



การศึกษาปริมาณและประเภทของดอกไม้จากศาลหลักเมืองจังหวัดบุรีรัมย์ และพระบรมราชานุสาวรีย์

พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราชเพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สบู่

A study of the quantity and type of flowers from the Buriram City Pillar Shrine and the King Rama I Monument for development to soap

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

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

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

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

**บทคัดย่อ**

ดอกไม้ที่ประชาชนนำมาสักการบูชาตามประเพณีความเชื่อของไทย หากไม่มีการจัดการที่ดีจะทำให้เกิดเป็นขยะ ดังนั้นการคัดเลือกดอกไม้ที่มีสารที่บำรุงผิวเพื่อผลิตเป็นสบู่ จึงเป็นการลดปัญหาขยะและเพิ่มคุณค่าของดอกไม้ได้ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจปริมาณและประเภทของดอกไม้จากศาลหลักเมืองจังหวัดบุรีรัมย์ และพระบรมราชานุสาวรีย์พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช เพื่อตรวจสอบฟอร์มาลินและยาฆ่าแมลงในดอกไม้ และเพื่อผลิตสบู่จากดอกไม้ ดำเนินการสำรวจดอกไม้ระหว่างวันที่ 26 พฤษภาคม ถึง 25 มิถุนายน พ.ศ. 2560 ทดสอบฟอร์มาลิน และยาฆ่าแมลงด้วยชุดทดสอบ ผลิตสบู่โดยใช้น้ำมันรำข้าว น้ำมันบัว น้ำมันปาล์ม น้ำโซเดียมไฮดรอกไซด์ และดอกไม้ ตรวจสอบลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของสบู่ก่อนนำไปศึกษาความพึงพอใจกับกลุ่มบุคลากรในมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ จำนวน 40 คน การศึกษาพบว่า ศาลหลักเมืองจังหวัดบุรีรัมย์ มีดอกไม้เฉลี่ย 1.18 กิโลกรัมต่อวัน ขณะที่อนุสาวรีย์ ร.1 มีดอกไม้เฉลี่ย 0.82 กิโลกรัมต่อวัน ดอกไม้ที่พบมาก ได้แก่ ดอกดาวเรือง ดอกมะลิ ดอกบัว และดอกกุหลาบ ซึ่งไม่พบฟอร์มาลินและยาฆ่าแมลง สบู่ดอกดาวเรือง สบู่ดอกมะลิและสบู่ดอกบัวมีค่ากรดต่าง 9.84-9.88 ปริมาตรของฟอง 69.67-80.00 มิลลิลิตร ความคงทนของฟอง 67.00-78.67 มิลลิลิตร และการสึกกร่อนร้อยละ 43.54-49.06 ซึ่งมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช. 94/2552 กลุ่มตัวอย่างพึงพอใจสบู่มากที่สุดด้านการไม่ระคายเคือง รองลงมา ได้แก่ ปริมาณฟองสบู่ ประสิทธิภาพการชำระล้างสิ่งสกปรก สี กลิ่น และความแข็งของก้อนสบู่ การศึกษาสรุปได้ว่า ดอกไม้ที่ประชาชนนำมากราบไหว้บูชาไม่ปนเปื้อนฟอร์มาลินและยาฆ่าแมลง จึงสามารถนำมาผลิตเป็นสบู่ได้อย่างปลอดภัย

**คำสำคัญ :** ผลิตภัณฑ์สบู่ ดอกไม้ ดาวเรือง มะลิ บัวหลวง ศาลหลักเมืองจังหวัดบุรีรัมย์

**ABSTRACT**

Flowers used for people's worship according to Thai traditions without good management will cause waste. Therefore, the flowers containing substances for nourishing the skin to produce soap can reduce the solid waste problems and increase the value of flowers. The objective of this research was to study the quantity and type of flowers from the Buriram City Pillar Shrine and the King Rama I Monument to make soap from flowers, to investigate formalin contamination and insecticide, and to study the satisfaction with soap. It had been conducted to study the flowers from May 26 to June 25, 2017, testing formalin and insecticide



with test kits. Soap composed of rice bran oil, coconut oil and palm kernel oil, palm oil, water, sodium hydroxide and flower powder, respectively. The physical and chemical characteristics of the soap products were examined before they were given to 40 Buriram Rajabhat University personnel to study their satisfaction. This study indicated that Buriram City Pillar Shrine had the average flowers of 1.18 kilograms per day and the King Rama I Monument had the average flowers of 0.82 kilograms per day. The types of flowers that were found most were marigold, followed by jasmine, lotus and rose flowers. These three types of flowers were not found formalin and insecticides. The soap pH was 9.84-9.88; the volume of bubble was 69.67-80.00 ml; the durability of bubble was 67.00-78.67ml and the erosion was 43.54-49.06%. This was in accordance with the Standards of Local Products (SLP.94/2552). The satisfaction with soap, it was found that no skin irritation was at the highest level, followed by volume of bubble, efficiency of dirt wash, color, smell and hardness respectively. This study concluded that the flowers that people brought to worship had no formalin contamination and insecticide, so they could be produced as soap safely.

**Keywords :** Soap, flower, *Tagetes* spp, *Jasminum sambac*, *Nelumbo nucifera*, Buriram City Pillar Shrine

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การท่องเที่ยวในพื้นที่ศักดิ์สิทธิ์ เป็นการท่องเที่ยวที่เกี่ยวเนื่องกับความเคารพ ศรัทธา และความเชื่อในสิ่งศักดิ์สิทธิ์ซึ่งมีความเชื่อมโยงกับธรรมชาติที่มีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น (ณพวิศกซ์ เศษชาติรี และคณะ. 2560) อย่างไรก็ตาม การส่งเสริมการท่องเที่ยว หากขาดซึ่งการวางแผนและการเตรียมพร้อมเพื่อรองรับการจัดการขยะที่เพิ่มขึ้นจากการท่องเที่ยว ย่อมส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังกรณีการจัดประเพณีใส่ขันดอกบูชาเสาอินทขิล วัดเจดีย์หลวงวรวิหาร จังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. 2561 มีประชาชนและนักท่องเที่ยวได้เข้าร่วมพิธีอย่างเนืองแน่น ทำให้มีปริมาณดอกไม้ ระบุเทียน และเปลือกทุเรียนมากกว่าสิบตันต่อวัน (ผู้จัดการรายวัน. 2561) สำหรับแหล่งท่องเที่ยวค่านะโนดจังหวัดอุดร ประชาชนมากราบไหว้บูชาเจ้าปู่ศรีสุทโธเพื่อความเป็นสิริมงคลและขอพร มากกว่า 4,000-15,000 คนต่อวัน (มติชน. 2560) จึงทำให้เกิดปัญหาการจัดการขยะจากดอกไม้ ระบุเทียน เครื่องไหว้ พานบายศรี (ณพวิศกซ์ เศษชาติรี และคณะ. 2560)

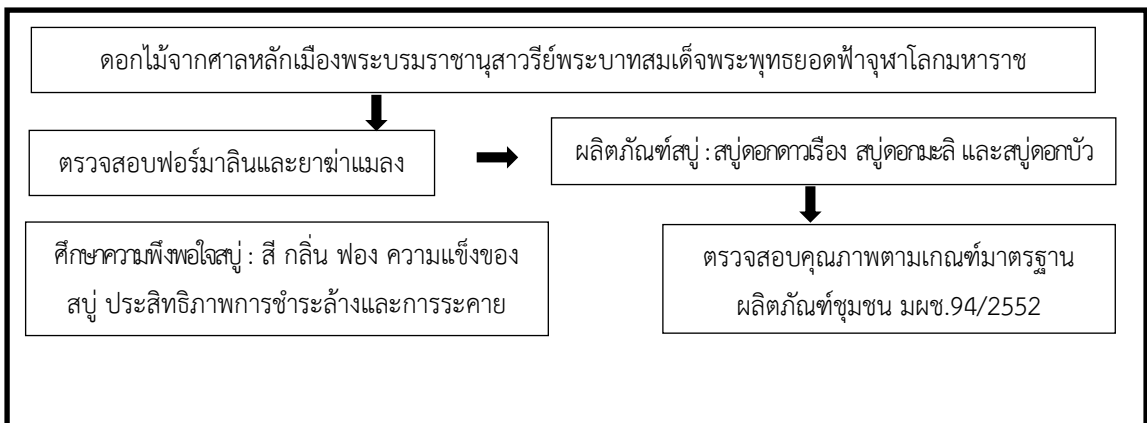
ศาลหลักเมืองและพระบรมราชานุสาวรีย์พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช เป็นสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ของจังหวัดบุรีรัมย์ ซึ่งประชาชนนิยมนำดอกไม้ไปกราบไหว้บูชาเพื่อเป็นสิริมงคล ปัจจุบันยังไม่มีรูปแบบการจัดการดอกไม้ที่เหมาะสมจึงทำให้ดอกไม้จำนวนมากถูกนำไปทิ้งโดยเปล่าประโยชน์ อย่างไรก็ตามจากการศึกษาของกฤติยา ไชยนอก (2560) พบว่า ดอกดาวเรือง (*Tagetes erecta* L.) มีสารให้สีในกลุ่มแคโรทีนอยด์คือ ลูทีน (lutein) พบประมาณ 88% และซีแซนทีน (zeaxanthin) พบประมาณ 5% ซึ่งสามารถใช้สีที่ได้จากสารแคโรทีนอยด์เพื่อการแต่งสีในผลิตภัณฑ์ต่างๆ นอกจากนั้นยังใช้น้ำมันหอมระเหยที่สกัดได้จากดอกดาวเรืองเป็นส่วนประกอบสำคัญในน้ำหอมที่มีฤทธิ์ต้านการอักเสบและฆ่าเชื้อ การศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาพบว่าสารสกัดดอกดาวเรืองมีฤทธิ์ต้านเอนไซม์ไฮยาลูโรนิเดส (hyaluronidase) อีลาสเตส (elastase) และเมทริกซ์เมตาโลโปรติเนส (MMP-1) ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่ย่อยโปรตีนในชั้นผิวหนัง ทำให้ผิวแห้งเหี่ยว ขาดความยืดหยุ่น ดังนั้น การสำรวจปริมาณ

และชนิดของดอกไม้ที่เกิดขึ้นในแต่ละวันเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้ทราบข้อมูลเบื้องต้นในการใช้ประโยชน์จากดอกไม้ นอกจากนั้นดอกไม้ที่รวบรวมได้จำเป็นต้องตรวจสอบฟอร์มาลินและยาฆ่าแมลงที่อาจปนเปื้อนในดอกไม้ก่อนนำไปผลิตสบู่อที่มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช.94/2552 ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ยังสามารถนำไปใช้เป็นต้นแบบการจัดการปัญหาขยะดอกไม้ในสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปริมาณและประเภทของดอกไม้จากศาลหลักเมืองจังหวัดบุรีรัมย์และพระบรมราชานุสาวรีย์พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช จังหวัดบุรีรัมย์
2. เพื่อทดสอบฟอร์มาลินและยาฆ่าแมลงในดอกไม้จากศาลหลักเมืองจังหวัดบุรีรัมย์และพระบรมราชานุสาวรีย์พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช จังหวัดบุรีรัมย์
3. เพื่อผลิตสบู่อจากดอกไม้ให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช.94/2552

### กรอบแนวคิดในการวิจัย



### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพและปริมาณ โดยสำรวจดอกไม้จากศาลหลักเมืองบุรีรัมย์และพระบรมราชานุสาวรีย์พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช เพื่อนำมาพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่อจากดอกไม้ให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช. 94/2552 และศึกษาความพึงพอใจสบู่อจากบุคลากรในมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

#### 1. การศึกษาปริมาณและประเภทของดอกไม้

1.1 การขออนุญาตสำรวจปริมาณและชนิดดอกไม้ที่ประชาชนนำมกราบไหว้ ณ ศาลหลักเมืองบุรีรัมย์และพระบรมราชานุสาวรีย์พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช จากเทศบาลเมืองบุรีรัมย์

1.2 รวบรวมและจำแนกประเภทดอกไม้ระหว่างวันที่ 26 พฤษภาคม ถึง 25 มิถุนายน พ.ศ. 2560

#### 2. การทดสอบฟอร์มาลินในดอกไม้

2.1 แช่ตัวอย่างดอกไม้ 1 กรัม ในน้ำกลั่น 20 มิลลิลิตร นาน 5 นาที

2.2 เทสารละลายลงในขวดทดสอบที่ 1 ที่ระดับ 1 ใน 3 ของขวดทดสอบ แล้วเขย่า 15 ครั้ง

2.3 เติมน้ำแช่ดอกไม้ลงในขวดทดสอบที่ 2 ปิดฝาแล้วเขย่า 15 ครั้ง



2.4 เทสารละลายลงในขวดทดสอบที่ 3 แล้วปิดฝาขวดเขย่า 15 ครั้ง

2.5 สังเกตสีของสารละลาย ถ้ามีฟอรัมลินสารละลายสีชมพูถึงสีแดง

### 3. การทดสอบยาฆ่าแมลงในดอกไม้

3.1 ตัดดอกไม้เป็นชิ้นเล็กๆ ใส่ในขวดพลาสติกที่ระดับ 3 ซีด ของขวดพลาสติก

3.2 เติมน้ำยาสกัด 6 มิลลิลิตร ปิดฝาขวดให้แน่น แล้วเขย่าแรงๆ ประมาณ 2 นาที

3.3 เหนี่ยาสกัดลงในหลอดทดลอง แล้วจุ่มหลอดทดลองลงในบีกเกอร์ที่บรรจุน้ำอุ่น

3.5 แก้วหลอดทดลองจนน้ำยาสกัดเหลือประมาณ 1 หยด แล้วยกออกหมุนหลอดจนแห้ง

3.6 เติมน้ำยาทดสอบที่ 2 จำนวน 3 มิลลิลิตร ลงในหลอดทดลองที่ระเหยน้ำยาสกัดออก และ 3 มิลลิลิตร ลง

ในหลอดทดลองพลาสติกที่เป็นหลอดควบคุม แล้วเขย่าให้เข้ากัน

3.7 เหนี่ยากลับ 1 มิลลิลิตร ลงในขวดทดสอบที่ 1 แล้วเทลงในหลอดทดลองและหลอดควบคุม 2 หยด

3.8 เหนี่ยาจากหลอดทดลองลงในหลอดพลาสติก แล้วผสมน้ำยาทดสอบที่ 3 ด้วยน้ำกลั่น 1.5

มิลลิลิตร

3.9 เติมน้ำยาทดสอบที่ 3 ลงในหลอดพลาสติกและหลอดควบคุม หลอดละ 2 หยด เขย่าให้เข้ากันและ

สังเกตสีที่เกิดขึ้นทันที ถ้ามีสีส้มไม่ยาฆ่าแมลงและมีสีชมพูมียาฆ่าแมลง

### 4. การผลิตสบู่

4.1 การเตรียมผงดอกไม้ ทำความสะอาดดอกไม้ด้วยน้ำสะอาด ตากให้แห้ง บดดอกไม้ด้วยเครื่องปั่น แล้วเก็บรักษาผงดอกไม้ในขวดแก้วสะอาดที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อ

4.2 สบู่มีส่วนประกอบ ได้แก่ น้ำมันรำข้าว น้ำมันบัว น้ำมันปาล์ม โซเดียมไฮดรอกไซด์ และน้ำ สำหรับวัตถุดิบอื่นที่เป็นส่วนผสมของสบู่สูตรต่างๆ ได้แก่ ดอกดาวเรือง ดอกมะลิ และดอกบัว (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบของสบู่

| รายละเอียด               | สบู่ดอกดาวเรือง | สบู่ดอกมะลิ | สบู่ดอกบัว |
|--------------------------|-----------------|-------------|------------|
| น้ำมันรำข้าว (กรัม)      | 280             | 280         | 280        |
| น้ำมันบัว (กรัม)         | 210             | 210         | 210        |
| น้ำมันปาล์ม (กรัม)       | 210             | 210         | 210        |
| โซเดียมไฮดรอกไซด์ (กรัม) | 99              | 99          | 99         |
| น้ำ (กรัม)               | 210             | 210         | 210        |
| ผงดอกดาวเรือง (กรัม)     | 8               | -           | -          |
| ผงดอกมะลิ (กรัม)         | -               | 8           | -          |
| ผงดอกบัว (กรัม)          | -               | -           | 8          |

#### 4.3 ขั้นตอนการผลิตสบู่

4.3.1 ชั่งน้ำมันรำข้าว 280 กรัม น้ำมันปาล์ม 210 กรัม น้ำมันบัว 210 กรัม แล้วผสมให้เข้ากัน

4.3.2 ละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 99 กรัม ในน้ำสะอาด 210 กรัม ในภาชนะพลาสติก โดยการค่อยๆ เทโซเดียมไฮดรอกไซด์ลงในน้ำสะอาด จากนั้นเทสารละลายในน้ำมันในข้อ 4.3.1

4.3.3 เติมผงดอกไม้ในแต่ละสูตรดังนี้



4.3.4 สบู่ดอกดาวเรือง เต็มดอกดาวเรือง 8 กรัม

4.3.5 สบู่ดอกบัว เต็มดอกบัว 8 กรัม

4.3.6 สบู่ดอกมะลิ เต็มดอกมะลิ 8 กรัม

4.4 ผสมสารทั้งหมดของแต่ละสูตรให้มีลักษณะเป็นเนื้อครีม (คล้ายนมข้น)

4.5 เทสบู่ลงแม่พิมพ์ แล้วเคาะแม่พิมพ์ขึ้นลงเพื่อให้เนื้อสบู่เรียบเนียน

4.6 รอให้สบู่แข็งตัว ใช้เวลาประมาณ 24 ชั่วโมง จึงตัดสบู่ให้เป็นก้อน

4.7 ห่อสบู่ด้วยฟิล์มห่อสบู่ รोजนครบ 21 วันจึงนำมาใช้ได้

## 5. การทดสอบคุณสมบัติสบู่

5.1 สีและสิ่งแปลกปลอม ทดสอบโดยการตรวจพินิจ

5.2 วัดกรดต่าง โดยละลายสบู่ 1 กรัม ในน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร แล้ววัดค่าด้วยเครื่องพีเอช

5.3 ทดสอบปริมาตรโดยละลายสบู่ 1 กรัม ด้วยน้ำกลั่น 20 มิลลิลิตร เทสารละลายลงในกระบอกตวงขนาด 100 มิลลิลิตร ปิดด้วยพาราฟิล์มแล้วเขย่า 40 ครั้ง บันทึกระดับฟองและคำนวณตามสมการที่ 1

$$\text{ปริมาตรฟองสบู่ (มิลลิลิตร)} = \text{ระดับฟองสบู่ (นาทิจ)} - \text{ปริมาตรน้ำกลั่น (มิลลิลิตร)} \quad (1)$$

นำกระบอกตวงที่บันทึกระดับฟองแล้ว ตั้งทิ้งไว้ 5 นาที บันทึกระดับฟองสบู่อีกครั้ง คำนวณความคงทนของฟองตามสมการที่ 2

$$\text{ความคงทนของฟองสบู่ (มิลลิลิตร)} = \text{ระดับฟองสบู่ (นาทิจ)} - \text{ปริมาตรน้ำกลั่น (มิลลิลิตร)} \quad (2)$$

5.4 ทดสอบการสึกกร่อน โดยแช่สบู่ 10 กรัม ในน้ำ 40 องศาเซลเซียส นาน 1 นาที หมุนบนฝ่ามือ 40 รอบ แล้วล้างฟองทิ้งด้วยน้ำ ทำซ้ำอีก 3 ครั้ง แล้วชั่งน้ำหนักสบู่ คำนวณการสึกกร่อนของสบู่ตามสมการที่ 3

$$\text{การสึกกร่อน (ร้อยละ)} = \frac{\text{น้ำหนักก่อน (กรัม)} - \text{น้ำหนักหลัง (กรัม)}}{\text{น้ำหนักก่อน (กรัม)}} \times 100 \quad (3)$$

## 5.5 การศึกษาความพึงพอใจ

ประชากร ได้แก่ บุคลากรในมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ และกลุ่มตัวอย่าง 40 คน เลือกจากบุคคลที่สนใจและเต็มใจเข้าร่วมวิจัย จากนั้นอธิบายการประเมินความพึงพอใจสบู่แต่ละสูตร รวบรวมแบบประเมินจากกลุ่มตัวอย่าง ภายหลังจากการใช้สบู่ 3 สัปดาห์ การวิเคราะห์ข้อมูลระดับความพึงพอใจตามเกณฑ์ของ บุญชม ศรีสะอาด (2553) ดังนี้

4.51 - 5.50 หมายถึง พึงพอใจในระดับมากที่สุด

3.51 - 4.50 หมายถึง พึงพอใจในระดับมาก

2.51 - 3.50 หมายถึง พึงพอใจในระดับปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายถึง พึงพอใจในระดับน้อย

1.00 - 1.50 หมายถึง พึงพอใจในระดับน้อยที่สุด



## ผลการวิจัย

### 1. ปริมาณและประเภทของดอกไม้

การศึกษาปริมาณดอกไม้ระหว่างวันที่ 26 พฤษภาคม ถึง วันที่ 25 มิถุนายน พ.ศ. 2560 พบว่า ศาลหลักเมืองจังหวัดบุรีรัมย์ มีปริมาณดอกไม้เฉลี่ย 1.18 กิโลกรัมต่อวัน จำแนกเป็นวันหยุดราชการ 0.92 กิโลกรัมต่อวัน และวันทำงาน 1.35 กิโลกรัมต่อวัน ขณะที่อนุสาวรีย์ ร.1 มีดอกไม้ 0.82 กิโลกรัมต่อวัน วันหยุดราชการ 1.01 กิโลกรัมต่อวัน และวันทำงาน 0.73 กิโลกรัมต่อวัน สำหรับประเภทของดอกไม้ที่มากที่สุด ได้แก่ ดอกดาวเรือง รองลงมา ได้แก่ ดอกมะลิ ดอกบัว และกุหลาบ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ปริมาณ (กิโลกรัม/วัน) และประเภทดอกไม้จากศาลหลักเมืองจังหวัดบุรีรัมย์และอนุสาวรีย์ ร.1

| วัน เดือน ปี | ศาลหลักเมืองจังหวัดบุรีรัมย์ |                      | อนุสาวรีย์ ร.1 |                      |
|--------------|------------------------------|----------------------|----------------|----------------------|
|              | ปริมาณ                       | ประเภท               | ปริมาณ         | ประเภท               |
| 26/5/2560    | 0.5                          | ดาวเรือง มะลิ กุหลาบ | 0.7            | ดาวเรือง             |
| 27/5/2560    | 0.8                          | ดาวเรือง มะลิ กุหลาบ | 0.3            | ดาวเรือง             |
| 28/5/2560    | 1.6                          | ดาวเรือง             | 4.1            | ดาวเรือง มะลิ        |
| 29/5/2560    | 1.9                          | ดาวเรือง มะลิ กุหลาบ | 0.3            | ดาวเรือง มะลิ กุหลาบ |
| 30/5/2560    | 0.9                          | ดาวเรือง มะลิ กุหลาบ | 0.5            | ดาวเรือง บัว         |
| 31/5/2560    | 1.4                          | ดาวเรือง             | 0.5            | ดาวเรือง บัว         |
| 1/6/2560     | 1.2                          | ดาวเรือง มะลิ กุหลาบ | 1.8            | ดาวเรือง             |
| 2/6/2560     | 2.0                          | กุหลาบ มะลิ ดาวเรือง | 0.4            | กุหลาบ มะลิ ดาวเรือง |
| 3/6/2560     | 0.8                          | ดาวเรือง มะลิ กุหลาบ | 0.7            | ดาวเรือง บัว         |
| 4/6/2560     | 0.8                          | ดาวเรือง             | 0.4            | ดาวเรือง             |
| 5/6/2560     | 1.5                          | ดาวเรือง             | 1.8            | ดาวเรือง             |
| 6/6/2560     | 2.4                          | ดาวเรือง             | 0.4            | ดาวเรือง             |
| 7/6/2560     | 0.9                          | ดาวเรือง             | 0.7            | ดาวเรือง บัว         |
| 8/6/2560     | 1.2                          | ดาวเรือง มะลิ กุหลาบ | 0.6            | ดาวเรือง             |
| 9/6/2560     | 1.3                          | ดาวเรือง             | 2.0            | ดาวเรือง             |
| 10/6/2560    | 0.5                          | ดาวเรือง             | 0.9            | ดาวเรือง             |
| 11/6/2560    | 1.0                          | ดาวเรือง             | 1.1            | ดาวเรือง บัว         |
| 12/6/2560    | 2.1                          | ดาวเรือง             | 0.6            | ดาวเรือง             |
| 13/6/2560    | 1.8                          | ดาวเรือง             | 0.1            | ดาวเรือง             |
| 14/6/2560    | 1.7                          | ดาวเรือง             | 0.2            | ดาวเรือง             |
| 15/6/2560    | 1.2                          | ดาวเรือง             | 0.3            | ดาวเรือง             |
| 16/6/2560    | 1.3                          | ดาวเรือง             | 0.2            | ดาวเรือง             |
| 17/6/2560    | 0.5                          | ดาวเรือง             | 0.2            | กุหลาบ มะลิ ดาวเรือง |
| 18/6/2560    | 1.0                          | ดาวเรือง             | 0.3            | ดาวเรือง             |



ตารางที่ 2 (ต่อ)

| วัน เดือน ปี | ศาลหลักเมืองจังหวัดบุรีรัมย์ |                      | อนุสาวรีย์ ร.1 |              |
|--------------|------------------------------|----------------------|----------------|--------------|
|              | ปริมาณ                       | ประเภท               | ปริมาณ         | ประเภท       |
| 19/6/2560    | 1.6                          | ดาวเรือง             | 0.3            | ดาวเรือง บัว |
| 20/6/2560    | 0.6                          | ดาวเรือง มะลิ กุหลาบ | 1.4            | ดาวเรือง บัว |
| 21/6/2560    | 1.0                          | ดาวเรือง             | 1.2            | ดาวเรือง     |
| 22/6/2560    | 0.5                          | ดาวเรือง             | 0.9            | ดาวเรือง     |
| 23/6/2560    | 0.5                          | ดาวเรือง             | 0.4            | ดาวเรือง     |
| 24/6/2560    | 0.7                          | ดาวเรือง             | 1.4            | ดาวเรือง     |
| 25/6/2560    | 1.5                          | ดาวเรือง             | 0.7            | ดาวเรือง     |

## 2. ผลการทดสอบสารปนเปื้อนในดอกไม้

การทดสอบฟอร์มาลินและยาฆ่าแมลงด้วยชุดตรวจสอบ พบว่า ดอกดาวเรือง ดอกมะลิและดอกบัว ที่ประชาชนนำมาสักการบูชา ณ ศาลหลักเมืองจังหวัดบุรีรัมย์ และพระบรมราชานุสาวรีย์พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช ไม่พบฟอร์มาลินและยาฆ่าแมลงในดอกไม้ทั้งสามชนิด (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบฟอร์มาลินและยาฆ่าแมลง

| ดอกไม้      | ศาลหลักเมืองจังหวัดบุรีรัมย์ |           | อนุสาวรีย์ ร.1 |           |
|-------------|------------------------------|-----------|----------------|-----------|
|             | ฟอร์มาลิน                    | ยาฆ่าแมลง | ฟอร์มาลิน      | ยาฆ่าแมลง |
| ดอกดาวเรือง | ไม่พบ                        | ไม่พบ     | ไม่พบ          | ไม่พบ     |
| ดอกมะลิ     | ไม่พบ                        | ไม่พบ     | ไม่พบ          | ไม่พบ     |
| ดอกบัว      | ไม่พบ                        | ไม่พบ     | ไม่พบ          | ไม่พบ     |

## 3. คุณสมบัติของสบู

### 3.1 ลักษณะทั่วไปของสบู

การศึกษาลักษณะทั่วไปของสบูน้ำมันประกอบด้วยสี และสิ่งแปลกปลอม พบว่า สบูดอกดาวเรือง เป็น สีน้ำตาลเข้ม สบูดอกมะลิเป็นสีน้ำตาล และสบูดอกบัวเป็นสีน้ำตาล ซึ่งสบูทั้งสามสูตรไม่มีสิ่งแปลกปลอมและมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช. 94/2552 (ตารางที่ 4)

#### ตารางที่ 4 ลักษณะทั่วไปของสบู่

| สบู่                                    | ลักษณะทั่วไป               |
|---|----------------------------|
| สบู่ดอกดาวเรือง                         | สีเหลือง ไม่มีสิ่งแปลกปลอม |
| สบู่ดอกมะลิ                             | สีน้ำตาล ไม่มีสิ่งแปลกปลอม |
| สบู่ดอกบัว                              | สีน้ำตาล ไม่มีสิ่งแปลกปลอม |
| เกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช. 94/2552 | ไม่มีสิ่งแปลกปลอม          |

#### 3.2 คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของสบู่

สบู่ดอกดาวเรือง สบู่ดอกมะลิและสบู่ดอกบัวมีค่ากรดต่าง 9.84-9.88 ปริมาตรของฟอง 69.67-80.00 มิลลิลิตร ความคงทนของฟอง 67.00-78.67 มิลลิลิตร และการสีกร่อนร้อยละ 43.54-49.06 ซึ่งมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช. 94/2552 (ตารางที่ 5)

#### ตารางที่ 5 คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของสบู่ (ค่าเฉลี่ย±SD)

| ชุดการทดลอง     | กรดต่าง   | ปริมาตรฟอง<br>(มิลลิลิตร) | ความคงทนของฟอง<br>(มิลลิลิตร) | การสีกร่อน<br>(ร้อยละ) |
|-----------------|-----------|---------------------------|-------------------------------|------------------------|
| สบู่ดอกดาวเรือง | 9.84±0.16 | 80.00±0.00                | 78.67±0.33                    | 48.82±2.43             |
| สบู่ดอกมะลิ     | 9.88±0.03 | 75.00±1.33                | 71.33±1.33                    | 49.06±3.46             |
| สบู่ดอกบัว      | 9.85±0.10 | 69.67±3.11                | 67.00±3.50                    | 43.54±2.11             |
| เกณฑ์มาตรฐาน    | 8-10      | ปริมาตรมากพอ              | ความคงทนของฟองดี              | สีกร่อนน้อยที่สุด      |

#### 4. ผลการศึกษาความพึงพอใจสบู่ผลิตภัณฑ์สบู่

กลุ่มตัวอย่างพึงพอใจสบู่ดอกดาวเรือง สบู่ดอกบัว และสบู่ดอกมะลิ เฉลี่ยอยู่ในระดับมาก (3.62-3.83) เมื่อพิจารณาความพึงพอใจแต่ละด้าน พบว่า กลุ่มตัวอย่างพึงพอใจมากที่สุดด้านการไม่ระคายเคือง (4.6-4.8) รองลงมา ได้แก่ ปริมาณของฟองสบู่ (4.2-4.7) ประสิทธิภาพการชำระล้างสิ่งสกปรก (4.1-4.5) สีของสบู่ (4.1-4.5) กลิ่นสบู่ (3.8-4.2) และความแข็งของก้อนสบู่ (3.7-4.2) ตามลำดับ (ตารางที่ 6)





ตารางที่ 6 ความพึงพอใจผลิตภัณฑ์สบู่

| รายละเอียด                      | ระดับความพึงพอใจสบู่ ( $\bar{x} \pm SD$ ) |                      |                      |
|---------------------------------|---|----------------------|----------------------|
|                                 | สบู่ดอกดาวเรือง                           | สบู่ดอกบัว           | สบู่ดอกมะลิ          |
| สี                              | มาก (4.1±0.57)                            | มาก (4.5±0.71)       | มาก (4.2±0.79)       |
| กลิ่น                           | มาก (3.8±0.42)                            | มาก (4.0±0)          | มาก (4.4±0.52)       |
| ความแข็งของก้อนสบู่             | มาก (3.7±0.67)                            | มาก (3.7±0.82)       | มาก (4.2±0.79)       |
| ปริมาณของฟองสบู่                | มากที่สุด (4.7±0.48)                      | มาก (4.2±0.79)       | มาก (4.5±0.71)       |
| การไม่ระคายเคือง                | มากที่สุด (4.7±0.48)                      | มากที่สุด (4.6±0.52) | มากที่สุด (4.8±0.42) |
| ประสิทธิภาพการชำระล้างสิ่งสกปรก | มาก (4.1±0.74)                            | มาก (4.2±0.06)       | มาก (4.5±0.71)       |
| ค่าเฉลี่ย                       | มาก (3.62±0.56)                           | มาก (3.67±0.48)      | มาก (3.83±0.66)      |

### อภิปรายผล

ศาลหลักเมืองและพระบรมราชานุสาวรีย์พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช จังหวัดบุรีรัมย์ มีปริมาณดอกไม้เฉลี่ย 0.82-1.18 กิโลกรัมต่อวัน ประชาชนส่วนใหญ่สีกการะบูชาด้วยดอกดาวเรือง ดอกมะลิ และ ดอกบัว ซึ่งดอกไม้ดังกล่าวไม่พบฟอร์มาลินและยาฆ่าแมลง นอกจากนี้สบู่ที่ผลิตจากดอกดาวเรือง ดอกบัว และ ดอกมะลียังมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มพข. 94/2552 และกลุ่มตัวอย่างพึงพอใจด้านการไม่ ระคายเคือง ในระดับมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ปริมาณของฟองสบู่ ประสิทธิภาพการชำระล้างสิ่งสกปรก สีของสบู่ กลิ่น สบู่ และความแข็งของก้อนสบู่ ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากสบู่มีส่วนประกอบที่สำคัญคือน้ำมันมะพร้าวซึ่งมีสรรพคุณให้สบู่ ที่แข็งและมีฟองเป็นครีม แต่อาจจะทำให้ผิวแห้ง จึงต้องใช้น้ำมันอื่นๆ ร่วมด้วยเพื่อเพิ่มความชุ่มชื้น น้ำมันปาล์มมี สรรพคุณให้สบู่เป็นก้อนแข็ง มีความคงทน ฟองเป็นครีม น้ำมันรำข้าวได้สบู่สีขาวอมเหลือง เนื้อสบู่นิ่ม ฟองน้อยละเอียด ให้ความชุ่มชื้นสูง (ปิยะวรรณภูสินแก่น 2556) สบู่ดอกดาวเรืองมีสารฟราโวนอยและไกลโคไซด์ ที่มีสรรพคุณต้านการเจริญของเชื้อ แบคทีเรีย (รัตนาภรณ์ พรหมศรีธา, มัณฑนา มิลน และ อารมณ แสงนิชัย. 2556) สบู่เป็นสีน้ำตาล ไม่มีสิ่ง แคลกปลอม ความเป็นกรดต่าง 9.84 ปริมาตรฟองของสบู่ 80.00 มิลลิลิตร ความคงทนของฟอง 78.67 มิลลิลิตร การสีกร่อนร้อยละ 48.82 สบู่ดอกมะลิพบสารแอสเมิน และสารแชมแบซิน มีสรรพคุณช่วยบำรุงผิวพรรณ โดยเฉพาะผิวแห้งและผิวแพ้ง่าย เพิ่มความยืดหยุ่นของผิว และช่วยลดแผลเป็น (นริสสา บุขรานนท์. 2555) สบู่ไม่มีสิ่ง แคลกปลอม ความเป็นกรดต่าง 9.88-ปริมาตรฟอง 75.00 มิลลิลิตร ความคงทนของฟอง 71.33 มิลลิลิตร การสีกร่อน ร้อยละ 49.06 สบู่ดอกบัวมีสารแคมเฟอโรล มีฤทธิ์ต่อต้านอนุมูลอิสระสามารถยับยั้งเอนไซม์ไทโลซิเนสที่เป็น สาเหตุของผิวคล้ำ (ภัทรพร ตั้งสุขฤทัย และชฎาพร นุชจันทรดี. 2557) สารซาโปนิน แทนนิน เทอร์ปีนอยด์ ฟลาโวน อยด์ คูมารินคาร์ดิแอกไกลโคไซด์ มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (ธาริณี แดงน้อย. 2559) สบู่เป็นสีน้ำตาล ไม่มีสิ่ง แคลกปลอม ความเป็นกรดต่าง 9.85 ปริมาตรฟองของสบู่ 69.67 มิลลิลิตร ความคงทนของฟอง 67.00 มิลลิลิตร การสีกร่อน ร้อยละ 43.54 สบู่ดอกดาวเรือง ดอกบัว และดอกมะลิ เมื่อเทียบเทียบกับงานวิจัยอื่น พบว่า ค่ากรดต่างของสบู่ มากกว่าสบู่มะขามป้อม สบู่มะขาม และสบู่ไคร้บะบก ปริมาตรฟองใกล้เคียงกับสบู่มะขามป้อม สบู่มะขามและสบู่ไคร้ บะบก แต่มากกว่าสบู่มะพร้าวและสบู่รำข้าว ความคงทนของฟองสบู่มากกว่าสบู่มะพร้าวและสบู่รำข้าว การสีกร่อน ของสบู่มีค่ามากกว่าสบู่รำข้าวและสบู่ไคร้บะบก แต่มีค่าน้อยกว่าสบู่มะพร้าว (ตารางที่ 7)



ตารางที่ 7 กรดต่าง ปริมาตรฟอง ความคงทนของฟอง การสึกกร่อนของสบู่

| สบู่      | กรดต่าง | ปริมาตรฟอง (มิลลิลิตร) | ความคงทนของฟอง (มิลลิลิตร) | การสึกกร่อน (ร้อยละ) | อ้างอิง                             |
|-----------|---------|------------------------|----------------------------|----------------------|-------------------------------------|
| มะขามป้อม | 8.70    | 75                     | -                          | 3.30                 | พัชราภรณ์ รัฐวิงศ์เศวต และคณะ. 2559 |
| มะพร้าว   | 9.85    | 46.67                  | 27.50                      | 98.10                | สุดารัตน์ ตริเพชรกุล. 2556          |
| มะขาม     | 7.30    | 80                     | -                          | -                    | ศศิธร แทนทอง และคณะ. 2554           |
| รำข้าว    | 10.97   | 43.67                  | 34.33                      | 17.11                | ขจรศักดิ์ เขมสารโสภณ และคณะ. 2560   |
| ไขกระบก   | 9       | 85                     | 80                         | 14                   | จิตติสุดา ตระกูลหุทิพย์. 2559       |

### สรุปผลการวิจัย

ศาลหลักเมืองจังหวัดบุรีรัมย์ มีปริมาณดอกไม้ที่ประชาชนนำมาบูชาเฉลี่ย 1.18 กิโลกรัมต่อวัน ขณะที่พระบรมราชานุสาวรีย์พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช มีปริมาณดอกไม้เฉลี่ย 0.82 กิโลกรัมต่อวัน ประเภทดอกไม้ที่พบมากที่สุด ได้แก่ ดอกดาวเรือง รองลงมา ได้แก่ ดอกมะลิ และดอกบัว ซึ่งดอกไม้เหล่านี้ไม่พบฟอร์มาลินและยาฆ่าแมลงในดอกไม้ เมื่อนำมาผลิตสบู่พบว่า สบู่ดอกดาวเรือง สบู่ดอกบัว และสบู่ดอกมะลิ เป็นสีน้ำตาลอ่อนถึงน้ำตาลเข้มตามสีของสบู่สมุนไพรที่เพิ่มลงไป สบู่ไม่มีสิ่งแปลกปลอม ค่าความเป็นกรดต่าง ปริมาตรฟอง ความคงตัวของฟองสบู่ และอัตราการสึกกร่อน มีค่าตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มพช. 94/2552 นอกจากนั้นบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ จำนวน 40 คน ยังพึงพอใจสบู่ดอกดาวเรือง สบู่ดอกบัว และสบู่ดอกมะลิ ด้านการไม่ระคายเคืองในระดับมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ ปริมาณของฟองสบู่ ประสิทธิภาพการชำระล้างสิ่งสกปรก สี กลิ่น และความแข็งของก้อนสบู่ ตามลำดับ

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณเทศบาลเมืองบุรีรัมย์จังหวัดบุรีรัมย์ ที่อำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากศาลหลักเมืองจังหวัดบุรีรัมย์ และพระบรมราชานุสาวรีย์พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช และขอบคุณสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ที่อนุเคราะห์ห้องปฏิบัติการและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการวิจัยในครั้งนี้

### เอกสารอ้างอิง

- กฤติยา ไชยนอก. (2560). ดอกไม้ถวายพ่อ. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.pharmacy.mahidol.ac.th/th/knowledge/article>. [10 ธันวาคม 2560].
- ขจรศักดิ์ เขมสารโสภณ และมยุรี กลยาวิฒนกุล. (2560). การพัฒนาสบู่ธรรมชาติต้นแบบที่ประกอบด้วยรำข้าว. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง) สาขาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.



- ณพวิศักษณ์ เดชชาตรี, กฤตติกา แสนโกชนัน, อรุณศรี อื้อศรีวงศ์ และ ธนกฤต ทูริสุทธิ. (กันยายน - ธันวาคม 2560). “ยุทธศาสตร์การจัดการแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ศักดิ์สิทธิ์คำชะโนด อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี.” **มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์**. 34(3) : 224-246.
- ณพวิศักษณ์ เดชชาตรี, กฤตติกา แสนโกชนัน, อรุณศรี อื้อศรีวงศ์ และ ธนกฤต ทูริสุทธิ. (2560). อ้างจาก Brereton, J.P. (1987). *The Encyclopedia of Religion*. New York : Macmillan Publishing Company.
- ธาริณี แดงน้อย. (2559). *ฤทธิ์ทางชีวภาพของบัวหลวง*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เคมี) สาขาเคมีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.
- จิติสดา ตระกูลหุทิพย์. (2559). *การสกัดไขกระดูกเพื่อใช้ในผลิตภัณฑ์สมุนไพร*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง) สาขาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.
- นริสสา บุษรานนท์. (2555). *ใบมะลิบร่อยผลเป็น*. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://www.gotoknow.org>. [13 ธันวาคม 2560].
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ปิยะวรรณ ภูสินแก่น. (2556). *ปฏิกิริยาสะปอนนิฟิเคชัน*. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://www.krukoongchemistry.com>. [25 ธันวาคม 2560].
- ผู้จัดการรายวัน. (2561). *กองเท่าบ้าน! เทศบาลเชียงใหม่เร่งเก็บซากดอกไม้รูปเทียนงาน “ใส่ขันดอก” และเปลือกทุเรียนวันละหลายตันทำปุ๋ยแจก*. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://mgronline.com/local/detail>. [17 พฤษภาคม 2561].
- พัชราภรณ์ ฐิตินวงศ์เสวต, เสาวลักษณ์ วงษ์จันลา และวิจิตรา จันดาวงศ์. (มกราคม - มิถุนายน 2559). “สบู่ต้านเชื้อแบคทีเรียจากสารสกัดหยาบจากผลมะขามป้อม.” *วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*. 8(15) : 27-39.
- ภัทรพร ตั้งสุขุทัย และชฎาพร นุชจันทริต. (2557). *นานาสรรพคุณของบัว*. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา.
- มติชน. (2560). *รองผู้ว่าอุดรฯ เดินหน้ากฎเหล็กจัดระเบียบ ‘คำชะโนด’ นำบวกรวบรวม-ขอขมา ก่อนเข้าบิณฑบาต*. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : [https://www.matichon.co.th/region/news\\_474509](https://www.matichon.co.th/region/news_474509)
- รัตนาภรณ์ พรหมศรีธา, มณฑนา มิลน และ อารมณ แสงนิชัย. (2556). *การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของดาวเรือง*. กรุงเทพฯ : สำนักวิจัยและพัฒนาการผลิตสารธรรมชาติ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- วิทยา บุญวรพัฒน์. (2557). *มะลิ*. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://www.medthai.com>. [25 ธันวาคม 2560].
- ศศิธร แทนทอง, ปรียาภรณ์ มาลารักษ์ และนิชาภัทร ลิ้มสุข. (2554). *การพัฒนาผลิตภัณฑ์ประทีนผิวมะขาม*. เพชรบุรี : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.
- สุดารัตน์ ตรีเพชรกุล, กนกวรรณ พันธุ์ดี และแสงชัย เอกปฐมชัย. (ตุลาคม-ธันวาคม 2556). “การใช้วัสดุเหลือใช้จากกระบวนการผลิตน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์เป็นส่วนผสมในการผลิตสบู่.” *วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี*. 36(4) : 439-450.
- สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร. (2553). *ลักษณะทั่วไปของกล้วยไม้*. กรุงเทพฯ : สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตรกระทรวงเกษตร.