

บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

จากผลการศึกษาและพัฒนาเครื่องอบแห้งที่มีความร้อนที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์สันดาปภายใน สำหรับการอบแห้งยางพารา โดยทำการอบแห้งยางพาราจำนวน 15 แผ่น เป็นเวลา 20 ชั่วโมง กำหนดอุณหภูมิอบแห้งที่ 60°C แผ่นยางพาราที่มีความชื้นตั้งต้น 60% (มาตรฐานเปียก) และมีความชื้นสุดท้ายไม่เกิน 5% (มาตรฐานเปียก) และเปรียบเทียบผลที่ได้คือ ความชื้นคงเหลือในยางพารา ลักษณะสี และการเกิดเชื้อราบนแผ่นยางพารา กับแผ่นยางพาราที่ได้จากการตากแห้งตามธรรมชาติซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันมากที่สุด

จากการทดลองพบว่า เครื่องอบแห้งสามารถทำอุณหภูมิได้สูงสุดที่ 58.5°C ที่ความเร็วรอบ 2,700 รอบ/นาที ความเร็วลมในห้องอบแห้ง 1.68 m/s แผ่นยางพาราที่ได้จากการอบแห้งด้วยเครื่องอบแห้ง มีความชื้นสุดท้ายที่เหลือเท่ากับ 0.47% มาตรฐานเปียก สีของแผ่นยางตรวจสอบจากผู้ชำนาญ มาตรฐานยางรมควันชั้น 1 แผ่นยางมีลักษณะโปร่งแสงและไม่มีเชื้อราเกิดขึ้นบนแผ่นยาง เนื่องจากเวลาที่ใช้ออบแห้งสั้น โดยที่แผ่นยางพาราที่ได้จากการตากตามธรรมชาติเป็นเวลา 14 วัน มีความชื้นสุดท้ายเท่ากับ 1.09% มาตรฐานเปียก แผ่นยางมีลักษณะขุ่น ภายในแผ่นยางยังเป็นแกนขาว และมีเชื้อราขึ้นเป็นสีขาวอยู่ทั่วไปบนแผ่นยางเนื่องจากใช้เวลาในการตากแห้งนาน เครื่องอบแห้งใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง ใช้น้ำมันไปทั้งหมด 100 ลิตร มีค่าพลังงานจำเพาะเท่ากับ $380\text{ MJ/kgH}_2\text{O}$

สำหรับข้อดีของเครื่องอบแห้งในงานวิจัยคือ ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีคุณภาพสูงกว่าระบบรมควันและตากแห้งทั้งในด้านเชื้อรา ความใส ความชื้น และความสะอาด ใช้เวลาอบแห้งสั้นกว่า และการอบแห้งสามารถทำได้ทุกสภาวะแวดล้อมไม่ขึ้นอยู่กับปัจจัยจากสภาพอากาศใดๆ มีข้อเสียคือใช้ค่าใช้จ่ายในด้านพลังงานสูงเกินไป ดังนั้นการปรับปรุงระบบเพื่อลดค่าใช้จ่ายทางด้านพลังงานจะทำให้เกิดความคุ้มค่าขึ้น แนวทางการปรับปรุงมีหลายแนวทางซึ่งต้องทำการวิจัยต่อไป

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ระบบสามารถปรับปรุงให้มีการใช้อากาศคืนกลับได้ ถ้าสามารถปรับปรุงระบบส่งกำลังให้สามารถควบคุมการทำงานของพัดลมส่งอากาศและเครื่องอัดไอได้อย่างอิสระ ซึ่งจะทำให้ใช้พลังงานน้อยลงและลดต้นทุนด้านพลังงานลงด้วย
2. จากการทดลองเพิ่มเติมพบว่า แผ่นยางพาราที่ผลิตโดยผู้ผลิตและ สถานที่เพาะปลูกต้นยางที่ต่างกัน ให้ผลผลิตไม่เหมือนกันทั้งเรื่องน้ำหนักของแผ่นยาง ความหนาแน่นของเนื้อยาง ลักษณะเนื้อยาง และความชื้นของแผ่นยาง ในการวิจัยที่ให้ผลถูกต้องควรใช้แผ่นยางที่ผลิตมาจากสถานที่เพาะปลูกเดียวกัน และผลิตแผ่นยางพาราโดยบุคคลคนเดียวด้วยกันด้วย
3. ความคุ้มค่าในด้านเศรษฐศาสตร์ ขึ้นอยู่กับราคายางในขณะนั้นๆ เนื่องจากราคายางมีแนวโน้มขึ้นลงไม่แน่นอนในแต่ละปี ขึ้นอยู่กับความต้องการทางอุตสาหกรรมของโลก
4. การเกษตรแบบผสมผสานที่มีการใช้แก๊สชีวภาพร่วมกับการทำสวนยางพารา ทำให้การใช้เครื่องอบแห้งนี้คุ้มค่าน่ามากขึ้น เพราะนอกจากจะไม่เสียต้นทุนด้านพลังงานแล้ว ผลผลิตที่ได้ยังมีปุ๋ยชีวภาพจากการหมักแก๊สชีวภาพนำไปใช้ในการเกษตรได้ด้วย
5. สีของแผ่นยางพาราเมื่อนำไปตรวจวัดค่าสีด้วยเครื่องวัดสี อาจจะผิดพลาดเนื่องจากความโปร่งแสงของแผ่นยางพารา
6. งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาเครื่องต้นแบบ ถ้าต้องการนำไปใช้เชิงพาณิชย์ควรลดต้นทุนพลังงานให้ต่ำกว่านี้