

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้เป็นทดลองการใช้แก๊สโอโซนเพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ชนิด *Escherichia Coli* (E.coli) เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับเมล็ดข้าวสารที่ผ่านแก๊สโอโซนภายในระยะเวลาและข้อกำหนดที่เหมือนกันกับการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ และคุณลักษณะทางกายภาพของเมล็ดข้าวสาร เพื่อแนวทางการศึกษาหาความเหมาะสมของโอโซนในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ โดยปกติกระบวนการบรรจุของข้าวสารเป็นการนำเมล็ดข้าวสารผ่านตามระบบสายพานลำเลียงเพื่อบรรจุลงในถุงซึ่งขั้นตอนกระบวนการผลิตนี้อาจเกิดการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์อันส่งผลทำให้เกิดความเสียหายและความมั่นใจของผู้บริโภค

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.1.1 จากผลการวิจัย พบว่าโอโซนสามารถฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ชนิด *Escherichia Coli* (E.coli) ได้ แต่ในการทดลองในครั้งนี้ยังไม่สามารถฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ให้หมดไปได้ เนื่องจากกำหนดเวลาในการทดสอบไว้ที่ระยะเวลา 5 นาที, 10 นาที, 15 นาที, และ 20 นาที จึงทำให้ไม่สามารถหาระยะเวลาที่เชื้อจุลินทรีย์หมดไปได้ เชื้อแต่ละขวดมีจำนวนจุลินทรีย์ในขวดอยู่ที่ 1,300,000,000 CFU/mL ทำการทดลองฆ่าเชื้อจุลินทรีย์โดยแบ่งเป็น 4 ช่วงระยะเวลา มีอัตราการไหลของแก๊สโอโซนอยู่ที่ 10 ลิตรต่อ นาที ให้ใกล้เคียงกับกระบวนการบรรจุของข้าวสารมากที่สุด และได้นำข้าวเมล็ดข้าวสารมาผ่านโอโซนเช่นเดียวกับกระบวนการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากน้อยเพียงใดเช่น การแตกหักของเมล็ดข้าว, ขนาดที่เปลี่ยนไป, สี, กลิ่นและอื่นๆ แต่พบว่าเมื่อนำข้าวสารมาผ่าน โอโซนไม่ทำให้กายภาพของเมล็ดข้าวเปลี่ยนไปจากเดิมเมื่อใช้กล้องที่มีความละเอียดสูงขยายภาพหารอยร้าวและกายภาพอื่นๆ

5.1.2 การลดลงของจำนวนเชื้อจุลินทรีย์หลังจากผ่าน โอโซนที่ระยะเวลาต่างๆ พบว่าเชื้อจุลินทรีย์ที่ยังไม่ผ่านกระบวนการโอโซนอยู่ที่ 1,300,000,000 CFU/mL เมื่อนำไปผ่านกระบวนการโอโซนที่ระยะเวลา 5 นาทีพบว่าจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ลดลง 620,000,000 CFU/mL และที่ระยะเวลา 20 นาทีพบว่าจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ลดลงเหลือ 4,800,000 CFU/mL สามารถฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ไปได้ถึง 1,295,200,000 CFU/mL ที่อัตราการไหลของแก๊สโอโซน 5-10 ลิตรต่อนาที ซึ่งถือว่าลดจำนวนไปได้ตรงตามเป้าหมายที่ได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้

ตารางที่ 5.1 แสดงการเปรียบเทียบการลดลงของเชื้อจุลินทรีย์และลักษณะทางกายภาพของเมล็ดข้าวสาร

ระยะเวลาที่ใช้ (min)	เชื้อจุลินทรีย์ที่ลดลง	ลักษณะทางกายภาพ
5 นาที	620,000,000	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
10 นาที	1,270,000,000	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
15 นาที	1,274,000,000	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
20 นาที	1,295,200,000	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

หมายเหตุ : จำนวนเชื้อจุลินทรีย์ที่ใช้ทดสอบอยู่ที่ 1,300,000,000 CFU/mL

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาเพื่อหาปริมาณแก๊ส โอโซนที่สามารถฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ชนิด E.coli ได้เมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดข้าวสารหอมมะลิพันธุ์ 105 มีข้อสังเกตและข้อเสนอแนะดังนี้

5.2.1. จากการทดลองในครั้งนี้ศึกษาเฉพาะเชื้อจุลินทรีย์ชนิด Escherichia Coli (E.coli) เท่านั้นเชื้อจุลินทรีย์ชนิดอื่นๆไม่ได้ทดสอบ ควรจะเพิ่มเชื้อจุลินทรีย์ชนิดอื่นๆและศึกษาลักษณะการปนเปื้อนของเมล็ดข้าวสารพันธุ์อื่นๆ

5.2.2. จากการศึกษาพบว่าเมื่อเพิ่มระยะเวลาในการผ่าน โอโซนนานขึ้นทำให้จำนวนเชื้อจุลินทรีย์ลดลงสามารถรักษาคุณภาพของเมล็ดข้าวสารและลดความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ได้

5.2.3. ควรมีการวัดความชื้นของข้าวสารหอมมะลิพันธุ์ 105 ที่วัดโดยวิธีการอบด้วยความร้อนหลังจากที่ผ่านกระบวนการโอโซนเพื่อหาร้อยละความชื้นว่ามีเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเพียงใดหลังผ่านแก๊สโอโซน

5.2.4. ควรมีการเพิ่มความเข้มข้นของแก๊สโอโซนและระยะเวลาในการทดลอง เพื่อหาจำนวนการลดลงของเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด

5.2.4 ควรนำเชื้อจุลินทรีย์ไปใส่ในเมล็ดข้าวสารเพื่อทำการทดลองให้ใกล้เคียงกับสภาวะจริงมากที่สุดและใช้หัวผ่านแก๊ส โอโซนในระยะที่สัมผัสกับเชื้อจุลินทรีย์โดยตรง