**การสร้างเครื่องอบสมุนไพรแบบอัตโนมัติด้วยไฟฟ้า**

**The creation of automatic electric steamers**

 ญาณกิรติ พลวิเศษ1

 วุฒิกร นาคหลง2

 ปิยะ จริงไธสง3

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการสร้างเครื่องอบสมุนไพรแบบอัตโนมัติด้วยไฟฟ้าและทดสอบหาประสิทธิภาพการทำงานของทำเครื่องอบสมุนไพร จากการศึกษาพบว่า จากเดิมคือการตากแห้งแต่ละชนิดเกิดการขึ้นราเพราะไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิในแต่ละวันได้ การสร้างเครื่องอบสมุนไพรอัตโนมัติด้วยพลังงานไฟฟ้า ด้วยไฟฟ้า220โวล์ ทำการทดลองอบสมุนไพรแต่ละชนิด เช่น ใบมะกรูด ตะไคร้ บอระเพ็ด ใบเตย ผลการทดลองใบมะกรูดก่อนใช้ใบมะกรูด100 กรัม ใช้อุณหภูมิ 120 องศาใช้เวลาอบที่10นาที หลังอบจะเหลือน้ำหนัก 30 กรัม สมุนไพรใบมะกรูดที่ได้มีความแห้งที่เหมาะสมกับคุณสมบัติการนำไปใช้ประโยชน์ ไม่แห้งจนเกินไป เครื่องอบสมุนไพรด้วยไฟฟ้านี้สามารถลดปัญหาความชื้น การขึ้นราได้และลดเวลาการตากแดดด้วยวิธีธรรมชาติ ยังสามารถผลิตได้ปริมาณมากตามความต้องการของผู้ประกอบการ

**คำสำคัญ** : เครื่องอบสมุนไพรแบบอัตโนมัติด้วยไฟฟ้า การอบสมุนไพร

**บทนำ**

 ในการแปรรูปหรือการผลิตสมุนไพรการทำให้แห้ง ยังคงใช้วิธีการตากแดดตามธรรมชาติถึงแม้ว่าการอบแห้งโดยวิธีดังกล่าวจะมีต้นทุนต่ำมาก หรือไม่เสียค่าใช้จ่ายเลยแต่ผลิตภัณฑ์ที่ได้มักมีคุณภาพต่ำเนื่องจากมีการปนเปื้อนจากสิ่งต่างๆ และบางครั้งผลิตภัณฑ์ เกิดความเสียหายระหว่างการตาก เช่น เปียกฝน ขึ้นรา หรือถูกทำลายจาก นก หนู แมลง และสัตว์ต่างๆ ในการแก้ปัญหาดังกล่าวกลุ่มสมุนไพรบ้านดินภูเขาไฟ มีความต้องการเครื่องอบแห้งที่เหมาะสมในการอบแห้งสมุนไพร เพื่อไล่ความชื้นให้ได้ผลิตภัณฑ์อบแห้งที่มีคุณภาพดีเพิ่มผลผลิต และลดการสูญเสียจากการตากด้วยการใช้แสงแดดธรรมชาติ

 จากปัญหาและความต้องการของกลุ่มสมุนไพรบ้านดินภูเขาไฟจะให้มีการผลิตและแปรรูปอย่างต่อเนื่องและควบคุมคุณภาพและปริมาณได้ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดออกแบบและสร้างเครื่องอบสมุนไพรแบบอัตโนมัติด้วยไฟฟ้าเพื่อแก้ปัญหาและตอบสนองความต้องการของกลุ่มบ้านดินภูเขาไฟ เพื่อลดปัญหาความเสียหายจากการตากแห้งและความต่อเนื่องในการผลิตเพื่อให้ทันต่อความต้องการของผู้บริโภค

 ผู้วิจัยจึงได้ทำเครื่องอบสมุนไพร แล้วนำสมุนไพรแต่ละชนิดของ กลุ่มบ้านดินภูมิเขาไฟมาทดสอบในอุณหภูมิต่างๆ ให้ตรงความต้องการ ของกลุ่มสมุนไพรบ้านดินภูเขาไฟ เพื่อจะนำไปแปรรูปต่อไป

**1-3สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยราชภัฎบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย**

**วัตถุประสงค์ของงานวิจัย**

1.เพื่อสร้างเครื่องอบสมุนไพรแบบอัตโนมัติด้วยไฟฟ้า

2.เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพการทำงานของทำเครื่องอบสมุนไพร

**ขอบเขตการวิจัย**

1. ศึกษาชนิดและคุณสมบัติของเครื่องอบ

เพื่อหาประสิทธิภาพในการอบสมุนไพรแต่ละชนิด

2. ศึกษาและทดสอบหาประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องอบแห้งสมุนไพร เพื่อหาคุณสมบัติการทำงานของเครื่องอบสมุนไพร ได้แก่การไล่ความชื้น ความร้อน เวลา และการควบคุมความร้อนด้วยอัตโนมัติ

3. ศึกษาออกแบบและขั้นตอนการสร้างเครื่อง และการวิเคราะห์ต้นทุน

ในการทดลองนี้ นอกจากทำการทดลองที่คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฎบุรีรัมย์และยังนำไปทดลองที่ กลุ่มสมุนไพรบ้านดินภูเขาไฟ บ้านใต้พัฒนา ตำบลถนนหัก อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์

**วิธีการดำเนินการวิจัย**

1. การเก็บข้อมูล

ลงพื้นที่วิจัยและสำรวจปัญหา

ศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิเคราะห์แนวทางการพัฒนา

2. การวิเคราะห์แนวทางการออกแบบเครื่องศึกษาเครื่องอบสมุนไพรจากงานวิจัยเพื่อพัฒนาออกแบบและศึกษาประสิทธิภาพการทำงานดำเนินการสร้างเครื่องอบสมุนไพรสำหรับกลุ่มบ้านดินภูเขาไฟ

3. การทดลองและหาประสิทธิภาพของเครื่องอบสมุนไพร

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

1.ใช้หลักการ SWOT เพื่อนำมาวิเคราะห์

**จุดแข็ง**

ใช่ต้นทุนน้อย วัตถุหาง่าย กลไกลไม่ซับซ้อนแต่มีประสิทธิภาพ

**จุดอ่อน**

หากใช่งานมากเกินไป อาจจะทำให้เครื่องร้อนจนเกินไป และเสื่อมสมรรถภาพได้

2.หลักการควบคุมอุณหภูมิด้วยเทอร์โมสตัท

3.สูตรการหาความชื้น

ปริมาณความชื้น =ผลต่างของน้ำหนักก่อนอบหลังอบ \* 100

น้ำหนักตัวอย่าเริ่มต้น

**การออกแบบเครื่องอบสมุนไพรแบบอัตโนมัติด้วยไฟฟ้า**

ศึกษาเครื่องอบงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ร่างภาพแบบคร่าวๆ

ใส่ขนาดของชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่างๆในการสร้างเครื่อง

ใช้โปรแกรมอารีน่าในการออกแบบสร้างเครื่อง

 ตรวจสอบความถูกต้อง



 ดำเนินการผลิต

**สรุปผลการวิจัย**

ผลการทดลองการทำงานของเครื่องอบสมุนไพรแบบอัตโนมัติด้วยไฟฟ้าพบว่า อบครั้งที่ 1. ใบมะกรูดก่อนอบ 100 กรัม หลังอบเหลือ 30 กรัมใช้ไฟในการอบ 120 องศาในการอบใบมะกรูดใช้เวลาในการอบ 5นาที ผลที่ได้ อบได้พอดีเพราะอุณหภูมิที่ตั้งไวในการอบสมุนไพรชนิดที่อมน้ำพอดีกับไพที่ตั้งไม่แรงเกินไป

2. ตะไคร้ ก่อนอบ 100 กรัม หลังอบ 17.51 กรัมใช้ไฟในการอบตะไคร้ 120องศา เพราะชนิดสมุนไพรเป็นชนิดที่อมน้ำโดยใช้ไฟในการอบ 10 นาที หลังจากการอบตะไคร้ด้วยไฟ 120 องศา 10นาที ได้สมุนไพรออกมาไม่แห้งและกรอบจนเกินไป

 3. ใบเตย ก่อนอบ 100 กรัม หลังอบเหลือ 54 กรัมใช้ไฟในการอบใบเตย 120 องศาเพราะสมุนไพรชนิดใบเตยเป็นชนิดที่บางไม่ทนต่อความร้อนเลยใช้ไฟ5นาทีในการอบแต่ละครั้งทำให้ชนิดสมุนไพรที่ออกมาไม่แห้งและกรอบจนเกินไป ได้ตามความต้องการ

****4. (บอระเพ็ด) ก่อนอบ 100 กรัม หลังอบเหลือ87 กรัมใช้ไฟในการอบ 150 องศาเพราะบอระเพ็ดเป็นสมุนไพรที่อมน้ำมากทำให้ในการอบใช้ไฟ 150องศาใช้เวลาในการอบ5นาทีทำให้สมุนไพรที่อบไม่แห้งและกรอบจนเกินไป ได้ตามความต้องการ

**อภิปรายผล**

จากการศึกษาการออกแบบเครื่องอบสมุนไพรแบบอัตโนมัติด้วยพลังงานไฟฟ้าเป็นตัวนำในการอบ จากเดิมใช้วิธีตากแดดโดยใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์พบว่าในการตากแดดเกิดการแห้งไม่ทั่วถึงทำให้ขึ้นลา เวลาใช้ในการตากแดดแต่ละครั้งผู้วิจัยพบว่าการตากแบบดั่งเดิมล่าช้าแห้งไม่ทั่วถึง ผู้วิจัยเลยคิดค้นทำเครื่องอบสมุนไพรด้วยพลังงานไฟฟ้า 220 โวล์ อุณหภูมิจาก 95-220 องศา 5-30นาที ในการอบแต่ละครั้งนำสมุนไพรแต่ละชนิดชั่งน้ำหนักดูว่าก่อนอบน้ำหนักสมุนไพรอยู่ที่เท่าไหร่ ก่อนอบใบมะกรูด100 กรัม หลังอบน้ำหนักเหลือ 30กรัม จากการใช่ไฟเริ่มอบที่120 องศาในการอบแต่ละครั้ง5นาทีแต่ละครั้งตากแบบดั่งเดิมในการตาก 3-5ชั่วโมง ทำให้เกิดเวลาช้านานแดดไม่เพียงพอแต่ละวัน ก่อนอบโดยการใช้กระด้งแบบธรรมชาติ ใบมะกรูดก่อนอบ 100กรัม หลังอบเหลือ70กรัม หลังจากการตากแดดเห็นความแตกต่างจากน้ำหนักอบด้วยเครื่องอบไฟฟ้าใบมะกรูด 100กรัม หลังอบเหลือ 30กรัม ตากด้วยกระด้งใบมะกรูด 100กรัม หลังตากเหลือ 70กรัม

ผลการศึกษาเปรียบเทียบจากการตากแดดแบบดั่งเดิมด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ พบว่าการตากแดดแบบดั่งเดิมใช้เวลานานและอบเอาความชื้นออกไม่เพียงพอ จากการเปรียบเทียบกับเครื่องอบสมุนไพรแบบอัตโนมัติด้วยไฟฟ้า พบว่าเครื่องอบสมุนไพรโดยใช้พลังงานไฟฟ้าใช้เวลาในการอบ 5-30นาที แต่ครั้งแตกต่างจากการตากแบบกระด้ง 3-5 ชั่วโมงแต่ละครั้งทำให้เครื่องอบไฟฟ้าทำงานได้เร็วกว่าการตากแดดและสามารถลดความล่าช้าลงได้ ซึ่งงานสอดคล้องกับงานวิจัยของบุญธง วสุริย์จุฑาศินี พรพุทธศรีและธานิล ม่วงพูล.(2561) ระบบควบคุมตู้อบแห้งด้วยเจลกักเก็บความร้อน

**เอกสารอ้างอิง**

บุญธง วสุริย์จุฑาศินี พรพุทธศรีและธานิล ม่วงพูล.(2561).ระบบควบคุมตู้อบแห้งด้วยเจลกักเก็บความร้อนแบบอัตโนมัติ. สาขาอุตสาหกรรมศิลป์ สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.

ลือพงษ์ ลือนาม และคณะ.(2556). การอบแห้งพริกโดยการใช้ ความร้อนจากเตาเผาถ่าน.

รายงานวิจัยสาขาวิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร คณะเทคโนโลยีการเกษตรสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ศุภรัตน์ ศรีลาธรรม นางสาวปัณฑิตา ฟองเพชรและนางสาวสุชาดานิยมเขต.(2560). เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบแอคทีฟ. โรงเรียนสตรีอ่างทองจังหวัดอ่างทอง.