

บทที่ 2 อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

1. การเพาะเลี้ยงไหมป่าอีรี่เพื่อผลิตวัตถุดิบเชิงปริมาณ

รวบรวมนไหมป่าอีรี่ ทั้งระยะไข่ หนอน ดักแด้ และตัวเต็มวัย ระยะใดก็ได้ เพื่อนำมาเพาะเลี้ยงจนกระทั่งเข้าดักแด้ ทำรัง หรือจนกระทั่งฟักออกเป็นตัวเต็มวัย เพื่อใช้เป็นเชื้อพันธุ์ไหมอีรี่สำหรับผลิตเป็นสต็อกและผลิตมวลชีวภาพในการผลิตวัตถุดิบสำหรับใช้ในการศึกษาวิจัยต่อไป

2. การรวบรวมวัตถุดิบ/วัสดุเหลือทิ้งจากการเพาะเลี้ยงไหมป่าอีรี่

ทำการรวบรวมวัตถุดิบและวัสดุเหลือทิ้งจากการเพาะเลี้ยงไหมป่าอีรี่ต่างๆ เช่น ดักแด้ น้ำต้มกาวไหม มูลไหม เศษรังไหม และตัวเต็มวัย นำมาศึกษาการใช้ประโยชน์

3. การใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบและวัสดุเหลือทิ้งจากการเพาะเลี้ยงไหมป่า

3.1 การทดสอบประสิทธิภาพของน้ำต้มกาวไหมอีรี่ในการเพาะเลี้ยงเชื้อแบคทีเรียที่ใช้ป้องกัน

กำจัดแมลงศัตรู

นำเชื้อแบคทีเรียที่นิยมนำมาใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชและศัตรูคน-สัตว์ ได้แก่เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* (Btk) และ *B. thuringiensis* var. *israelensis* (Bti) มาทดสอบการเจริญในอาหารเลี้ยงเชื้อที่มีส่วนผสมของน้ำต้มกาวไหม โดยนำเชื้อแบคทีเรีย (Btk และ Bti) มาเพาะเลี้ยงในอาหาร NA (Nutrient Agar) เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นใช้ลูปแตะโคโลนีเดี่ยวของเชื้อ Btk/Bti ลงในอาหารเลี้ยงเชื้อ 6 ชนิด (กรรมวิธี) ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 อาหาร Nutrient Broth ปริมาณ 30 มิลลิลิตร

กรรมวิธีที่ 2 น้ำต้มกาวไหมอีรี่ ปริมาณ 30 มิลลิลิตร

กรรมวิธีที่ 3 น้ำต้มกาวไหมบ้านพันธุ์นางน้อย ปริมาณ 30 มิลลิลิตร

กรรมวิธีที่ 4 อาหาร Nutrient Broth ปริมาณ 15 มิลลิลิตร+น้ำต้มกาวไหมอีรี่ ปริมาณ 15 มิลลิลิตร (1:1)

กรรมวิธีที่ 5 น้ำต้มกาวไหมอีรี่ ปริมาณ 15 มิลลิลิตร+น้ำต้มกาวไหมบ้านพันธุ์นางน้อย ปริมาณ 15 มิลลิลิตร(1:1)

กรรมวิธีที่ 6 อาหาร Nutrient Broth ปริมาณ 10 มิลลิลิตร+น้ำต้มกาวไหมอีรี่ ปริมาณ 10 มิลลิลิตร+น้ำต้มกาวไหมบ้านพันธุ์นางน้อย ปริมาณ 10 มิลลิลิตร(1:1:1)

นำไปเขย่าด้วยเครื่องเขย่า (shaker) โดยมีจำนวน 120 รอบต่อนาที ที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง หลังจากนั้นตรวจนับจำนวนเซลล์แบคทีเรีย Btk และ Bti ต่อมิลลิลิตร (colony forming unit (CFU)/มิลลิลิตร) ด้วยวิธี plate count technique

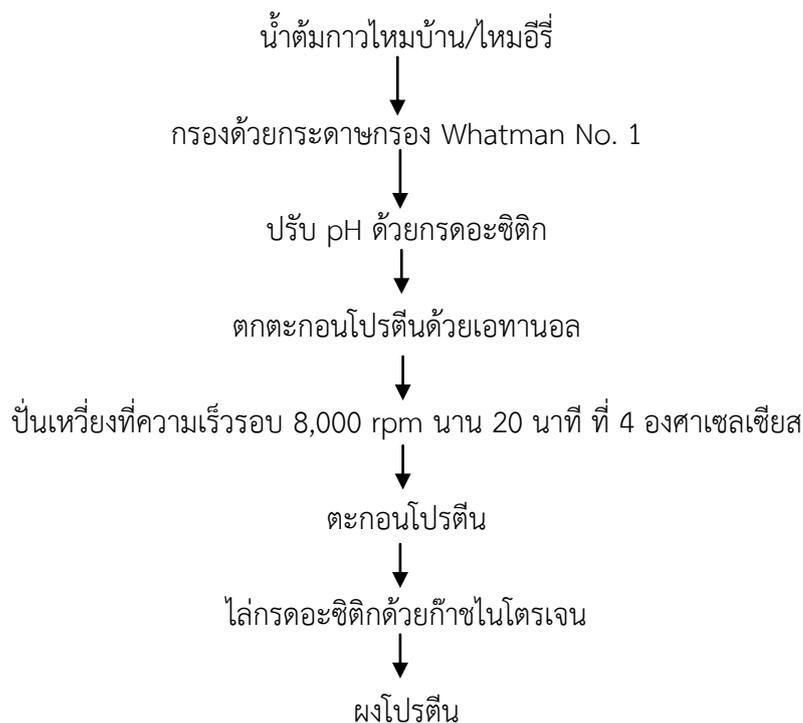
การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ completely randomized design (CRD) วิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ และค่า F-test เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย Duncan's multiple rang test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยในการทดลองมี 3 ซ้ำ

3.2 การใช้น้ำต้มกาวไหมป่าอีรีเป็นส่วนผสมเครื่องสำอางเพื่อเพิ่มมูลค่า

3.2.1 การเตรียมโปรตีนน้ำต้มกาวไหม

ทำการรวบรวมน้ำต้มกาวไหมบ้านพันธุ๋นางน้อยและน้ำต้มกาวไหมอีรีที่ได้จากการสาวรังสดและรังเปล่าโดยไม่ใช้สารเคมีในการสาว จากนั้นนำมากรองด้วยด้วยกระดาษกรอง Whatman No.1 จากนั้นทำการตกตะกอนโปรตีนจากน้ำต้มกาวไหมป่าอีรีและไหมบ้านพันธุ๋นางน้อย โดยประยุกต์ตามวิธีของศิริลัยและคณะ (2553) โดยมีขั้นตอนโดยสรุปดังนี้



3.2.2 การเตรียมสารละลายโปรตีน

การเตรียมสารละลายโปรตีน ความเข้มข้น 1% โดยการชั่งผงโปรตีนมา 1 กรัม ผสมกับน้ำ 100 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากันด้วย magnetic stirrer ที่ 4 องศาเซลเซียส สารละลายที่ได้เก็บที่ -20 องศาเซลเซียส สำหรับไว้ใช้นานๆ

3.2.3 การใช้น้ำต้มกาวไหมเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์สบู่เหลว

การพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่เหลวจากโปรตีนที่ได้จากน้ำต้มกาวไหม ดัดแปลงจากสูตรของบริษัททองฮวด (2550) มีส่วนผสมหลักดังนี้ น้ำสะอาด หัวแชมพู emal 28 ctn, สารชำระล้าง amphitol 55 ab, สารชำระล้างชนิดอ่อนโยน plantacare 1200, สารเพิ่มความหนืด aminon c-02s,หัวน้ำหอม, กลีเซอริน, สารกันเสีย glydant,กรดมะนาว, ผงซัก, โปรตีนจากน้ำต้มกาวไหมบ้าน/ไหมอีรี

3.2.4 การใช้น้ำต้มกาวไหมเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์แชมพู

การพัฒนาผลิตภัณฑ์แชมพูจากโปรตีนที่ได้จากน้ำต้มกาวไหม ดัดแปลงจากสูตรของบริษัททองฮวด (2550) มีส่วนผสมหลักดังนี้ น้ำสะอาด หัวแชมพู emal 28 ctn, สารชำระล้าง amphitol 55 ab, สารเพิ่มความหนืด aminon c-02s, สารปรับสภาพเส้นผม ซิลิโคน DC2-1784, สารกันเสีย glydant, หัวน้ำหอม, น้ำมันมะกอก, กรดมะนาว, โปรตีนจากน้ำต้มกาวไหมบ้าน/ไหมป่าอีรี

3.2.5 การใช้น้ำต้มกาวยไหมเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์โลชั่น

การพัฒนาผลิตภัณฑ์โลชั่นจากโปรตีนที่ได้จากน้ำต้มกาวยไหม ดัดแปลงจากสูตรของบริษัท ฮงฮวด (2550) มีส่วนผสมหลักดังนี้ น้ำสะอาด, Cream base 6065, Kalcohol 6098, หัวน้ำหอมกลิ่นLavender, Ipm, Glycerine, Methyl paraben, โปรตีนจากน้ำต้มกาวยไหมบ้าน/ไหมอีรี

3.2.6 การประเมินความชอบผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางจากน้ำต้มกาวยไหม

ทำการประเมินความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของโปรตีนจากน้ำต้มกาวยไหมบ้านพันธุ์นางน้อยและโปรตีนจากน้ำต้มกาวยไหมป่าอีรี ได้แก่ สบู่ แชมพู และโลชั่น โดยใช้แบบประเมินที่ 1 (ตารางที่ 1) โดยในการประเมินนั้นให้ผู้ประเมินนำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางทั้ง 3 ชนิดไปทดสอบใช้เป็นเวลา 1 สัปดาห์ จากนั้นทำการประเมินความพึงพอใจ

ตารางที่ 1 แบบประเมินที่ 1 แบบประเมินความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง

ความพึงพอใจ	ผลิตภัณฑ์/ระดับคะแนน ^{1/}																			
	รูปการค่า					ฮงฮวด					ฮงฮวด+ น้ำตัมกาวไหมบ้าน					ฮงฮวด + น้ำตัมกาวไหมอีรี่				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1.																				
2.																				
3.																				
4.																				
5.																				
6.																				
7.																				
8.																				
9.																				
10.																				
11.																				
12.																				
13.																				
14.																				
15.																				

^{1/} ระดับคะแนนความพึงพอใจ 5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3 = ปานกลาง, 2 = น้อย และ 1 = น้อยที่สุด