



การทดลองและผล การทดลอง

บทนำ

การทดลองเพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อประสิทธิภาพของเครื่องเหวี่ยงนั้น ปัจจัยที่เป็นตัวแปรที่สำคัญในการทดลองประกอบด้วยความเร็วของเมล็ด เวลาทอด ความชื้นและขนาดของเมล็ด ผลที่ได้จากการทดลองแต่ละครั้งจะแสดงเป็นเปอร์เซ็นต์เมล็ดในประภค

การทดลองเพื่อศึกษาอิทธิพลของความเร็วและเวลาทอดต่อประสิทธิภาพของเครื่องเหวี่ยง

1. ขั้นตอนการทดลอง

1.1 คัดขนาดเมล็ดมะม่วงหิมพานต์โดยใช้เครื่องคัดขนาดออกเป็น 2 ขนาดคือ ขนาดใหญ่และขนาดเล็ก

1.2 เตรียมอุปกรณ์ทอดเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ให้พร้อม

1.3 เเทน้ำมันลงในกะทะเหล็ก กะให้สูงพอที่จะท่วมเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ 5 กิโลกรัม ตมน้ำมันให้ร้อนที่อุณหภูมิประมาณ 300 องศาเซลเซียส

1.4 นำเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ขนาดใหญ่ ประมาณ 5 กิโลกรัมใส่ลงในตะแกรง แล้วนำลงทอดในน้ำมันเป็นเวลา 30 วินาที

1.5 ตักเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ ขึ้นมาทำความสะอาด และใช้พัดลมเป่าให้เย็น

1.6 สุ่มเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ที่ทอดแล้ว 2-3 เมล็ด นำไปหาความชื้นตามวิธีการในบทที่ 3

1.7 นำเมล็ดที่เหลือไปกะเทาะโดยใช้เครื่องเหวี่ยง โดยใช้ความเร็วในการกะเทาะ 310 รอบ/นาทีเพื่อหาเปอร์เซ็นต์เมล็ดในประภค

1.8 ทำการทดลองซ้ำ ตั้งแต่ข้อ 1.4 - 1.7 อีก 2 ครั้ง

- 1.9 ทำการทดลองซ้ำ ตั้งแต่ข้อ 1.4 - 1.8 โดยเปลี่ยนเวลาทอเป็น 40, 45, 50, 55, 60 และ 70 วินาที ตามลำดับ
- 1.10 ทำการทดลองซ้ำ ตั้งแต่ข้อ 1.4 - 1.9 โดยการเปลี่ยนความเร็วในการกะเทาะเป็น 430, 500, 600, 720 และ 820 รอบ/นาที ตามลำดับ
- 1.11 ทำการทดลองซ้ำ ตั้งแต่ข้อ 1.4 - 1.10 โดยเปลี่ยนขนาดของเมล็ดเป็น เมล็ดเล็ก
- 1.12 วิเคราะห์ผลการทดลองและสรุปผล

2. ผลการทดลอง

การทดลองเพื่อแสดงถึงอิทธิพลของความเร็ว และเวลาทอต่อประสิทธิภาพของเครื่องเหวี่ยงนั้น ได้ทดลองโดยใช้เมล็ดมะม่วงหิมพานต์คืบ 2 ขนาด คือขนาดใหญ่และขนาดเล็ก และทดลองทอที่เวลาทอและความเร็วในการกะเทาะต่าง ๆ กัน คือ ใช้เวลาในการทอเป็น 30, 40, 45, 50, 55, 60 และ 70 วินาทีตามลำดับ ใช้ความเร็วในการกะเทาะเป็น 310, 430, 500, 600, 720 และ 820 รอบ/นาที ตามลำดับ ข้อมูลที่เก็บจากการทดลองเพื่อแสดงถึงประสิทธิภาพของเครื่องกะเทาะเมล็ดมะม่วงหิมพานต์นั้นจะทำการเก็บเฉพาะเปอร์เซ็นต์เมล็ดในประกบคู่ซึ่งเป็นเมล็ดในที่มีความสมบูรณ์ไม่มีรอยแตกหักและประกบคู่กันสนิท โดยหาได้จากสูตร

$$\text{เปอร์เซ็นต์เมล็ดในประกบคู่} = \frac{\text{น้ำหนักเมล็ดในประกบคู่}}{\text{น้ำหนักเมล็ดในทั้งหมด}} \times 100 \%$$

จากการทดลอง ได้ผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 4.1 และ 4.2 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.1 ผลการทดลองหาอิทธิพลของความเร็วและเวลาทอดกรณีเมล็ดใหญ่
ต่อเปอร์เซ็นต์เมล็ดในประกบคู่

ความเร็ว (รอบ/นาที)	เวลาทอด(วินาที)						
	30	40	45	50	55	60	70
310	50.03	55.62	55.42	65.30	55.43	59.53	30.41
	52.82	54.82	57.36	60.14	60.41	58.42	29.56
	52.00	50.79	55.32	59.86	57.63	50.41	35.28
430	50.56	58.62	61.72	70.67	60.84	41.10	20.45
	47.50	53.33	69.86	74.64	52.48	46.20	17.78
	47.69	58.74	63.38	67.90	60.36	30.40	34.78
500	40.68	52.57	50.00	50.96	45.62	18.70	15.39
	43.62	49.44	48.36	52.50	38.73	15.51	17.44
	39.86	45.66	51.42	53.60	35.61	23.51	19.04
600	30.69	35.42	35.86	44.60	28.43	25.46	20.36
	37.26	40.68	50.29	44.70	30.83	23.29	12.49
	35.44	30.44	40.42	48.70	32.67	30.66	15.36
720	30.48	32.62	29.87	37.80	31.87	24.80	13.28
	31.25	28.64	35.69	38.30	30.42	22.40	14.36
	29.58	25.77	25.63	35.01	31.61	38.30	18.53
820	25.36	30.43	32.59	34.70	25.43	20.73	20.43
	28.36	30.12	30.48	34.10	26.59	21.81	12.68
	25.43	31.62	25.63	19.40	30.67	33.18	11.59

ตารางที่ 4.2 ผลการทดลองหาอิทธิพลของความเร็วและเวลาทอดกรณีเมล็ดขนาดเล็กต่อเปอร์เซ็นต์เมล็ดในประภกัญ (ต่อ)

ความเร็ว (รอบ/นาที)	เวลาทอด(วินาที)						
	30	40	45	50	55	60	70
310	45.86	50.62	50.02	60.48	52.41	50.60	30.82
	49.31	49.53	55.47	55.53	58.36	52.48	25.62
	50.53	50.49	50.86	50.41	50.42	55.66	25.39
430	40.22	61.24	69.46	60.83	60.84	50.48	20.82
	48.60	59.83	68.37	67.42	52.48	47.42	19.86
	50.60	60.41	65.59	61.24	60.36	61.24	20.44
500	40.39	43.82	50.43	45.28	30.61	32.69	30.48
	35.68	25.63	55.86	39.47	32.87	47.52	35.79
	30.23	35.72	59.45	40.22	35.60	30.69	25.68
600	40.50	40.36	45.79	38.87	32.59	20.69	21.49
	30.02	35.59	40.52	39.52	28.73	35.87	23.69
	32.59	39.84	50.68	40.21	29.48	25.68	18.44
720	30.49	36.51	42.67	35.52	30.43	20.44	25.69
	35.68	25.23	35.69	36.59	35.61	25.47	20.22
	29.58	34.72	45.92	38.62	25.78	21.88	15.88
820	29.32	35.36	40.02	36.32	20.83	20.43	12.51
	31.43	22.43	25.79	33.25	24.62	20.43	15.42
	25.76	25.59	30.44	22.92	25.86	19.62	19.66

การทดลองเพื่อศึกษาอิทธิพลของความชื้นต่อประสิทธิภาพของเครื่องกะเทาะเมล็ดมะม่วงหิมพานต์

1. ขั้นตอนการทดลอง

ขั้นตอนการทดลองเหมือนกับหัวข้อ 4.1.1 โดยใช้ความเร็วในการกะเทาะเป็น 430 รอบ/นาที และใช้เวลาทอด 30, 40, 45, 50, 55, 60, และ 70 วินาที ตามลำดับ

2. ผลการทดลอง

ผลการทดลองบางส่วน ได้มาจากการทดลองในหัวข้อ 4.1 ผลที่ได้จากการทดลองจะเป็นค่าความชื้นของเมล็ดก่อนการกะเทาะกับเปอร์เซ็นต์เมล็ดในประภคภู ดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการทดลองหาอิทธิพลของความชื้นต่อเปอร์เซ็นต์เมล็ดในประภค

เวลาทอด (วินาที)	ขนาดของเมล็ด			
	ใหญ่		เล็ก	
	ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)	เมล็ดในประภค (เปอร์เซ็นต์)	ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)	เมล็ดในประภค (เปอร์เซ็นต์)
30	2.96	50.56	2.82	40.22
	3.01	47.50	2.75	48.60
	2.98	47.69	2.72	50.50
40	2.70	58.62	2.62	61.24
	2.75	53.33	2.53	59.83
	2.74	58.74	2.52	60.41
45	2.51	58.62	2.49	69.46
	2.59	53.33	2.45	68.37
	2.50	58.74	2.41	65.59
50	2.51	70.67	2.33	60.83
	2.52	74.64	2.35	67.42
	2.50	67.90	2.26	61.24
55	2.48	60.84	2.26	59.46
	2.30	52.48	2.25	59.82
	2.25	60.36	2.20	52.29
60	2.29	60.84	2.16	50.48
	2.20	52.48	2.20	47.96
	2.09	60.36	1.90	49.96
75	1.22	20.45	1.11	20.82
	1.20	17.78	1.20	19.86
	1.32	34.78	1.14	20.44

ความชื้นของเมล็ดหลังทอด หรือก่อนการกะเทาะนั้น มีค่าเปลี่ยนแปลงไปตามค่าความ
แห้งของเมล็ดคิบ อุณหภูมิ และเวลาในการทอด กล่าวคือ ถ้าเมล็ดคิบแห้งมาก ความชื้นจะน้อย
เมื่อนำไปทอดที่สภาพเดียวกัน ความชื้นก่อนกะเทาะก็จะต่ำ ในการทดลองโครงการนี้จึงพยายาม
ที่จะตั้งอุณหภูมิและเวลาในการทอดให้พอดี เพื่อจะได้ดูความเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากความชื้น
ได้อย่างชัดเจน แต่อย่างไรก็ตามในการควบคุมการทดลองจริงนั้น ก็ไม่สามารถควบคุมได้สมบูรณ์
เนื่องจากเวลาที่ใช้ในการทอดนั้นต้องทำอย่างรวดเร็วมาก ในกรณีที่เวลาทอดมีการเปลี่ยนแปลง
ไปเพียงเล็กน้อยก็จะมีผลต่อความชื้นเป็นอย่างมาก

การทดลองเพื่อศึกษาอิทธิพลของความเร็วและขนาดของเมล็ด

นำผลการทดลองที่ได้จากการทดลองหัวข้อ 4.1 มาทำการวิเคราะห์ได้เลยโดยการ
เปรียบเทียบที่เวลาในการทอดเท่ากับ 45 และ 50 วินาที ซึ่งได้ผลการทดลองดังแสดงอยู่ใน
ตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการทดลองหาอิทธิพลของความเร็วของเมล็ดและขนาดของเมล็ด
ต่อเปอร์เซ็นต์เมล็ดในประภค

ความเร็ว (รอบ/นาที)	เวลาทอด (วินาที)			
	45		50	
	เมล็ดใหญ่	เมล็ดเล็ก	เมล็ดใหญ่	เมล็ดเล็ก
310	55.42	50.02	65.30	60.48
	57.36	55.47	60.14	55.53
	55.32	50.86	59.86	50.41
430	61.70	69.46	70.67	60.83
	69.86	68.37	74.64	67.42
	63.38	65.59	67.90	61.24
500	50.00	50.43	50.96	45.18
	48.36	55.86	52.50	39.47
	51.42	59.45	53.60	40.22
600	35.86	45.79	44.60	38.87
	50.29	40.52	44.70	39.52
	40.42	50.68	48.70	40.21
720	29.87	42.67	37.80	35.52
	35.69	35.69	38.30	36.59
	25.63	45.92	35.01	38.62
820	32.59	40.02	34.70	36.32
	30.48	25.79	34.10	33.25
	25.63	30.44	19.40	22.92