

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

3.1.1 วัตถุดิบ

- 3.1.1.1 ผลหนามแดง
- 3.1.1.2 เจลาติน ตราเจลาโต้
- 3.1.1.3 น้ำตาลทรายขาว ตรามิตรผล (บริษัท น้ำตาลมิตรภาพสินธุ์ จำกัด)
- 3.1.1.4 กลูโคสไซรัป ตราหอนาฬิกา
- 3.1.1.5 กรดซิตริก ตราสเปเชียล เบเกอร์ (บริษัท สเปเชียล ฟู้ด จำกัด)
- 3.1.1.6 กลิ่นสตอเบอรี่ ตราสเบสท์ โอเดอรรี่ (บริษัท แอล.ที.เอ็น.เทรตดิง จำกัด)

3.1.2 สารเคมี

- 3.1.2.1 Sodium hydroxide (NaOH)
- 3.1.2.2 Phenolphthalein

3.1.3 อุปกรณ์สำหรับการผลิตกัมมี่เยลลี่

- 3.1.3.1 อุปกรณ์เครื่องครัว
- 3.1.3.2 เทอร์โมมิเตอร์แบบปรอท อุณหภูมิ 0-200 องศาเซลเซียส
- 3.1.3.3 เครื่องวัดปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (Hand Refractometer)N.3
- 3.1.3.4 เครื่องชั่งตวงวัด 2 ตำแหน่งรุ่น CP3202S ยี่ห้อ Sartorius

3.1.4 อุปกรณ์วิเคราะห์คุณภาพ

- 3.1.4.1 อุปกรณ์วิเคราะห์ทางกายภาพ
 - 1) เครื่องวัดสี(Chroma meter) รุ่นCR-400/410 ยี่ห้อ KONICA MINOLTA บริษัท เซ็นเทเชียร์ จำกัด
 - 2) เครื่องวัด water activityรุ่น MS1 ยี่ห้อ Novasina

3.1.4.2 อุปกรณ์วิเคราะห์ทางเคมี

- 3.1.4.3 อุปกรณ์เครื่องแก้วในการวัดปริมาณกรด
- 3.1.4.4 เครื่องชั่งตวงวัด 4 ตำแหน่งยี่ห้อ DENVER INSTRUMENT
- 3.1.4.5 เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH Meter)
- 3.1.4.6 ตู้อบ (Hot Air Oven)ยี่ห้อ DINDER
- 3.1.4.7 เตาไฟฟ้า (Hot Plate)

3.1.5 อุปกรณ์ในการวิเคราะห์คุณภาพทางประสาทสัมผัส

- 3.1.5.1 อุปกรณ์ทดสอบ
- 3.1.5.2 แบบทดสอบ

3.2 วิธีดำเนินการจัดทำวิจัย

3.2.1 การเตรียมและการสกัดน้ำหนามแดง

3.2.1.1 การเตรียมวัตถุดิบ : เตรียมผลหนามแดงโดยเก็บผลหนามแดงสุก ผลจะมีลักษณะสีคล้ำดังภาพประกอบ 2 ตัดขั้วออกนำมาล้างทำความสะอาด



ภาพประกอบ 2 ผลหนามแดง

3.2.1.2 การสกัดน้ำหนามแดง : นำผลหนามแดงที่ทำความสะอาดแล้วมาทำการชั่งน้ำหนักตามอัตราส่วนระดับความเข้มข้นของน้ำหนามแดง โดยใช้ผลหนามแดง:น้ำเปล่า(กรัมต่อมิลลิลิตร) ดังนี้ 50:50 60:40 และ 70:30 ตามลำดับทำการคั้นและกรองด้วยผ้าขาวบาง หลังจากได้น้ำหนามแดงแล้วนำไปทำการพาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที หลังจากนั้นทำให้เย็นบรรจุใส่ขวดและเก็บไว้ในตู้เย็นสำหรับนำไปผลิตกัมมีเยลลี่หนามแดงต่อไป

3.2.2 การผลิตกัมมีเยลลี่หนามแดง

สูตรที่ใช้และวิธีในการผลิตกัมมีเยลลี่ดัดแปลงจากรายการเกษตรศาสตร์นำไทย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ตอนที่ 90 เยลลี่ตะไคร้

ตาราง 4 สูตรที่ใช้ในการผลิตกัมมีเยลลี่หนามแดง

ส่วนผสม	ร้อยละ
เจลาติน	9.94
น้ำหนามแดง	56.35
น้ำตาลทราย	23.20
กลูโคสไซรัป	9.94
สารละลายกรดซิตริก	0.56

3.2.3 วิธีการผลิตกัมมีเยลลี่หนามแดง

3.2.3.1 นำน้ำหนามแดงเทลงกระทะทองเหลืองยกขึ้นตั้งไฟ

3.2.3.2 นำน้ำตาลทรายครึ่งหนึ่ง ผสมกับเจลาตินผง แล้วค่อย ๆ เทลงในกระทะคนให้ละลาย เติมกลูโคสไซรัป

3.2.3.3 เติมน้ำตาลทรายส่วนที่เหลือลงไป

24 ชั่วโมง

- 3.2.3.4 เติมกรดซิตริก
- 3.2.3.5 เติมกลีเซอรอล
- 3.2.3.6 คนส่วนผสมให้เข้ากันให้ได้อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียสแล้วยกลง
- 3.2.3.7 เทกัมมีเยลลี่หนามแดงลงภาชนะที่เตรียมไว้นำไปแช่เย็นในตู้เย็นเป็นเวลา
- 3.2.3.8 ลอกกัมมีเยลลี่หนามแดงออกจากภาชนะจากนั้นโรยน้ำตาลทรายละเอียด
- 3.2.3.9 หั่นเป็นชิ้นตามต้องการ คลุกเคล้าน้ำตาลทรายละเอียดอีกครั้ง
- 3.2.3.10 เก็บใส่ภาชนะที่มีฝาปิดสนิท

3.2.4 นำผลิตภัณฑ์กัมมีเยลลี่ที่ได้มาวิเคราะห์คุณภาพดังต่อไปนี้

3.2.4.1 วิเคราะห์ทางกายภาพ

1) วัดค่า water activity : นำผลิตภัณฑ์กัมมีเยลลี่มาวัดค่า Water Activity ด้วยเครื่อง Water Activity รุ่น MS1 ยี่ห้อ Novasina

2) วัดค่าสี : นำผลิตภัณฑ์กัมมีเยลลี่มาวัดค่าสีโดยเครื่องวัดค่าสี (Chroma meter) รุ่น CR-400/410 ยี่ห้อ KONICA MINOLTA บริษัท เซ็นเทเซียร์ จำกัด

3.2.4.2 วิเคราะห์คุณภาพทางเคมี

วัดค่าปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Soluble Solid Content) โดยการนำผลิตภัณฑ์กัมมีเยลลี่ก่อนที่จะนำไปหยอดในแม่พิมพ์มาวัดปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดโดยใช้เครื่องวัดปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (Hand Refractometer) N.3

3.2.4.3 วัดค่าความเป็นกรดต่าง (pH)

นำผลิตภัณฑ์กัมมีเยลลี่ก่อนที่จะนำไปหยอดในแม่พิมพ์มาวัดค่าความเป็นกรดต่างโดยใช้ pH Meter โดยในการวัดจะควบคุมอุณหภูมิของผลิตภัณฑ์กัมมีเยลลี่ให้มีค่าเท่ากับ 40 ± 2 องศาเซลเซียส

3.2.4.4 วัดค่าปริมาณกรดทั้งหมด (Total Acid Content)

นำผลิตภัณฑ์กัมมีเยลลี่มาวัดค่าปริมาณกรดในรูปของร้อยละของกรดซิตริกโดยการไตเตรทตามวิธี AOAC (2000)

3.2.4.5 วัดค่าปริมาณของแข็งทั้งหมด (total solid content)

นำผลิตภัณฑ์กัมมีเยลลี่มาวัดค่าปริมาณของแข็งทั้งหมดโดยวิธีการทำแห้งตามวิธี AOAC (2000)

3.2.5 คุณภาพทางประสาทสัมผัส

3.2.5.1 การทดสอบคะแนนความชอบ (hedonic scaling)

นำผลิตภัณฑ์กัมมีเยลลี่มาวิเคราะห์หาคุณภาพทางประสาทสัมผัสโดยวิธีการให้คะแนนความชอบโดยวิธี 9-Point Hedonic Scale (1-9 คะแนน) (Meilgaard et al., 1999) ในคุณลักษณะด้านสี ความยืดหยุ่น ความแข็ง ความยากง่ายในการเคี้ยว ความหวาน ความเปรี้ยว และความชอบรวม โดยใช้ผู้ทดสอบที่ไม่ได้ผ่านการฝึกฝนจำนวน 40 คน

3.2.6 การวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์ทางสถิติ

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design:CRD) ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลการทดลองโดยใช้ ANOVA (Analysis of variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของข้อมูลโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี