

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

ประเทศไทยเป็นแหล่งที่อุดมสมบูรณ์ด้วยความหลากหลายทางชีวภาพซึ่งมีทรัพยากรที่เป็นประโยชน์ทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งมนุษย์นำทรัพยากรเหล่านี้มาเป็นอาหาร เครื่องนุ่งห่มและยารักษาโรค โดยเฉพาะอย่างยิ่งพืชที่ให้ประโยชน์ในการรักษาโรคคือสมุนไพร โดยมีการใช้ในการรักษาโรคตามภูมิปัญญาชาวบ้านที่มีมาอย่างช้านานถือเป็นการรักษาที่เป็นแพทย์ทางเลือกอีกทางหนึ่ง เทศบาลเมืองท่าช้างเป็นอีกสถานที่หนึ่ง ซึ่งมีการใช้สมุนไพรในการรักษาโรคโดยมีศูนย์รักษาโรคสะเก็ดเงิน ซึ่งเป็นสถานที่หนึ่งในการรักษาที่มีผู้ป่วยสะเก็ดเงินจากทั่วประเทศ โดยการใช้สมุนไพรจะใช้ในการผลิตยาทาและยาอาบสำหรับผู้ป่วย ซึ่งมีการใช้สมุนไพรที่หาได้จากท้องถิ่นจังหวัดจันทบุรี โดยสมุนไพรจะต้องมีการใช้ในปริมาณมากเนื่องจากจำนวนของผู้ป่วยที่มีค่อนข้างสูง จึงจำเป็นต้องมีกรรมวิธีในการเก็บรักษาและแปรรูปโดยกรรมวิธีการอบแห้ง

การอบแห้งเป็นการถ่ายเทความร้อนไปยังผลิตภัณฑ์ เพื่อไล่ความชื้นออกจากผลิตภัณฑ์ เพื่อยืดอายุการเก็บรักษา การตากแดดเป็นการแปรรูปผลิตภัณฑ์ที่มีความสะดวกสบายและใช้ค่าใช้จ่ายไม่มาก แต่อาจพบการปนเปื้อนจากฝุ่นละอองและสิ่งสกปรกและในด้านประสิทธิภาพของเครื่องอบแห้งด้วยพลังงานแสงอาทิตย์จะใช้เวลาอบแห้งน้อยกว่าการตากแดด การอบแห้งด้วยลมร้อนเป็นอีกวิธีการที่มีความแพร่หลาย สามารถใช้แหล่งความร้อนได้หลากหลาย เช่นขดลวดความร้อน พลังงานแสงอาทิตย์ สำหรับแหล่งความร้อนที่มีราคาถูกที่สุดคือพลังงานแสงอาทิตย์ (มลฤดี บุญยะศรี, 2554 : 1) ในการใช้งานด้านความร้อนมีอุปกรณ์ชนิดหนึ่งที่มีประสิทธิภาพในการถ่ายเทความร้อนได้สูงคือ เทอร์โมไซฟอนเป็นท่อความร้อนที่ไม่มีไส้เป็นอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนชนิดหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น ระบายความร้อน หรือการลดความชื้นในระบบปรับอากาศ หรือระบบที่ต้องการให้ชิ้นส่วนที่สำคัญมีการกระจายอุณหภูมิอย่างสม่ำเสมอ ฯลฯ เทอร์โมไซฟอนประกอบไปด้วย 3 ส่วนด้วยกันคือส่วนที่ระเหย (evaporator Section) ส่วนกันความร้อน (adiabatic Section) และส่วนควบแน่น (condenser Section) เทอร์โมไซฟอนทำงานโดยใช้หลักการดูดซับความร้อนจากแหล่งอุณหภูมิสูงเข้าสู่สารทำงานซึ่งมีสถานะเป็นของเหลวอิ่มตัวที่บรรจุภายในเทอร์โมไซฟอนเพื่อให้กลายเป็นไอ (ความร้อนแฝง) สารทำงานที่กลายเป็นไอจะลอยตัวขึ้นสู่ด้านบนผ่านส่วนกันความร้อนไปยังส่วนระบายความร้อนจากนั้นสารทำงานจะถูกถ่ายเทความร้อนออก (ส่วนระบายความร้อน) โดยแหล่งอุณหภูมิต่ำที่นำมาระบายความร้อนเช่น น้ำ หรือ อากาศ

สารทำงานจะเกิดการควบแน่นกลับเป็นของเหลวไหลลงมาสู่ส่วนรับความร้อนด้วยแรงโน้มถ่วงของโลก (วสันต์ ศรีเมือง, 2553 : 5)

จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงการเก็บรักษาและการแปรรูปสมุนไพรที่ใช้ในการรักษาโรคสะเก็ดเงิน ที่ศูนย์รักษาโรคสะเก็ดเงิน เทศบาลเมืองท่าช้าง จังหวัดจันทบุรี โดยใช้วิธีการอบแห้งซึ่งมีการใช้ตู้อบความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีการติดตั้งท่อเทอร์โมไซฟอน โดยคำนึงถึงความประหยัด ความสะอาดของสมุนไพร ผลกระทบจากการใช้งานพลังงานที่มีต่อสิ่งแวดล้อม และระยะเวลาที่มีผลต่อการอบแห้งซึ่งจะส่งผลต่อการเตรียมยารักษาผู้ป่วยได้ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบระบบทางความร้อนของเครื่องอบความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งท่อเทอร์โมไซฟอน
2. เพื่อทำการสร้างและทดสอบเครื่องอบความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งท่อเทอร์โมไซฟอน
3. เพื่อศึกษาความแตกต่างของการอบแห้งด้วยเครื่องอบความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งท่อเทอร์โมไซฟอนและการตากแห้งแบบดั้งเดิม

ประโยชน์ของการวิจัย

1. ได้องค์ความรู้ในทางด้านการอบแห้งสมุนไพรด้วยเครื่องอบความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งท่อเทอร์โมไซฟอนเพื่อการอบและเก็บรักษาสมุนไพรในการผลิตยารักษาโรคสะเก็ดเงิน ทั้งด้านประสิทธิภาพทางความร้อน การออกแบบทางความร้อน การถ่ายเทความร้อนของวัสดุในการอบแห้ง เป็นต้น
2. งานวิจัยนี้เป็นการอบแห้งสมุนไพรด้วยเครื่องอบความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ ถ้างานวิจัยนี้สำเร็จสามารถต่อยอดโดยนำไปติดตั้งกับพื้นที่ต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยในการลดค่าใช้จ่ายและสามารถเพิ่มกำลังการผลิตทางด้านการอบแห้งซึ่งจะเป็นผลดีต่อผู้ประกอบการหรือผู้นำไปใช้ประโยชน์ รวมทั้งมีราคาถูกกว่าเครื่องอบแห้งที่ใช้พลังงานเชื้อเพลิงหรือไฟฟ้าด้วย
3. งานวิจัยนี้สามารถนำไปต่อยอดจะเป็นประโยชน์กับสังคมเนื่องจากการใช้อบสมุนไพรจะช่วยให้การส่งเสริมสุขภาพที่ดีให้เกิดขึ้นภายในท้องถิ่นและเป็นวิธีการเก็บรักษาสมุนไพรทำให้สามารถเก็บยาไว้ใช้ได้ยาวนานขึ้นจากกรรมวิธีการอบแห้ง

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตของโครงการวิจัยนี้คือเป็นการออกแบบและสร้างเครื่องอบความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งท่อเทอร์โมไซฟอนซึ่งใช้ในการอบสมุนไพร ช่วยยืดอายุการเก็บรักษาของสมุนไพร และเป็นการอบที่มีความสะอาดเนื่องจากสมุนไพรไม่สัมผัสกับฝุ่นละอองภายนอกซึ่งใช้ในการรักษาผู้ป่วยสะเก็ดเงินที่ศูนย์รักษาโรคสะเก็ดเงิน เทศบาลเมืองท่าช้าง จังหวัดจันทบุรี โดยมีการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ซึ่งเป็นพลังงานทางธรรมชาติที่ไม่มีต้นทุน โดยจะมีการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ทางด้านความร้อนเช่นอุณหภูมิ ความเข้มแสง การถ่ายเทความร้อน สารทำงาน ความชื้นในตัวของวัสดุสมุนไพรและประสิทธิภาพของเครื่องอบความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งท่อเทอร์โมไซฟอน และนำมาเปรียบเทียบกับวิธีการดั้งเดิมที่มีการตากสมุนไพร

นิยามคำศัพท์เฉพาะ

ท่อเทอร์โมไซฟอนคือ ท่อความร้อนชนิดหนึ่งที่อาศัยการเติมสารทำงานเข้าไปในท่อที่ได้มีการดูดอากาศออกและปิดผนึกท่อไว้อย่างดี และเมื่อมีการให้ความร้อนสารทำงานภายในจะเกิดการเดือดและระเหยเป็นไอไปยังส่วนควบแน่นที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า จากนั้นจะควบแน่นกลับมาเป็นของเหลวสู่ส่วนทำระเหยด้วยแรงดึงดูดของโลก ท่อเทอร์โมไซฟอนนี้สามารถส่งถ่ายความร้อนได้ในปริมาณมาก ซึ่งจะอาศัยความแตกต่างของอุณหภูมิเพียงเล็กน้อย

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี