

ชื่อเรื่อง	การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมของชุดหมุนเวียนก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์แบบบังคับแนวตั้งชนิดเคลื่อนย้ายได้สำหรับรมผลลำไยสด
ชื่อผู้เขียน	นายอนุวัฒน์ นันทะยานา
ชื่อปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการแปรรูปผลผลิตเกษตร
ประธานกรรมการที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร.ชนวัฒน์ นิต์ศน์วิจิตร

บทคัดย่อ

การรม SO_2 กับผลลำไยสดด้วยระบบหมุนเวียนอากาศแบบบังคับแนวตั้งช่วยลดปริมาณการใช้ SO_2 ส่งผลให้สามารถลดปริมาณ SO_2 ตกค้างในผลลำไยได้ อย่างไรก็ตามการนำเอา ระบบหมุนเวียนอากาศแบบบังคับไปใช้ปฏิบัติในเชิงการค้ากับห้องรม SO_2 ของผู้ประกอบการ ซึ่งส่วนใหญ่ใช้ระบบหมุนเวียนอากาศแบบปกติ ต้องมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นสำหรับคัดแปลงห้องและติดตั้งระบบ ดังนั้นการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดหมุนเวียนก๊าซ SO_2 แบบบังคับแนวตั้งชนิดเคลื่อนย้ายได้ และหาสภาวะที่เหมาะสมของการรม SO_2 กับผลลำไยสด การทดสอบใช้ระดับความเข้มข้น SO_2 สุดท้ายหลังการรม 4,000 6,000 และ 8,000 ppm ระยะเวลาที่ใช้ในการรม 20 40 และ 60 นาที ที่อัตราการไหลของอากาศ 0.5 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ผลการศึกษาพบว่า เมื่อระดับความเข้มข้น SO_2 สุดท้ายหลังการรม และระยะเวลาที่ใช้ในการรมเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ปริมาณการตกค้างของ SO_2 ในเปลือกและเนื้อมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อทำนายปริมาณการตกค้างของ SO_2 ที่เปลือก และของเนื้อลำไย มีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2_{adj}) เท่ากับ 0.95 และ 0.80 ตามลำดับ ส่วนสภาวะที่เหมาะสมของการรม SO_2 กับผลลำไยสดคือ ที่ความเข้มข้น SO_2 สุดท้ายหลังการรม 6,182 ppm และระยะเวลาที่ใช้ในการรม 57 นาที ซึ่งทำให้มีปริมาณการตกค้างของ SO_2 ในเปลือกและเนื้อหลังการรมทันทีเท่ากับ 1,700 ppm และน้อยกว่า 50 ppm ตามลำดับ ดังนั้น ชุดหมุนเวียนก๊าซ SO_2 แบบบังคับแนวตั้งชนิดเคลื่อนย้ายได้สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการลดค่าใช้จ่ายให้แก่ผู้ประกอบการ รวมทั้งทำให้มีปริมาณ SO_2 ตกค้างในเนื้อลำไยต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

Title	A Study of Appropriate Conditions for Vertical Forced-SO ₂ Circulation of Moveable Fumigation for Fresh Longan
Author	Mr. Anuwat Nantayana
Degree of	Master of Engineering in Agro-Process Engineering
Advisory Committee Chairperson	Dr. Chanawat Nitatwichit

ABSTRACT

The application of vertical forced-air circulation for SO₂ fumigation on fresh longan can reduce dosage of sulfur powder incineration resulting in a decrease in SO₂ residue on longan peel and pulp. However, modification of the conventional fumigation room to suit a forced-air circulation technique requires a major investment for system installation. Thus, this study was aimed to fabricate a vertical forced-SO₂ mobile circulator and to determine the appropriate conditions for vertical forced-air SO₂ circulation. In this study, SO₂ final concentration of 4,000 6,000 and 8,000 ppm was applied in fumigation time of 20 40 and 60 min with air flow rate of 0.5 m³/s. Results showed that final SO₂ concentration and fumigation time caused an increase of SO₂ residue in longan peel and pulp. The mathematical model use to predict SO₂ residue in longan peel and pulp showed a coefficient of determination (R^2_{adj}) at 0.95 and 0.80, respectively. Appropriate conditions for SO₂ fumigation in fresh longan showed SO₂ at a final concentration of 6,182 ppm with fumigation time of 57 minutes which resulted in SO₂ residue on longan peel and pulp at 1,700 ppm and less than 50 ppm, respectively. Therefore, vertical forced-SO₂ mobile circulator could be considered a potential for reducing cost in commercial use besides being able to decrease SO₂ residue in longan pulp based on the set criteria.