

จลนพลศาสตร์ของการอบแห้งข้าวเปลือกงอกสายพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 แบบสองขั้นตอนด้วยไมโครเวฟร่วมกับรังสีอินฟราเรด

สุภวรรณ ภูริระวินัยกุล และ ยุทธนา ภูริระวินัยกุล

วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 48 (3) (พิเศษ): 68-71. (2560)

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาสภาวะในการอบแห้งแบบ 2 ขั้นตอนต่อจลนพลศาสตร์การอบแห้งข้าวเปลือกงอกสายพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ทำการทดลองอบแห้งข้าวเปลือกด้วยคลื่นไมโครเวฟที่กำลัง 450 W (เวลาอบแห้ง 1 นาที) และอบแห้งต่อเนื่องด้วยรังสีอินฟราเรดที่กำลังในช่วง 500-1,500 W โดยใช้ช่วงอุณหภูมิอบแห้งระหว่าง 60-80°C จากผลการทดลองพบว่ากำลังวัตต์ของรังสีอินฟราเรดคงที่หนึ่งๆ ข้าวเปลือกงอกที่อบแห้งด้วยอุณหภูมิสูงจะมีอัตราการลดลงของความชื้นเร็วกว่าการอบแห้งข้าวเปลือกงอกที่อุณหภูมิต่ำกว่า เมื่อนำผลของอัตราส่วนความชื้นในแต่ละเงื่อนไขการอบแห้งมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการถดถอยแบบไม่เชิงเส้น โดยเลือกแบบจำลองทางคณิตศาสตร์แบบเอมพิริคัลในการอธิบายผลการทดลอง ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ผลการทำนายด้วยแบบจำลองของสมการ Approximation of Diffusion สามารถอธิบายจลนพลศาสตร์ของการอบแห้งของข้าวเปลือกงอกด้วยไมโครเวฟและรังสีอินฟราเรดกำลัง 650 และ 1,350 W ที่อุณหภูมิอบแห้ง 63°C และสภาวะรังสีอินฟราเรดกำลัง 650, 1,000 และ 1,350 W ที่อุณหภูมิ 77°C ได้ดีที่สุด ขณะที่สมการของแบบจำลองของ Page สามารถอธิบายจลนพลศาสตร์ของการอบแห้งของข้าวเปลือกงอกด้วยไมโครเวฟและรังสีอินฟราเรดที่กำลัง 1,000 W ที่อุณหภูมิอบแห้ง 60, 70 และ 80°C และสภาวะ 500, 1,000 และ 1,500 W ที่อุณหภูมิ 70°C ได้ดีที่สุด สรุปได้ว่า สภาวะอบแห้งที่ดีที่สุดในการทดลองนี้ คือ การอบแห้งแบบสองสภาวะที่ใช้ไมโครเวฟ 450 W ร่วมกับกำลังของรังสีอินฟราเรด 1,350 W ที่อุณหภูมิอบแห้ง 77°C