

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญเรื่อง	ฉ
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญรูป	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย	1
1.2 ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย	2
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	3
1.4 ขอบเขตของโครงการวิจัย	3
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร	5
การทบทวนวรรณกรรม / สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง	5
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	9
การแยกเชื้อราสาเหตุโรคข้าวหิวน้ำในกล้วยหอมทอง	9
การเตรียมสปอร์แขวนลอยของเชื้อราสาเหตุโรค	9
การเตรียมตัวอย่างกล้วยหอมทอง	9
การทดลองที่ 1 ประสิทธิภาพของ Food additives ในการควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคข้าวหิวน้ำของกล้วยในสภาพ <i>in vitro</i>	10
การทดลองที่ 2 ผลร่วมของ Food additives และความร้อนเพื่อควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคข้าวหิวน้ำในสภาพ <i>in vitro</i>	10
การทดลองที่ 3 การทดสอบประสิทธิภาพของ Heated food additives ร่วมกับ	11
การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลงเพื่อควบคุมโรคข้าวหิวน้ำ	
การทดลองที่ 4 การทดสอบประสิทธิภาพของการใช้ Heated food additives	13
ร่วมกับการเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลงเพื่อควบคุมโรคข้าวหิวน้ำ	
ของกล้วยหอมทองที่มีการเข้าลายของเชื้อตามธรรมชาติ	
วิเคราะห์ผลการทดลอง	15

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	22
ผลการทดลองที่ 1 ประสิทธิภาพของ Food additives ในการควบคุมเชื้อรา สาเหตุโรคข้าวเหนียวของกล้วยในสภาพ <i>in vitro</i>	22
ผลการทดลองที่ 2 ผลร่วมของ Food additives และความร้อนเพื่อควบคุมเชื้อ ราสาเหตุโรคข้าวเหนียวในสภาพ <i>in vitro</i>	28
ผลการทดลองที่ 3 การทดสอบประสิทธิภาพของ Heated food additives ร่วมกับการเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลงเพื่อควบคุมโรคข้าวเหนียว ของกล้วย หอมทองที่ได้รับการปลูกเชื้อสาเหตุโรค	30
ผลการทดลองที่ 4 การทดสอบประสิทธิภาพของการใช้ Heated food additives ร่วมกับการเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลงเพื่อควบคุมโรค ข้าวเหนียวของกล้วยหอมทองที่มีการเข้าทำลายของเชื้อตามธรรมชาติ	46
สรุปผลการทดลอง	67
บรรณานุกรม	68
ตารางภาคผนวก	72

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางภาคผนวก	72
ตารางที่	
4.3.1	73
4.3.2	74
4.3.3	75
4.3.4	76

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่

4.3.5	กิจกรรมของเอนไซม์ Polyphenol oxidase (PPO) ของกล้วยหอมทองโดยนำกล้วยหอมทองมาจุ่มใน Thiabendazol แล้วบรรจุในถุง PE (ชุดควบคุม) กล้วยหอมทองที่จุ่มในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 45°C หรือใน Potassium Sorbate (PS) ที่อุณหภูมิ 45°C นาน 20 นาที แล้วบรรจุในถุง PE หรือถุง Active ก่อนนำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส นาน 28 วัน จากนั้นย้ายออกมาวางไว้ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา)	77
4.3.6	ผลความแน่นเนื้อของกล้วยหอมทองโดยนำกล้วยหอมทองมาจุ่มใน Thiabendazol แล้วบรรจุในถุง PE (ชุดควบคุม) กล้วยหอมทองที่จุ่มในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 45°C หรือใน Potassium Sorbate (PS) ที่อุณหภูมิ 45°C นาน 20 นาที แล้วบรรจุในถุง PE หรือถุง Active ก่อนนำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส นาน 28 วัน จากนั้นย้ายออกมาวางไว้ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา)	78
4.3.7	ค่า L ของกล้วยหอมทองโดยนำกล้วยหอมทองมาจุ่มใน Thiabendazol แล้วบรรจุในถุง PE (ชุดควบคุม) กล้วยหอมทองที่จุ่มในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 45°C หรือใน Potassium Sorbate (PS) ที่อุณหภูมิ 45°C นาน 20 นาที แล้วบรรจุในถุง PE หรือถุง Active ก่อนนำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส นาน 28 วัน จากนั้นย้ายออกมาวางไว้ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา)	79
4.3.8	ค่า a ของกล้วยหอมทองโดยนำกล้วยหอมทองมาจุ่มใน Thiabendazol แล้วบรรจุในถุง PE (ชุดควบคุม) กล้วยหอมทองที่จุ่มในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 45°C หรือใน Potassium Sorbate (PS) ที่อุณหภูมิ 45°C นาน 20 นาที แล้วบรรจุในถุง PE หรือถุง Active ก่อนนำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส นาน 28 วัน จากนั้นย้ายออกมาวางไว้ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา)	80

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.3.9	ค่า b ของกล้วยหอมทองโดยนำกล้วยหอมทองมาจุ่มใน Thiabendazol แล้วบรรจุในถุง PE (ชุดควบคุม) กล้วยหอมทองที่จุ่มในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 45°C หรือใน Potassium Sorbate (PS) ที่อุณหภูมิ 45°C นาน 20 นาที แล้วบรรจุในถุง PE หรือถุง Active ก่อนนำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส นาน 28 วัน จากนั้นย้ายออกมาวางไว้ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา)	81
4.3.10	ค่า hue ของกล้วยหอมทองโดยนำกล้วยหอมทองมาจุ่มใน Thiabendazol แล้วบรรจุในถุง PE (ชุดควบคุม) กล้วยหอมทองที่จุ่มในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 45°C หรือใน Potassium Sorbate (PS) ที่อุณหภูมิ 45°C นาน 20 นาที แล้วบรรจุในถุง PE หรือถุง Active ก่อนนำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส นาน 28 วัน จากนั้นย้ายออกมาวางไว้ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา)	82
4.3.11	ปริมาณน้ำตาลทั้งหมดของกล้วยหอมทองโดยนำกล้วยหอมทองมาจุ่มใน Thiabendazol แล้วบรรจุในถุง PE (ชุดควบคุม) กล้วยหอมทองที่จุ่มในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 45°C หรือใน Potassium Sorbate (PS) ที่อุณหภูมิ 45°C นาน 20 นาที แล้วบรรจุในถุง PE หรือถุง Active ก่อนนำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส นาน 28 วัน จากนั้นย้ายออกมาวางไว้ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา)	83
4.4.1	คะแนนความรุนแรงของการเกิดโรคขั้วผลเน่าของกล้วยหอมทองจากจังหวัดลพบุรี และนครนายก ที่ผ่านการจุ่มสารกำจัดเชื้อรา Thiabendazol (TBZ) และบรรจุในถุง PE, น้ำร้อนที่ 45°C (HW) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง Active, หรือ Potassium sorbate (PS) ที่ 45°C (HPS) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง PE ทำการเก็บรักษาที่ 13°C นาน 28 วัน ก่อนการย้ายออกมาวางที่ 25°C นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา) เปรียบเทียบกับกล้วยหอมทองที่ไม่ได้ผ่านกรรมวิธีใด (Control)	84

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.4.2	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของกล้วยหอมทองจากจังหวัดลพบุรีและนครนายก ที่ผ่านการจุ่มสารกำจัดเชื้อรา Thiabendazol (TBZ) และบรรจุในถุง PE, น้ำร้อนที่ 45°C (HW) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง Active, หรือ Potassium sorbate (PS) ที่ 45°C (HPS) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง PE ทำการเก็บรักษาที่ 13°C นาน 28 วัน ก่อนการย้ายออกมาวางที่ 25°C นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา) เปรียบเทียบกับกล้วยหอมทองที่ไม่ได้ผ่านกรรมวิธีใด (Control)	86
4.4.3	กิจกรรมของไคตินเนสของกล้วยหอมทองจากจังหวัดลพบุรีและนครนายก ที่ผ่านการจุ่มสารกำจัดเชื้อรา Thiabendazol (TBZ) และบรรจุในถุง PE, น้ำร้อนที่ 45°C (HW) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง Active, หรือ Potassium sorbate (PS) ที่ 45°C (HPS) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง PE ทำการเก็บรักษาที่ 13°C นาน 28 วัน ก่อนการย้ายออกมาวางที่ 25°C นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา) เปรียบเทียบกับกล้วยหอมทองที่ไม่ได้ผ่านกรรมวิธีใด (Control)	88
4.4.4	กิจกรรมของเปอร์ออกซิเดส (POD) ของกล้วยหอมทองจากจังหวัดลพบุรีและนครนายก ที่ผ่านการจุ่มสารกำจัดเชื้อรา Thiabendazol (TBZ) และบรรจุในถุง PE, น้ำร้อนที่ 45°C (HW) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง Active, หรือ Potassium sorbate (PS) ที่ 45°C (HPS) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง PE ทำการเก็บรักษาที่ 13°C นาน 28 วัน ก่อนการย้ายออกมาวางที่ 25°C นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา) เปรียบเทียบกับกล้วยหอมทองที่ไม่ได้ผ่านกรรมวิธีใด (Control)	89
4.4.5	กิจกรรมของ Polyphenol oxidase (PPO) ของกล้วยหอมทองจากจังหวัดลพบุรีและนครนายก ที่ผ่านการจุ่มสารกำจัดเชื้อรา Thiabendazol (TBZ) และบรรจุในถุง PE, น้ำร้อนที่ 45°C (HW) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง Active, หรือ Potassium sorbate (PS) ที่ 45°C (HPS) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง PE ทำการเก็บรักษาที่ 13°C นาน 28 วัน ก่อนการย้ายออกมาวางที่ 25°C นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา) เปรียบเทียบกับกล้วยหอมทองที่ไม่ได้ผ่านกรรมวิธีใด (Control)	91

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.4.6	ผลความแน่นเนื้อของกล้วยหอมทองจากจังหวัดลพบุรี และนครนายก ที่ผ่านการจุ่มสารกำจัดเชื้อรา Thiabendazol (TBZ) และบรรจุในถุง PE, น้ำร้อนที่ 45°C (HW) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง Active, หรือ Potassium sorbate (PS) ที่ 45°C (HPS) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง PE ทำการเก็บรักษาที่ 13°C นาน 28 วัน ก่อนการย้ายออกมาวางที่ 25°C นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา) เปรียบเทียบกับกล้วยหอมทองที่ไม่ได้ผ่านกรรมวิธีใด (Control)	92
4.4.7	การสูญเสียน้ำหนักสดของกล้วยหอมทองจากจังหวัดลพบุรี และนครนายก ที่ผ่านการจุ่มสารกำจัดเชื้อรา Thiabendazol (TBZ) และบรรจุในถุง PE, น้ำร้อนที่ 45°C (HW) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง Active, หรือ Potassium sorbate (PS) ที่ 45°C (HPS) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง PE ทำการเก็บรักษาที่ 13°C นาน 28 วัน ก่อนการย้ายออกมาวางที่ 25°C นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา) เปรียบเทียบกับกล้วยหอมทองที่ไม่ได้ผ่านกรรมวิธีใด (Control)	94
4.4.8	การเปลี่ยนแปลงค่าสี (ΔE) ของกล้วยหอมทองจากจังหวัดลพบุรีและนครนายก ที่ผ่านการจุ่มสารกำจัดเชื้อรา Thiabendazol (TBZ) และบรรจุในถุง PE, น้ำร้อนที่ 45°C (HW) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง Active, หรือ Potassium sorbate (PS) ที่ 45°C (HPS) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง PE ทำการเก็บรักษาที่ 13°C นาน 28 วัน ก่อนการย้ายออกมาวางที่ 25°C นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา) เปรียบเทียบกับกล้วยหอมทองที่ไม่ได้ผ่านกรรมวิธีใด (Control)	95
4.4.9	ปริมาณน้ำตาลทั้งหมดของกล้วยหอมทองจากจังหวัดลพบุรีและนครนายก ที่ผ่านการจุ่มสารกำจัดเชื้อรา Thiabendazol (TBZ) และบรรจุในถุง PE, น้ำร้อนที่ 45°C (HW) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง Active, หรือ Potassium sorbate (PS) ที่ 45°C (HPS) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง PE ทำการเก็บรักษาที่ 13°C นาน 28 วัน ก่อนการย้ายออกมาวางที่ 25°C นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา) เปรียบเทียบกับกล้วยหอมทองที่ไม่ได้ผ่านกรรมวิธีใด (Control)	96

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.4.10	ปริมาณออกซิเจน (O_2) ในบรรจุภัณฑ์ของกล้วยหอมทองจากจังหวัดลพบุรี และนครนายก ที่ผ่านการจุ่มสารกำจัดเชื้อรา Thiabendazol (TBZ) และบรรจุในถุง PE, น้ำร้อนที่ $45^{\circ}C$ (HW) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง Active, หรือ Potassium sorbate (PS) ที่ $45^{\circ}C$ (HPS) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง PE จากนั้นทำการเก็บรักษาที่ $13^{\circ}C$ นาน 21	97
4.4.11	ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ในบรรจุภัณฑ์ของกล้วยหอมทองจาก จังหวัดลพบุรีและนครนายก ที่ผ่านการจุ่มสารกำจัดเชื้อรา Thiabendazol (TBZ) และบรรจุในถุง PE, น้ำร้อนที่ $45^{\circ}C$ (HW) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง Active, หรือ Potassium sorbate (PS) ที่ $45^{\circ}C$ (HPS) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง PE จากนั้นทำการเก็บรักษาที่ $13^{\circ}C$ นาน 21	98
4.4.12	การยอมรับของผู้บริโภคด้านการสุกของกล้วยหอมทองจากจังหวัดลพบุรี และนครนายก ที่ผ่านการจุ่มสารกำจัดเชื้อรา Thiabendazol (TBZ) และบรรจุในถุง PE, น้ำร้อนที่ $45^{\circ}C$ (HW) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง Active, หรือ Potassium sorbate (PS) ที่ $45^{\circ}C$ (HPS) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง PE ทำการเก็บรักษาที่ $13^{\circ}C$ นาน 28 วัน ก่อนการย้ายออกมาวางที่ $25^{\circ}C$ นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา) เปรียบเทียบกับกล้วยหอมทองที่ไม่ได้ผ่านกรรมวิธีใด (Control)	99

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
3.1	กราฟมาตรฐานของ N-acetylglucosamine สำหรับคำนวณหากิจกรรมของ เอนไซม์ไคติเนส	16
3.2	กราฟมาตรฐาน BSA สำหรับวิเคราะห์ปริมาณโปรตีนเพื่อหากิจกรรมของ เอนไซม์ POD และ PPO	17
3.3	Chromaticity diagram	19
3.4	แสดงระยะการสุกของผลกล้วย	21
4.1.1	ผลของ Sodium carbonate Sodium bicarbonate Potassium carbonate และ PS ความเข้มข้น 0 (control), 0.25% 0.5% 1% 2% 3% และ 4% ต่อการออกของสปอร์เชื้อรา <i>Fusarium</i> sp. <i>L. theobromae</i> และ <i>C. musae</i> บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA บ่มที่อุณหภูมิห้อง นาน 3 วัน	24
4.1.2	ผลของ Sodium carbonate Sodium bicarbonate Potassium carbonate และ PS ความเข้มข้น 0.5% 1% 2% 3% และ 4% ต่อการอยู่รอดของสปอร์เชื้อรา <i>Fusarium</i> sp. <i>L. theobromae</i> และ <i>C. musae</i> บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA บ่มที่อุณหภูมิห้อง นาน 5 วัน	25
4.1.3	ผลของ ethanol ความเข้มข้น 0 (control) 10% 20% 30% 40% และ 50% ต่อการออกของสปอร์เชื้อรา <i>Fusarium</i> sp. <i>L. theobromae</i> และ <i>C. musae</i> บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA บ่มที่อุณหภูมิห้อง นาน 72 ชั่วโมง	27
4.1.4	ผลของ Ethanol ความเข้มข้น 30% 40% และ 50% ต่อการอยู่รอดของสปอร์เชื้อรา <i>Fusarium</i> sp. <i>L. theobromae</i> และ <i>C. musae</i> บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA บ่มที่อุณหภูมิห้อง นาน 72 ชั่วโมง	27
4.2.1	ผลของ Potassium sorbate (PS) ความเข้มข้น 0.25% 0.5% และ Ethanol (EN) ความเข้มข้น 20% 30% ร่วมกับความร้อนที่อุณหภูมิ 45° C ต่อการออกของสปอร์เชื้อรา <i>Fusarium</i> sp. <i>L. theobromae</i> และ <i>C. musae</i> บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA บ่มที่อุณหภูมิห้อง นาน 72 ชั่วโมง	29

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
4.3.1	คะแนนความรุนแรงเกิดโรคของกล้วยหอมทอง โดยนำกล้วยหอมทองมาจุ่มใน Thiabendazol แล้วบรรจุในถุง PE (ชุดควบคุม) กล้วยหอมทองที่จุ่มในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 45°C หรือใน Potassium Sorbate (PS) ที่อุณหภูมิ 45°C นาน 20 นาที แล้วบรรจุในถุง PE หรือถุง Active ก่อนนำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส นาน 28 วัน จากนั้นย้ายออกมาวางไว้ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา)	36
4.3.2	กิจกรรมของเอนไซม์ Chitinase ของกล้วยหอมทอง โดยนำกล้วยหอมทองมาจุ่มใน Thiabendazol แล้วบรรจุในถุง PE (ชุดควบคุม) กล้วยหอมทองที่จุ่มในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 45°C หรือใน Potassium Sorbate (PS) ที่อุณหภูมิ 45°C นาน 20 นาที แล้วบรรจุในถุง PE หรือถุง Active ก่อนนำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส นาน 28 วัน จากนั้นย้ายออกมาวางไว้ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา)	37
4.3.3	กิจกรรมของเอนไซม์ Peroxidase (POD) ของกล้วยหอมทอง โดยนำกล้วยหอมทองมาจุ่มใน Thiabendazol แล้วบรรจุในถุง PE (ชุดควบคุม) กล้วยหอมทองที่จุ่มในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 45°C หรือใน Potassium Sorbate (PS) ที่อุณหภูมิ 45°C นาน 20 นาที แล้วบรรจุในถุง PE หรือถุง Active ก่อนนำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส นาน 28 วัน จากนั้นย้ายออกมาวางไว้ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา)	38
4.3.4	กิจกรรมของเอนไซม์ Polyphenol oxidase (PPO) ของกล้วยหอมทอง โดยนำกล้วยหอมทองมาจุ่มใน Thiabendazol แล้วบรรจุในถุง PE (ชุดควบคุม) กล้วยหอมทองที่จุ่มในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 45°C หรือใน Potassium Sorbate (PS) ที่อุณหภูมิ 45°C นาน 20 นาที แล้วบรรจุในถุง PE หรือถุง Active ก่อนนำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส นาน 28 วัน จากนั้นย้ายออกมาวางไว้ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา)	39

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่

4.3.5	ความแน่นเนื้อของกล้วยหอมทอง โดยนำกล้วยหอมทองมาจุ่มใน Thiabendazol แล้วบรรจุในถุง PE (ชุดควบคุม) กล้วยหอมทองที่จุ่มในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 45°C หรือใน Potassium Sorbate (PS) ที่อุณหภูมิ 45°C นาน 20 นาที แล้วบรรจุในถุง PE หรือถุง Active ก่อนนำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส นาน 28 วัน จากนั้นย้ายออกมาวางไว้ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา)	40
4.3.6	ค่า L ของกล้วยหอมทอง โดยนำกล้วยหอมทองมาจุ่มใน Thiabendazol แล้วบรรจุในถุง PE (ชุดควบคุม) กล้วยหอมทองที่จุ่มในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 45°C หรือใน Potassium Sorbate (PS) ที่อุณหภูมิ 45°C นาน 20 นาที แล้วบรรจุในถุง PE หรือถุง Active ก่อนนำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส นาน 28 วัน จากนั้นย้ายออกมาวางไว้ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา)	41
4.3.7	ค่า a ของกล้วยหอมทอง โดยนำกล้วยหอมทองมาจุ่มใน Thiabendazol แล้วบรรจุในถุง PE (ชุดควบคุม) กล้วยหอมทองที่จุ่มในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 45°C หรือใน Potassium Sorbate (PS) ที่อุณหภูมิ 45°C นาน 20 นาที แล้วบรรจุในถุง PE หรือถุง Active ก่อนนำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส นาน 28 วัน จากนั้นย้ายออกมาวางไว้ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา)	42
4.3.8	ค่า b ของกล้วยหอมทอง โดยนำกล้วยหอมทองมาจุ่มใน Thiabendazol แล้วบรรจุในถุง PE (ชุดควบคุม) กล้วยหอมทองที่จุ่มในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 45°C หรือใน Potassium Sorbate (PS) ที่อุณหภูมิ 45°C นาน 20 นาที แล้วบรรจุในถุง PE หรือถุง Active ก่อนนำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส นาน 28 วัน จากนั้นย้ายออกมาวางไว้ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา)	43

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
4.3.9	ค่า hue ของกล้วยหอมทอง โดยนำกล้วยหอมทองมาจุ่มใน Thiabendazol แล้วบรรจุในถุง PE (ชุดควบคุม) กล้วยหอมทองที่จุ่มในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 45°C หรือใน Potassium Sorbate (PS) ที่อุณหภูมิ 45°C นาน 20 นาที แล้วบรรจุในถุง PE หรือถุง Active ก่อนนำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส นาน 28 วัน จากนั้นย้ายออกมาวางไว้ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา)	44
4.3.10	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของกล้วยหอมทอง โดยนำกล้วยหอมทองมาจุ่มใน Thiabendazol แล้วบรรจุในถุง PE (ชุดควบคุม) กล้วยหอมทองที่จุ่มในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 45°C หรือใน Potassium Sorbate (PS) ที่อุณหภูมิ 45°C นาน 20 นาที แล้วบรรจุในถุง PE หรือถุง Active ก่อนนำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส นาน 28 วัน จากนั้นย้ายออกมาวางไว้ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา)	45
4.4.1	คะแนนความรุนแรงของการเกิดโรคข้าวหิวเน่าของกล้วยหอมทองจาก จังหวัดลพบุรี (A) และนครนายก (B) ที่ผ่านการจุ่มสารกำจัดเชื้อรา Thiabendazol (TBZ) และบรรจุในถุง PE, น้ำร้อนที่ 45°C (HW) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง Active, หรือ Potassium sorbate (PS) ที่ 45°C (HPS) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง PE ทำการเก็บรักษาที่ 13°C นาน 28 วัน ก่อนย้ายออกมาวางที่ 25°C นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา) เปรียบเทียบกับกล้วยหอมทองที่ไม่ได้ผ่านกรรมวิธีใด (Control)	56
4.4.2	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของกล้วยหอมทองจากจังหวัดลพบุรี (A) และ นครนายก (B) ที่ผ่านการจุ่มสารกำจัดเชื้อรา Thiabendazol (TBZ) และบรรจุในถุง PE, น้ำร้อนที่ 45°C (HW) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง Active, หรือ Potassium sorbate (PS) ที่ 45°C (HPS) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง PE ทำการเก็บรักษาที่ 13°C นาน 28 วัน ก่อนย้ายออกมาวางที่ 25°C นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา) เปรียบเทียบกับกล้วยหอมทองที่ไม่ได้ผ่านกรรมวิธีใด (Control)	57

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
4.4.3	กิจกรรมของไคตินเนส ของกล้วยหอมทองจากจังหวัดลพบุรี (A) และนครนายก (B) ที่ผ่านการจุ่มสารกำจัดเชื้อรา Thiabendazol (TBZ) และบรรจุในถุง PE, น้ำร้อนที่ 45°C (HW) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง Active, หรือ Potassium sorbate (PS) ที่ 45°C (HPS) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง PE ทำการเก็บรักษาที่ 13°C นาน 28 วัน ก่อนย้ายออกมาวางที่ 25°C นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา) เปรียบเทียบกับกล้วยหอมทองที่ไม่ได้ผ่านกรรมวิธีใด (Control)	58
4.4.4	กิจกรรมของเปอร์ออกซิเดส (POD) ของกล้วยหอมทองจากจังหวัดลพบุรี (A) และนครนายก (B) ที่ผ่านการจุ่มสารกำจัดเชื้อรา Thiabendazol (TBZ) และบรรจุในถุง PE, น้ำร้อนที่ 45°C (HW) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง Active, หรือ Potassium sorbate (PS) ที่ 45°C (HPS) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง PE ทำการเก็บรักษาที่ 13°C นาน 28 วัน ก่อนย้ายออกมาวางที่ 25°C นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา) เปรียบเทียบกับกล้วยหอมทองที่ไม่ได้ผ่านกรรมวิธีใด (Control)	59
4.4.5	กิจกรรมของ Polyphenol oxidase (PPO) ของกล้วยหอมทองจากจังหวัดลพบุรี (A) และนครนายก (B) ที่ผ่านการจุ่มสารกำจัดเชื้อรา Thiabendazol (TBZ) และบรรจุในถุง PE, น้ำร้อนที่ 45°C (HW) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง Active, หรือ Potassium sorbate (PS) ที่ 45°C (HPS) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง PE ทำการเก็บรักษาที่ 13°C นาน 28 วัน ก่อนย้ายออกมาวางที่ 25°C นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา) เปรียบเทียบกับกล้วยหอมทองที่ไม่ได้ผ่านกรรมวิธีใด (Control)	60
4.4.6	ความแน่นเนื้อของกล้วยหอมทองจากจังหวัดลพบุรี (A) และนครนายก (B) ที่ผ่านการจุ่มสารกำจัดเชื้อรา Thiabendazol (TBZ) และบรรจุในถุง PE, น้ำร้อนที่ 45°C (HW) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง Active, หรือ Potassium sorbate (PS) ที่ 45°C (HPS) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง PE ทำการเก็บรักษาที่ 13°C นาน 28 วัน ก่อนย้ายออกมาวางที่ 25°C นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา) เปรียบเทียบกับกล้วยหอมทองที่ไม่ได้ผ่านกรรมวิธีใด (Control)	61

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
4.4.7	การสูญเสียน้ำหนักสดของกล้วยหอมทองจากจังหวัดลพบุรี (A) และนครนายก (B) ที่ผ่านการจุ่มสารกำจัดเชื้อรา Thiabendazol (TBZ) และบรรจุในถุง PE, น้ำร้อนที่ 45°C (HW) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง Active, หรือ Potassium sorbate (PS) ที่ 45°C (HPS) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง PE ทำการเก็บรักษาที่ 13°C นาน 28 วัน ก่อนย้ายออกมาวางที่ 25°C นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา) เปรียบเทียบกับกล้วยหอมทองที่ไม่ได้ผ่านกรรมวิธีใด (Control)	62
4.4.8	การเปลี่ยนแปลงค่าสี (ΔE^*) ของเปลือกกล้วยหอมทองจากจังหวัดลพบุรี (A) และนครนายก (B) ที่ผ่านการจุ่มสารกำจัดเชื้อรา Thiabendazol (TBZ) และบรรจุในถุง PE, น้ำร้อนที่ 45°C (HW) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง Active, หรือ Potassium sorbate (PS) ที่ 45°C (HPS) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง PE ทำการเก็บรักษาที่ 13°C นาน 28 วัน ก่อนย้ายออกมาวางที่ 25°C นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา) เปรียบเทียบกับกล้วยหอมทองที่ไม่ได้ผ่านกรรมวิธีใด (Control)	63
4.4.9	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของกล้วยหอมทองจากจังหวัดลพบุรี (A) และนครนายก (B) ที่ผ่านการจุ่มสารกำจัดเชื้อรา Thiabendazol (TBZ) และบรรจุในถุง PE, น้ำร้อนที่ 45°C (HW) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง Active, หรือ Potassium sorbate (PS) ที่ 45°C (HPS) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง PE ทำการเก็บรักษาที่ 13°C นาน 28 วัน ก่อนย้ายออกมาวางที่ 25°C นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา) เปรียบเทียบกับกล้วยหอมทองที่ไม่ได้ผ่านกรรมวิธีใด (Control)	64
4.4.10	ปริมาณออกซิเจน (O_2) ในบรรจุภัณฑ์ซึ่งบรรจุกล้วยหอมทองจากจังหวัดลพบุรี (A) และนครนายก (B) ที่ผ่านการจุ่มสารกำจัดเชื้อรา Thiabendazol (TBZ) และบรรจุในถุง PE, น้ำร้อนที่ 45°C (HW) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง Active, หรือ Potassium sorbate (PS) ที่ 45°C (HPS) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง PE ทำการเก็บรักษาที่ 13°C นาน 28 วัน ก่อนย้ายออกมาวางที่ 25°C นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา) เปรียบเทียบกับกล้วยหอมทองที่ไม่ได้ผ่านกรรมวิธีใด (Control)	65

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
4.4.11	ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ในบรรจุภัณฑ์ซึ่งบรรจุกล้วยหอมทองจากจังหวัดลพบุรี (A) และนครนายก (B) ที่ผ่านการจุ่มสารกำจัดเชื้อรา Thiabendazol (TBZ) และบรรจุในถุง PE, น้ำร้อนที่ 45°C (HW) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง Active, หรือ Potassium sorbate (PS) ที่ 45°C (HPS) นาน 20 นาที และบรรจุในถุง PE ทำการเก็บรักษาที่ 13°C นาน 28 วัน ก่อนย้ายออกมาวางที่ 25°C นาน 3 วัน (วันที่ 31 ของการเก็บรักษา) เปรียบเทียบกับกล้วยหอมทองที่ไม่ได้ผ่านกรรมวิธีใด (Control)	66