

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางจากการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางจากข้าวเพื่อเพิ่มมูลค่าแก่วิสาหกิจชุมชน กลุ่มผู้ปลูกข้าวบ้านหนองยาง มีรายละเอียดดังนี้

วัตถุดิบ อุปกรณ์ และสารเคมี

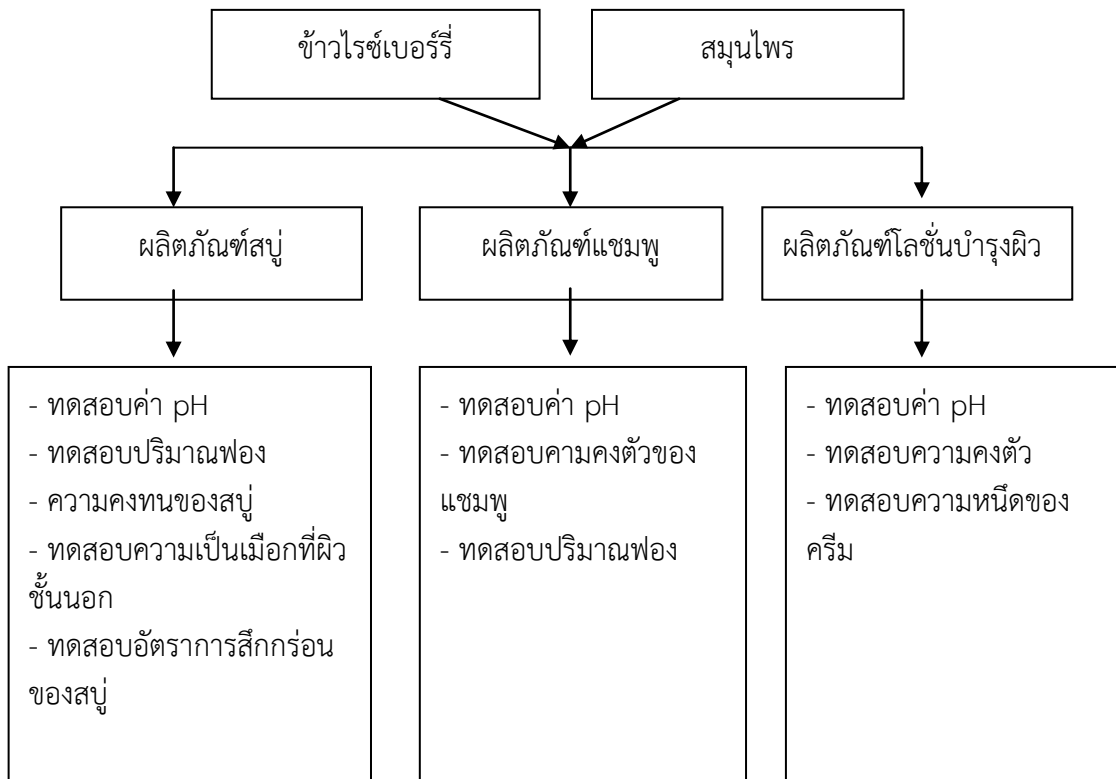
3.1 วัตถุดิบ

3.1.1 ข้าวไรซ์เบอร์รี่

3.1.2 สมุนไพรต่างๆ

3.2. แผนการดำเนินการวิจัย

รายละเอียดของการวิจัย



1.2 เกษตรกรสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปพัฒนาต่อยอดกับผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในชุมชนอื่นๆ ได้

1.3 สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลผลิตทางการเกษตรให้กับเกษตรกร และขยายตลาดสู่เชิงพาณิชย์ได้

2. ชุมชน รัฐวิสาหกิจ และอุตสาหกรรมการผลิตข้าว

2.1 การพัฒนากระบวนการผลิตทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ให้ การส่งเสริมสนับสนุน เพื่อสร้างประโยชน์ให้กับโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวและวิสาหกิจชุมชน

2.2 ชุมชน รัฐวิสาหกิจ และอุตสาหกรรมสามารถแปรรูปสับและครีมบำรุงผิวจากข้าวให้ได้ คุณภาพดีตามมาตรฐาน

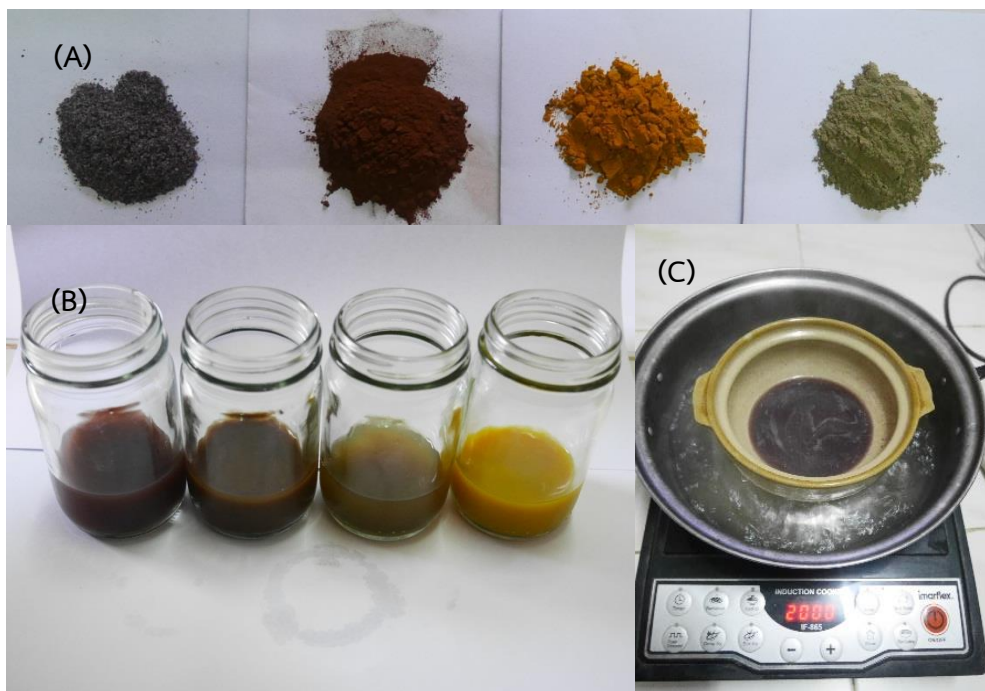
2.3 ยกระดับอุตสาหกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากข้าวของประเทศไทย และเพิ่มศักยภาพ ในการแข่งขันกับในตลาดโลกได้

3.3 วิธีการทดลอง

1. สับ

1. วิธีการเตรียมสารสกัดข้าวไรซ์เบอร์รี่และสมุนไพรต่างๆ

ชั่งน้ำหนักข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่ป่นแล้ว 20 กรัม สกัดในน้ำ 100 มิลลิลิตร ส่วนสมุนไพรเปลือก มังคุด ใบบักบก ขมิ้นและมะกรูด ใช้อัตราส่วน 10 กรัม ในน้ำ 100 มิลลิลิตร โดยสกัดในหม้อ 2 ชั้น สกัดเป็นเวลา 5 นาที (เริ่มจับเวลาตั้งแต่ต้มน้ำเดือด) จากนั้นกรองสารสกัดด้วยผ้าขาวบาง 2 ชั้น นำสาร สกัดไปใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ต่อไป (ภาพที่ 3.1)



ภาพที่ 3.1 (A) ผงสมุนไพรอบแห้ง (B) วิธีการสกัดสมุนไพร (C) สารสกัดสมุนไพรพร้อมนำไปใช้

2. สบู่ข้าวไรซ์เบอร์รี่ (Rice berry soap)

1. ชั่งเบสสบู่กลีเซอริน 100 กรัม หั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ ใส่ในหม้อต้มลักษณะเดียวกันกับการสกัดสารคือละลายโดยใช้หม้อต้ม 2 ชั้น ให้ความร้อนด้วยไฟกลาง ๆ ละลายจนกว่าจะเป็นเนื้อเดียวกัน

2. เมื่อเบสสบู่กลีเซอรินละลายหมดแล้วปิดไฟที่ให้ความร้อน และเติมสารสกัดโดยแบ่งออกเป็น 4 สูตรดังนี้

- สบู่กลีเซอริน + 10% สารสกัดข้าว มีค่า pH 9.6
- สบู่กลีเซอริน + 5% สารสกัดข้าว + 5% สารสกัดเปลือกมังคุด มีค่า pH 9.5
- สบู่กลีเซอริน + 5% สารสกัดข้าว + 5% สารสกัดใบบัวบก มีค่า pH 9.4
- สบู่กลีเซอริน + 5% สารสกัดข้าว + 5% สารสกัดขมิ้น มีค่า pH 9.6

แล้วคนเบา ๆ ให้ส่วนผสมเข้ากัน ตามด้วยน้ำผึ้ง 1.5 มิลลิลิตร (1.5% ในเนื้อสบู่) และสารเพิ่มฟอง 2 มล. (2% ในเนื้อสบู่) คนเบา ๆ ให้ส่วนผสมเข้ากัน แล้วยกลงจากเตาให้ความร้อนให้สบู่อุ่นลงสักเล็กน้อยแล้วเติมน้ำหอม

3. คนให้ส่วนผสมเข้ากันแล้วนำไปเทลงในพิมพ์ที่เตรียมไว้ ปล่อยให้สบู่แข็งตัวดีจึงแกะออกจากพิมพ์ จะได้ลักษณะของสบู่ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 ผลิตภัณฑ์สบู่สมุนไพรสูตรต่างๆ

3. การทดสอบสบู่ทางกายภาพและทางเคมี

โดยจะทำการทดสอบทั้งหมด 4 สูตร

สูตรที่ 1 สบู่กลีเซอริน + 10% สารสกัดข้าว

สูตรที่ 2 สบู่กลีเซอริน + 5% สารสกัดข้าว + 5% สารสกัดเปลือกมังคุด

สูตรที่ 3 สบู่กลีเซอริน + 5% สารสกัดข้าว + 5% สารสกัดใบบัวบก

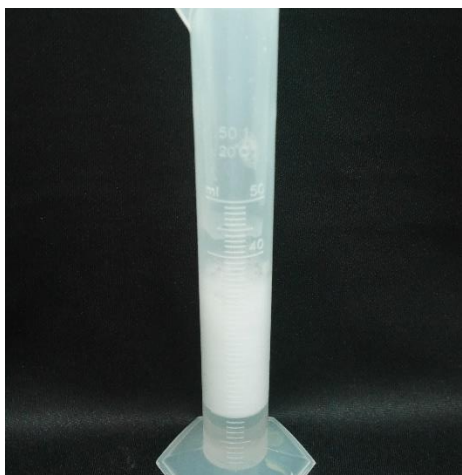
สูตรที่ 4 สบู่กลีเซอริน + 5% สารสกัดข้าว + 5% สารสกัดขมิ้น

3.1 คุณสมบัติทั่วไป เป็นก้อน ไม่มีสิ่งแปลกปลอม ทดสอบโดยการตรวจพินิจ

3.2 การทดสอบความเป็น pH โดยชั่งตัวอย่างสบู่ 1 กรัม และเติมน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร คนละลายให้เข้ากัน ใช้เครื่อง pH Meter วัดค่าความเป็นกรด-เบส (ทำการทดลอง 5 ซ้ำ)

3.3 การทดสอบปริมาตรและความคงทนของฟอง ชั่งตัวอย่างสบู่ 1 กรัม เติมน้ำกลั่นจำนวน 20 มิลลิลิตร คนละลายให้เข้ากันแล้วเทใส่กระบอกตวงขนาด 100 มิลลิลิตร ใช้จุกยางหรือพาราฟิล์ม ปิดปากกระบอกตวงให้สนิท เขย่าโดยการพลิกกลับไปมาด้วยความเร็วเท่า ๆ กัน 40 ครั้ง ทิ้งไว้ 1 นาที ดูปริมาตรของฟองว่าเป็นกี่มิลลิลิตร และนำค่าน้ำกลั่น 20 มิลลิลิตร มาลบออกจะเป็นค่าของฟองที่ได้ และดูปริมาตรการลดลงของฟองเมื่อเวลาผ่านไป 60 นาที (ทำการทดลอง 5 ซ้ำ) ดังภาพที่

3.3



ภาพที่ 3.3 ปริมาตรฟองของสบู่สูตรที่ 1 (ข้าว) ทิ้งไว้ 1 นาที

1.3.4 การทดสอบความเป็นเมือกที่ผิวชั้นนอกนำตัวอย่างสบู่มาล้างมือนาน 45 นาที เพื่อให้เกิดสภาพการใช้งาน และนำตัวอย่างสบู่ที่ผ่านการใช้งานแล้วมาแช่น้ำที่อุณหภูมิห้องนาน 3 ชั่วโมง นำตัวอย่างสบู่มาผึ่งให้แห้งข้ามคืนที่อุณหภูมิห้อง ทดสอบความเป็นเมือกที่ผิวชั้นนอกโดยบีบด้วยนิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ (ทำการทดลอง 3 ซ้ำ) ดังภาพที่ 3.4



ภาพที่ 3.4 ความเป็นเมือกของสบู่สูตรที่ 1 (ข้าว)

1.3.5 การทดสอบอัตราการสึกกร่อนของสบู่ ชั่งก้อนสบู่ 10 กรัม จุ่มสบู่ลงในน้ำอุ่น 40 องศาเซลเซียส นาน 1 นาที นำขึ้นมาหมุนในมือจำนวน 40 รอบ ล้างฟองทิ้ง 1 ครั้ง ทำซ้ำจำนวน วัน ละ 4 ครั้ง ติดต่อกัน 2 วัน นำสบู่มาทำให้แห้ง ซึ่งน้ำหนักหลังการใช้ คำนวณหาค่าการสึกกร่อนของเนื้อสบู่ (ทำการทดลอง 3 ซ้ำ) ดังภาพที่ 3.4

2. แคมพูข้าวไรซ์เบอร์รี่

2.1 อุปกรณ์และดำเนินการ

สมุนไพรมานำมาใช้ในการผลิต และพัฒนาสำหรับแคมพู ได้แก่ ข้าวไรซ์เบอร์รี่ โดยนำข้าวไรซ์เบอร์รี่ มาแช่เป็นเวลา 6 ชั่วโมง แล้วนำเอาข้าวมาปั่นใน blender เป็นเวลา 15 นาที กรองน้ำด้วยผ้าขาวบาง แล้วนำเอาสารสกัดที่ได้ไปเติม Sodium EDTA 0.05%

การพัฒนาแคมพูข้าวไรซ์เบอร์รี่ สูตรแคมพูที่นำมาใช้ในการพัฒนา ดังภาพที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ส่วนผสมในแคมพูที่ใช้ในการทดลอง

สารเคมีและวัตถุดิบ	ปริมาณ
1. 28 CT	330 กรัม
2. ผงฟอง	35 กรัม
3. ลาโนลีน	10 กรัม
4. KT	15 กรัม
5. KDT	65 กรัม
6. น้ำสะอาด	1 ลิตร
7. สารสกัดข้าวไรซ์เบอร์รี่	150 มิลลิลิตร (ประมาณ 15%)
8. น้ำหอม	ใส่ตามต้องการ
9. สารกันเสีย	3 มล.

2.2 วิธีดำเนินการ

1. ละลายผงฟองกับน้ำเล็กน้อย (ประมาณ 100 มิลลิลิตร) ให้เป็นเนื้อเดียวกัน
2. เติม 28 CT กวนให้เข้ากัน
3. เติมลาโนลีนที่เตรียมไว้แล้วกวนให้เข้ากัน (ลาโนลีนสามารถละลายโดยไม่ใช้น้ำร้อนก็ได้ แต่จะละลายได้ดีในน้ำร้อน)
4. เติมน้ำส่วนที่เหลือ สารสกัดข้าว ตามด้วย KT และ KDT กวนให้เข้ากัน
5. เติมสารกันเสียและน้ำหอมกวนให้เข้ากัน พักให้ฟองยุบตัวประมาณ 1 คืน แล้วบรรจุใส่ขวดจะได้ดังภาพประกอบที่ 3.5 จากนั้นนำแคมพูสมุนไพรมานำไปทำการทดสอบค่า pH, ปริมาณฟอง โดยนำสารละลายแคมพู 1 มิลลิลิตร ละลายในน้ำกลั่น 9 มิลลิลิตร ใส่ลงไปนในกระบอกตวงขนาด 50 มิลลิลิตร จากนั้นทำการพลิกคว่ำในจังหวะที่เท่ากันเป็นเวลา 1 นาที วัดปริมาณฟองเป็นหน่วย มิลลิลิตร และความคงตัวโดยทำการ ตัวอย่างแคมพูที่ไม่เคยเปิดฝาภาชนะบรรจุที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมงแล้วนำไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ทำเช่นนี้สลับกันจนครบ 4 ครั้งนำมาวางที่อุณหภูมิห้องตรวจสอบลักษณะทั่วไป เปรียบเทียบสภาพเดิมของผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 3.5 แชมพูสมุนไพรจากสารสกัดข้าวไรซ์เบอร์รี่

3. โลชันบำรุงผิว

การทำโลชันบำรุงผิวนั้นจะเน้นการใช้สารสกัดจากข้าวไรซ์เบอร์รี่เป็นส่วนประกอบหลัก โดยในงานวิจัยนี้จะทำโลชัน 2 สูตร โดยมีส่วนประกอบดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 สูตรโลชันบำรุงผิว

สูตรที่ 1		สูตรที่ 2	
1. Light cream maker	20 มิลลิลิตร (2%)	1. Light cream maker	20 มิลลิลิตร (2%)
2. น้ำมันมะกอก	50 มิลลิลิตร (5%)	2. น้ำมันมะกอก	50 มิลลิลิตร (5%)
3. สารสกัดข้าว	50 มิลลิลิตร (5%)	3. สารสกัดข้าว	50 มิลลิลิตร (5%)
4. สารกันเสีย	10 มิลลิลิตร (1%)	4. สารสกัดใบบวบ	50 มิลลิลิตร (5%)
5. น้ำสะอาด	870 มิลลิลิตร	5. สารกันเสีย	10 มิลลิลิตร (1%)
		6. น้ำสะอาด	820 มิลลิลิตร

3.1 ขั้นตอนการทำโลชัน

1) ผสมส่วนของน้ำมัน โดยผสมน้ำมันมะกอกกับตัวประสานน้ำกับน้ำมันหรือ emulsifier ในที่นี้ใช้ Light cream maker ผสมให้เข้ากันโดยการกวนตามเข็มนาฬิกา



ภาพที่ 3.6 Emulsifier ในที่นี้ใช้ Light cream maker เพื่อประสานน้ำกับน้ำมันให้เกิดเนื้อครีม

- 2) ผสมส่วนของน้ำ คือน้ำกับสารสกัดผสมให้เข้ากัน
- 3) เทส่วนของน้ำลงไปในส่วนของน้ำมันกวนตามเข็มนาฬิกาจะกวนแรงและเร็วขึ้น (ควรจะกวนด้วยความเร็วสม่ำเสมอเพื่อความละเอียดของเนื้อโลชั่น) ผสมจนกว่าจะเป็นเนื้อเดียวกันใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที (แล้วแต่ปริมาณที่เตรียม)
- 4) เติมสารกันเสียและน้ำหอมตามต้องการ ผสมให้เข้ากันและบรรจุในขวดจะได้ดังภาพที่ 3.7



ภาพที่ 3.7 ครีมสมุนไพรจากสารสกัดข้าวไรซ์เบอร์รี่

3.2 การศึกษาครีมบำรุงผิว

- 1) ทดสอบความคงตัวทางกายภาพของครีมเบส และครีมที่มีส่วนผสมจากสารสกัดข้าวไรซ์เบอร์รี่ และข้าวไรซ์เบอร์รี่ผสมใบบัวบก โดยทดสอบการแยกชั้นโดยใช้เครื่อง Centrifuge ที่ความเร็วรอบ 5000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 30 นาที
- 2) ทดสอบความคงตัวของผลิตภัณฑ์ที่สภาวะร้อน สลับเย็น (Heating/Cooling) จำนวน 6 รอบ สลับที่อุณหภูมิ 4°C และ 45°C ทุก 48 ชั่วโมง
- 3) ทดสอบความคงตัวของผลิตภัณฑ์ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 4 สัปดาห์ สังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงทางกายภาพและเคมี เช่น สี กลิ่น เนื้อสัมผัส ค่า pH ค่าความหนืด