

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

จากการรายงานของ จริงแท้(2538)พบว่าปัจจุบันผลผลิตผลเกษตรออกสู่ตลาดเป็นจำนวนมาก ปัญหาผลผลิตเกษตรเกินความต้องการของตลาดจึงเกิดขึ้น ทำให้ผลผลิตที่เหลือจากความต้องการเกิดการเน่าเสียคิดเป็นมูลค่าหลายร้อยล้านบาทต่อปี การแปรรูปผลผลิตเกษตรโดยการอบแห้งนั้นจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ เครื่องอบแห้งจึงเข้ามามีบทบาทแต่เครื่องอบแห้งจำเป็นต้องใช้พลังงานความร้อนซึ่งได้จากแหล่งพลังงานต่างๆ ปัจจุบันได้เกิดปัญหาการขาดแคลนพลังงานโดยเฉพาะน้ำมันเชื้อเพลิงซึ่งเป็นฐานพลังงานหลักของพลังงานหลายชนิดอันได้แก่ พลังงานไฟฟ้าและก๊าซธรรมชาติ (รัฐฐาน,2545) ทำให้ต้นทุนการแปรรูปอบแห้งสูงขึ้น

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนในบริเวณเส้นศูนย์สูตรทำให้มีแสงแดดตลอดปี โดยมีปริมาณความเข้มของแสงอาทิตย์เฉลี่ยต่อวัน 17 MJ/m^2 เป็นพลังงานที่มากพอที่นำมาใช้ประโยชน์ในการอบแห้งได้(สมชาติ,2540 ข.) การตากแดดที่ปฏิบัติโดยทั่วไป มีปัญหาเรื่องการปนเปื้อนจากฝุ่นละอองแมลง และเชื้อรา นอกจากนี้ยังพบปัญหาฝนตกซึ่งเป็นอุปสรรคในการอบแห้งมาก จึงจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีเข้ามาแก้ปัญหานี้ เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบอุโมงค์ที่พัฒนาโดย Esper and Muhlbauer(1996) เป็นเครื่องอบที่สามารถใช้อบแห้งผลผลิตเกษตรได้ผลดี แต่มีราคาแพงเนื่องจากนำเข้าจากต่างประเทศ อย่างไรก็ตามเครื่องอบแห้งแบบนี้สามารถดัดแปลงสร้างได้ง่ายโดยใช้วัสดุภายในประเทศ ซึ่งเป็นการลดต้นทุนของเครื่องรวมทั้งเป็นแนวทางที่จะพึ่งพาตนเองในอนาคต

ในการวิจัยนี้จึงมีจุดประสงค์ที่จะทำการพัฒนาเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ให้มีประสิทธิภาพดี มีราคาถูกเหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศของประเทศไทย

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. พัฒนาเครื่องอบพลังงานแสงอาทิตย์แบบอุโมงค์ให้มีประสิทธิภาพดี โดยใช้วัสดุที่หาง่ายได้ตามท้องถิ่นและมีราคาประหยัด
2. เพื่อหาประสิทธิภาพเชิงความร้อนและสภาวะที่เหมาะสมในการอบพริก
3. เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการอบพริกด้วยเครื่องอบพลังงานแสงอาทิตย์แบบอุโมงค์ที่พัฒนาขึ้น

1.3 ขอบเขตงานวิจัย

เครื่องอบพลังงานแสงอาทิตย์แบบอุโมงค์ที่ออกแบบและสร้างจะมีคุณสมบัติดังนี้ พลังงานความร้อนที่ใช้ในเครื่องอบแห้งจะได้จากแสงอาทิตย์และมีการไหลของอากาศเป็นแบบบังคับโดยพัดลมและใช้พริกชี้ฟ้าใหญ่เป็นตัวอย่างในการทดลองอบแห้ง โดยหาข้อมูลที่เหมาะสมในการออกแบบซึ่ง ได้แก่ พื้นที่รับแสง(ส่วนรวบรวมความร้อน) พื้นที่หน้าตัดของเครื่องอบที่ให้อากาศไหลผ่าน และ ตำแหน่งติดตั้งพัดลมที่ใช้บังคับการไหลของอากาศร้อนที่เหมาะสม พร้อมกับทดสอบประสิทธิภาพเครื่องอบที่พัฒนาขึ้น