

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย	2
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 การผลิตและพันธุ์ข้าวโพดฝักสด	4
2.2 การจำแนกชนิดของข้าวโพดหวาน	8
2.3 การเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวาน	9
2.4 องค์ประกอบทางเคมีของข้าวโพด	12
2.5 เครื่องดื่มนมจากธัญพืช	20
2.6 การพาสเจอร์ไรซ์	26
2.7 แก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรมิเตอร์	31
บทที่ 3 วัสดุอุปกรณ์และวิธีการทดลอง	39
3.1 วัสดุอุปกรณ์	39
3.2 สารเคมี	40
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	41
3.4 วิธีการทดลอง	41

บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์ผล	44
4.1 ศึกษาผลของพันธุ์และอายุการเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวานที่มีผลต่อองค์ประกอบของเมล็ดข้าวโพดหวาน	44
4.2 ศึกษาผลของพันธุ์ อายุการเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวาน และวิธีการสกัดน้ำนมข้าวโพดที่มีผลต่อองค์ประกอบของน้ำพนมข้าวโพด	51
4.3 ศึกษาผลของความร้อนที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงกลิ่นของน้ำนมข้าวโพด	63
บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	65
5.1 สรุปผลการทดลอง	65
5.2 ข้อเสนอแนะ	66
เอกสารอ้างอิง	67
ภาคผนวก	71
ภาคผนวก ก วิธีวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี	72
ภาคผนวก ข กราฟโครมาโตแกรมการวิเคราะห์สารระเหยในน้ำนมข้าวโพด	85
ประวัติผู้เขียน	89

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า	
2.1	ลักษณะประจำพันธุ์ข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมที่เกษตรกรนิยมในปัจจุบัน	7
2.2	ลักษณะประจำพันธุ์ข้าวโพดหวานพันธุ์ผสมเปิดและพันธุ์ลูกผสมที่เกษตรกรนิยมในปัจจุบัน	8
2.3	องค์ประกอบทางเคมีบางประการของข้าวโพดหวานในระยะต่างๆของความแก่อ่อน	12
2.4	องค์ประกอบทางเคมีในส่วนต่าง ๆ ของเมล็ดข้าวโพด	12
2.5	ส่วนประกอบของเมล็ดและปริมาณโปรตีนในแต่ละส่วนของเมล็ด	14
2.6	ชนิดและปริมาณกรดอะมิโนที่จำเป็นของเอ็นโดสเปิร์มและคัพพะข้าวโพด	15
2.7	การเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์โบไฮเดรตของข้าวโพดหวานในช่วงความแก่อ่อนต่าง ๆ กัน	18
2.8	ความสัมพันธ์ของยีนเด่นในข้าวโพดหวานเอ็นโดสเปิร์มสีเหลืองกับความเข้มข้นของสารสีแคโรทีนอยด์ทั้งหมดและเบต้าแคโรทีนในเอ็นโดสเปิร์ม	19
2.9	ตัวอย่างวัตถุประสงค์ของการพาสเจอร์อาหารชนิดต่าง ๆ	27
4.1	ปริมาณเนื้อข้าวโพดที่ได้จากการผ่าน	44
4.2	ปริมาณผลผลิตของน้ำนมข้าวโพดทั้งสองพันธุ์ที่อายุการเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน	45
4.3	ค่า $L \cdot C \cdot h$ ของน้ำนมข้าวโพดที่ได้จากข้าวโพดหวานทั้งสองพันธุ์ที่อายุการเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน	47
4.4	ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด ปริมาณแป้ง ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์และน้ำตาลซูโครสของน้ำนมข้าวโพดที่ได้จากข้าวโพดหวานทั้งสองพันธุ์ที่อายุการเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน	49
4.5	ปริมาณโปรตีน ปริมาณไขมัน ปริมาณเถ้า ปริมาณความชื้น และปริมาณคาร์โบไฮเดรตของน้ำนมข้าวโพดที่ได้จากข้าวโพดหวานทั้งสองพันธุ์ที่อายุการเก็บเกี่ยวแตกต่างกันคุณภาพกายภาพของข้าวโพดหวานสองพันธุ์ที่ 3 อายุการเก็บเกี่ยว	50

4.6	ความเป็นกรด-ด่าง และปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ของน้ำมันข้าวโพดที่ได้จากข้าวโพดหวานทั้งสองพันธุ์ที่อายุการเก็บเกี่ยวแตกต่างกันคุณภาพทางด้านเคมีของข้าวโพดหวานสองพันธุ์ ที่ 3 อายุการเก็บเกี่ยว และวิธีการสกัดที่แตกต่างกัน	51
4.7	ปริมาณผลผลิตของน้ำมันข้าวโพดที่ได้จากข้าวโพดหวาน 2 สายพันธุ์ ที่ 3 อายุการเก็บเกี่ยว และวิธีการสกัดที่แตกต่างกัน 3 วิธี	52
4.8	ค่า $L \cdot C \cdot h$ ของน้ำมันข้าวโพดที่ได้จากข้าวโพดหวานทั้งสองพันธุ์ที่อายุการเก็บเกี่ยวแตกต่างกันข้าวโพดหวาน 2 สายพันธุ์ ที่ 3 อายุการเก็บเกี่ยว และวิธีการสกัด 3 วิธี	53
4.9	ปริมาณโปรตีน ปริมาณไขมัน ปริมาณเถ้า ปริมาณความชื้น และปริมาณคาร์โบไฮเดรตของน้ำมันข้าวโพดที่ได้จากข้าวโพดหวาน 2 สายพันธุ์ ที่ 3 อายุการเก็บเกี่ยว และวิธีการสกัด 3 วิธี	54
4.10	ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด ปริมาณแป้ง ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ และน้ำตาลซูโครสของข้าวโพดหวาน 2 สายพันธุ์ ที่ 3 อายุการเก็บเกี่ยว และวิธีการสกัด 3 วิธี	55
4.11	ความเป็นกรด-ด่าง และปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ของน้ำมันข้าวโพดที่ได้จาก ข้าวโพดหวาน 2 สายพันธุ์ ที่ 3 อายุการเก็บเกี่ยว และวิธีการสกัด 3 วิธี	56
4.12	คุณภาพทางด้านกายภาพของข้าวโพดหวานสองพันธุ์ ที่ 3 อายุการเก็บเกี่ยวและวิธีการสกัด 3 วิธี	58
4.13	คุณภาพด้านเคมีของข้าวโพดหวาน 2 พันธุ์ ที่ 3 อายุการเก็บเกี่ยวและวิธีการสกัด 3 วิธี	60
4.14	ปริมาณสารระเหยในน้ำมันข้าวโพดที่ไม่ผ่านกระบวนการให้ความร้อนและผ่านกระบวนการให้ความร้อน 72 องศาเซลเซียส เวลา 15 นาที	64

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
2.1 เครื่องแก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรมิเตอร์	32
2.2 ส่วนประกอบพื้นฐานของแก๊สโครมาโทกราฟี	33
2.3 ส่วนประกอบพื้นฐานของแมสสเปกโตรมิเตอร์	33
2.4 การทำให้สารเกิด fragment โดยใช้ลำ electron	34
2.5 การทำให้สารเกิดการ fragment ด้วยวิธีทางเคมี	35
2.6 กลไกการเกิด fragment ของ EI และ CI	35
2.7 Quadrupole Detector	36
2.8 Electron Multiplier Schematic	37
2.9 โครมาโตแกรมและแมสเปกตรัมของตัวอย่างที่วิเคราะห์	38
ก1 ตัวแปรที่ใช้ในระบบสีของ Munsell Hue	83
ก2 ไลอะแกรมแสดงการจำแนก Munsell Hue	84
ก3 ไลอะแกรมแสดงการจำแนกสเกลของตัวแปรในระบบสีของ Munsell Hue	84
ข1 โครมาโตแกรมการวิเคราะห์ตัวอย่างด้วย GC-MS	86
ข2 โครมาโตแกรมและแมสเปกตรัมของ dimethyl sulfite (DMS)	86
ข3 โครมาโตแกรมและแมสเปกตรัมของ คาร์บอนไดออกไซด์	87
ข4 โครมาโตแกรมและแมสเปกตรัมของ Propanedioic acid	87
ข5 โครมาโตแกรมและแมสเปกตรัมของ Ethanol	88
ข6 โครมาโตแกรมและแมสเปกตรัมของ Methan	88