

บทที่ 4

ผลการทดลอง

ในการทดลองอบเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงโดยใช้เครื่องอบเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงด้วยพลัง
แสงอาทิตย์ ได้มีการ วัดค่าความชื้นของแสงอาทิตย์ จุดหมุมิกระเปาะแห้ง และกระเปาะ-
เปียกของอากาศที่เข้าแผงรับแสงอาทิตย์ จุดหมุมิกระเปาะแห้งของอากาศที่ออกจากแผงรับ
แสงอาทิตย์ จุดหมุมิที่แผ่นดูดแสงอาทิตย์ จุดหมุมิของแผ่นกระจก จุดหมุมิกระเปาะแห้งและ
กระเปาะเปียกของอากาศที่ออกจากตู้อบเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง โดยวัดค่าทุก ๆ ช่วงเวลา 30 นาที
ส่วนความชื้นของเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงวัดค่าทุก ๆ 2.5 - 3 ชั่วโมง ในการทดลองให้อัตราการไหล
ของอากาศคงที่ ที่ 225.28 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง 4 ครั้ง และทดลองด้วยอัตรา 198.68
ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง 1 ครั้ง ซึ่งข้อมูลในการทดลอง แสดงไว้ในภาคผนวก

การเปรียบเทียบผลจากการทดลอง

4.1 การเปรียบเทียบการลดความชื้นในแต่ละช่วงเวลา

ผลการทดลอง ดังแสดงในกราฟที่ 4-1 แสดงให้เห็นว่าในช่วง
แรกของการอบแห้ง เมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง ค่าความชื้นของเมล็ดพันธุ์มีค่าลดลงทีละน้อย เนื่องจาก
ความร้อนของอากาศต้องไปทำให้เปลือกของเมล็ดแห้งสนิทก่อน รวมทั้งความชื้นในเมล็ดพันธุ์
ช่วงแรกมีค่าสูงมาก อากาศร้อนจึงพาความชื้นออกจากเมล็ดพันธุ์ได้จำนวนจำกัด และอากาศที่
ผ่านเข้าอบเมล็ดพันธุ์จะพาความชื้นของเมล็ดพันธุ์ทางด้านล่างขึ้นมาด้วย ทำให้ความชื้นของเมล็ด
พันธุ์บริเวณชั้นบนถูกพาออกไปได้น้อย จากนั้นในช่วงกลางเวลาของการทดลองอากาศร้อนที่ผ่าน
เข้าไปในตู้อบเมล็ดพันธุ์ จะพาความชื้นออกไปได้มากขึ้น และอากาศร้อนจะลดความชื้นให้กับเมล็ดพันธุ์
ภายในเปลือกเพียงอย่างเดียว เป็นผลให้อัตราการลดความชื้นมากขึ้น และในช่วง เวลาสุดท้ายของ
การทดลอง ความชื้นของเมล็ดพันธุ์เข้าใกล้ความชื้นสมดุลย์ของเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง ทำให้อากาศพาความชื้น
ออกจากเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงได้น้อยลง สำหรับค่าความชื้นที่ได้มานี้เป็นความชื้นเฉลี่ยของเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง
เนื่องจากมีการคลุกเคล้าถั่วลิสงตลอดเวลา โดยเฉลี่ย 1 ชั่วโมงต่อ 1 ครั้ง ซึ่งทำให้การพา
ความร้อนของถั่วลิสง เป็นไปอย่างทั่วถึงมากขึ้น

4.2 การเปรียบเทียบการลดความชื้น และ เวลาที่ใช้ในการอบเมล็ดพันธุ์

ผลการเปรียบเทียบการลดความชื้นและ เวลาที่ใช้ในการอบเมล็ดพันธุ์สำหรับการทดลองแต่ละครั้ง ได้ผลดังนี้

การทดลองที่ 1 ระหว่างวันที่ 20 มกราคม 2527 ถึง 24 มกราคม 2527 การอบเมล็ดพันธุ์จากความชื้น 42.4 เปอร์เซ็นต์ ลดลงเหลือ 7.5 เปอร์เซ็นต์ ใช้เวลาทั้งสิ้น 25.5 ชั่วโมง ดูกราฟที่ 4-1 รวมเวลา 5 วัน ทำการทดลองระหว่างเวลา 10.00 น. ถึง 17.00 น. การทดลองครั้งนี้แผงรับแสงอาทิตย์ได้รับแสงไม่เต็มที่เนื่องจากอากาศมีเมฆมาก และบางวันก็มีฝนตก ปริมาณแสงอาทิตย์ที่แผงรับแสงได้รับ รวมทั้งสิ้น 45 เมกกะจูล ดูกราฟที่ 4-2 อัตราการไหลของอากาศร้อนผ่านตัวอบมีค่า 225.28 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

การทดลองที่ 2 ระหว่างวันที่ 29 มกราคม 2527 ถึงวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2527 การอบเมล็ดพันธุ์จากความชื้น 42.0 เปอร์เซ็นต์ ลดลงเหลือ 7.5 เปอร์เซ็นต์ ใช้เวลาทั้งสิ้น 27 ชั่วโมง ดูกราฟที่ 4-1 การทดลองครั้งนี้แผงรับแสงอาทิตย์ได้รับแสงอาทิตย์อย่างไม่สม่ำเสมอตลอดเวลา ปริมาณแสงอาทิตย์ที่แผงรับแสงได้รับรวมทั้งสิ้น 41 เมกกะจูล ดูกราฟที่ 4-2 อัตราการไหลของอากาศร้อนผ่านตัวอบมีค่า 225.28 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

การทดลองที่ 3 ระหว่างวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2527 ถึงวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2527 การอบเมล็ดพันธุ์จากความชื้น 42.2 เปอร์เซ็นต์ ลดลงเหลือ 7.5 เปอร์เซ็นต์ ใช้เวลารวมทั้งสิ้น 24 ชั่วโมง ดูกราฟที่ 4-1 การทดลองครั้งนี้แผงรับแสงอาทิตย์ได้รับแสงอาทิตย์อย่างไม่สม่ำเสมอตลอดเวลา ปริมาณแสงอาทิตย์ที่แผงรับแสงได้รับรวมทั้งสิ้น 42 เมกกะจูล ดูกราฟที่ 4-2 อัตราการไหลของอากาศร้อนผ่านตัวอบมีค่า 225.28 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

การทดลองที่ 4 ระหว่างวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2527 ถึงวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2527 การอบเมล็ดพันธุ์จากความชื้น 42.0 เปอร์เซ็นต์ ลดลงเหลือ 7.5 เปอร์เซ็นต์ ใช้เวลารวมทั้งสิ้น 29 ชั่วโมง ดูกราฟที่ 4-1 การทดลองครั้งนี้แผงรับแสงอาทิตย์ได้รับแสงอาทิตย์อย่างไม่สม่ำเสมอตลอดเวลา ปริมาณแสงอาทิตย์ที่แผงรับแสงได้รับรวมทั้งสิ้น 47 เมกกะจูล ดูกราฟที่ 4-2 อัตราการไหลของอากาศร้อนผ่านตัวอบมีค่า 225.28 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ซึ่งการทดลองครั้งนี้อากาศภายนอกตัวอบมีอุณหภูมิต่ำกว่าปกติ โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 27 ถึง 30 องศาเซลเซียส

การทดลองที่ 5 ระหว่างวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2527 ถึงวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2527 การอบเมล็ดพันธุ์จากความชื้น 38.5 เปอร์เซ็นต์ ลดลงเหลือ 7.5 เปอร์เซ็นต์ ใช้เวลารวมทั้งสิ้น 30 ชั่วโมง ดูกราฟที่ 4-1 การทดลองครั้งนี้ แผงรับแสงอาทิตย์ได้รับแสงอาทิตย์อย่างไม่สม่ำเสมอตลอดเวลา รวมทั้งสิ้น 40 เมกกะจูล์ ดูกราฟที่ 4-2 อัตราการไหลของอากาศร้อนผ่านตู้อบมีค่า 198.68 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

การทดลอง ครั้งที่ 1 ถึง ครั้งที่ 4 พื้นที่รับปริมาณแสงอาทิตย์มีค่าคงที่ 0.8075 ตารางเมตร ส่วนการทดลองที่ 5 พื้นที่รับปริมาณแสงอาทิตย์มีค่าคงที่ 0.625 ตารางเมตร ในแต่ละวันที่ทำการทดลองจะเริ่มเวลาประมาณ 10.00 น. จนถึงเวลา 17.00 น. ทุกวัน

4.3 การเปรียบเทียบความงอกของเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง พร้อมด้วยช่วงของอุณหภูมิในตู้อบระหว่างการทดลองแต่ละครั้ง

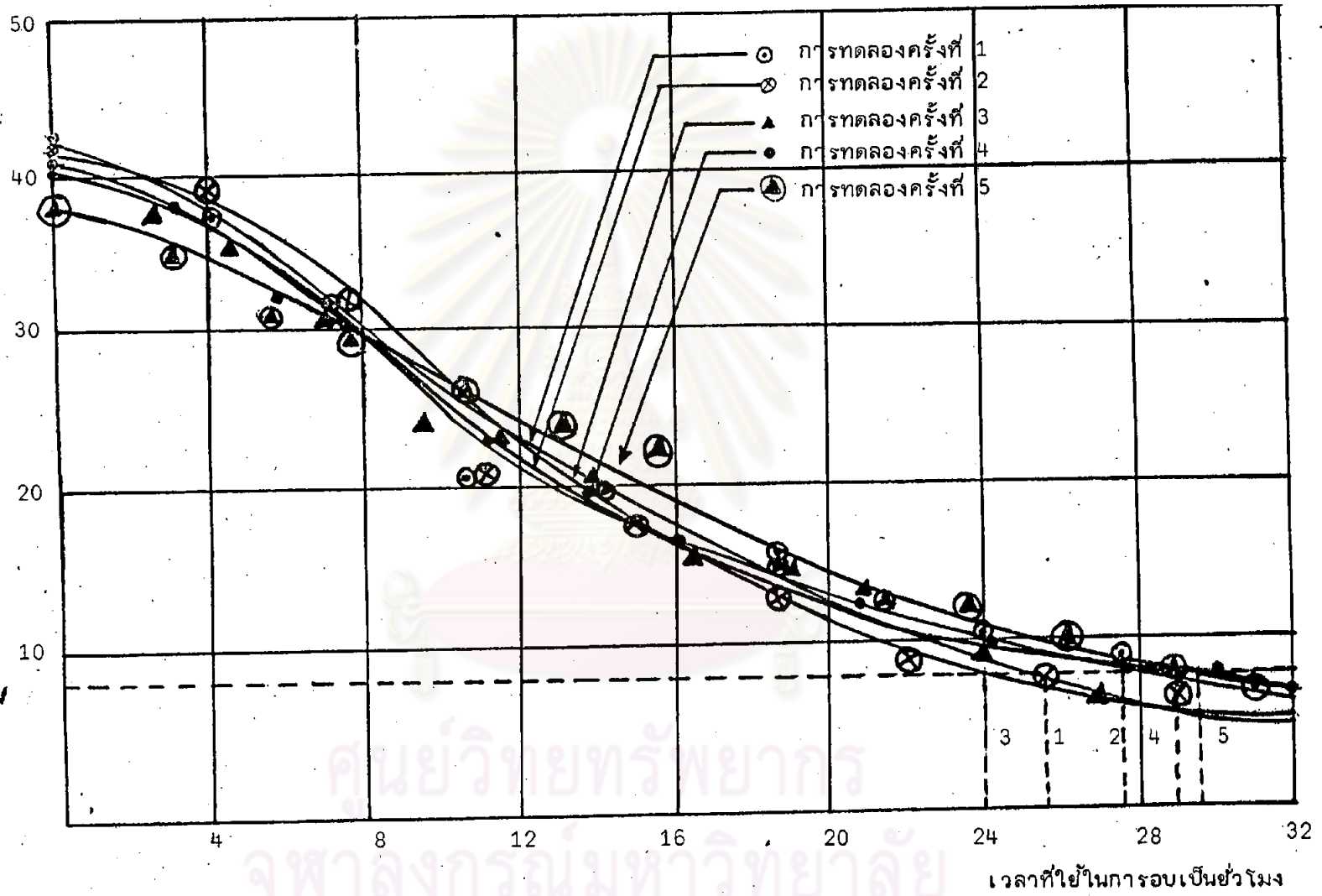
ครั้งที่ทำการทดลอง	ความงอกของ เมล็ดพันธุ์		ช่วงของอุณหภูมิในตู้อบระหว่างการทดลอง องศา เซลเซียส
	ก่อนการอบ %	หลังการอบ %	
1	88.0	93.0	30.8 ถึง 43.4
2	85.0	78.0	33.0 ถึง 44.0
3	98.0	99.0	32.2 ถึง 44.0
4	89.0	96.0	28.2 ถึง 40.6
5	88.0	95	32.6 ถึง 43.6

จากตารางแสดงให้เห็นค่าความงอกหลังจากการอบเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงในตู้อบมีค่ามากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ทั้งสิ้น และอุณหภูมิในตู้อบแห้งในระหว่างการทดลองมีค่าไม่เกิน 44 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นค่าของอุณหภูมิสูงที่ยอมรับได้ในการอบแห้ง เมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง

4.4 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแผงรับแสงอาทิตย์

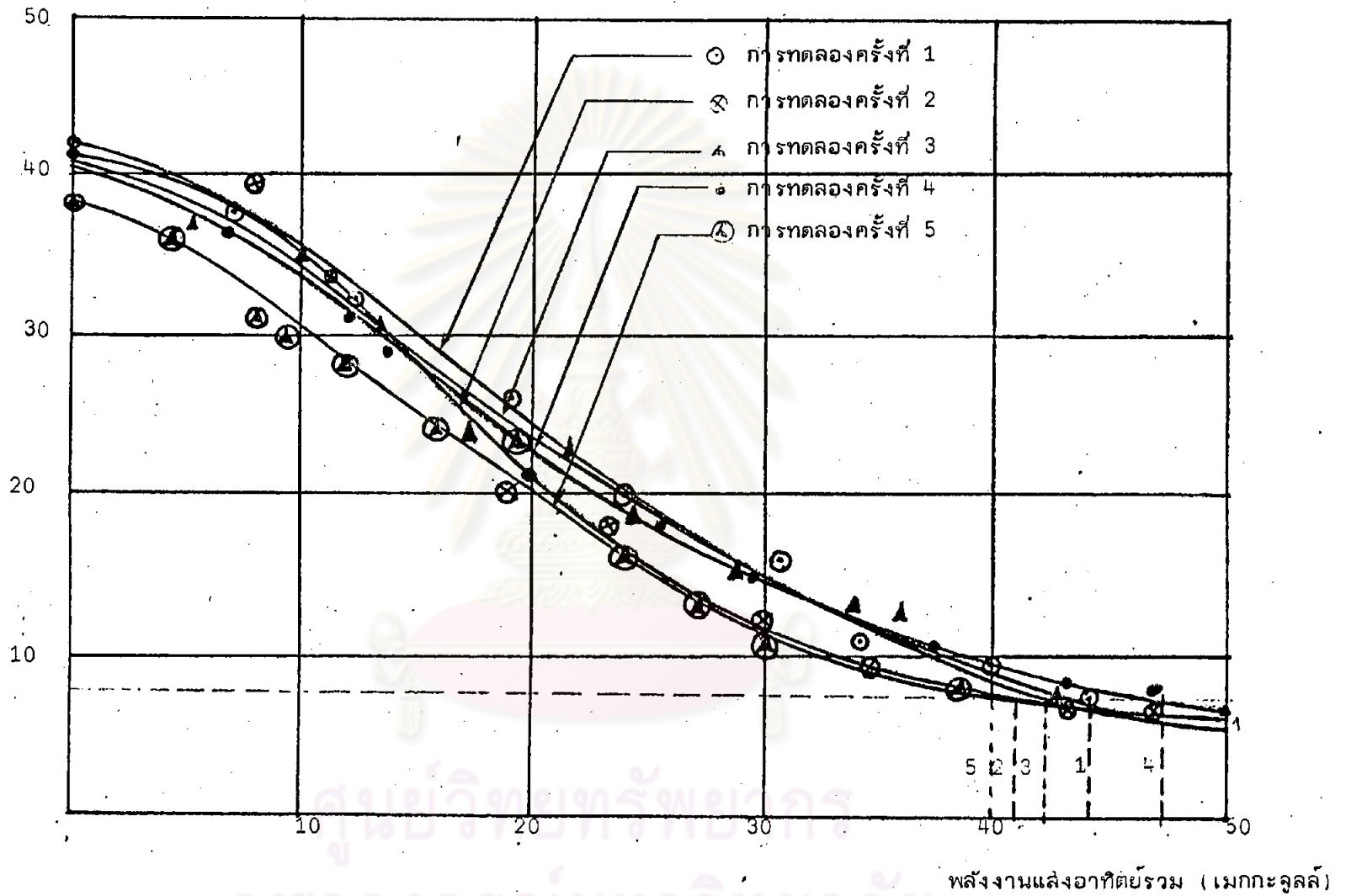
จากผลการทดลอง พบว่าค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพของแผงรับแสงอาทิตย์ มีค่าอยู่ระหว่าง 36—41 เปอร์เซ็นต์

ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ที่ลดลง, % มาตรฐานเปียก



กราฟที่ 4-1 แสดงการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นของเมล็ดพันธุ์กับเวลาที่ใช้ในการอบ
ในการทดลองเมล็ดพันธุ์ รวมทั้งสิ้น 5 ครั้ง

ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ข้าวลิ้ง, % มาตรฐานเปียก



กราฟที่ 4-2 แสดงการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นของเมล็ดพันธุ์กับความชื้นของเมล็ดพันธุ์กับพลังงานที่ใช้ในการอบในการทดลองอบเมล็ดพันธุ์ รวมทั้งสิ้น 5 ครั้ง