

ชื่อเรื่อง	การอบแห้งกล้วยหั่นแว่นด้วยไมโครเวฟ-สุญญากาศ
ชื่อผู้เขียน	นายพฤทธิ เนตรสว่าง
ชื่อปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการแปรรูป ผลผลิตเกษตร
ประธานกรรมการที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จตุพงศ์ วาฤทธิ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและปรับปรุงกระบวนการอบแห้งแบบไมโครเวฟ-สุญญากาศของกล้วยน้ำว้าหั่นแว่นหนา 3 mm แบบสดและผ่านการพรีทรีทเมนต์โดยการนึ่งด้วยไอน้ำและอบแห้งโดยใช้เครื่องอบแห้งไมโครเวฟ-สุญญากาศ ระดับห้องปฏิบัติการ ซึ่งมีแมกนีตรอนขนาด 1,000 W ความถี่ 2.45 GHz โดยการอบแห้งกล้วยที่ความชื้นเริ่มต้นประมาณร้อยละ 203 มาตรฐานแห้ง ให้มีความชื้นสุดท้ายร้อยละ 18 มาตรฐานแห้ง ภายใต้สภาวะสุญญากาศ 2 ระดับ คือ 0.1 และ 0.02 bar ซึ่งอยู่ในช่วงสุญญากาศระดับต่ำและกลาง โดยใช้ระดับกำลังไมโครเวฟในการอบแห้งขั้นตอนเดียว คือ 20.4 W/g dry matter และ 2 ขั้นตอน คือ 20.4 และ 11.1 W/g dry matter ผลการทดลองพบว่า การอบแห้งกล้วยที่ผ่านการพรีทรีทเมนต์ภายใต้สภาวะสุญญากาศระดับกลาง โดยใช้ระดับกำลังไมโครเวฟ 2 ขั้นตอน เป็นสภาวะที่เหมาะสมในการอบแห้ง ซึ่งส่งผลให้กล้วยอบแห้งมีคุณภาพดีที่สุด นอกจากนี้ยังพบว่า การพรีทรีทเมนต์กล้วยโดยการนึ่งด้วยไอน้ำสามารถเพิ่มปริมาณรูพรุนในชั้นกล้วยอบแห้งซึ่งส่งผลให้กล้วยอบแห้งมีความกรอบเพิ่มขึ้น การลดระดับสุญญากาศในการอบแห้งส่งผลให้กล้วยอบแห้งมีความแข็งลดลงและมีความกรอบเพิ่มขึ้น การใช้กำลังไมโครเวฟ 2 ขั้นตอนในการอบแห้งสามารถช่วยลดปริมาณความเสียหายต่อผลิตภัณฑ์ได้ถึงร้อยละ 45.6 เมื่อเปรียบเทียบคุณภาพของกล้วยอบแห้งระดับห้องปฏิบัติการและระดับอุตสาหกรรม พบว่า คุณภาพของกล้วยอบแห้งด้านสีและเนื้อสัมผัสไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

Title	Banana Slice Drying Using Vacuum–Microwave Process
Author	Mr. Prud Netsawang
Degree of	Master of Engineering in Agro-Process Engineering
Advisory Committee Chairperson	Assistant Professor Dr. Jatuphong Varith

ABSTRACT

The objective of this research was to study and improve vacuum-microwave (VAC-MW) drying process for banana slices. Fresh and steamed bananas sliced at 3 mm thickness were dried in the laboratory using VAC-MW dryer. A 1,000 W magnetron at frequency of 2.45 GHz was applied to dry the banana slices from initial moisture content of 203% (dry basis) to final moisture content of 18% (dry basis) using 2 treatments of vacuum at 0.1 and 0.02 bar, which were in range of low and medium vacuum. Treatments were designed by using single step drying with 20.4 W/g dry matter and dual step drying with 20.4 W/g dry matter followed by 11.1 W/g dry matter. Results showed that drying of steamed banana slices in medium vacuum with dual step MW power yielded final products with the best quality. Pretreatment by steaming the banana slices increased porosity of VAC-MW dried banana that provided the crispy texture of final products. Reducing the vacuum level for VAC-MW drying resulted in the decrease in hardness but increase in crispness. It was also found that the dual step VAC-MW drying minimized the damage of final products by 45.6%. In comparison of the quality of banana slices dried with laboratory and industrial VAC-MW dryer, the color and texture of banana slices were not statistically different ($P \geq 0.05$).