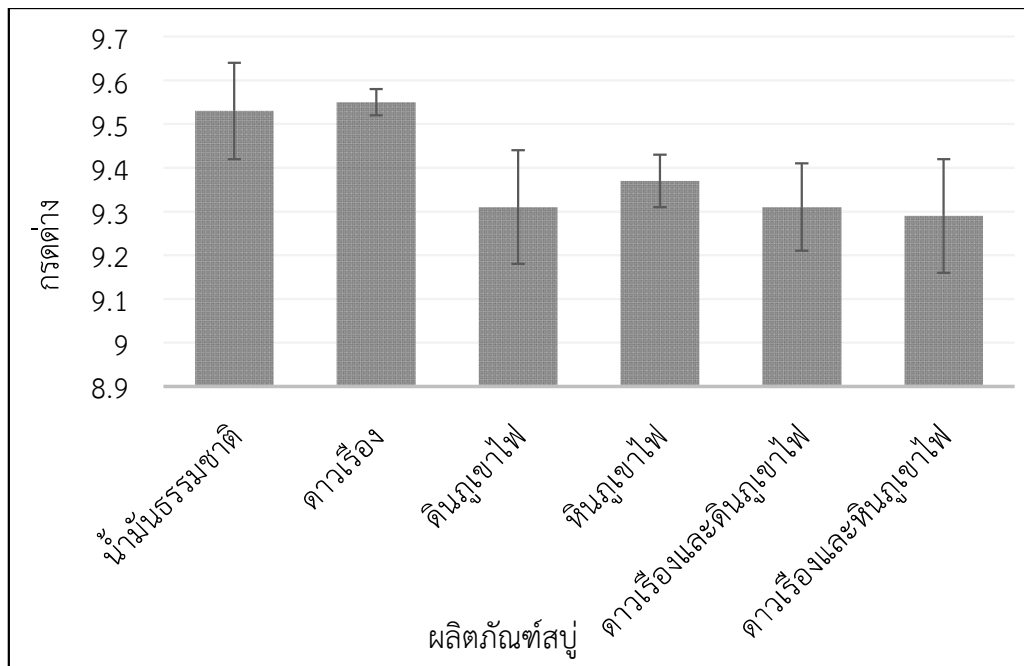
ตารางที่ 3 ลักษณะทั่วไปของผลิตภัณฑ์สบู่

ผลิตภัณฑ์สบู่	ภาพประกอบ	ลักษณะทั่วไป
สบู่น้ำมันธรรมชาติ		สีครีม ไม่มีสิ่งแปลกปลอม
สบู่ดาวเรือง		สีเหลืองอ่อน ไม่มีสิ่งแปลกปลอม
สบู่ดินภูเขาไฟ		สีส้ม ไม่มีสิ่งแปลกปลอม
สบู่หินภูเขาไฟ		สีเทา ไม่มีสิ่งแปลกปลอม
สบู่ดาวเรืองและดินภูเขาไฟ		สีส้ม ไม่มีสิ่งแปลกปลอม
สบู่ดาวเรืองและหินภูเขาไฟ		สีเทา ไม่มีสิ่งแปลกปลอม

เกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) 94/2552 ไม่มีสิ่งแปลกปลอม

กรดต่างของสบู่

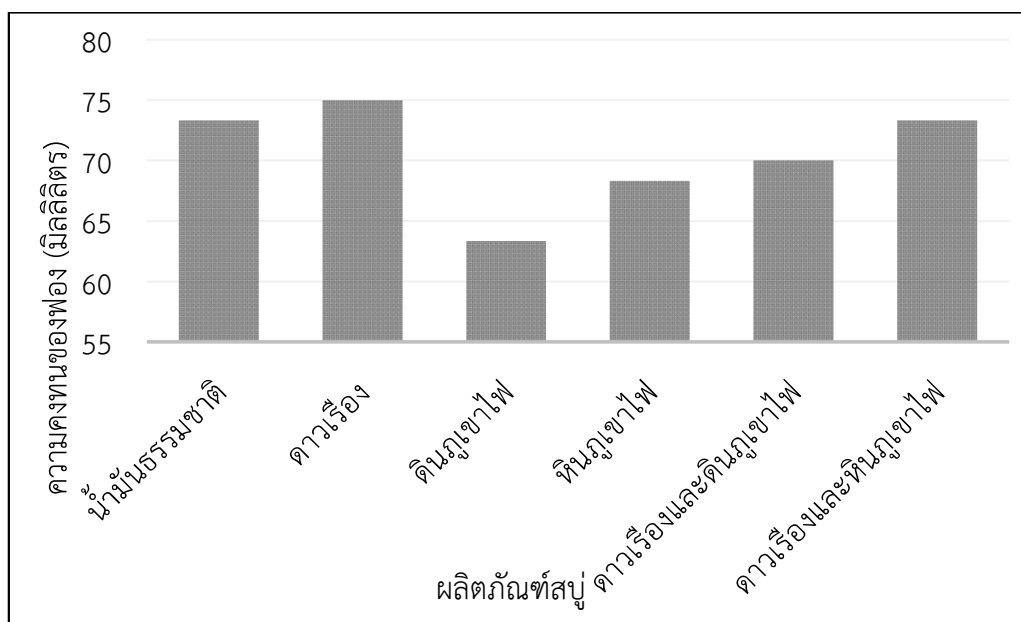
ผลิตภัณฑ์สบู่ น้ำมันธรรมชาติ สบู่ดาวเรือง สบู่ดินภูเขาไฟ สบู่หินภูเขาไฟ สบู่ดาวเรืองและดินภูเขาไฟ สบู่ดาวเรืองและหินภูเขาไฟ มีค่ากรดต่าง 9.29–9.53 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช. 94/2552 ที่กำหนดค่ากรดต่างระหว่าง (8.00–10.00)



ภาพประกอบ 1 ค่ากรตต่างของผลิตภัณฑ์สบู่

ความคงทนของฟองสบู่

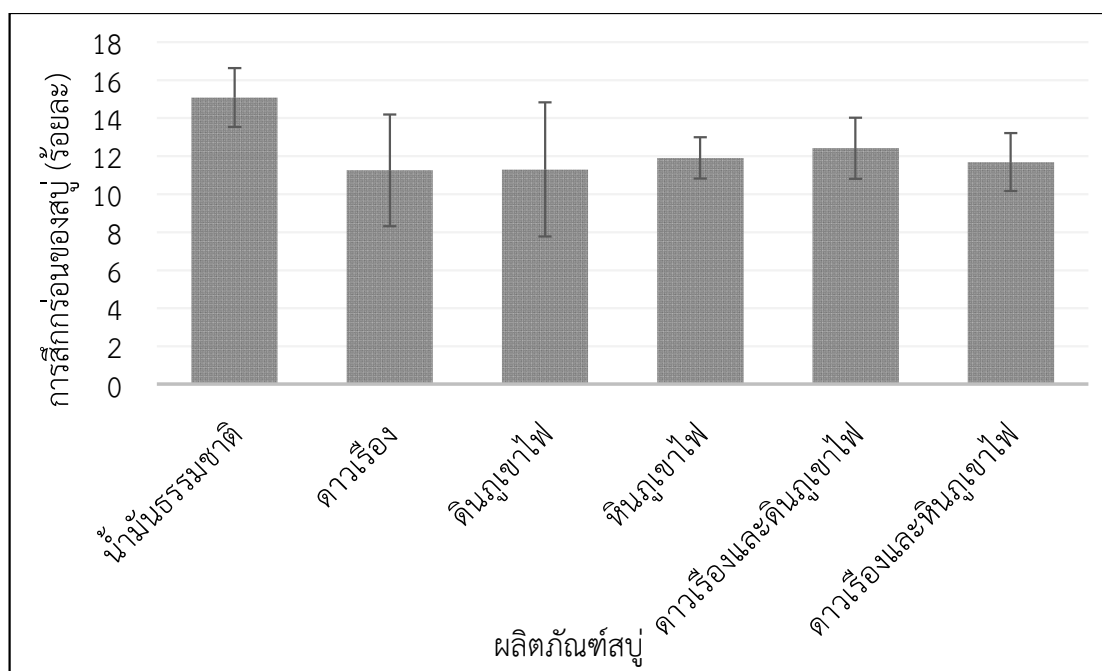
ผลิตภัณฑ์สบู่ดาวเรืองมีความคงทนของฟองสบู่มากที่สุดเท่ากับ 75.00 มิลลิลิตร รองลงมา ได้แก่ สบู่ น้ำมันธรรมชาติ สบู่ดาวเรืองและหินภูเขาไฟ (73.33 มิลลิลิตร) สบู่ดาวเรืองและดินภูเขาไฟ สบู่หินภูเขาไฟ (68.33 มิลลิลิตร) และสบู่ดินภูเขาไฟ (63.33 มิลลิลิตร) ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช. 94/2552 ที่กำหนดค่าความคงทนของฟองดี



ภาพประกอบ 2 ความคงทนของฟองผลิตภัณฑ์สบู่

การสีกร่อนสบู่

ผลิตภัณฑ์สบู่ น้ำมันธรรมชาติมีการสีกร่อนมากที่สุดร้อยละ 15.09 รองลงมา ได้แก่ สบู่ดาวเรือง และดินภูเขาไฟ (ร้อยละ 12.42) สบู่หินภูเขาไฟ (ร้อยละ 11.91) สบู่ดาวเรืองและหินภูเขาไฟ (ร้อยละ 11.69) สบู่ดินภูเขาไฟ (ร้อยละ 11.30) และสบู่ดาวเรือง (ร้อยละ 11.25) ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช. 94/2552



ภาพประกอบ 3 ผลการทดสอบอัตราสีกร่อนของผลิตภัณฑ์สบู่

การปนเปื้อนสารปรอทในสบู่

ผลิตภัณฑ์สบู่ น้ำมันธรรมชาติ สบู่ดอกดาวเรือง สบู่ดินภูเขาไฟ สบู่หินภูเขาไฟ สบู่ดาวเรืองและดินภูเขาไฟ และสบู่ดาวเรืองและหินภูเขาไฟ ไม่พบการปนเปื้อนของสารปรอท ซึ่งมีคุณภาพตามเกณฑ์ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช. 1350/2554

ตารางที่ 4 สารปนเปื้อนปรอทของผลิตภัณฑ์สบู่

ผลิตภัณฑ์สบู่	สารปรอท
สบู่ น้ำมันธรรมชาติ	ไม่พบ
สบู่ดาวเรือง	ไม่พบ
สบู่ดินภูเขาไฟ	ไม่พบ

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์สบู่	สารปรอท
สบู่หินภูเขาไฟ	ไม่พบ
สบู่ดาวเรืองและดินภูเขาไฟ	ไม่พบ
สบู่ดาวเรืองและหินภูเขาไฟ	ไม่พบ
เกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน 1350/2554	ไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

การปนเปื้อนซูโดโมแนส แอรูจิโนซาและราแคนดิดา อัลบิแคนส์

ผลิตภัณฑ์สบู่ น้ำมันธรรมชาติ สบู่ดาวเรือง สบู่ดินภูเขาไฟ สบู่หินภูเขาไฟ สบู่ดาวเรืองและดินภูเขาไฟ สบู่ดาวเรืองและหินภูเขาไฟ ไม่พบการปนเปื้อนของซูโดโมแนส แอรูจิโนซาและราแคนดิดา อัลบิแคนส์ ซึ่งมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช. 94/2552

ตารางที่ 5 ซูโดโมแนส แอรูจิโนซาและแคนดิดา อัลบิแคนส์ในผลิตภัณฑ์สบู่

ผลิตภัณฑ์สบู่	ซูโดโมแนส แอรูจิโนซา	แคนดิดา อัลบิแคนส์
สบู่ น้ำมันธรรมชาติ	ไม่พบ	ไม่พบ
สบู่ดาวเรือง	ไม่พบ	ไม่พบ
สบู่ดินภูเขาไฟ	ไม่พบ	ไม่พบ
สบู่หินภูเขาไฟ	ไม่พบ	ไม่พบ
สบู่ดาวเรืองและดินภูเขาไฟ	ไม่พบ	ไม่พบ
สบู่ดาวเรืองและหินภูเขาไฟ	ไม่พบ	ไม่พบ
เกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) 94/2552	ต้องไม่พบ	ต้องไม่พบ

อภิปรายผลวิจัย

ผลิตภัณฑ์สบู่ น้ำมันธรรมชาติเป็นสีครีม ไม่มีสิ่งแปลกปลอม ความเป็นกรดต่างระหว่าง 9.44–9.68 ความคงทนของฟองระหว่าง 70–75 มิลลิลิตร อัตราสีกร่อนร้อยละ 12.90–16.382 ไม่พบสารปรอท ไม่พบการปนเปื้อนของซูโดโมแนส แอรูจิโนซา และแคนดิดา อัลบิแคนส์ สบู่มีสรรพคุณบำรุงผิวจากน้ำมันมะพร้าว มีสารเอสโตรเจนช่วยให้ผิวพรรณสดใสอย่างเป็นธรรมชาติ และน้ำมันรำข้าวมีสารต้านอนุมูลอิสระสบู่มีลักษณะ ขาวอมเหลือง เนื้อสบู่เนียน ฟองน้อยละเอียด ให้ความชุ่มชื้นสูง (นวพร เอี่ยมธีระกุล, 2558) ผลิตภัณฑ์สบู่ดาวเรือง เป็นสีเหลืองอ่อน ไม่มีสิ่งแปลกปลอม ความเป็นกรด ต่างระหว่าง 9.15–9.59 ความคงทนของฟองระหว่าง 70–80 มิลลิลิตร อัตราสีกร่อน 7.34–14.425

ไม่พบสารปรอท ไม่พบการปนเปื้อนซูโดโมแนส แอรูจิโนซาและแคนดิดา อัลบิแคนส์ ดอกดาวเรืองมีสารฟลาโวนอยด์ โพลีฟีนอล และฟีนอลิก ซึ่งพบสารต้านอนุมูลอิสระ ช่วยยับยั้งการสลายคอลลาเจน กระตุ้นการสร้างเซลล์ผิวหนัง ยับยั้งเมลานิน ช่วยลดการหมองคล้ำของผิวหนัง ชะลอริ้วรอย ลดจุดต่าง ดำ สารแซนโทฟิลล์ มีส่วนประกอบเป็นโมเลกุลที่มีออกซิเจน ได้แก่ ลูทีนและซีแซนธิน มีคุณสมบัติช่วยป้องกันความเสื่อมของจอประสาทตาได้ (เพ็ญพิชญา เตียว, 2560) สารสกัดจากดอกดาวเรืองมีฤทธิ์ต้านแบคทีเรียแกรมบวกได้ดี เนื่องจากมีกรดที่สำคัญ ได้แก่ กรดแกลลิก กรดวานิลลิก กรดคาเฟอิก กรดคูมาริก และกรดไซรินจิก ทำให้ผิวพรรณดูอ่อนวัย (อนงค์ ศรีโสภา, 2553) และมีสารคาเลนดูลา ซึ่งมีคุณสมบัติช่วยบรรเทาปัญหาผิวหนัง เช่น โรคผิวหนังอักเสบ แผลเป็น และผิวหนังแห้งแตก นอกจากนี้ยังพบสารกลุ่มไตรเทอปีน และซาโปนิน ซึ่งมีฤทธิ์ด้านการอักเสบ มีคุณสมบัติในการสมานแผล ช่วยทำความสะอาดเนื้อเยื่อ และป้องกันการติดเชื้อบนผิวหนัง (ปานทิพย์ รัตนศิลป์กุลชาญ และคณะ, 2559; ศูนย์ข้อมูลสมุนไพร, 2557)

ผลิตภัณฑ์สบู่ดินภูเขาไฟเป็นสีส้ม และหินภูเขาไฟเป็นสีเทา ไม่มีสิ่งแปลกปลอม ความเป็นกรดต่างระหว่าง 9.14 – 9.44 ความความคงทนของฟองระหว่าง 55 – 70 มิลลิลิตร การสีกร่อน 6.31 – 13.96 ไม่พบสารปรอท ไม่พบการปนเปื้อนของแบคทีเรียซูโดโมแนส แอรูจิโนซา ราแคนดิดา อัลบิแคนส์ แร่ธาตุในดินและหินภูเขาไฟจังหวัดบุรีรัมย์ (ชุลีกานต์ สายเนตร และคณะ, 2561) มีหลากหลายชนิดที่มีประโยชน์ต่อการบำรุงผิว (ภัทรนันท์ ทวดอาจ, 2556) ธาตุเหล็กช่วยเสริมสร้างและซ่อมแซมผิวที่เสื่อมสภาพ ซิลิกาช่วยในการฟื้นฟูบำรุงผิว (จิราภรณ์ โพรคลิฟท์, 2560) อะลูมิเนียมช่วยฟื้นฟูบำรุงและควบคุมความชุ่มชื้นของเซลล์ผิว (จิราภรณ์ โพรคลิฟท์, 2560) ไทเทเนียมช่วยกระตุ้นการเปลี่ยนแปลงของเซลล์ผิวให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ โพแทสเซียมช่วยปรับสภาพความสมดุลของผิว (พวงทอง ไกรพิบูลย์, 2550) แคลเซียมช่วยเสริมสร้างเซลล์ใหม่ (ชนิดาภา เรื่องธุรกิจ, 2559) แมงกานีสช่วยปรับสีผิวให้เนียนใส สตรอนเทียมช่วยลดการอักเสบของผิว (ชัยวัฒน์ เจนวณิชย์, 2557) และเซอร์โคเนียมช่วยลดการอักเสบของผิว (เพชรภา บุญธิรักษ์, 2556) ซึ่งในปัจจุบันประเทศญี่ปุ่นนำหินลาวาจากภูเขาไฟฟูจิ ซึ่งมีแร่ธาตุมากกว่า 30 ชนิด เพื่อใช้เป็นส่วนประกอบของสบู่ยี่ห้อ Fuji Lava Mineral powder สบู่ถ่านลาวายี่ห้อ La va Charcoal Soap สบู่ล้างหน้า Chinju Cosmetics และสบู่ยี่ห้อ Dejavu สำหรับประเทศเกาหลีได้นำหินลาวาจากภูเขาไฟเจจู มาผลิตเป็นโฟมล้างหน้ายี่ห้อ Jeju volcanic และสบู่ Kalos Scoria Soft soap & facial Sponge และสบู่ Jeju ถ่านภูเขาไฟ

สรุปผลการวิจัย

ดอกดาวเรืองที่มีขนาดเล็กไม่เป็นที่ต้องการของตลาด แต่สามารถนำมาแปรรูปเป็นสบู่ดาวเรือง และเพิ่มสารบำรุงผิวจากแร่ธาตุดินภูเขาไฟเพื่อสร้างเอกลักษณ์ผลิตภัณฑ์ของพื้นที่ภูเขาไฟจังหวัดบุรีรัมย์ ดาวเรืองที่ปลูกในพื้นที่บ้านร่องหมากใหญ่ บ้านโกรกขี้หนู บ้านพระครูน้อย อำเภอเมือง บ้านสะแก อำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์ ไม่พบยาฆ่าแมลง สามารถนำมาพัฒนาเป็นสารสกัดดอกดาวเรือง เพื่อใช้ผลิตสบู่ดาวเรือง สบู่ดินภูเขาไฟ สบู่หินภูเขาไฟ สบู่ดาวเรืองและดินภูเขาไฟ สบู่ดาวเรืองและหินภูเขาไฟ ที่มีค่ากรดต่างประมาณ 9.29 – 9.53 ความคงทนของฟอง 63.33 – 75.00 มิลลิลิตร การสีกร่อน

ร้อยละ 11.25 – 15.09 ไม่พบสารปรอท ชูโดโมแนส แอรูจิโนซา และแคนดิดา อัลบิแคนส์ ซึ่งมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานชุมชน มผช. 94/2552

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ที่สนับสนุนทุนการวิจัย ประจำปี 2562

เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2559). ดาวเรือง. สืบค้น 2 สิงหาคม 2563, จาก http://www.Aagriinfo.doae.go.th/year59/plant/rortor/flowers/garland/marigolds_garland.pdf.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2556). องค์ความรู้เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต สู่การเป็น smart officer ไม้ดอกไม้ประดับ. สืบค้น 2 สิงหาคม 2563, จาก <http://www.khuanpanarae.go.th/files/dynamiccontent/file-76072-15020708821276453584.pdf>.
- กรมวิชาการเกษตร. (2552). การปลูกดาวเรืองเป็นอาชีพ. สืบค้น 12 สิงหาคม 2563, จาก www.doae.go.th.
- จิราภรณ์ โพธิ์คลีฟท์. (2560). โคลนภูเขาไฟฮอกไกโดจากประเทศญี่ปุ่น. สืบค้น 1 สิงหาคม 2563, จาก <http://www.mineral-lava.com>.
- ชนิดาภา เรืองธรรกิจ. (2559). แคลเซียม. สืบค้น 10 มีนาคม 2563, จาก <http://www.Healt htio.com>.
- ชัยวัฒน์ เจนวาณีย์. (2557). สตรอนเซียม. สืบค้น 10 มีนาคม 2563, จาก <http://www.web.ku.ac.th>.
- ชวลีกานต์ สายเนตร, รุ่งเรือง งามหอม, อติรัตน์ คิมกระโทก และ วีราพัชร ปุญญพัฒนศิริ. (2561). การบูรณาการภูมิปัญญาการย้อมผ้าภูอัคนีร่วมกับสีผงดอกบัวสัตตบงกชเพื่อเพิ่ม ความหลากหลายสีสันทของผ้าภูอัคนี ณ หมู่บ้านเจริญสุข อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์. การประชุมวิชาการระดับชาติ “ราชชมงคลสุรินทร์ครั้งที่ 9” “การเชื่อมโยงเครือข่ายวิชาการ ด้วยงานวิจัย”. สุรินทร์: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์.
- นภาพร เอี่ยมธีระกุล. (2558). ชนิดและส่วนประกอบหลักของสบู่. สืบค้น 1 กันยายน 2563, จาก <http://yaninbangkok.blogspot.com>.

- ปานทิพย์ รัตนศิลป์กุลชาญ และคณะ. (2559). สบู่ต้านเชื้อแบคทีเรียจากสารสกัดหยาบจากผลมะขามป้อม. *วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*, 8(15), 27-39.
- พวงทอง ไกรพิบูลย์. (2550). *โพแทสเซียม*. สืบค้น 16 สิงหาคม 2563, จาก <http://haamor.com>.
- เพชรภูษา บุญธิรักษ์. (2556). *เซอร์โคเนียม*. สืบค้น 10 มีนาคม 2563, จาก <http://www.ss-chemistry.blogspot.com>.
- เพ็ญพิชญา เตียว. (2560). *สารสกัดไม้ดอกสีเหลือง ชะลอมแก่ ลดต่างคำ*. สืบค้น 10 สิงหาคม 2563, จาก <https://www.thairath.co.th/news/local/918227>.
- ภัทรนันท์ ทวดอาจ. (2560). แร่ดินและการประยุกต์ใช้ในด้านเครื่องสำอาง. *วารสารวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 1(2), 77-85.
- ศูนย์ข้อมูลสมุนไพร. (2560). *ดอกดาวเรือง สรรพคุณบำรุงสายตา-ผิวพรรณ บรรเทาอาการป่วยก็ได้*. สืบค้น 15 สิงหาคม 2563, จาก <https://health.kapook.com>.
- สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2558). *ชนิดของดาวเรือง*. สืบค้น 10 สิงหาคม 2563, จาก <https://www3.rdi.ku.ac.th/?p=18937>.
- สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดหนองบัวลำภู. (2562). *แจ้งเตือนภัย "โรคดอกเน่า" (ดาวเรือง)*. สืบค้น 10 สิงหาคม 2563, จาก <https://www.opsmoac.go.th/nongbualamphu-warning-preview-411591791157>.
- อนงค์ ศรีโสภา. (2553). *สารสกัดดอกดาวเรืองจากภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่นวัตกรรมลดริ้วรอย*. กรุงเทพฯ : ฐานข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานภาครัฐด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- อิสระ วงศ์อินทร์. (2559). *ร่ายด้วยดาวเรือง ปลุก 20 ไร่กำไร 4 ล้าน*. สืบค้น 10 สิงหาคม 2563, จาก <https://www.komchadluek.net/news/agricultural/234323>.