

บทที่ 5

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

5.1 สรุปผลการทดลองโดยการอบแห้ง

ผลการทดลองอบเมล็ดปุยอินทรีย์ในช่วงอุณหภูมิต่าง ๆ พบว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมในการอบเมล็ดปุยอินทรีย์จะต้องมีการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงน้อยที่สุดและจะต้องประหยัดเวลาในการอบแห้งเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพในการอบแห้งมากที่สุดเมื่อพิจารณาจากข้อมูลในตารางผลการทดลองทั้ง 3 โดยต้องการความชื้นสัมพัทธ์ 10%ซึ่งหาได้จากการนำอัตราการอบแห้ง(MR) มา $\times 100$ จะได้ค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นสัมพัทธ์ของเมล็ดปุย ในช่วงอุณหภูมิต่าง ๆ จะพบว่า ที่ อุณหภูมิ 60 – 100 °C จะใช้เวลาในการอบแห้งและการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง ดังนี้

จากตารางที่ 4.6.1 อุณหภูมิ 60 °C ความชื้นสัมพัทธ์เมล็ดปุย 10 % ใช้เวลาในการอบ 80 นาที มีการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงเฉลี่ย 0.0426 กิโลกรัม/น้ำหนัก ปุย1 กิโลกรัม

จากตารางที่ 4.6.2 อุณหภูมิ 70 °C ความชื้นสัมพัทธ์เมล็ดปุย 10 % ใช้เวลาในการอบ 80 นาที มีการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงเฉลี่ย 0.0453 กิโลกรัม/น้ำหนัก ปุย1 กิโลกรัม

จากตารางที่ 4.6.3 อุณหภูมิ 80 °C ความชื้นสัมพัทธ์เมล็ดปุย 10 % ใช้เวลาในการอบ 75 นาที มีการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงเฉลี่ย 0.0280 กิโลกรัม/น้ำหนัก ปุย1 กิโลกรัม

จากตารางที่ 4.6.4 อุณหภูมิ 90 °C ความชื้นสัมพัทธ์เมล็ดปุย 10 % ใช้เวลาในการอบ 45 นาที มีการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงเฉลี่ย 0.0168 กิโลกรัม/น้ำหนัก ปุย1 กิโลกรัม

จากตารางที่ 4.6.5 อุณหภูมิ 100 °C ความชื้นสัมพัทธ์เมล็ดปุย 10 % ใช้เวลาในการอบ 35นาทีที่มีการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงเฉลี่ย 0.0160 กิโลกรัม/น้ำหนัก ปุย1 กิโลกรัม

ดังนั้นอุณหภูมิที่เหมาะสมที่สุดในการอบแห้งคือ 100 °C เพราะใช้เวลาและเชื้อเพลิงน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับอุณหภูมิอื่น ๆ

5.2 สรุปผลการทดลองโดยการตากแดด

เมื่อทำการทดลองโดยการตากแดดที่อุณหภูมิ 37 - 40°C จะพบว่าการตากแดดจะมีข้อเสีย คืออุณหภูมิในการตากแดดจะไม่คงที่ มีผลทำให้ ใช้เวลานานในการตากแดด เมื่อเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์ความชื้น

สัมพัทธ์เม็ดปุ๋ยที่ต้องการประมาณ 10 % จะพบว่าต้องใช้เวลาในการอบ 140 นาที โดยจะขึ้นอยู่กับอุณหภูมิในขณะนั้น

5.3 เปรียบเทียบระหว่างการใช้ตู้อบและการตากแดด

เนื่องจากตู้อบเม็ดปุ๋ยอินทรีย์ มีแนวคิดในการออกแบบ เพื่อใช้ในฤดูฝนและศึกษาหาข้อมูลและความเป็นไปได้เมื่อใช้ในฤดูอื่นปกติ เกษตรกรจะผลิตปุ๋ยอินทรีย์ได้วันละประมาณ 1,500 kg โดยการตากบนลานกว้างและใช้ความร้อนจากแสงแดดเป็นตัวระเหยความชื้นทำให้มีข้อจำกัดในการตากคือได้เฉพาะเวลาที่มีแสงแดดคือประมาณ เวลาตั้งแต่ 8.00-16.30 หรือคิดเป็น 510 นาที หากนำมาเปรียบเทียบกับการอบด้วยตู้อบที่อุณหภูมิ 90 °C ที่ความชื้น 10 % จะใช้เวลาในการอบ ประมาณ 45 นาที ได้ผลผลิตประมาณ 18 -19kg โดยขึ้นอยู่กับส่วนผสมของเม็ดปุ๋ยเมื่อนำเวลามาเปรียบเทียบจะเห็นว่า 510 นาที จะอบเม็ดปุ๋ยอินทรีย์ได้ 215kg เมื่อเปรียบเทียบระหว่างการตากแดด และการใช้ตู้อบ โดยน้ำหนักที่ทดลอง 25 kg เท่ากันจะเห็นได้ว่าการอบแห้งจะใช้นเวลาน้อยกว่าโดยดูจากข้อมูลในกราฟ โดยจะใช้เวลาประมาณ 45 นาที แต่การตากแดดจะใช้เวลาประมาณ 140 นาที ดังนั้นการตากแดดจึงเหมาะสมกับการผลิตครั้งละมาก ๆ เนื่องจากไม่มีต้นทุนในการอบแห้ง ใช้เพียงพื้นที่ในการตากแดด จึงเหมาะสมสำหรับเกษตรกร ที่มีอัตราการผลิตเฉลี่ย 1,000-1,500 kg

5.4 วิจารณ์ผลการทดลอง

เมื่อเปรียบเทียบผลการทดลอง และ การตากแดดแล้วจะพบว่าการใช้ตู้อบใช้ต้นทุนสูง กว่าการตากแดดค่อนข้างมาก คือ ต้องใช้แก๊สหุงต้มเป็นเชื้อเพลิงแล้วยังต้องใช้ไฟฟ้าในการสร้างการหมุนเวียนของลมร้อนเมื่อเทียบกับการตากแดดซึ่งไม่จำเป็นต้องใช้เชื้อเพลิงซึ่งหากเกษตรกรผลิตปุ๋ยอินทรีย์ในฤดูร้อนปริมาณมาก ๆ เพื่อใช้ในฤดูอื่นจะช่วยให้เกษตรกรในการลดต้นทุนในการผลิตได้มาก ดังนั้นตู้อบเม็ดปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดนี้จึงไม่คุ้มค่าในการนำไปใช้ สำหรับการผลิตเฉพาะกลุ่มเกษตรกรที่ผลิตปุ๋ยใช้เอง แต่สำหรับการผลิตเชิงอุตสาหกรรมจากการสำรวจข้อมูลพบว่ามีความจำเป็นต้องใช้

5.5 ข้อเสนอแนะ

5.5.1 เนื่องจากตู้อบเม็ดปุ๋ยอินทรีย์จะอบเม็ดปุ๋ยอินทรีย์ได้ปริมาณน้อยกว่าเมื่อเทียบกับการตากแดด จึงควรมีการพัฒนาตู้อบ เพื่อเพิ่มผลผลิตทำให้ผลิตปุ๋ยได้ตลอดทั้งปี เช่น เพิ่มขนาดของตู้อบเพื่อให้ผลผลิตได้ครั้งละมาก ๆ ศึกษาและกำหนดขนาดทิศทางของลมร้อนเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด

5.5.2 เนื่องจากตู้อบปุ๋ยอินทรีย์นี้ใช้แก๊สหุงต้มเป็นเชื้อเพลิงซึ่งมีราคาค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับ การตากแดดหากมีการศึกษาแนวทางในการปรับเปลี่ยนไปใช้พลังงานชนิดอื่น ๆ เช่นพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นต้น

5.5.3 ปุ๋ยอินทรีย์ ที่ผลิตได้มีความชื้นที่ไม่แน่นอนทำให้เวลาในการอบและการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงไม่ มีความแน่นอน จึงน่าจะมีการกำหนดส่วนผสมของปุ๋ยอินทรีย์ที่ถูกต้องและแม่นยำ

5.5.4 ในการปรับอุณหภูมิของตู้อบต้องใช้เวลามาก กว่าอุณหภูมิจะคงที่ทำให้เสียพลังงานโดยไม่ จำเป็นหากมีการพัฒนาอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิจะทำให้ประหยัดพลังงานได้อีกมาก