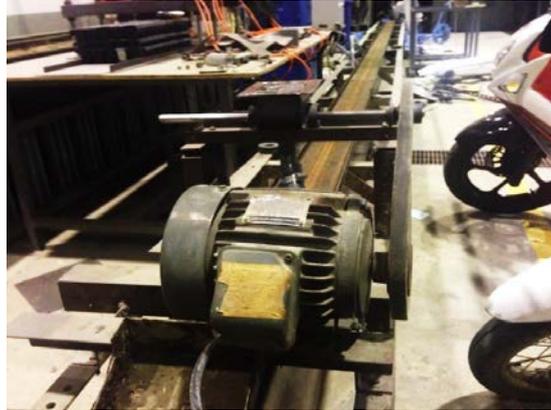


บทที่ 4

การทดสอบและผลการทดสอบ

4.1 การทดลองในห้องปฏิบัติการของเครื่องหยอดเมล็ดข้าวไร่



รูป4.1 แสดงการทดลองในห้องปฏิบัติการ

4.1.1 จุดประสงค์การทดสอบ

เพื่อหาความแม่นยำของเครื่องหยอดเมล็ดข้าวไร่ที่ความเร็วที่ 2, 3 และ 4 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

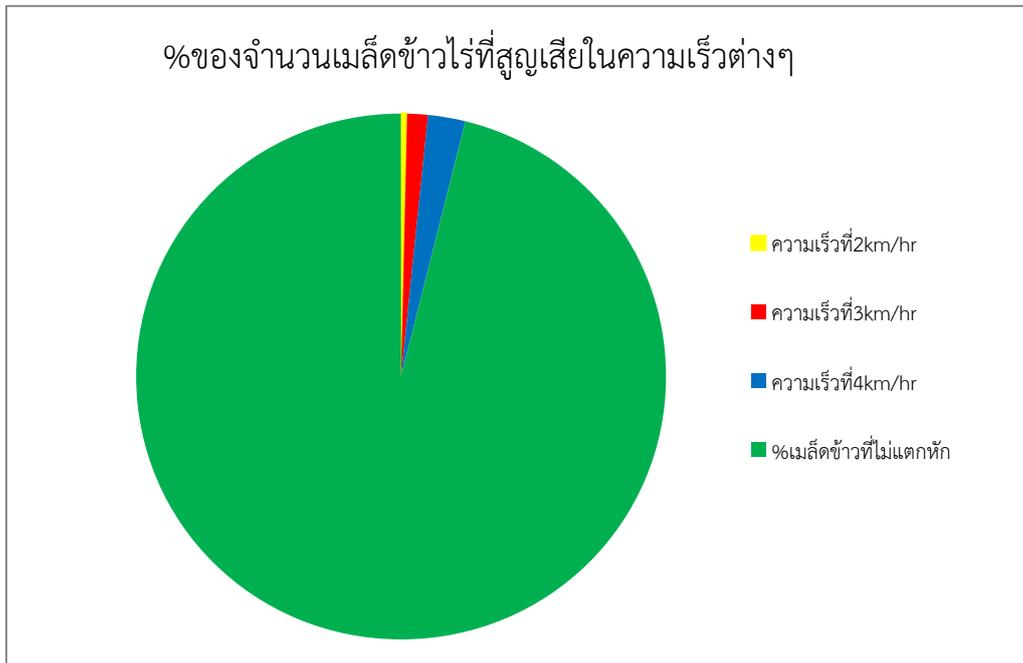
4.1.2 วัสดุอุปกรณ์

- 1.) เครื่องหยอดเมล็ดข้าวไร่
- 2.) Inverter รุ่น AF-500
- 3.) เมล็ดข้าวไร่พันธุ์สามเดือน
- 4.) มอเตอร์ขนาด 1 แรงม้า 380 โวลต์ 3 เฟส

4.1.3 วิธีการทดสอบ

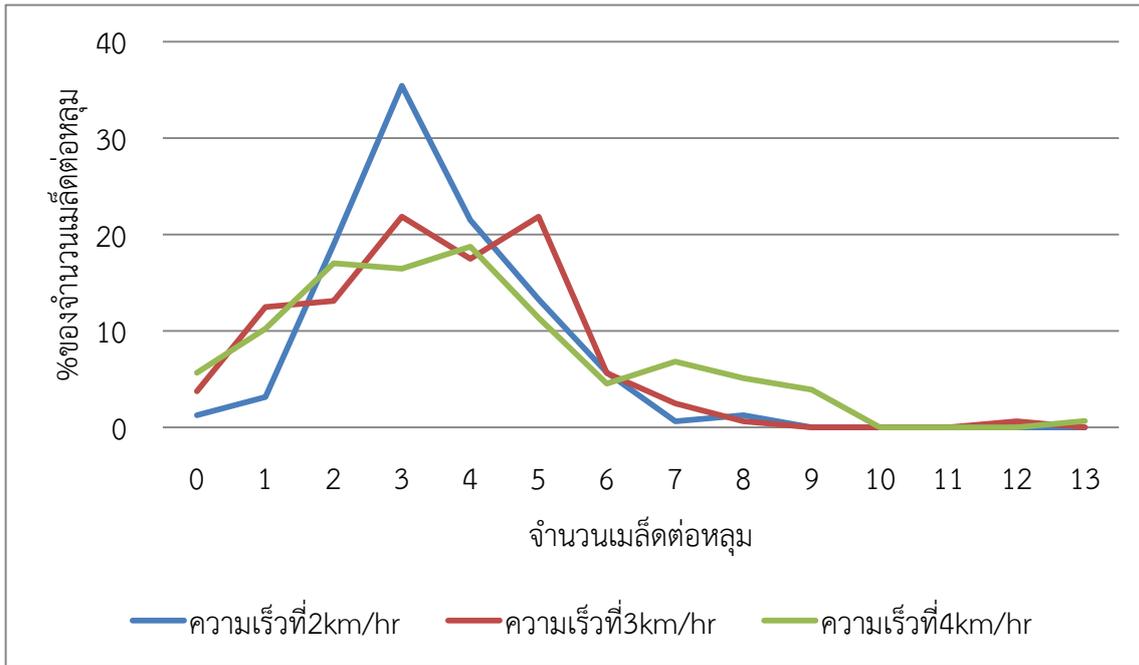
- 1.) นำ Inverter มาต่อกับมอเตอร์เพื่อปรับเปลี่ยนความเร็วรอบของมอเตอร์ โดยปรับความเร็วที่ 2 กิโลเมตรต่อชั่วโมง (13.16 Hz) ดังในรูปที่ 4.1
- 2.) บันทึกค่าที่ได้ลงในตารางการทดสอบ
- 3.) ทำซ้ำข้อ1และข้อ2 โดยทดลองความเร็วละ 10 ซ้ำโดยปรับค่าความเร็วรอบของมอเตอร์ที่ความเร็วที่ 3 กิโลเมตรต่อชั่วโมง (18.33 Hz) และที่ 4 กิโลเมตรต่อชั่วโมง (23.57 Hz) ตามลำดับ

4.1.4 ผลการทดลอง



รูปที่ 4.2 แผนภูมิวงกลมผลการทดลองในห้องปฏิบัติการแสดงเปอร์เซ็นต์จำนวนเมล็ดข้าวไร่ที่สูญเสียในความเร็วต่างๆ

จากรูปที่ 4.2 ความเสียหายของเมล็ดข้าวไร่ที่ความเร็วของเครื่องฯในห้องปฏิบัติการเฉลี่ยที่ 2, 3 และ 4 กิโลเมตร ตามลำดับ มีการแตกหักของเมล็ดข้าวไร่คิดเป็นเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยที่ 0.36, 1.26 และ 2.28 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และเมล็ดข้าวไม่เสียหายคิดเป็น 96.01 เปอร์เซ็นต์



รูปที่ 4.3 กราฟผลการทดลองในห้องปฏิบัติการแสดงค่ากระจายตัวของจำนวนเมล็ดต่อห่อของเครื่องหยอดเมล็ดข้าวไร่

จากรูปที่ 4.3 พบว่าที่ความเร็วที่ 2 กม./ชม. มีเมล็ดต่อห่อสูงสุดคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของจำนวนเมล็ดต่อห่อเท่ากับ 3.44 ± 1.31 เมล็ดต่อห่อ, ที่ความเร็วที่ 3 กม./ชม. มีเมล็ดต่อห่อสูงสุดคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของจำนวนเมล็ดต่อห่อเท่ากับ 3.48 ± 1.80 เมล็ดต่อห่อ และความเร็วที่ 4 กม./ชม. มีเมล็ดต่อห่อสูงสุดคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของจำนวนเมล็ดต่อห่อเท่ากับ 3.83 ± 2.29 เมล็ดต่อห่อตามลำดับ จากผลที่ได้ทำให้พบว่าความเร็วที่ 2, 3 และ 4 กิโลเมตรต่อชั่วโมง สามารถทำให้เปอร์เซ็นต์ของจำนวนเมล็ดต่อห่อได้ตามที่กำหนดไว้คือระหว่าง 3-5 เมล็ดต่อห่อ แต่พบว่าที่ความเร็วที่ 2 กิโลเมตรต่อชั่วโมงมีเปอร์เซ็นต์ของจำนวน 3.44 เมล็ดต่อห่อและมีค่าเบี่ยงเบนน้อยที่สุดเท่ากับ 1.31 และมีเปอร์เซ็นต์จำนวนเมล็ดข้าวไร่ที่สูญหายต่ำสุด(ดังรูปที่ 4.2)

4.2 การทดลองในแปลงทดลองของเครื่องหยอดเมล็ดข้าวไร่

4.2.1 จุดประสงค์การทดสอบ

เพื่อหาความแม่นยำของเครื่องหยอดเมล็ดข้าวไร่ที่ความเร็วที่ 2, 3 และ 4 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

4.2.2 วัสดุอุปกรณ์

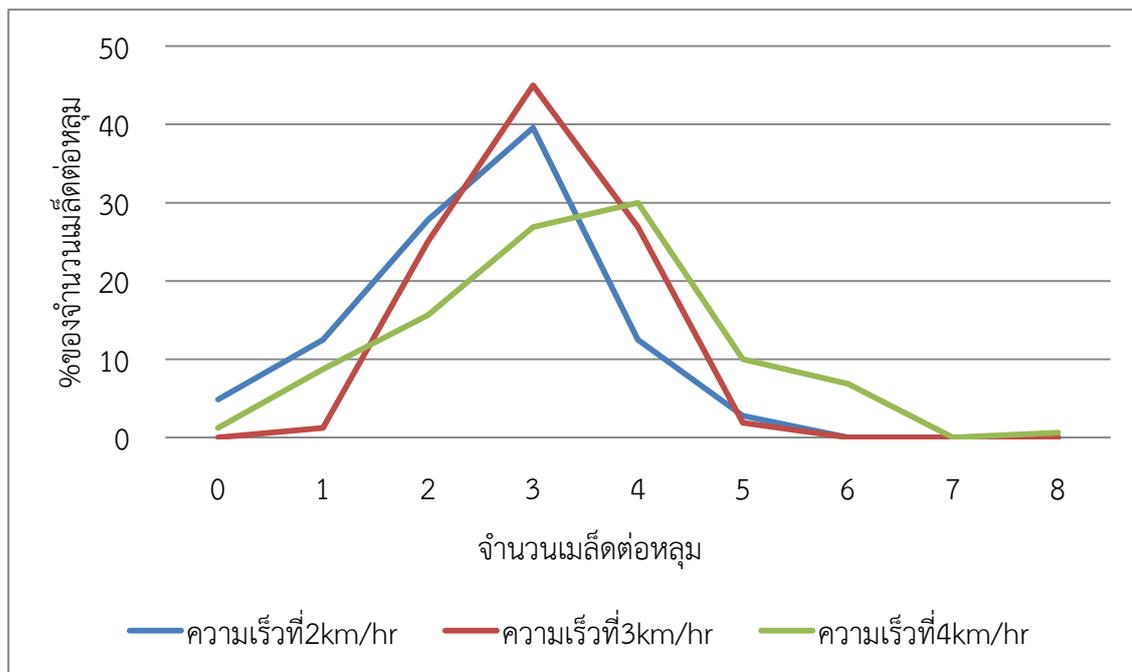
- 1.) เครื่องหยอดเมล็ดข้าวไร่
- 2.) เมล็ดข้าวไร่พันธุ์สามเดือน
- 3.) กรอบวัดพื้นที่ขนาด 1 ตารางเมตร

- 4.) อุปกรณ์วัดรอบเครื่องรถไถเดินตาม
- 5.) ใช้พื้นที่ทดลอง 16 ตารางเมตร

4.2.3 วิธีการทดสอบ

- 1.) นำเครื่องหยอดเมล็ดข้าวไร้ต่อพวงกับรถไถเดินตาม
- 2.) บันทึกค่าที่ได้ลงในตารางการทดสอบ
- 3.) ทำซ้ำ 10 ซ้ำ (ซ้ำละ 1 ตารางเมตร) โดยปรับค่าความเร็วรอบของเครื่องยนต์ของรถไถเดินตามในค่าต่างๆ ที่ต้องการ คือ 600 รอบต่อนาที (rpm) หรือที่ความเร็วรถไถนาเดินตามเท่ากับ 2 กิโลเมตรต่อชั่วโมง (km/hr), ที่ 956 รอบต่อนาที (rpm) หรือที่ความเร็วรถไถนาเดินตามเท่ากับ 3 กิโลเมตรต่อชั่วโมง (km/hr) และ ที่ 1250 รอบต่อนาที (rpm) หรือที่ความเร็วรถไถนาเดินตามเท่ากับ 4 กิโลเมตรต่อชั่วโมง (km/hr) ตามลำดับ

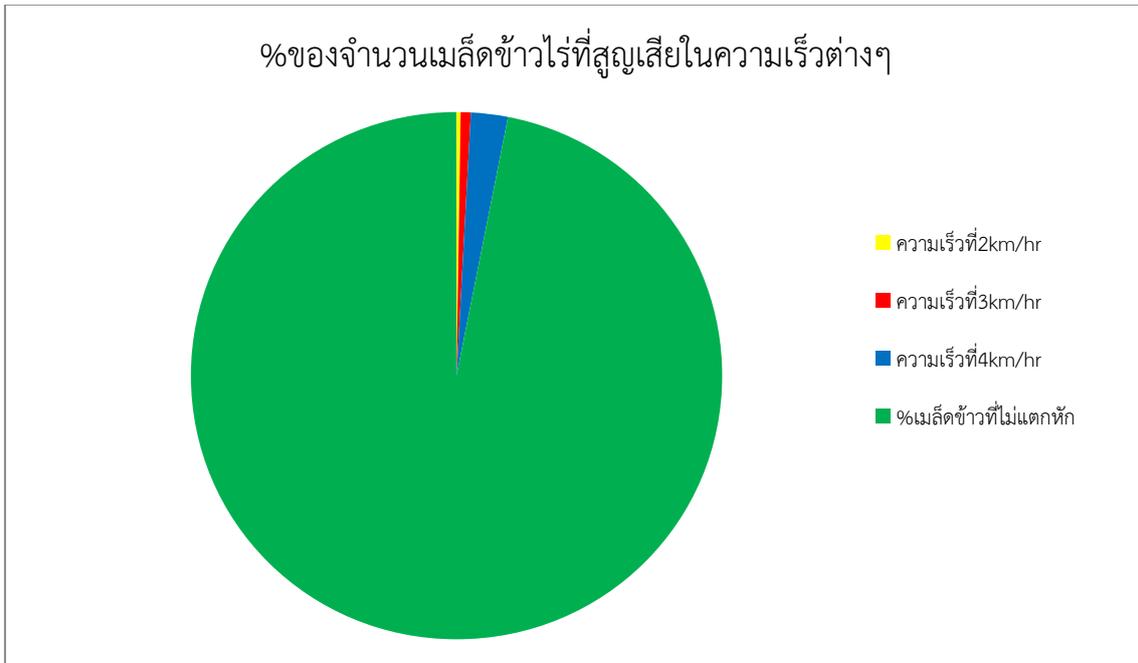
4.2.4 ผลการทดลอง



รูปที่ 4.4 กราฟผลการทดลองในแปลงทดลองแสดงค่ากระจายตัวของจำนวนเมล็ดต่อหลุมของเครื่อง

จากรูปที่ 4.4 พบว่าที่ความเร็วที่ 2 กม./ชม. มีเมล็ดตลงหลุมสูงสุดคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของจำนวนเมล็ดต่อหลุมเท่ากับ 2.65 ± 1.44 เมล็ดต่อหลุม, ที่ความเร็วที่ 3 กม./ชม. มีเมล็ดตลงหลุมสูงสุดคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของจำนวนเมล็ดต่อหลุมเท่ากับ 3.38 ± 1.43 เมล็ดต่อหลุม และความเร็วที่ 4 กม./ชม. มีเมล็ดตลงหลุมสูงสุดคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของจำนวนเมล็ดต่อหลุมเท่ากับ 3.03 ± 0.80 เมล็ดต่อหลุมตามลำดับ จากผลที่ได้ทดลองในแปลงทำให้พบว่าความเร็วที่ 2 กิโลเมตรต่อชั่วโมงมีจำนวนเมล็ดต่อหลุมเท่ากับ 2.65

เปอร์เซ็นต์ และมีค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ 1.44 และมีเปอร์เซ็นต์จำนวนเมล็ดข้าวไร่ที่สูญหายต่ำสุด (ดังรูปที่ 4.6) ซึ่งต่างจากความเร็วที่ 3 และ 4 กิโลเมตรต่อชั่วโมงที่สามารถทำให้เปอร์เซ็นต์ของจำนวนเมล็ดต่อหลุมได้ตามที่กำหนดไว้คือระหว่าง 3-5 เมล็ดต่อหลุม แต่มีเปอร์เซ็นต์ของจำนวน 3.38 และ 3.03 เมล็ดต่อหลุม และมีค่าเบี่ยงเบนน้อยที่สุดเท่ากับ 1.43 และ 0.80 และมีเปอร์เซ็นต์จำนวนเมล็ดข้าวไร่ที่สูญหายสูงกว่าความเร็วที่ (ดังรูปที่ 4.5)



รูปที่ 4.5 แผนภูมิวงกลมผลการทดลองในแปลงนาทดลองแสดงเปอร์เซ็นต์จำนวนเมล็ดข้าวไร่ที่สูญหายในความเร็วต่างๆ

จากรูปที่ 4.5 ความเสียหายของเมล็ดข้าวไร่ที่ความเร็วของเครื่องฯ ในแปลงทดลองเฉลี่ยที่ 2, 3 และ 4 กิโลเมตร ตามลำดับ มีการแตกหักของเมล็ดข้าวไร่คิดเป็นเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยที่ 0.25, 0.61 และ 2.24 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และเมล็ดข้าวไม่เสียหายคิดเป็น 96.69 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.1 สรุปประสิทธิภาพเครื่องหยอดเมล็ดข้าวไร่

ตัวแปร	ความเร็ว, (กิโลเมตรต่อชั่วโมง)		
	$T_1 = 2$	$T_2 = 3$	$T_3 = 4$
ความสามารถทางไร่เชิงทฤษฎี (ไร่/ชั่วโมง)	0.31	0.47	0.63
ความสามารถเชิงไร่จริง(ไร่/ชั่วโมง)	0.29	0.45	0.61
ประสิทธิภาพของการหยอดที่ 3-5 เมล็ด (เปอร์เซ็นต์)	99.74	99.31	97.57

จากตารางที่ 4.1 ผลจากการทดลองในแปลงทดลองพบว่า ที่ความเร็วของเครื่องหยอดเมล็ดที่ 2, 3 และ 4 กิโลเมตรต่อชั่วโมง มีความสามารถทางไร่เชิงทฤษฎีที่ 0.31, 0.47 และ 0.63 ไร่ต่อชั่วโมงตามลำดับ มีความสามารถเชิงไร่จริงที่ 0.30, 0.46 และ 0.61 ไร่ต่อชั่วโมงตามลำดับ มีประสิทธิภาพของการหยอดที่ 3-5 เมล็ดที่ 99.74, 99.31 และ 97.57 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ