

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ มานพ สุพรรณธริกา อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้ให้คำแนะนำและให้ความรู้เรื่องกลศาสตร์การไหล (Rheology) และพื้นฐานเรื่องการวัดความหนืด โดยใช้เครื่อง Brookfield viscometer เมื่อผู้เขียนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาเอกที่ ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ มหาวิทยาลัยมหิดล ขอขอบคุณ อาจารย์ ปานจิตร วรรามัญ อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาที่ได้ให้คำแนะนำเรื่องการวิเคราะห์ทางเคมีในน้ำผลไม้ ขอขอบคุณ นางสาวสุพรรณณี วงษ์น้อย และ นางสาวชนิษฐา แก่นแก้ว นักศึกษาโครงการวิจัย โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ที่ได้ช่วยวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และวัดความหนืดของน้ำผลไม้

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาในการสนับสนุนทุนวิจัย ขอขอบคุณครอบครัวที่ได้ให้กำลังใจและสนับสนุนผู้เขียนในการทำงานวิจัย

ปิยะดา อาชายุทธการ
ตุลาคม 2554

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
ABSTRACT	(2)
กิตติกรรมประกาศ	(3)
สารบัญ	(4)
สารบัญตาราง	(6)
สารบัญภาพ	(7)
สัญลักษณ์และคำย่อ	(8)
บทที่1 บทนำ	1
บทที่2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 สัมผายน้ำผึ้ง	3
2.2 สับปะรด	7
2.3 การผลิตน้ำส้มและน้ำสับปะรด	12
2.4 แป้งข้าวเจ้า	14
2.5 พันธุ์ข้าว	25
2.6 โรคการกลืนลำบาก	43
บทที่3 วิธีการวิจัย	45
3.1 สารเคมีและเครื่องมือ	45
3.2 วิธีการทดลอง	47
3.2.1 การเตรียมวัตถุดิบ	47
3.2.1.1 การผลิตแป้งข้าวเจ้า	47
3.2.1.2 การผลิตแป้งละลายน้ำเย็น	48
3.2.2 วิธีหาค่าล้างการพองตัวของแป้งและความสามารถในการละลาย	49
3.2.3 การหาค่าการละลายน้ำเย็น	50

3.2.4 การหาปริมาณความชื้น	51
3.3 การเตรียมน้ำผลไม้	52
3.3.1 การหาความหนืดในน้ำผลไม้	52
3.3.2 การหาความหวาน	52
3.3.3 การหาแถบสี	53
3.3.4 การหาวิตามินซี	53
3.3.5 การหาปริมาณกรดซิตริก	53
3.3.6 การหาความเป็นกรด-ด่าง	54
3.3.7 การหาปริมาณเถ้า	54
3.3.8 การทดสอบชิม	54
บทที่ 4 ผลการวิจัย	55
4.1 การเตรียมแป้งละลายน้ำเย็น	55
4.2 การหาค่าการพองตัวและร้อยละการละลาย	57
4.3 การหาค่า Cold water solubility	62
4.4 การหาความชื้น	63
4.5 คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของน้ำผลไม้	64
4.5.1 คุณสมบัติทางกายภาพของน้ำผลไม้	64
4.5.2 คุณสมบัติทางเคมีของน้ำผลไม้	64
4.5.3 ความหนืดของน้ำผลไม้เพิ่มความข้นหนืด	65
4.6 การทดสอบชิม	69
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	70
บรรณานุกรม	73
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก	76
ภาคผนวก ข	77
ภาคผนวก ค	78
ภาคผนวก ง	80
ประวัติผู้ทำรายงานการวิจัย	83

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 คุณค่าทางอาหารของส้ม 1 ผล	6
4.1 การละลายและการตกตะกอนของแป้งข้าวเจ้าสายพันธุ์ต่างๆ	55
4.2 ค่ากำลังการพองตัวของแป้งข้าวเจ้าที่อุณหภูมิ 50-90°C	58
4.3 ค่าร้อยละการละลายของแป้งข้าวเจ้าที่อุณหภูมิ 50-90°C	60
4.4 ค่าการละลายน้ำเย็นของแป้งข้าวเจ้าละลายน้ำเย็น	62
4.5 ปริมาณความชื้นของแป้งข้าวเจ้าสายพันธุ์ต่างๆ	63
4.6 แถบสีของน้ำผลไม้	64
4.7 คุณสมบัติทางเคมีของน้ำผลไม้	64
4.8 ระดับความหนืด 4 ระดับ ตามการจัดจำแนกของ American Dietetic Association Recommendation ปี 2000	65
4.9 ความหนืดของแป้งข้าวเจ้าเมื่อผสมน้ำส้มสายน้ำผึ้งแบบบรรจุกล่อง ยี่ห้อทิปโก้	66
4.10 ความหนืดของน้ำส้มที่เติมแป้งข้าวโพดละลายน้ำเย็นความเข้มข้นต่างๆ	67
4.11 ความหนืดของน้ำสับปะรดที่เติมแป้งข้าวโพดละลายน้ำเย็นที่ความเข้มข้นต่างๆ	68

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ส้มสายน้ำผึ้ง	4
2.2 โครงสร้างของสารเคมีที่พบในส้มสายน้ำผึ้ง	4
2.3 โครงสร้างของสารเคมีที่พบในส้มสายน้ำผึ้ง (ต่อ)	5
2.4 องค์ประกอบของต้นส้มแปะรด	8
2.5 ผลส้มแปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย	9
2.6 โครงสร้างทางเคมีของ Bromelain	9
2.7 สูตรโครงสร้างกรดซิตริก	10
2.8 ลักษณะการงอกของรากข้าว	14
2.9 ลักษณะลำต้นของข้าว	15
2.10 ลักษณะใบของต้นข้าว	15
2.11 ลักษณะของรวงข้าว	15
2.12 ส่วนประกอบของเมล็ดข้าว	19
2.13 ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร	20
4.1 ค่ากำลังการพองตัวของแป้งข้าวเจ้าที่อุณหภูมิ 50-90°C	59
4.2 ค่าร้อยละการละลายของแป้งข้าวเจ้าที่อุณหภูมิ 50-90°C	61
4.3 ผลของอุณหภูมิต่อคะแนนความชอบจากการทดสอบชิม	69