

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพประกอบ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ภูมิหลัง	1
1.2 ความมุ่งหมายของการวิจัย	2
1.3 สมมุติฐานของการวิจัย	2
1.4 ความสำคัญของการวิจัย	2
1.5 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	3
บทที่ 2 ปรีทัศน์เอกสารข้อมูล	4
2.1 กว้างเตี้ยว	4
2.2 กล้วยน้ำว้า	8
2.3 แป้งกล้วยดิบ	11
2.4 แป้งที่ทนต่อการย่อย (Resistant starch)	18
2.5 สารประกอบฟีนอล (Phenol compounds)	23
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	23
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	26
3.1 การวางแผนการวิจัย	26
3.2 เครื่องมือและสารเคมีที่ใช้ในการทดลอง	27
3.3 วิธีการทดลอง	28
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	33
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	33
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผล	34
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผล	34
บทที่ 5 สรุปผล และข้อเสนอแนะ	49
5.1 สรุปผล	49
5.2 ข้อเสนอแนะ	50

	หน้า
เอกสารอ้างอิง	51
ภาคผนวก	56
ภาคผนวก ก ผลิตภัณฑ์เส้นก๋วยเตี๋ยว	57
ภาคผนวก ข แบบสอบถามการทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส	59
ภาคผนวก ค การวิเคราะห์ความแปรปรวน	65
ประวัติย่อผู้วิจัย	72

สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 2.1	การนับจำนวนวันกล้วยที่ระยะต่าง ๆ ของกล้วยแต่ละสายพันธุ์
ตาราง 2.2	คุณค่าทางโภชนาการของกล้วยน้ำว้าดิบและกล้วยน้ำว้าสุกต่อ 100 กรัม
ตาราง 2.3	องค์ประกอบทางเคมีของแป้งกล้วยน้ำว้าในระดับความแก่ต่าง ๆ
ตาราง 2.4	ขนาดของเม็ดแป้งที่สกัดจากกล้วยกล้วย (Plantain) และกล้วยหักมุก (Cooking bananas)
ตาราง 2.5	ปริมาณแป้งที่ทนต่อการย่อยในวัตถุดิบต่างชนิดกัน
ตาราง 2.6	ปริมาณแป้งที่ทนต่อการย่อยของข้าวชนิด <i>Indica</i> และ <i>Japonica</i>
ตาราง 2.7	ปริมาณแป้งที่ทนต่อการย่อยในผลิตภัณฑ์กล้วยเดี่ยว
ตาราง 3.1	ส่วนประกอบของเส้นกล้วยเดี่ยวสูตรควบคุม
ตาราง 3.2	ส่วนประกอบของเส้นกล้วยเดี่ยวที่ใช้แป้งกล้วยดิบทดแทนแป้งข้าวเจ้าในระดับต่าง ๆ
ตาราง 4.1	คุณสมบัติด้านความหนืดของแป้งดิบ
ตาราง 4.2	คุณสมบัติด้านความหนืดของแป้งกล้วยเดี่ยวที่ระดับการทดแทนต่างกัน
ตาราง 4.3	ปริมาณแป้งที่ทนต่อการย่อย แป้งที่ย่อยได้ และแป้งทั้งหมดของแป้งดิบ
ตาราง 4.4	ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดของแป้งดิบ
ตาราง 4.5	ค่าสีของเส้นกล้วยเดี่ยวที่ระดับการทดแทนต่างกัน
ตาราง 4.6	การต้านแรงดึงขาดและค่าการสูญเสียเนื้อแป้งในระหว่างการหุงต้มของเส้นกล้วยเดี่ยวที่ระดับการทดแทนต่างกัน
ตาราง 4.7	ปริมาณแป้งที่ทนต่อการย่อย แป้งที่ย่อยได้ และแป้งทั้งหมดของเส้นกล้วยเดี่ยวที่ระดับการทดแทนต่างกัน
ตาราง 4.8	ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดของเส้นกล้วยเดี่ยวที่ระดับการทดแทนต่างกัน
ตาราง 4.9	จำนวนความถี่ของข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภคเส้นกล้วยเดี่ยว
ตาราง 4.10	คุณลักษณะความชอบต่าง ๆ ของผู้บริโภคที่มีต่อเส้นกล้วยเดี่ยวในระดับการทดแทนแป้งข้าวเจ้าด้วยแป้งกล้วยน้ำว้าดิบต่างกัน
ตาราง ค.1	การเปรียบเทียบคุณสมบัติด้านความหนืดของแป้งดิบ
ตาราง ค.2	การเปรียบเทียบคุณสมบัติด้านความหนืดของแป้งกล้วยเดี่ยวที่ระดับการทดแทนต่างกัน
ตาราง ค.3	การเปรียบเทียบค่าสีของเส้นกล้วยเดี่ยวในระดับการทดแทนแป้งข้าวเจ้าด้วยแป้งกล้วยน้ำว้าดิบต่างกัน
ตาราง ค.4	การเปรียบเทียบการต้านแรงดึงขาดของเส้นกล้วยเดี่ยวในระดับการทดแทนแป้งข้าวเจ้าด้วยแป้งกล้วยน้ำว้าดิบต่างกัน
ตาราง ค.5	การเปรียบเทียบค่าการสูญเสียเนื้อแป้งในระหว่างการหุงต้มของเส้นกล้วยเดี่ยวในระดับการทดแทนแป้งข้าวเจ้าด้วยแป้งกล้วยน้ำว้าดิบต่างกัน

		หน้า
ตาราง ค.6	การเปรียบเทียบปริมาณแบ่งหนต่อการย่อย แบ่งที่ย่อยได้ และแบ่งทั้งหมดของ แป้งดิบ	69
ตาราง ค.7	การเปรียบเทียบปริมาณแบ่งหนต่อการย่อย แบ่งที่ย่อยได้ และแบ่งทั้งหมดของ เส้นก๋วยเตี๋ยวในระดับการทดแทนแป้งข้าวเจ้าด้วยแป้งกล้วยน้ำว้าดิบต่างกัน	70
ตาราง ค.8	การเปรียบเทียบปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดของแป้งดิบ	70
ตาราง ค.9	การเปรียบเทียบปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดของเส้นก๋วยเตี๋ยวในระดับ การทดแทนแป้งข้าวเจ้าด้วยแป้งกล้วยน้ำว้าดิบต่างกัน	70
ตาราง ค.10	การเปรียบเทียบคุณลักษณะความชอบต่าง ๆ ของผู้บริโภคที่มีต่อเส้นก๋วยเตี๋ยว ในระดับการทดแทนแป้งข้าวเจ้าด้วยแป้งกล้วยน้ำว้าดิบต่างกัน	71

สารบัญภาพประกอบ

	หน้า
ภาพประกอบ 2.1	รูปร่างตามขวางของผลกล้วยเมื่ออายุต่างกัน 9
ภาพประกอบ 2.2	การจัดเรียงโมเลกุลของแป้งแบบเกลียวคู่ของโครงสร้างแบบ A และโครงสร้างแบบ B บนแนวระนาบ a และ b 12
ภาพประกอบ 2.3	แสดงลักษณะรูปร่างของเม็ดแป้งกล้วยพันธุ์จากประเทศไต้หวัน (ก) normal light (ข) polarized 13
ภาพประกอบ 2.4	ลักษณะเม็ดแป้งจากกล้วยดิบ (ก) และเม็ดแป้งจากกล้วยสุก (ข) ที่ตรวจสอบด้วย Scanning electron micrographs (SEM) 14
ภาพประกอบ 2.5	การพองตัวของเม็ดแป้ง 15
ภาพประกอบ 2.6	ความหนืดที่ได้จากแป้งกล้วย ที่ความเข้มข้น 4-8% 16
ภาพประกอบ 2.7	ความสามารถในการพองตัวของแป้งกล้วยเปรียบเทียบกับแป้งชนิดอื่นที่อุณหภูมิต่าง ๆ 16
ภาพประกอบ 2.8	ความสามารถในการละลายของแป้งกล้วยที่อุณหภูมิต่าง ๆ เปรียบเทียบกับแป้งชนิดอื่น ๆ 16
ภาพประกอบ 2.9	เม็ดแป้งกล้วยที่ตรวจสอบด้วยเครื่อง Scanning electron micrographs ที่กำลังขยาย 1100X (ก) ที่อุณหภูมิห้อง (ข) 65 °C (ค) 70 °C (ง) 75 °C (จ) 85 °C (ฉ) 90°C 18
ภาพประกอบ 2.10	ลักษณะเม็ดแป้งของแป้งที่ทนต่อการย่อย (ก) ชนิด 1 และ (ข) ชนิด 2 19
ภาพประกอบ 2.11	ลักษณะการจัดเรียงตัวใหม่ของโมเลกุลอะไมโลสในการเกิดโครงสร้างแบบเกลียวคู่ และทำให้เกิดสมบัติความเป็นแป้งที่ทนต่อการย่อยชนิด 3 20
ภาพประกอบ 2.12	การดัดแปรแป้งด้วยวิธีการทางเคมีและทำให้เกิดแป้งที่ทนต่อการย่อยชนิด 4 20
ภาพประกอบ 3.1	แผนผังการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยว 30
ภาพประกอบ 4.1	ค่าสีของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ระดับการทดแทนแป้งข้าวเจ้า ด้วยแป้งกล้วยน้ำว้าดิบในปริมาณ (ก) 0 %ของแป้งข้าวเจ้า (ข) 20 % ของแป้งข้าวเจ้า (ค) 40 % ของแป้งข้าวเจ้า (ง) 60 % ของแป้งข้าวเจ้า (จ) 80 % ของแป้งข้าวเจ้า และ (ฉ) 100 % ของแป้งข้าวเจ้า 40
ภาพประกอบ 4.2	จำนวนความถี่ของข้อมูลทั่วไปของผู้บริโภคที่ทดสอบการยอมรับ (ก) เพศ (ข) อายุ (ค) การศึกษาสูงสุด (ง) อาชีพ (จ) รายได้ต่อเดือน (ฉ) สถานภาพ 45

ภาพประกอบ ก.1	เส้นก๋วยเตี๋ยวที่ระดับการทดแทนแป้งข้าวเจ้าด้วยแป้งกล้วยน้ำว้าดิบ ต่างกัน (ก) 0% ของแป้งข้าวเจ้า (ข) 20% ของแป้งข้าวเจ้า (ค) 40% ของแป้งข้าวเจ้า (ง) 60% ของแป้งข้าวเจ้า (จ) 80% ของแป้งข้าวเจ้า (ฉ) 100% ของแป้งข้าวเจ้า	หน้า 58
---------------	---	------------