

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การอบฟริกซ์หนูด้วยเครื่องอบแห้งระบบสลับหมุนเวียนลมร้อน
ชื่อผู้เขียน	พัฒนภรณ์ ใจอุดม
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	สาขาวิชาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ :

รองศาสตราจารย์	ศุภศักดิ์	ลิมปิติ	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	เมธิณี	เหวซึ่งเจริญ	กรรมการ
อาจารย์	ทวีชัย	นิมาแสง	กรรมการ
รองศาสตราจารย์	เกศินี	ระมิงค์วงศ์	กรรมการ

บทคัดย่อ

การอบฟริกซ์หนูด้วยเครื่องอบแห้งระบบสลับหมุนเวียนลมร้อน มีวัตถุประสงค์เพื่อหาวิธีการอบฟริกซ์ที่เหมาะสม โดยใช้เครื่องอบแห้งระบบสลับหมุนเวียนลมร้อน และหาผลกระทบของการลวกฟริกในน้ำเดือดก่อนอบต่อกระบวนการอบแห้ง การทดลองแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือขั้นตอนที่ 1 ทดลองหาเวลาที่เหมาะสมในการสลับลมร้อนเข้าด้านบนและด้านล่างของเตาอบ และหาผลกระทบของการลวกฟริกก่อนอบแห้ง โดยวางแผนการทดลองเป็นแบบ Split plot - design ทำการทดลอง 3 ซ้ำ ใช้วิธีการสลับลมร้อนทุก 3, 5 และ 7 ชั่วโมงเป็น main plot และใช้วิธีการลวกและไม่ลวกฟริกก่อนอบ เป็น sup. plot ในการอบแต่ละครั้งจะบรรจุฟริกประมาณ 23 กิโลกรัม ความหนาของชั้นอบประมาณ 60 เซนติเมตร ความเร็วลม 0.2 เมตรต่อวินาที อุณหภูมิที่ใช้ในการอบ คือ 75 องศาเซลเซียส

ผลการทดลอง พบว่า การสลับลมร้อนทุก 7 ชั่วโมง มีความเหมาะสม เนื่องจากไม่ต้องเสียเวลาและแรงงานในการสลับลมมากครั้ง และไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% ของอัตราการลดความชื้น ($\%M_d / hr$) , ลักษณะปรากฏ , เปอร์เซนต์ความชื้นสุดท้าย และคุณภาพสีของฟริกแห้งหลังอบของการสลับลมร้อนทุกวิธี โดยการสลับลมร้อนทุก 7 ชั่วโมงจะใช้เวลาทั้งหมด 14 ชั่วโมงในการอบฟริกแห้งจากความชื้นเริ่มต้น 74.91% (wb) จนเหลือความชื้นสุดท้าย 12.42% (wb)

จากการวิเคราะห์กราฟ ระหว่าง เปอร์เซ็นต์การลดความชื้น(%M_d) กับเวลา (ชั่วโมง) พบข้อสังเกตว่า การสลับลมร้อนไม่ควรทำในขณะที่การอบยังอยู่ในช่วงของอัตราการอบแห้งลดลงช่วงที่ 1 (First falling rate period) เนื่องจากพริกยังมีความชื้นสูงอยู่มาก และจากการหา Regression ของกราฟ พบว่าพริกที่มีความชื้นประมาณ 75%(wb) ทั้งลวกและไม่ลวกก่อนอบ จะมีช่วงของอัตราการอบแห้งลดลงช่วงที่ 1 ที่ระยะเวลาอบนาน 2-10 ชั่วโมงโดยที่ระยะเวลาอบนาน10ชั่วโมงพริกที่ลวกก่อนอบ จะมีความชื้นประมาณ 37.8 – 39.8% (wb) และพริกที่ไม่ลวกก่อนอบ มีความชื้นประมาณ 35.14 – 41.38% (wb)

สำหรับผลการทดลองหาผลกระทบของการลวกพริกในน้ำเดือด ต่อกระบวนการอบแห้ง พบว่าการลวกไม่มีผลต่ออัตราการลดความชื้น (%M_d /hr) โดยไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% เนื่องจากในการทดลองนี้วิธีการลวกยังไม่ดีพอ แต่ในด้านคุณภาพของสี พบว่าการลวกจะทำให้คุณภาพสีของพริกแห้งหลังอบมีคุณภาพดีกว่า

ขั้นตอนที่ 2 ทดลองเปรียบเทียบการอบโดยการสลับลมร้อน และสลับถุงพริกในระหว่างอบทุก 7 ชั่วโมง โดยใส่พริกไว้ในถุง 3 ถุงๆละประมาณ 7.7 กิโลกรัม วางถุงพริกซ้อนทับกันในภาชนะบรรจุ ผลการทดลองพบว่าการอบพริกโดยวิธีการสลับลมร้อนมีแนวโน้มการลดความชื้นสูงกว่า เนื่องจากการสลับลมเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการกระจายลมร้อนภายในเตาอบ และคุณภาพสีของพริกแห้งหลังอบที่อบโดยการสลับลม มีคุณภาพสีสม่ำเสมอกว่าพริกแห้งที่อบโดยวิธีสลับถุง

Thesis Title Drying of Bird Chilli Using Alternate Hot Air Dryer

Author Miss Pattanaporn Jaiut

M.S. Postharvest Technology

Examining Committee :

Associate Professor	Supasark	Limpiti	Chairman
Assistant Professor	Methinee	Haewsungcharem	member
Lecturer	Taweechai	Nimasang	member
Associate Professor	Kesine	Ramingwong	member

ABSTRACT

Drying of bird chilli using alternate hot air dryer was studied. The objectives of the study were to find the appropriate method for drying bird chilli and the effect of blanching in boiled water on drying process. The experiments were carried out in two parts. In part I the appropriate time for turning hot air to the top and the bottom of dryer was studied together with the effect of blanching bird chilli before drying. Split plot design with 3 replications was used for the test. Turning hot air at every 3,5 and 7 hours were the main plot and blanching method were the sup plot. Twenty three kilograms of fresh bird chilli was used in each drying box. The depth of bird chilli in each box was 60 cm with air velocity of 0.2 m/s. The temperature of drying was 75°C. Test results showed that turning hot air at every 7 hours was appropriate because it reduced the time and labor used in turning for each drying batch. However drying rate, appearances, final moisture content and colour of dried bird chilli were not differ from the other two turning times. Drying by turning hot air at every 7 hours took 14 hours to reduce moisture content of bird chilli from 74.91% (wb) to 12.42% (wb).

Regression analysis of moisture content and drying time of bird chilli suggested that turning of air before the first falling rate period was reached was unnecessary for both blanching and non- blanching chilli. The first falling rate period of blanching and non- blanching chilli was 2-10 hours. Moisture content of blanched bird chilli at 10 hours was about 37.8 - 39.8 % (wb). For non blanching, the value was about 35.14 – 41.38 % (wb).

Blanching chilli in boiled water about 1 minute before drying improved colour quality of dried bird chilli but it had no effect on drying rate due to uneffective blanching method.

In part II , comparison was made between drying by turning hot air and drying by turning the bag of bird chilli at every 7 hours. Both methods contained three bags of bird chilli in each box and each bag weighed about 7.7 kilograms. Test results indicated that drying by turning hot air could reduced moisture content faster and had more uniform colour of dried bird chilli than turning the bags because distribution of hot air was better by alternating the air current.