**บทที่ 4**

**ผลการวิจัย**

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางจากการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางจากข้าวเพื่อเพิ่มมูลค่าแก่วิสาหกิจชุมชน กลุ่มผู้ปลูกข้าวบ้านหนองยางมีรายละเอียดดังนี้

**4.1 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของผลิตภัณฑ์สบู่**

จากผลการทดลองข้างต้นซึ่งพบว่าสบู่ที่ผสมสารสกัดสมุนไพรทั้ง 4 สูตร เนื้อเนียนละเอียด พบฟองอากาศภายในก้อนสบู่เล็กน้อย สีสบู่จะเปลี่ยนไปตามสีของสารสกัดในแต่ละชนิด ดังนี้

สูตรที่ 1. สบู่ที่มีส่วนผสมข้าวไรซ์เบอรี่ พบว่ามีสีม่วงเข้ม

สูตรที่ 2. สบู่ที่มีส่วนผสมข้าวไรซ์เบอรี่ พบว่ามีสีม่วงเข้ม

สูตรที่ 3. สบู่ที่มีส่วนผสมข้าวไรซ์เบอรี่ พบว่ามีสีม่วงเข้ม

สูตรที่ 4. สบู่ที่มีส่วนผสมข้าวไรซ์เบอรี่ พบว่ามีสีม่วงเข้ม

ค่าความเป็น pH ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในช่วง pH 9-10 ในส่วนของปริมาตรของฟองพบว่าสบู่ที่ผสมสารสกัดทั้ง 4 สูตร มีปริมาตรของฟองเท่ากับ 50-60 มิลลิลิตร คิดปริมาตรของฟองได้เป็น 3 เท่า ของปริมาตรน้ำสบู่ที่เตรียมสำหรับทดสอบ ซึ่งปริมาตรของฟองที่ได้จากสบู่ทั้ง 4 สูตรถือว่ามีปริมาตรของฟองมากพอสมควรสำหรับความคงตัวของฟองของสบู่ทั้ง 4 สูตร เมื่อเวลาผ่านไป 60 นาที มีปริมาตรฟองเหลืออยู่เท่ากับ 40-50 มิลลิลิตร ซึ่งลดลงจากการวัดปริมาตรของสบู่ในช่วงแรกเพียงเล็กน้อย นับว่ามีความคงตัวของฟองมากพอสำหรับการใช้ในแต่ละครั้ง ในส่วนของผลทดสอบความเป็นเมือกพบว่าสบู่ทั้ง 4 สูตร มีความเป็นเมือกเล็กน้อยนอกจากนี้ผลการทดสอบการสึกกร่อนของก้อนสบู่ พบว่าสบู่ที่ผสมสารสกัดสมุนไพรทั้ง 4 สูตร มีค่าการสึกกร่อนอยู่ที่ประมาณ 6.5-7% ต่อการใช้ 1 ครั้ง ซึ่งถือได้ว่าสบู่ทั้ง 4 สูตร มีการสึกกร่อนที่น้อยมาก ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าผลการทดสอบสมบัติทางกายภาพทั้งหมดผ่านเกณฑ์กำหนดพื้นฐานของสบู่ทั่วไปทุกข้อ

**ตารางที่ 4.1** สมบัติของสบู่

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **การทดสอบ** | **ผลการทดสอบ** | | | |
| **สูตรที่ 1** | **สูตรที่ 2** | **สูตรที่ 3** | **สูตรที่ 4** |
| ลักษณะทั่วไป | เป็นก้อน ไม่มีสิ่งแปลกปลอม | เป็นก้อน ไม่มีสิ่งแปลกปลอม | เป็นก้อน ไม่มีสิ่งแปลกปลอม | เป็นก้อน ไม่มีสิ่งแปลกปลอม |
| ความเป็นกรด-เบส  (pH) | 9.8±0.1 | 9.7±0.1 | 9.7±0.1 | 9.8±0.0 |
| ปริมาตรของฟอง  (มิลลิลิตร) | 48±4 | 52±6 | 45±4 | 51±4 |
| ความคงตัวของฟอง เมื่อเวลา 60 นาที (มิลลิลิตร) | 44±4 | 47±6 | 42±8 | 45±4 |
| ความเป็นเมือก | เป็นเมือกเล็กน้อย | เป็นเมือกเล็กน้อย | เป็นเมือกเล็กน้อย | เป็นเมือกเล็กน้อย |
| การสึกกร่อนของก้อนสบู่  (% ต่อการใช้ 1 ครั้ง) | 7.1±0.4 | 6.7±0.2 | 6.8±0.3 | 6.7±0.4 |

**4.2 การวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของผลิตภัณฑ์แชมพู**

ลักษณะทางกายภาพของแชมพูผลิตภัณฑ์แชมพู ที่มีส่วนผสมของข้าวไรซ์เบอร์รี่ ที่มีส่วนผสมของข้าวไรซ์เบอร์รี่พบว่าผลิตภัณฑ์แชมพูที่ได้มีเนื้อเดียวกันไม่ตกตะกอน ไม่มีสิ่งแปลกปลอมในเนื้อแชมพู ซึ่งผลิตภัณฑ์แชมพูที่ได้มีลักษณะให้มีสีตามธรรมชาติสีข้าวไรซ์เบอร์รี่ตามส่วนประกอบที่ใช้ รายละเอียดตามคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์แชมพูจากข้าวไรซ์เบอร์รี่ ดังตารางที่ 4.2

**ตารางที่ 4.2** สมบัติของผลิตภัณฑ์แชมพูจากข้าวไรซ์เบอรี่

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **การทดสอบ** | **ผลการทดสอบ** | | | |  |
| **ครั้งที่ 1** | **ครั้งที่ 2** | **ครั้งที่ 3** | **ครั้งที่ 4** | **เฉลี่ย** |
| ความเป็นกรด–เบสปริมาณฟอง  ความคงตัว | 6.5  30  เนื้อแชมพู เข้ากันได้ ไม่แยกชั้น | 6.6  31  เนื้อแชมพูเข้ากันได้ ไม่แยกชั้น | 6.5  30  เนื้อแชมพูเข้ากันได้ ไม่แยกชั้น | 6.7  32  เนื้อแชมพูเข้ากันได้ ไม่แยกชั้น | 6.57±0.08  30.75±0.82  เนื้อแชมพู เข้ากันได้ ไม่แยกชั้น |

**4.3 การวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิว**

4.3.1 ผลการทดสอบความคงตัว

ทดสอบการแยกชั้นโดยใช้เครื่อง Centrifuge ที่ความเร็วรอบ 5000 รอบต่อนาที เป็น เวลา 30 นาที พบว่า ครีมไม่เกิดการแยกชั้น และนํามาทดสอบความคงตัวของผลิตภัณฑ์ที่สภาวะร้อนสลับเย็น (Heating/Cooling) จํานวน 6 รอบ สลับที่อุณหภูมิ 4°C และ 45°C ทุก 48 ชั่วโมง ลักษณะเนื้อครีมไม่มีการเปลี่ยนแปลง เป็นเนื้อครีมสีขาว เป็นเนื้อครีมละเอียดเป็นเนื้อเดียวกัน ไม่มีการแยกชั้น มีสีและกลิ่นคงเดิม มีค่า pH เท่ากับ 6.57± 0.02 และมีค่าความหนืดเท่ากับ 8930± 132.28 cP ซึ่งค่า pH และความหนืดเกิดการเปลี่ยนแปลงจากครีมเมื่อเตรียมเสร็จใหม่ๆ เล็กน้อย ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และนํามาทดสอบความคงตัวของผลิตภัณฑ์ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 4 สัปดาห์ ลักษณะเนื้อครีมไม่มีการแยกชั้น ครีมเบสมีลักษณะทางกายภาพและความคงตัวของครีมไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก เป็นเนื้อครีมสีขาวเป็นเนื้อครีมละเอียดเป็นเนื้อเดียวกัน มีสีและกลิ่นคงเดิม มี ค่า pH และความหนืดเกิดการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ดังที่แสดงในตารางที่ 4.3

**ตารางที่ 4.3** pH และความหนืดของครีมเบสที่ช่วงเวลาต่างๆ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **สัปดาห์ที่** | **ค่า pH** | **ความหนืด (cP)\*** |
| 0  1  2  3  4 | 6.64 ± 0.01  6.63 ± 0.01  6.63 ± 0.01  6.62 ± 0.02  6.64 ± 0.01 | 9020 ± 122.88  9060 ± 111.35  9006 ± 60.28  9036 ± 112.40  9030 ± 160.93 |

\*วัดความหนืดด้วยเข็ม No.5 ความเร็วรอบ 40 rpm เป็นเวลา 30 วินาที

4.3.2 การทดสอบความคงตัวของครีมที่มีส่วนผสมจากสารสกัดข้าวไรซ์เบอรี่ และข้าวไรซ์เบอรี่ผสมใบบัวบกทดสอบการแยกชั้นโดยใช้เครื่อง Centrifuge ที่ความเร็วรอบ 5000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 30 นาทีพบว่า ครีมที่ได้ไม่เกิดการแยกชั้น และนํามาทดสอบความคงตัวของผลิตภัณฑ์ที่สภาวะร้อนสลับเย็น (Heating/Cooling) จํานวน 6 รอบ สลับทีอุณหภูมิ 4°C และ 45°C ทุก 48 ชั่วโมง ลักษณะเนื้อครีมจากสารสกัดข้าวไรซ์เบอรี่ และข้าวไรซ์เบอรี่ผสมใบบัวบก ไม่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นเนื้อครีมสีขาวอมน้ำตาล เนื้อครีมละเอียดเป็นเนื้อเดียวกัน ไม่มีการแยกชั้น มีสีและกลิ่นคงเดิม ค่า pH และความหนืดเกิดการ เปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานดังที่แสดงในตารางที่ 4.4

**ตารางที่ 4.4** ค่า pH และความหนืดของครีมจากสารสกัดข้าวไรซ์เบอร์รี่ และข้าวไรซ์เบอร์รี่ผสมใบ บัวบก หลังทดสอบความคงตัวที่สภาวะร้อนสลับเย็น

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **ค่า pH** | **ความหนืด (cP)\*** |
| สารสกัดข้าวไรซ์เบอรี่ | 6.62 ± 0.01 | 8823 ± 476.48 |
| สารสกัดข้าวไรซ์เบอรี่ผสมใบบัวบก | 6.64 ± 0.01 | 8696 ± 340.78 |

ทดสอบความคงตัวของผลิตภัณฑ์ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ลักษณะเนื้อครีมจากสารสกัดข้าวไรซ์เบอรี่ และข้าวไรซ์เบอรี่ผสมใบบัวบก มีลักษณะทางกายภาพและความคงตัวของครีมไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ไม่มีการแยกชั้น ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีและกลิ่น pH และความหนืดเกิดการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ดังแสดงในตารางที่ 4.5

**ตารางที่ 4.5** ค่า pH และค่าความหนืดของครีมจากสารสกัดข้าวไรซ์เบอรี่ และข้าวไรซ์เบอรี่ผสมใบ บัวบกในช่วงเวลาต่างๆวัดความหนืดด้วยเข็ม No.5 ความเร็วรอบ 40 rpm เป็นเวลา 30 วินาที

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **สัปดาห์** | **ข้าวไรซ์เบอร์รี่** | | **ข้าวไรซ์เบอร์รี่ผสมใบบัวบก** | |
| **pH** | **ความหนืด (cP)\*** | **pH** | **ความหนืด (cP)\*** |
| 0  1  2  3  4 | 6.63 ± 0.01  6.64 ± 0.01  6.64 ± 0.02  6.63 ± 0.01  6.63 ± 0.03 | 8933 ± 377  8973 ± 241  9053 ± 110  8940 ± 396  8913 ± 368 | 6.63 ± 0.01  6.64 ± 0.01  6.64 ± 0.02  6.63 ± 0.01  6.63 ± 0.03 | 8933 ± 377  8973 ± 241  9053 ± 110  8940 ± 396  8913 ± 368 |