

ศรายุทธ เมหาณี : ตู้อบแห้งพริกชี้ฟ้าแบบอัตโนมัติด้วยรังสีอินฟราเรด (AUTOMATIC CHILI SPUR PEPPER DRYING CABINET BY INFRARED RADIATION) อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.ธีรทัต ดลวิชัย, 81 หน้า.

คำสำคัญ: การอบแห้ง/รังสีอินฟราเรด/พริกชี้ฟ้า



งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างตู้อบแห้งพริกชี้ฟ้าแบบอัตโนมัติด้วยรังสีอินฟราเรด โดยตู้สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้อย่างอัตโนมัติ มีค่าความชื้น สีของพริกชี้ฟ้าแห้งได้ตามความต้องการของตลาด ตู้มีขนาดกว้าง 1.20 เมตร x ยาว 1.70 เมตร x สูง 1.80 เมตร สามารถอบพริกสดได้ครั้งละ 10 กิโลกรัม ภายในตู้อบแห้งประกอบด้วยหลอดฮีตเตอร์อินฟราเรด ขนาด 4000 วัตต์ พัฒลมุดความชื้น ขนาด 6 x 6 นิ้ว จำนวน 2 ตัว ควบคุมการทำงานได้อย่างอัตโนมัติ

จากผลการทดลองอบแห้งพริกชี้ฟ้า พบว่า ความชื้นที่เหลือภายในพริกแห้งที่เหมาะสมในการเก็บรักษาจะมีความชื้นต่ำกว่า 13 % (มาตรฐานแห้ง) ที่สามารถเก็บรักษาพริกแห้งได้เป็นเวลานานไม่ก่อให้เกิดเชื้อราและเป็นมาตรฐานความชื้นที่ตลาดรับซื้ออุณหภูมิที่เหมาะสมในการอบแห้งอยู่ที่ 60 °C เมื่อพิจารณาค่าสีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน (RGB) ของพริกที่อบด้วยตู้กับค่าสีของพริกแห้งตามท้องตลาด พบว่ามีค่าสีแดงที่เท่ากัน ส่วนสีเขียวและสีน้ำเงินต่างกันเพียงเล็กน้อย คือ สีแดง (213,213), สีเขียว (187,188) และ สีแดง (186,183) ตามลำดับ ซึ่งการอบแห้งในระดับอุณหภูมินี้จึงเหมาะสมสามารถรักษาสีสดของพริกชี้ฟ้าได้ดี เมื่อเปรียบเทียบระหว่างตู้อบแห้งพริกชี้ฟ้าแบบอัตโนมัติด้วยรังสีอินฟราเรดและการตากแห้งด้วยแสงแดดธรรมชาติ พบว่า ตู้อบแห้งสามารถลดความชื้นภายในพริกจากน้ำหนักเริ่มต้น 100 กรัม ลดลงเหลือ 25.53 กรัม มีค่าความชื้นมาตรฐานเปียกจาก 77.40% คงเหลือ 11.48% หรือค่าความชื้นมาตรฐานแห้งจาก 342.48% คงเหลือ 12.96% ใช้เวลารวม 9 ชั่วโมง ใช้ไฟฟ้า 12.22 kWh (หน่วย) คิดเป็นจำนวนเงิน 39.59 บาท/ครั้ง (อัตราค่าไฟฟ้า 3.2405 บาทต่อหน่วย) พริกที่ผ่านการอบแห้งจะมีลักษณะภายนอกที่ไม่เหี่ยวยุบจนเกินไป ส่วนการตากแห้งด้วยแสงแดดธรรมชาติ สามารถลดความชื้นภายในพริกจากน้ำหนักเริ่มต้น 100 กรัม ลดลงเหลือ 28.16 กรัม จากความชื้นตามมาตรฐานเปียก 74.84% คงเหลือ 11.25% หรือความชื้นตามมาตรฐานแห้งจาก 297.46% คงเหลือ 12.68% ใช้เวลา 3 วัน 3 ชั่วโมง (รวม 27 ชั่วโมง) ซึ่งพริกจะมีลักษณะสีซีด ผิวนิเวียยุบ และมึกลิ่นเหม็นสาบ จากผลการทดลองข้างต้นจะเห็นได้ว่า ตู้อบแห้งพริกชี้ฟ้าแบบอัตโนมัติด้วยรังสีอินฟราเรดสามารถลดความชื้นและลดการหดตัวของพริกได้ดีกว่าการ

ตากแห้งด้วยแสงแดดธรรมชาติ และพริกมีลักษณะทางกายภาพตรงตามความต้องการของตลาด
มากกว่า



สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
ปีการศึกษา 2564

ลายมือชื่อนักศึกษา 
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 

SARAYUT MAOREE : AUTOMATIC CHILI SPUR PEPPER DRYING CABINET BY
INFRARED RADIATION. THESIS ADVISOR : TEETUT DOLWICHAI, Ph.D., 81 PP.

Keywords: Dryer/Infrared Radiation/Chili Spur Pepper

This research aims to design and build an automatic chili spur pepper drying cabinet by Infrared radiation, the incubator can control the temperature and humidity automatically moisture value The color of dried chili can be according to market demand. An incubator that is 1.20 meters wide x 1.70 meters long x 1.80 meters high can bake 10 kg of fresh chili at a time. Inside the drying cabinet consists of a 4000 watt infrared heater lamp, two 6 x 6 inch desiccant fans, which can be controlled automatically.

From the results of drying chili peppers, it was found that the residual moisture content of dried chili peppers suitable for storage was lower than 13% (dry standard) that can keep dried chili for a long time does not cause mold and is the humidity standard that is bought in the market. The optimum drying temperature is 60 °C. When considering the red, green and blue (RGB) values of incubator peppers and the color values of commercially dried chili peppers. It was found that the red values were the same. The slight differences between green and blue were red (213,213), green (187,188) and red (186,183), respectively. The drying at this temperature is appropriate to maintain the fresh color of the chili spur pepper. Comparison between an automatic chili spur pepper drying cabinet by Infrared radiation and natural sunlight drying. It was found that the drying cabinet was able to reduce the humidity inside the peppers from the initial weight of 100 grams to 25.53 grams wet standard humidity from 77.40% residual 11.48% or dry standard humidity from 342.48% residual 12.96% It takes a total of 9 hours, uses 12.22 kWh of electricity (unit), amounting to 39.59 baht/time (electricity rate 3.2405 baht per unit) dried chilies will have an appearance that is not too wrinkled. As for drying with natural sunlight. Able to reduce the humidity inside the peppers from the initial weight of 100 g, reduced to 28.16 g, from the wet standard humidity of 74.84% to 11.25%, or the humidity of the dry standard from 297.46% to 12.68%, using 3 days 3 hours (total 27 hours) the peppers will look pale, wrinkled skin and have a

musty smell. From the above experimental results, it can be seen that the automatic chilli spur pepper drying cabinet by Infrared radiation can reduce the humidity and shrink the chili better than drying it under natural sunlight. And chili has physical characteristics more than meet the market demand.



School of Mechatronic Engineering

Academic Year 2021

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____