หัวข้อโครงงานวิจัย : เครื่องอบแห้งผลผลิตทางการเกษตร แบบประหยัดและเคลื่อนที่ได้

ผู้ดำเนินงานวิจัย : นายชโลทร พงศ์วิทยเวคิน 38360061

: นางสาววลีพร อินศรี 40360976

: นางสาวสุภาพร พุมมาลา 40361057

ที่ปรึกษาโครงการ : อาจารย์วิสาข์ เจ่าสกุล

สาขาวิชา : วิศวกรรมอุตสาหการ

ภาควิชา : วิศวกรรมอุตสาหการ

ปีการศึกษา : 2543

บทคัดย่อ

ด้วยเงินลงทุนประมาณ 7000 บาท เพื่อทำเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ แบบประหยัดและเคลื่อนที่ได้ เป็นการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการอบแห้งของผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร ส่วนของตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นตู้อบแห้งแบบลูกผสม(HYBRID) มีขนาด 0.95 ลบ.ม. สามารถใช้กับพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานเสริมจากเตาไฟ โดยแผงรับรังสีดวงอาทิตย์มีขนาด 1.62 ตารางเมตร โครงงานนี้ใช้พริกเป็นผลิตภัณฑ์หลักในการทดลอง อบแห้งผลิตภัณฑ์พริกได้ครั้งละ 10 กิโลกรัม เมื่อใช้อัตราการไหลเชิงมวลของอากาศสูงสุด 0.022 กิโลกรัม/วินาที ประสิทธิภาพแผงรับรังสีมีค่าสูงสุด 58.8 เปอร์เซ็นต์ ประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเครื่องอบแห้งสูงสุดคิดเป็น 34.83 เปอร์เซ็นต์ และประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาไฟมีค่าสูงสุด 2.59 เปอร์เซ็นต์ ใช้เวลาในการอบแห้ง 3 วัน ต่างจากการตากแห้งแบบธรรมชาติของชาวบ้านซึ่งใช้เวลา 5-6 วัน ความชื้นก่อนอบพริกจะมีค่าประมาณ 70-80 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นหลังการอบมีค่าประมาณ 12-17 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเหมาะสมในการจัดเก็บและนำไปขายต่อไป เครื่องอบนี้เหมาะสมในการนำไปเป็นเครื่องสาธิตในการอบรมการอบแห้งผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรตามโรงแรมหรือกลุ่มเกษตรกรในชนบท

Project Title : The Economical Mobile Dryer For Agricultural Products

Student : Mr. Chalotorn Pongwittayawaykin 38360061

: Miss. Waleeporn Insri 40360976

: Miss. Supaporn Pummala 40361057

Thesis Advisor : Mr. Visaka Chaosakul

Major : Industrial Engineering

Department : Industrial Engineering

Academic Year : 2000

.....

Abstract

With the investment of 7000 bahts to invent a prototype of economical mobile dryer be able to develop quality and standard of drying agricultural products. The hybrid dryer, using heat from solar energy and oven compose of 0.95 cubic meter cupboard , 1.62 square meter sunlight collector and one oven, under-neath. This product use chilli as a main product to test run the dryer, 10 kilogram per round with the 60 $^{\circ}$C warm air maximum flow rate of 0.022 kg.per second. The maximum efficientcy of solar collector is 58.8 % , with the maximum thermal efficientcy for drying system of 34.83 % and the maximum thermal efficientcy for Charcoal burner of 2.59 % . It take 3 days to dry the chilli instead of 5-6 days as the local people do. The humidity of chilli before drying is 70-80 % but after drying is 12-17 % which is good for packing and sales. This dryer machine is suitable to mobile for demonstration on any seminars at the hotel and groups of farmers in the village.

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาของผู้มีพระคุณให้การสนับสนุนส่งเสริม ข้อเสนอแนะและข้อแนะนำต่างๆ ทางคณะผู้จัดทำจึงขอโอกาสนี้แสดงความขอบคุณบุคคลผู้มีพระคุณ ดังต่อไปนี้

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์วิสาข์ เจ่าสกุล ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิจัยนี้ ได้ให้ความรู้และแนวทางอันเป็นประโยชน์ในการทำปริญญานิพนธ์ ทั้งยังเอาใจใส่ ดูแล ตรวจสอบการดำเนินงานเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ รศ.วัฒนพงษ์ รักษ์วิเชียร ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและฝึกอบรมพลังงานแสงอาทิตย์ พี่อดิศักดิ์ หวังเรืองสถิตย์ และพี่พิสิษฏ์ มณีโชติ ได้ให้ความช่วยเหลือในด้านเอกสาร ข้อมูล คำแนะนำ แนวคิด ในการออกแบบ การทดสอบเครื่องและผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการทดสอบ รวมถึงสถานที่และเครื่องมือในการทดสอบ

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. รักษ์ ด่านดำรงรักษ์ ที่ช่วยให้ข้อมูล ความรู้ แนวคิด และภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ ที่ช่วยเอื้อเฟื้อเครื่องมือในการทดสอบหาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการอบแห้ง

ขอขอบคุณ อาจารย์ประเทือง โมราราย ที่ช่วยแนะนำ ช่วยเหลือให้โครงงานวิจัยนี้สำเร็จ รวมถึง อาจารย์ธนา บุญฤทธิ์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการที่ให้ความเมตตาเอื้อเฟื้อสถานที่และเครื่องมือในการดำเนินงานโครงการครั้งนี้

ขอขอบคุณบิดามารดาที่ให้การอุปการะทั้งด้านการเงิน และทางจิตใจที่สนับสนุนส่งเสริมในเรื่องการศึกษา และขอขอบคุณบุคคลที่ไม่ได้กล่าวนามในที่นี้ ที่ได้มาให้กำลังใจและแรงใจในการดำเนินงานครั้งนี้ตลอดมา

ประโยชน์และคุณค่าที่พึงมีของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นกตัญญูกตเวทิคุณแด่อุปการี บูรพาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านด้วยความเคารพอย่างสูง ไว้ ณ ที่นี้

นางสาววลีพร อินศรี
นางสาวสุภาพร พุมมาลา
นายชโลทร พงศ์วิทยเวคิน