

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญรูป	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
บทที่ 3 วิธีการทดลอง	16
บทที่ 4 ผล และวิจารณ์ผลการวิจัย	24
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	44
บรรณานุกรม	46
ประวัติผู้เขียน	50

## สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1	ภาพตัดขวางแสดงส่วนประกอบของผลส้ม	6
2	รังสีชนิดต่างๆ ในช่วงคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นเป็นมิลลิเมตร	9
3	ขั้นตอนการทดลองใช้เทคนิคต่างๆ ในการประเมินความฟ้ามของผลส้ม	17
4	การผ่าผลออกเป็น 4 ส่วน เพื่อประเมินความฟ้ามของผลส้มจากเปอร์เซ็นต์ สัดส่วนของพื้นที่ฟ้ามทั้งหมด	18
5.	ผลส้มปกติและผลส้มฟ้ามที่ระดับต่างๆ ตั้งแต่ 10-100% (บนสุด ปกติ แถวซ้าย บนมาล่าง 10-50% แถวขวามบนมาล่าง 60-100%)	18
6	เครื่อง Linescan X-ray รุ่น HIEMANN Systems Model HI Scan 9050	21
7	เครื่อง Low energy X-ray	21
8	การวางตำแหน่งผลส้มในการถ่ายภาพเอกซเรย์พลังงานต่ำ	22
9	ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ความหลวมของผลส้มจากการหาปริมาตร และการประเมินความหลวมด้วยสายตา	24
10	ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ความฟ้ามของผล กับความหนาแน่น ของผล(a) เปอร์เซ็นต์น้ำคั้นต่อน้ำหนัก(b) และเปอร์เซ็นต์น้ำคั้นต่อ ปริมาตร(c)	26
11	ภาพถ่ายเอกซเรย์ที่ได้จากเครื่อง Linescan X-ray ของผลส้มปกติเปรียบ เทียบกับผลฟ้าม โดยเนื้อฟ้ามจะดูขาวกว่าเนื้อปกติทั้งที่ปรากฏบนจอภาพ (บน)และเมื่อผ่าดู (ล่าง)	27
12	ลักษณะเนื้อผลส้มที่แห้งภายหลังจากการเก็บรักษา โดยดูเนื้อส้มเริ่ม มีช่องอากาศภายในแต่ยังไม่แห้งสนิท แต่ยังมีรสชาติปกติ	27
13	ความสัมพันธ์ระหว่างความฟ้ามประเมินจาก Linescan X-ray โดยการฉาย รังสีจากด้านขั้วผลและความฟ้ามจริงโดยวิธีมาตรฐาน	29
14	ความสัมพันธ์ระหว่างความฟ้ามประเมินจาก Linescan X-ray โดยการ ฉายรังสีจากด้านข้าง และความฟ้ามจริงโดยวิธีมาตรฐาน	29
15	ภาพถ่ายเอกซเรย์ที่ได้จากเครื่องเอกซเรย์พลังงานต่ำ (บน) เปรียบเทียบกับ ผลที่ผ่า (ล่าง) สามารถเห็นเนื้อฟ้ามแห้ง (ผลมบบนขวาและล่างซ้าย)	31

## สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่		หน้า
16	ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ความฟ้ามแบบมาตรฐานและเปอร์เซ็นต์ความฟ้ามที่ประเมินจากฟิล์ม (ด้านขั้วผล)	33
17	ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ความฟ้ามแบบมาตรฐานและเปอร์เซ็นต์ความฟ้ามที่ประเมินจากฟิล์ม (ด้านข้าง 1)	33
18	ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ความฟ้ามแบบมาตรฐานและเปอร์เซ็นต์ความฟ้ามประเมินจากฟิล์ม (ด้านข้าง 2)	34
19	ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ความฟ้ามแบบมาตรฐานและเปอร์เซ็นต์ความฟ้ามที่ประเมินจากฟิล์มที่ได้จากการคาดคะเนโดยสมการที่ 9	35
20	ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ความฟ้ามและอายุการเก็บรักษาผลส้ม	36
21	ความสัมพันธ์ระหว่างความฟ้ามและอายุการเก็บรักษาผลส้ม 5 กลุ่ม กลุ่มละ 40ผล	37
22	ลักษณะผลส้มเนื่อปกติ	38
23	ลักษณะผลส้มเนื่อฟ้ามแห้ง	38
24	ลักษณะผลส้มเนื่อฟ้ามไต	39
25	ลักษณะผลส้มเนื่อฟ้ามแห้งหลังจากการเก็บรักษา	39
26	ความสัมพันธ์ของความหนาแน่นและระยะเวลาที่เก็บรักษาผลส้ม	41
27	ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ความฟ้ามกับความหนาแน่นของผลส้ม(a), เปอร์เซ็นต์น้ำคั้นต่อน้ำหนัก (b) และเปอร์เซ็นต์น้ำคั้นต่อปริมาตร (c) เมื่อเก็บรักษานาน 8 สัปดาห์	42
28	ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ความหลวมของผลส้มจากการหาปริมาตรและการประเมินความหลวมด้วยวิธีการเอกซเรย์	43