

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

วัสดุที่ใช้ในการทดลอง

วัสดุที่นำมาใช้ในการทดลองได้แก่

1. มังคุดสุกผลเป็นสีดำคละขนาดจำนวน	66	กิโลกรัม
2. น้ำตาลทรายขาว	2	กิโลกรัม
3. เกลือ	200	กรัม
4. น้ำสะอาด	20	ลิตร

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. เครื่องชั่งขนาด 1 กิโลกรัม	1	เครื่อง
2. เครื่องชั่งขนาด 3 กิโลกรัม	1	เครื่อง
3. เครื่องตวงขนาด 1,000 มิลลิลิตร	1	หน่วย
4. เครื่องปั่นแยกเนื้อมังคุด	1	เครื่อง
5. เครื่องมือวัดอุณหภูมิขนาด 100 องศาเซลเซียส	1	อัน
6. เครื่องมือวัดความเป็นกรดเป็นด่าง (pH meter, Sartorius PB10)	1	เครื่อง
7. เครื่องมือวัดความหวาน (Master refractometer)	1	หน่วย
8. เครื่องวัดสี (ระบบ CIELAB, CIE L* a* และ b*)	1	เครื่อง
9. ขวดพลาสติกขนาดบรรจุ 1,000 มิลลิลิตร ทนต่ออุณหภูมิระหว่างลบ 20 ถึง 120 องศา เซลเซียส	20	ขวด

วิธีการทดลอง

ขั้นตอนการทำ น้ำมังคุดสดให้มีระดับน้ำตาลร้อยละ 0, 2.50, 5.00, 7.50 และ 10.00
เป็นดังนี้คือ

1. การเตรียมน้ำหวาน
2. การเตรียมน้ำมังคุด

3. การทำนํ้ามั่งคุดสด

4. การบรรจุและการเก็บรักษา

การเตรียมนํ้าหวาน เตรียมนํ้าหวานโดยมีนํ้าตาลเป็นส่วนประกอบ 5 ระดับคือ

ระดับที่ 1 เป็นนํ้าหวานที่มีนํ้าตาลเป็นส่วนประกอบร้อยละ 0

ระดับที่ 2 เป็นนํ้าหวานที่มีนํ้าตาลเป็นส่วนประกอบร้อยละ 5

ระดับที่ 3 เป็นนํ้าหวานที่มีนํ้าตาลเป็นส่วนประกอบร้อยละ 10

ระดับที่ 4 เป็นนํ้าหวานที่มีนํ้าตาลเป็นส่วนประกอบร้อยละ 15

ระดับที่ 5 เป็นนํ้าหวานที่มีนํ้าตาลเป็นส่วนประกอบร้อยละ 20

ทุกระดับเติมเกลือร้อยละ 0.25 ดังนั้นนํ้าหวานที่เตรียมไว้จะมีส่วนประกอบของ นํ้าตาลและเกลือดังแสดงในตาราง 3.1

ตารางที่ 3.1 ส่วนประกอบของนํ้าเชื่อม

ระดับนํ้าตาล (ร้อยละ)	ปริมาณนํ้า (มิลลิลิตร)	ปริมาณนํ้าตาล (กรัม)	รวม (กรัม)	เกลือ (กรัม)
0	2,000	0	2,000	5
5	1,900	100	2,000	5
10	1,800	200	2,000	5
15	1,700	300	2,000	5
20	1,600	400	2,000	5

นํ้าภาชนะที่บรรจุนํ้าผสมนํ้าตาลและเกลือตามอัตราส่วนที่กำหนดไว้ไปตั้งไฟทำการเคี่ยวให้นํ้าตาลละลายโดยใช้อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียสนาน 15 นาที ยกลงให้อุณหภูมิลดลงเหลือ 40 องศาเซลเซียส

การเตรียมนํ้ามั่งคุด นํ้ามั่งคุดที่เตรียมไว้ ล้างด้วยนํ้าสะอาด ผึ่งให้แห้ง ปอกเปลือกแกะเนื้อพร้อมเมล็ดออก นำไปแช่นํ้าเกลือที่มีความเข้มข้นร้อยละ 1 นาน 5 นาที นำเนื้อพร้อมเมล็ดที่ได้อัปปาใส่ในเครื่องปั่นเพื่อแยกนํ้ามั่งคุด กรองด้วยตะแกรงลวดตาถี่เพื่อแยกเมล็ดและกากออก

การทำนํ้ามั่งคุดสด นำนํ้ามั่งคุดที่ปั่นแล้วผสมกับนํ้าหวานที่มีนํ้าตาลเป็นส่วนประกอบร้อยละ 0.00, 5.00, 10.00, 15.00 และ 20.00 ในอัตราส่วน 1 ต่อ 1 ทำให้ได้รับนํ้ามั่งคุดที่มีระดับนํ้าตาลดังแสดงใน ตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ส่วนประกอบของน้ำมั่งคุดสด

ระดับน้ำตาล (ร้อยละ)	เนื้อมั่งคุด (มิลลิลิตร)	น้ำเชื่อม (มิลลิลิตร)	น้ำมั่งคุดสด (มิลลิลิตร)
0	500	500 (น้ำต้มสะอาด)	1,000
2.50	500	500 (น้ำตาลร้อยละ 5)	1,000
5.00	500	500 (น้ำตาลร้อยละ 10)	1,000
7.50	500	500 (น้ำตาลร้อยละ 15)	1,000
10.00	500	500 (น้ำตาลร้อยละ 20)	1,000

การบรรจุและการเก็บรักษา นำน้ำมั่งคุดสดบรรจุลงในขวดพลาสติกที่ทนต่ออุณหภูมิ 20 ถึง 120 องศาเซลเซียส ขนาดบรรจุ 1,000 มิลลิลิตร จำนวน 20 ขวด นำไปเก็บรักษาในตู้เย็นที่มีอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส

การศึกษาข้อมูล

ข้อมูลที่ได้ศึกษาได้แก่

- อัตราส่วนของเปลือก เนื้อและเมล็ดของมั่งคุดสุก นำมาคำนวณเป็นค่าร้อยละ
- ความหวานของเนื้อมั่งคุด วัดความหวานโดยเครื่องมือวัดความหวานเป็นองศาบริกซ์
- ความเป็นกรดเป็นด่างของเนื้อมั่งคุด วัดเป็นกรดเป็นด่างของเนื้อมั่งคุดโดยใช้เครื่องมือวัดความเป็นกรดเป็นด่าง
- สีของเนื้อมั่งคุด วัดโดยใช้เครื่องวัดสี ระบบ CIELAB วัดผลเป็นค่า
 - L* เป็นค่าความสว่าง (lightness) มีค่า 0 – 100
(0 คือสีดำ 100 คือสีขาว)
 - a* มีค่าเป็น + คือวัดดูอย่างที่มีสีแดง
มีค่าเป็น - คือวัดดูอย่างที่มีสีเขียว
 - b* มีค่าเป็น + คือวัดดูอย่างที่มีสีเหลือง
มีค่าเป็น - คือวัดดูอย่างที่มีสีน้ำเงิน
- ความหวานของน้ำมั่งคุดสดที่อายุการเก็บรักษา 1, 7, 14 และ 21 วันโดยใช้เครื่องมือวัดความหวานเป็นองศาบริกซ์
- ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำมั่งคุดสดที่อายุการเก็บรักษา 1, 7, 14 และ 21 วันโดยใช้เครื่องมือวัดความเป็นกรดเป็นด่าง



7. ความชอบที่มีต่อคุณลักษณะของน้ำมั่งคุดสด ด้าน กลิ่น สี รสชาติ (ความหวาน ความเปรี้ยวของเนื้อมั่งคุด) เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ทดสอบโดยใช้แบบสอบถามที่แสดงถึงความชอบและความคิดเห็นของผู้ทดสอบ (sensory test) กำหนดความชอบเป็น 9 ระดับ (9 point hedonic scale) กำหนดระดับความชอบและค่าคะแนนดังนี้

1. ชอบมากที่สุด	ค่าคะแนนเท่ากับ	9
2. ชอบมาก	ค่าคะแนนเท่ากับ	8
3. ชอบปานกลาง	ค่าคะแนนเท่ากับ	7
4. ชอบเล็กน้อย	ค่าคะแนนเท่ากับ	6
5. บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่	ค่าคะแนนเท่ากับ	5
6. ไม่ชอบเล็กน้อย	ค่าคะแนนเท่ากับ	4
7. ไม่ชอบปานกลาง	ค่าคะแนนเท่ากับ	3
8. ไม่ชอบมาก	ค่าคะแนนเท่ากับ	2
9. ไม่ชอบมากที่สุด	ค่าคะแนนเท่ากับ	1

ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบความชอบกับผู้ทดสอบจำนวน 15 คน อายุระหว่าง 20 – 22 ปี และได้รับการอบรมด้านประสาทสัมผัสเกี่ยวกับรสชาติของอาหาร ทำการทดสอบความชอบ 4 ระยะคือ เมื่อน้ำมั่งคุดสดมีอายุการเก็บรักษา 1, 7, 14 และ 21 วัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้รับจากการศึกษาคุณลักษณะของน้ำมั่งคุดสด ได้แก่

1. ค่าความหวานของน้ำหวาน ค่าความหวานของเนื้อมั่งคุด ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของเนื้อมั่งคุด ค่าคะแนนสีของน้ำมั่งคุดสด ค่าความหวานของน้ำมั่งคุดสด ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำมั่งคุดสด นำมาคำนวณเป็นค่าเฉลี่ย

2. ค่าคะแนนความชอบที่มีต่อคุณลักษณะของน้ำมั่งคุดสดด้าน กลิ่น สีของน้ำมั่งคุด รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม นำมาคำนวณเป็นค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่าคะแนนความแตกต่างของกลิ่น สีของน้ำมั่งคุด รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยการทดสอบค่า F เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยความชอบโดยวิธี Fisher's Least Significant Difference (สายชล สีนสมบูรณ์, 2549)

3. การกำหนดช่วงค่าคะแนนความชอบคือ

ค่าคะแนน	1.00 – 1.50	คือไม่ชอบมากที่สุด
ค่าคะแนน	1.51 – 2.50	คือไม่ชอบมาก
ค่าคะแนน	2.51 – 3.50	คือไม่ชอบปานกลาง
ค่าคะแนน	3.50 – 4.50	คือไม่ชอบเล็กน้อย
ค่าคะแนน	4.51 – 5.50	คือบอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่
ค่าคะแนน	5.51 – 6.50	คือชอบเล็กน้อย
ค่าคะแนน	6.51 – 7.50	คือชอบปานกลาง
ค่าคะแนน	7.51 – 8.50	คือชอบมาก
ค่าคะแนน	8.51 – 9.00	คือชอบมากที่สุด