

## สารบัญ

บทคัดย่อภาษาไทย .....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ .....	II
สารบัญ .....	III
สารบัญตาราง .....	V
สารบัญภาพ.....	VI

## บทที่

1 บทนำ .....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา.....	3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	3
1.5 นิยามศัพท์ .....	3
1.6 แผนการดำเนินงาน.....	3
2 หลักการทางวิชาการและผลงาวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 การปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์.....	6
2.2 แก๊สไอโซน.....	11
2.3 สารรมควัน.....	16

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
<b>3</b> ระเบียบวิธีวิจัย .....	20
3.1 สถานที่ทดลอง .....	20
3.2 วัสดุคิบและเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง .....	20
3.3 วิธีการทดลอง .....	24
3.4 การนำข้าวสารหอมมะลิพันธุ์ 105 มาผ่านแก๊ส โอ โชนเพื่อดูการเปลี่ยนแปลง ทางกายภาพ .....	27
3.5 ศึกษาลักษณะทางกายภาพของเมล็ดข้าวสารหอมมะลิพันธุ์ 105 เมื่อผ่าน กระบวนการพ่นด้วยแก๊ส โอ โชน.....	30
<b>4</b> ผลการทดลอง.....	31
4.1 การเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ชนิด Escherichia Coli ( E.coli ) ในขวดแก้ว เลี้ยงเชื้อ .....	31
4.2 การศึกษาประสิทธิภาพของแก๊ส โอ โชนในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์.....	31
4.3 ระยะเวลาที่ใช้แก๊ส โอ โชนเพื่อลดจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ชนิด E.coli.....	33
4.4 การศึกษาองค์ประกอบทางกายภาพของข้าวสารหอมมะลิพันธุ์ 105 หลังจากใช้แก๊ส โอ โชนในการลดจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ .....	33
4.5 การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของเมล็ดข้าวสารหอมมะลิพันธุ์ 105 หลังจากการใช้แก๊ส โอ โชนในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ .....	36
<b>5</b> สรุปผลการศึกษา การอภิปราย และข้อเสนอแนะ .....	37
5.1 สรุปผลการศึกษา.....	37
5.2 ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ.....	37
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	

## สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1.1	รายละเอียดระยะเวลาการดำเนินงาน	5
ตารางที่ 3.1	แสดงเวลาและอัตราการไหลที่ใช้ในการทดลอง	25
ตารางที่ 3.2	แสดงเวลาและอัตราการไหลของแก๊ส โอ โชนผ่านข้าวหอมมะลิพันธุ์ 105	30
ตารางที่ 3.3	แสดงเวลาและอัตราการไหลของแก๊ส โอ โชนผ่านข้าวหอมมะลิพันธุ์ 105	30
ตารางที่ 4.1	แสดงการลดลงของจุลินทรีย์เมื่อเทียบกับระยะเวลาในการผ่าน โอ โชน	31
ตารางที่ 4.2	ลักษณะทางกายภาพของเมล็ดข้าวสารหลังจากผ่านแก๊ส โอ โชน	32
ตารางที่ 5.1	การลดลงของเชื้อจุลินทรีย์และลักษณะทางกายภาพของเมล็ดข้าวสาร	37

## สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 2.1	แสดงปฏิกิริยาการเกิดแก๊สโอโซน	11
ภาพที่ 2.2	แผนภาพแสดงกระบวนการสร้างแก๊สโอโซน ด้วยโคโรนาดีสชาร์จ	15
ภาพที่ 2.3	เซลล์อีโคไลภายใต้กล้องจุลทรรศน์	19
ภาพที่ 3.1	แสดงเครื่องผลิตแก๊สโอโซน 2000 มิลลิกรัม โอโซน/ชั่วโมง	20
ภาพที่ 3.2	เชื้อจุลินทรีย์ชนิด Escherichia coli (E.coli)	21
ภาพที่ 3.3	เครื่องชั่งน้ำหนักแบบความเที่ยงตรงสูง Precision Balances	22
ภาพที่ 3.4	ข่าวสารหอมมะลิที่สายพันธุ์ 105 ที่ใช้ทดสอบ	23
ภาพที่ 3.5	แสดงการเลี้ยงเชื้อ E.Coli ในขวดเลี้ยงเชื้อ	24
ภาพที่ 3.6	แสดงการต่อเครื่องกำเนิด โอโซนเข้ากับอุปกรณ์การทดลอง	25
ภาพที่ 3.7	แสดงการทดสอบใช้โอโซนฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ตามระยะเวลาที่กำหนด	26
ภาพที่ 3.8	การเก็บตัวอย่างเชื้อจุลินทรีย์ในหลอดแก้วทดลอง	27
ภาพที่ 3.9	ข่าวสารหอมมะลิพันธุ์ 105 มาชั่งน้ำหนักแบบความเที่ยงตรงสูง	28
ภาพที่ 3.10	ภาชนะรวมแก๊สโอโซนภายในบรรจุด้วยข่าวสาร 30 กรัม	29
ภาพที่ 4.1	การนำเชื้อจุลินทรีย์ที่ผ่านการเลี้ยงเชื้อในขวดแก้วมาเตรียมทดสอบ	30
ภาพที่ 4.2	กราฟแสดงการลดลงของจำนวนเชื้อจุลินทรีย์	32
ภาพที่ 4.3	เมล็ดข่าวสารที่ยังไม่ผ่าน โอโซน (ตัวควบคุม)	34
ภาพที่ 4.4	เมล็ดข่าวสารที่ผ่าน โอโซน ( เวลา 20 นาที )	34
ภาพที่ 4.5	การเปรียบเทียบสีของเมล็ดข่าวสารหอมมะลิพันธุ์ 105 ผ่านแก๊สโอโซนในระยะเวลาต่างๆ	43