

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 วัตถุประสงค์และอุปกรณ์ในงานวิจัย

3.1.1 วัตถุประสงค์และอุปกรณ์การเตรียมแป้งข้าว

- 3.1.1.1 เมล็ดข้าวกลิ้งข้าวหอมแม่พญาทองคำ
- 3.1.1.2 แป้งอเนกประสงค์ตราว่าว
- 3.1.1.3 น้ำตาลทรายขาวตรามิตรผล
- 3.1.1.4 เนยเค็มตราออร์คิด
- 3.1.1.5 ไข่ไก่เบอร์ 0

3.1.2 อุปกรณ์การเตรียมผลิตภัณฑ์จากแป้งข้าวหอมแม่พญาทองคำ

- 3.1.2.1 เครื่องตีผสมอาหารมือถือ (Cuizmate รุ่น RBSHANDMIXERGY)
- 3.1.2.2 เตาอบแก๊ส
- 3.1.2.3 อุปกรณ์เครื่องครัวและอุปกรณ์เบเกอรี่
- 3.1.2.4 เครื่องบดละเอียด

3.1.3 อุปกรณ์สำหรับการทดสอบคุณภาพคุกกี้

- 3.1.3.1 อุปกรณ์สำหรับวัดค่าทางกายภาพ และเคมี อยู่ในภาคผนวก ก

3.1.4 การเตรียมแป้งข้าวหอมแม่พญาทองคำ

- 3.1.4.1 นำข้าวหอมแม่พญาทองคำ 1 กิโลกรัมไปโม่ให้ละเอียด
- 3.1.4.2 นำแป้งข้าวที่ได้ไปร่อนด้วยตะแกรงร่อนแป้งอลูมิเนียมขนาด 120 เมช บรรจุใส่ถุงพลาสติกปิดสนิท และเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง ข้าว 1 กิโลกรัม จะได้ปริมาณแป้ง 700 กรัม

3.2 วางแผนทดลองวิธีการทำคุกกี้จากแป้งข้าวหอมแม่พญาทองคำ

3.2.1 ศึกษาปริมาณแป้งข้าวหอมแม่พญาทองคำที่เหมาะสมในคุกกี้

วางแผนทดลองโดยวิธี Completely Random Design (CRD) เป็นการวางแผนการทดลองเพื่อกำหนดอัตราส่วนผสม โดยใช้แป้งสาลีและแป้งข้าวหอมแม่พญาทองคำรวมกันให้ได้ 150 กรัมต่อ 1 สูตร โดยน้ำหนักของแป้งทั้งสองได้จากการคำนวณอัตราส่วนของแป้ง ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 การทดแทนแป้งข้าวหอมแม่พญาทองคำในคุกกี้

สิ่งทดลอง	อัตราส่วนการทดแทนแป้งข้าวหอมแม่พญาทองคำ:แป้งสาลี	ปริมาณการทดแทนในสูตร (กรัม) แป้งข้าวหอมแม่พญาทองคำ	ปริมาณการทดแทนในสูตร (กรัม) แป้งสาลี
1	0:100	0	150
2	10:90	15	135
3	20:80	30	120
4	30:70	45	105
5	40:60	60	90
6	50:50	75	75

3.3 ขั้นตอนการทดลองคุกกี้จากแป้งข้าวหอมแม่พญาทองคำ

ตารางที่ 3.2 ตารางแสดงปริมาณส่วนประกอบในการทำคุกกี้

ส่วนประกอบ	น้ำหนัก	หน่วย
แป้งที่ใช้ทดลอง	150	กรัม
น้ำตาล	75	กรัม
เนยเค็ม	75	กรัม
ไข่ไก่	1	ฟอง
ผงฟู	5	กรัม
กลิ่นวานิลลา	5	กรัม

3.3.1 เตรียมเตาอบที่อุณหภูมิ 180 องศาเซลเซียส ไฟบนและไฟล่าง

3.3.2 จากนั้นทำการเตรียมส่วนผสมตามอัตราส่วนไว้ในสูตร ในขั้นตอนนี้จะแบ่งออกเป็นสองขั้นตอนคือ ของแห้ง และของเหลว ซึ่งของแห้งที่ตวงแล้วต้องร่อนก่อนเพื่อให้ง่ายต่อการผสม

3.3.3 ร่อนแป้งสาลี และแป้งจากแป้งข้าวหอมแม่พญาทองคำในแต่ละสูตรทดลอง เข้าด้วยกัน

3.3.4 ทำการละลายเนยเค็มและน้ำตาล รอให้อุ่น นำลงในอ่างผสมจากนั้นตีผสมให้เข้ากัน โดยใช้หัวตีตะกร้อด้วยความเร็วต่ำ ประมาณ 1-2 นาที ผสมจนมีลักษณะน้ำตาลกับเนยเข้ากัน

3.3.5 จากนั้นค่อยๆ ใส่ไข่ลงไปทีละฟองจนครบทั้งหมดแล้วตีผสมต่อให้น้ำตาลละลาย ยังคงใช้ความเร็วต่ำตี ใช้พายยางปาดดูน้ำตาล ถ้าน้ำตาลละลายแต่ยังเหลือเป็นเกล็ดเล็กๆ ละเอียดยังให้หยุดเครื่องตีผสม

3.3.6 จากนั้นเติมส่วนผสมที่เป็นของแห้งที่เตรียมไว้ลงไปอย่างทีละนิด ผสมใช้พายยางผสมให้เข้ากัน คนส่วนผสมจนส่วนผสมเงา

3.3.7 นำส่วนที่ผสมเสร็จแล้วมาหยอดด้วยพิมพ์หยอดคุกกี้ที่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 เซนติเมตร เท่ากันทุกสิ่งทดลอง

3.3.8 นำเข้าเตาที่อุณหภูมิ 175-180 องศาเซลเซียส อบประมาณ 25-35 นาที หรือจนคุกกี้สุก (สีน้ำตาลอ่อน)

3.3.9 นำออกจากพิมพ์ วางพักไว้บนตะแกรงให้ขนมเย็นสนิท ในอุณหภูมิห้อง

3.3.10 จากนั้นนำใส่ถุงอลูมิเนียมฟอยด์เพื่อทำการทดลองต่อไป

3.4 การวิเคราะห์คุณภาพของผลิตภัณฑ์

3.4.1 การตรวจสอบคุณภาพทางกายภาพ โดยตรวจสอบลักษณะของคุกกี้หลังอบ

- การวัดพองตัวของคุกกี้ก่อนและหลังการอบ โดยวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของคุกกี้เมื่อหยอดออกจากเครื่องหยอดขนาดเป็นเซนติเมตร และเมื่อผ่านการอบแล้วนำมาวัดเส้นผ่าศูนย์กลางมีหน่วยเป็นเซนติเมตรอีกครั้ง และหักลบออกจากขนาดก่อนการอบ (รายละเอียดในภาคผนวก ก)

3.4.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ตามวิธี AOAC (2000)

- การวิเคราะห์ปริมาณโปรตีนรวมทั้งหมด (รายละเอียดในภาคผนวก ก)

- การวิเคราะห์ปริมาณแอนโทไซยานิน (รายละเอียดในภาคผนวก ก)

3.4.3 การวิเคราะห์คุณภาพทางประสาทสัมผัส

3.4.3.1 การวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) เพื่อหาค่าเฉลี่ยการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส จำนวน 6 สิ่งทดลอง โดยใช้ผู้ทดสอบจำนวน 140 คน โดยส่วนใหญ่คือ อาจารย์/นักศึกษา โดยผู้ทดสอบแต่ละคนจะได้รับตัวอย่างคนละ 6 ตัวอย่าง วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's new multiple range test (DMRT) ในการทดสอบชิมนั้นผู้ทดสอบจะต้องเลือกคำอธิบายความชอบให้ตรงกับความรู้สึกของผู้ทดสอบในเรื่อง สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม

3.4.3.2 การขั้นตอนการนำเสนอตัวอย่างและวิธีทดสอบชิม

3.4.3.2.1 การนำเสนอตัวอย่างโดยเสนอครั้งละ 6 ตัวอย่าง โดยจัดอุปกรณ์ไว้ในถาดทดสอบชิม ได้แก่ แก้วน้ำ น้ำบ้วนปาก คุกกี้ทั้ง 6 สูตร กำกับด้วยรหัส 3 ตัว กระดาษเช็ดปาก ปากกา และแบบทดสอบชิม

3.4.3.2.2 วิธีการทดสอบชิม โดยผู้ทดสอบชิมทำการตอบแบบสอบถามและทำการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสลงในแบบสอบถามให้ตรงกับความรู้สึกมากที่สุด ให้คะแนนเป็น hedonic scale ซึ่งความรู้สึกชอบมากที่สุด (like extremely) มีระดับคะแนนเท่ากับ 9 คะแนน และความรู้สึกไม่ชอบมากที่สุด (dislike extremely) มีระดับคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน (แบบทดสอบชิมในภาคผนวก ก)

3.5 สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร
คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี

3.6 ระยะเวลาทำการทดลอง

เดือนพฤษภาคม 2560 ถึงเดือนมกราคม 2561



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี