

บทที่ 4

ผลการทดลอง

ในการวิจัยครั้งนี้ ทางผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาทางพลศาสตร์ที่มีผลกระทบต่อ การเคลื่อนที่ของวัสดุในการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าว ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการทดลองตามลำดับต่อไปนี้

- สัญลักษณ์ที่ใช้นำเสนอผลการทดลอง
- ขั้นตอนนำเสนอผลการทดลอง
- ผลการทดลอง

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจใน การแปลความหมาย และการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- V = ความเร็วลม
- Q = อัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว
- N = ประสิทธิภาพความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์ข้าว
- μ = ประสิทธิภาพการงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าว

4.2 ขั้นตอนนำเสนอผลการทดลอง

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการทดลองข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

- 4.2.1 คัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าวโดยความเร็วลมที่มีผลต่ออัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว
- 4.2.2 หาประสิทธิภาพความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์ข้าว
- 4.2.3 หาประสิทธิภาพการงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าว

4.3 ผลการทดลอง

ผู้วิจัยขอเสนอผลการทดลองข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

- 4.3.1 ผลการทดลองการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าวโดยความเร็วลมที่มีผลต่ออัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว

ตารางที่ 4.1 แสดงความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ความเร็วลม 1.5 m/s กับอัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว 0.2 , 0.3 , 0.4 และ 0.5 kg/s

อัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว (kg/s)	เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการคัดแยก (kg)	เปอร์เซ็นต์เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการคัดแยก (%)
0.2	14.72	98.1
0.3	14.84	98.9
0.4	14.87	99.1
0.5	14.91	99.4
รวมค่าเฉลี่ย	14.835	98.9

จากตารางที่ 4.1 พบว่าความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์ข้าว ที่ความเร็วลม 1.5 m/s กับอัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว โดยเฉลี่ยเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการคัดแยก 14.835 kg และเปอร์เซ็นต์เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการคัดแยกเฉลี่ย 98.9 (%)

ตารางที่ 4.2 แสดงความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ความเร็วลม 2.5 m/s กับอัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว 0.2 , 0.3 , 0.4 และ 0.5 kg/s

อัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว (kg/s)	เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการคัดแยก (kg)	เปอร์เซ็นต์เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการคัดแยก (%)
0.2	14.68	97.87
0.3	14.71	98.07
0.4	14.76	98.40
0.5	14.80	98.67
รวมค่าเฉลี่ย	14.737	98.25

จากตารางที่ 4.2 พบว่าความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์ข้าว ที่ความเร็วลม 2.5 m/s กับอัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว โดยเฉลี่ยเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการคัดแยก 14.737 kg และเปอร์เซ็นต์เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการคัดแยกเฉลี่ย 98.25 (%)

ตารางที่ 4.3 แสดงความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ความเร็วลม 3.5 m/s กับอัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว 0.2 , 0.3 , 0.4 และ 0.5 kg/s

อัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว (kg/s)	เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการคัดแยก (kg)	เปอร์เซ็นต์เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการคัดแยก (%)
0.2	14.65	97.67
0.3	14.68	97.87
0.4	14.71	98.07
0.5	14.75	98.33
รวมค่าเฉลี่ย	14.697	97.83

จากตารางที่ 4.3 พบว่าความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์ข้าว ที่ความเร็วลม 3.5 m/s กับอัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว โดยเฉลี่ยเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการคัดแยก 14.697 kg และเปอร์เซ็นต์เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการคัดแยกเฉลี่ย 97.83 (%)

ตารางที่ 4.4 แสดงความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ความเร็วลม 4.5 m/s กับอัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว 0.2 , 0.3 , 0.4 และ 0.5 kg/s

อัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว (kg/s)	เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการคัดแยก (kg)	เปอร์เซ็นต์เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการคัดแยก (%)
0.2	14.57	97.13
0.3	14.66	97.73
0.4	14.70	98.00
0.5	14.76	98.40
รวมค่าเฉลี่ย	14.672	97.81

จากตารางที่ 4.4 พบว่าความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์ข้าว ที่ความเร็วลม 4.5 m/s กับอัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว โดยเฉลี่ยเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการคัดแยก 14.672 kg และเปอร์เซ็นต์เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการคัดแยกเฉลี่ย 97.81 (%)

การทดสอบหาประสิทธิภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการคัดแยก โดยความเร็วลมที่ 1.5 , 2.5 , 3.5 และ 4.5 เมตรต่อวินาที กับอัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ 0.2 , 0.3 , 0.4 และ 0.5 กิโลกรัมต่อวินาที

ทำให้ประสิทธิภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการคัดแยกอยู่ที่ 98.4 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเพิ่มความเร็วลมในการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าวเป็น 3.5 เมตรต่อวินาที และการปล่อยเมล็ดพันธุ์ที่ 0.4 กิโลกรัมต่อวินาที ทำให้ประสิทธิภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการคัดแยกอยู่ที่ 98.07 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเพิ่มความเร็วลมในการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าวเป็น 4.5 เมตรต่อวินาที และการปล่อยเมล็ดพันธุ์ที่ 0.4 กิโลกรัมต่อวินาที ทำให้ประสิทธิภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการคัดแยกอยู่ที่ 98.0 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเริ่มทำการทดลองในการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ที่ความเร็วลม 1.5 เมตรต่อวินาที และการปล่อยเมล็ดพันธุ์ที่ 0.5 กิโลกรัมต่อวินาที ทำให้ประสิทธิภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการคัดแยกอยู่ที่ 99.40 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อเพิ่มความเร็วลมในการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าวเป็น 2.5 เมตรต่อวินาที และการปล่อยเมล็ดพันธุ์ที่ 0.4 กิโลกรัมต่อวินาที ทำให้ประสิทธิภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการคัดแยกอยู่ที่ 98.67 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเพิ่มความเร็วลมในการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าวเป็น 3.5 เมตรต่อวินาที และการปล่อยเมล็ดพันธุ์ที่ 0.4 กิโลกรัมต่อวินาที ทำให้ประสิทธิภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการคัดแยกอยู่ที่ 98.33 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเพิ่มความเร็วลมในการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าวเป็น 4.5 เมตรต่อวินาที และการปล่อยเมล็ดพันธุ์ที่ 0.4 กิโลกรัมต่อวินาที ทำให้ประสิทธิภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการคัดแยกอยู่ที่ 98.4 เปอร์เซ็นต์

4.3.2 หาประสิทธิภาพความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์ข้าวโดยการนำเมล็ดพันธุ์ข้าวลงในน้ำที่ละลายด้วย “เกลือแกง”

ตารางที่ 4.5 แสดงประสิทธิภาพความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ความเร็วลม 1.5 m/s กับอัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว 0.2 , 0.3 , 0.4 และ 0.5 kg/s

อัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว (kg/s)	เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ลอย (เมล็ด)	ประสิทธิภาพความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์ (%)
0.2	18.3	82
0.3	26.6	73
0.4	31.3	69
0.5	37	63
รวมค่าเฉลี่ย	28.3	71.7

จากตารางที่ 4.5 พบว่าประสิทธิภาพความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์ข้าว ที่ความเร็วลม 1.5 m/s กับอัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว โดยเฉลี่ยมีเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ลอย 28.3 เมล็ด และประสิทธิภาพความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 71.7 (%)

ตารางที่ 4.6 แสดงประสิทธิภาพความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ความเร็วลม 2.5 m/s กับอัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว 0.2 , 0.3 , 0.4 และ 0.5 kg/s

อัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว (kg/s)	เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ลอย (เมล็ด)	ประสิทธิภาพความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์ (%)
0.2	17.6	82
0.3	23.6	76
0.4	29.3	71
0.5	36.6	63
รวมค่าเฉลี่ย	26.8	73.2

จากตารางที่ 4.6 พบว่าประสิทธิภาพความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์ข้าว ที่ความเร็วลม 2.5 m/s กับอัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว โดยเฉลี่ยมีเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ลอย 26.8 เมล็ด และประสิทธิภาพความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 73.2 (%)

ตารางที่ 4.7 แสดงประสิทธิภาพความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ความเร็วลม 3.5 m/s กับอัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว 0.2 , 0.3 , 0.4 และ 0.5 kg/s

อัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว (kg/s)	เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ลอย (เมล็ด)	ประสิทธิภาพความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์ (%)
0.2	15.6	84
0.3	21.3	79
0.4	27.3	73
0.5	35.6	64
รวมค่าเฉลี่ย	24.9	74.1

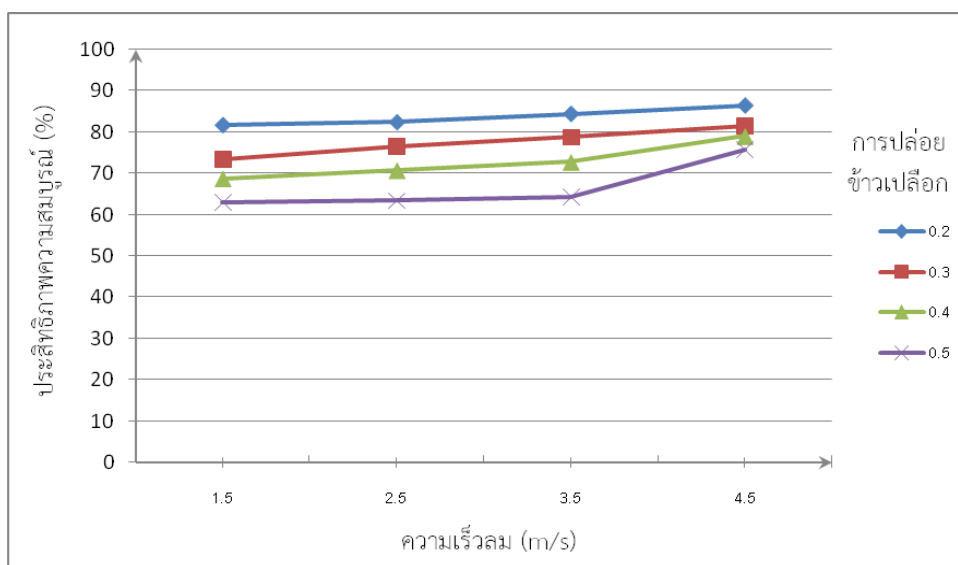
จากตารางที่ 4.7 พบว่าประสิทธิภาพความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์ข้าว ที่ความเร็วลม 3.5 m/s กับอัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว โดยเฉลี่ยมีเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ลอย 24.9 เมล็ด และประสิทธิภาพความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 74.1 (%)

ตารางที่ 4.8 แสดงประสิทธิภาพความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ความเร็วลม 4.5 m/s กับอัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว 0.2 , 0.3 , 0.4 และ 0.5 kg/s

อัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว (kg/s)	เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ลอย (เมล็ด)	ประสิทธิภาพความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์ (%)
0.2	13.6	86
0.3	18.6	81
0.4	21	79
0.5	24.3	76
รวมค่าเฉลี่ย	19.4	80.7

จากตารางที่ 4.8 พบว่าประสิทธิภาพความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์ข้าว ที่ความเร็วลม 4.5 m/s กับอัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว โดยเฉลี่ยมีเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ลอย 19.4 เมล็ด และประสิทธิภาพความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 80.7 (%)

การทดสอบหาประสิทธิภาพความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการคัดแยก โดยความเร็วลมที่ 1.5 , 2.5 , 3.5 และ 4.5 เมตรต่อวินาที กับอัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ 0.2 , 0.3 , 0.4 และ 0.5 กิโลกรัมต่อวินาที



กราฟที่ 4.2 แสดงประสิทธิภาพความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการคัดแยกกับความเร็วลม

จากการกราฟที่ 4.2 พบว่าในการทดลองการทดสอบหาประสิทธิภาพความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการคัดแยก โดยความเร็วลมที่ 1.5 , 2.5 , 3.5 และ 4.5 เมตรต่อวินาที กับอัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ 0.2 , 0.3 , 0.4 และ 0.5 กิโลกรัมต่อวินาที เมื่อเริ่มทำการทดลองในการคัด

[illegible]

4.3.3 หาประสิทธิภาพการรอกของเมล็ดพันธุ์ข้าวโดยนำเมล็ดพันธุ์ข้าวแช่น้ำแล้วดูการรอกของเมล็ดพันธุ์

ตารางที่ 4.9 แสดงประสิทธิภาพการรอกของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ความเร็วลม 1.5 m/s กับอัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว 0.2 , 0.3 , 0.4 และ 0.5 kg/s

อัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว (kg/s)	จำนวนเมล็ดพันธุ์ข้าวที่งอก (เมล็ด)	ประสิทธิภาพการรอกของเมล็ดพันธุ์ข้าว (%)
0.2	83.6	84
0.3	79.6	80
0.4	74.3	74
0.5	69.6	70
รวมค่าเฉลี่ย	76.77	76.77

จากตารางที่ 4.9 พบว่าประสิทธิภาพการรอกของเมล็ดพันธุ์ข้าว ที่ความเร็วลม 1.5 m/s กับอัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว โดยเฉลี่ยมีเมล็ดพันธุ์ข้าวที่งอก 76.77 เมล็ด และประสิทธิภาพการรอกของเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 76.77 (%)

ตารางที่ 4.10 แสดงประสิทธิภาพการรอกของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ความเร็วลม 2.5 m/s กับอัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว 0.2 , 0.3 , 0.4 และ 0.5 kg/s

อัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว (kg/s)	จำนวนเมล็ดพันธุ์ข้าวที่งอก (เมล็ด)	ประสิทธิภาพการรอกของเมล็ดพันธุ์ข้าว (%)
0.2	88.3	88
0.3	84.6	85
0.4	79.6	80
0.5	77.3	77
รวมค่าเฉลี่ย	82.45	82.45

จากตารางที่ 4.10 พบว่าประสิทธิภาพการรอกของเมล็ดพันธุ์ข้าว ที่ความเร็วลม 2.5 m/s กับอัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว โดยเฉลี่ยมีเมล็ดพันธุ์ข้าวที่งอก 82.45 เมล็ด และประสิทธิภาพการรอกของเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 82.45 (%)

ตารางที่ 4.11 แสดงประสิทธิภาพการงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ความเร็วลม 3.5 m/s กับอัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว 0.2 , 0.3 , 0.4 และ 0.5 kg/s

อัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว (kg/s)	จำนวนเมล็ดพันธุ์ข้าวที่งอก (เมล็ด)	ประสิทธิภาพการงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าว (%)
0.2	92.6	93
0.3	89.6	90
0.4	87.3	87
0.5	84.6	85
รวมค่าเฉลี่ย	88.52	88.52

จากตารางที่ 4.11 พบว่าประสิทธิภาพการงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าว ที่ความเร็วลม 3.5 m/s กับอัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว โดยเฉลี่ยมีเมล็ดพันธุ์ข้าวที่งอก 88.52 เมล็ด และประสิทธิภาพการงอกของเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 88.52 (%)

ตารางที่ 4.12 แสดงประสิทธิภาพการงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ความเร็วลม 4.5 m/s กับอัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว 0.2 , 0.3 , 0.4 และ 0.5 kg/s

อัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว (kg/s)	จำนวนเมล็ดพันธุ์ข้าวที่งอก (เมล็ด)	ประสิทธิภาพการงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าว (%)
0.2	97.6	98
0.3	95.3	95
0.4	94.3	94
0.5	92.6	93
รวมค่าเฉลี่ย	94.95	94.95

จากตารางที่ 4.12 พบว่าประสิทธิภาพการงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าว ที่ความเร็วลม 4.5 m/s กับอัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว โดยเฉลี่ยมีเมล็ดพันธุ์ข้าวที่งอก 94.95 เมล็ด และประสิทธิภาพการงอกของเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 94.95 (%)

การทดสอบหาประสิทธิภาพการงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการคัดแยก โดยความเร็วลมที่ 1.5 , 2.5 , 3.5 และ 4.5 เมตรต่อวินาที กับอัตราการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ 0.2 , 0.3 , 0.4 และ 0.5 กิโลกรัมต่อวินาที

