

การทดสอบคุณภาพเครื่องคัดแยกเมล็ดแบบ Gravity Table

รศ. บรรจงศรี จีระวิพลวรรณ*

บทคัดย่อ

การทดสอบคุณภาพเครื่องคัดแยกเมล็ดแบบ Gravity table เพื่อหาค่าที่เหมาะสมของความดันลมที่คั่นขึ้น และอัตราการโยกของถาดตะแกรงที่จะให้ค่าที่เหมาะสมที่สุดต่อการงอกของเมล็ดพันธุ์แคนหาลูบ พบว่าค่าที่เหมาะสมที่สุดคือ ความดันลมที่หมายเลข 5 และอัตราการโยกที่ 390 รอบ/นาที

Abstract

A study of appropriate setting of the gravity table seed separator was done by using cantaloupe seed, air pressure and desk oscillation were 2 variables to be tested and the best combination was air pressure at opening number 4 and desk oscillation speed of 390 rpm.

1. บทนำ

การพัฒนาทางด้านการเกษตรนั้น นอกจากจะมุ่งหวังเพื่อเพิ่มผลผลิตแล้วยังต้องคำนึงถึงคุณภาพของผลผลิตด้วย พืชที่ใช้เมล็ดพันธุ์สำหรับขายหรือสำหรับแพร่พันธุ์ โดยทั่วไปจะมีเมล็ดคล่องกันระหว่างเมล็ดที่ดีและไม่ดี หรืออาจจะมีสิ่งเจือปน เช่น กรวด, หิน, ดิน และทราย เป็นต้น ซึ่งให้คุณภาพของผลผลิตไม่เป็นที่ต้องการของตลาด

แคนหาลูบเป็นพืชเศรษฐกิจที่กำลังได้รับความสนใจในปัจจุบัน มีการสนับสนุนให้

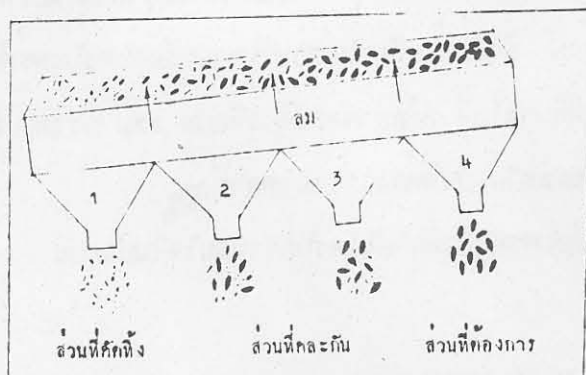
* อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเกษตร, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น

เกษตรกรปลูกเพื่อนำผลผลิตออกจำหน่ายสู่ผู้บริโภค แต่มีปัญหาในการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ให้มีคุณภาพตามที่ต้องการ เนื่องจากเมล็ดพันธุ์มีขนาดไม่สม่ำเสมอ มีน้ำหนักและความถ่วงจำเพาะต่างกัน เมล็ดลีบหรือเป็นโรค ดังนั้นเราจึงจำเป็นต้องมีการคัดแยกเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดี

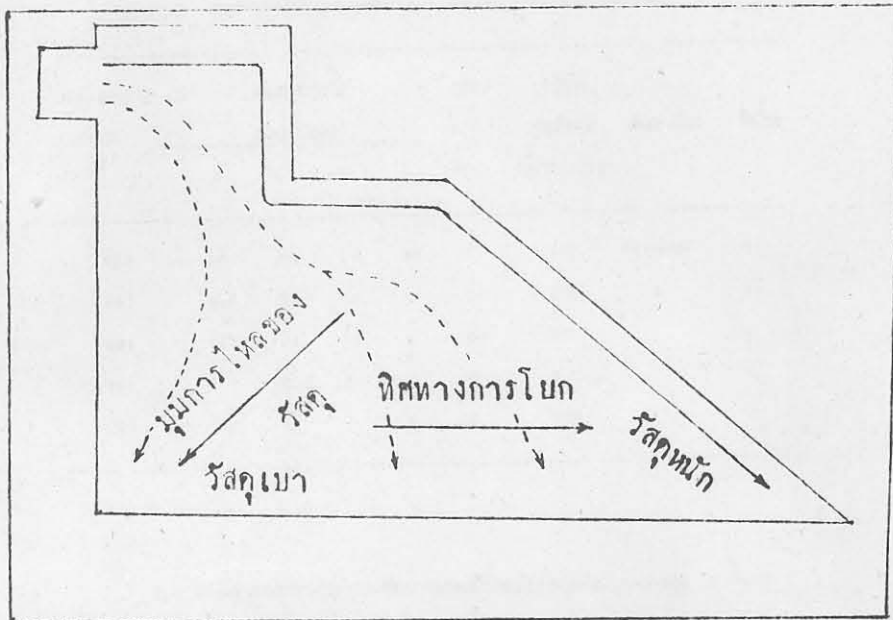
วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คือการทดสอบหาค่าที่เหมาะสมของ เครื่องคัดแยกแบบ Gravity table รุ่น LAK 76043 ผลิตโดยประเทศเคนมารัก ที่ใช้ในการคัดแยกเมล็ดแคนทาลูปให้ได้เมล็ดที่มีคุณภาพดีที่สุด โดยถือเอาร้อยละจำนวนการ รอกของเมล็ดและน้ำหนักจำเพาะของเมล็ดเป็นเกณฑ์

2. วัสดุและวิธีการ

การศึกษาดำเนินการโดยใช้เมล็ดพันธุ์แคนทาลูปครึ่งละ 250 กรัม ใส่ลงในเครื่องคัดแยกแล้วปรับตัวแปร 2 ค่า คือ อัตราการโยก และปริมาณลมที่ดันขึ้น โดยตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความลาดชันด้านปลาย, ความลาดชันด้านข้าง และอัตราการบ่อนจะให้อยู่ที่ การทำงานของเครื่องอาศัยหลักของความถ่วงจำเพาะ, ความลาดชันของภาคตะแกรง และอัตราการสั่นไปมาของเครื่อง โดยมีพัดลมเป่าจากด้านล่าง (รูปที่ 1) ซึ่งจะทำให้เมล็ดที่มีน้ำหนักมาก จะไม่ลอยตัวเนื่องจากลมและจะไหลไปตามทิศทางของการโยกสั่นของเครื่องและความลาดชันของภาคตะแกรงจนกระทั่งลงสู่ที่เก็บ (รูปที่ 2) เมล็ดพันธุ์ที่แยกพวกแล้วจะถูกนำไปเพาะในกะบะเพาะเพื่อหาอัตราการ รอกของเมล็ดพันธุ์แต่ละกลุ่ม



รูปที่ 1 แสดงการคัดแยกโดยทั่วไป



รูปที่ 2 แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของเมล็ดขณะคัดแยก

3. ผลการวิจัย จากการทดสอบการคัดเลือกเมล็ดโดยเครื่อง gravity table ได้ผลตามรายละเอียดในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงผลของอัตราการโยกที่มีผลต่อการคัดแยกที่ปริมาณหมายเลข 3.5

ครั้งที่	ปริมาณ	อัตรา การโยก (รอบ/นาที)	เวลา ที่ใช้ (นาที)	น้ำหนักเมล็ด ในท่อส่งออก				น.น.รวม (กรัม)
				1	2	3	4	
1	หมายเลข	310	20	7	16	17	155	195
2	3.5	335	15	2	7	6	175	190
3		350	12	1	3	4	192	200
4		370	8	1	1	1	195	198
5		390	8	1	1	1	196	199

ตารางที่ 2 แสดงผลของอัตราการโยกที่มีผลต่อการคัดแยกเมล็ดที่ปริมาณ หมายเลข 4

ครั้งที่	ปริมาณ	อัตรา การโยก (รอบ/นาที)	เวลา ที่ใช้ (นาที)	น้ำหนักเมล็ด ในห่อส่งออก				น.น.รวม (กรัม)
				1	2	3	4	
1	หมายเลข	310	17	34	53	24	88	199
2	4	335	12	12	17	19	144	194
3		350	10	4	17	15	162	198
4		370	8	1	6	6.5	178	191.5
5		390	6	5	2	2	182	191

ตารางที่ 3 แสดงผลของอัตราการโยกที่มีผลต่อการคัดแยกที่ปริมาณหมายเลข 4.5

ครั้งที่	ปริมาณ	อัตรา	เวลา	น้ำหนักเมล็ด				น.น.รวม (กรัม)
		การโยก (รอบ/นาที)	ที่ใช้ (นาท.)	ในห่อส่งออก				
				1	2	3	4	
1	หมายเลข	310	15	94	55	20	26	195
2	4.5	335	12	57	28	21	90	196
3		350	10	36	23	18	120	197
4		370	8	15	25	19	132	191
5		390	7	2	12	12	172	198

ตารางที่ 4 แสดงผลของอัตราการโยกที่มีผลต่อการคัดแยกที่ปริมาณหมายเลข 5

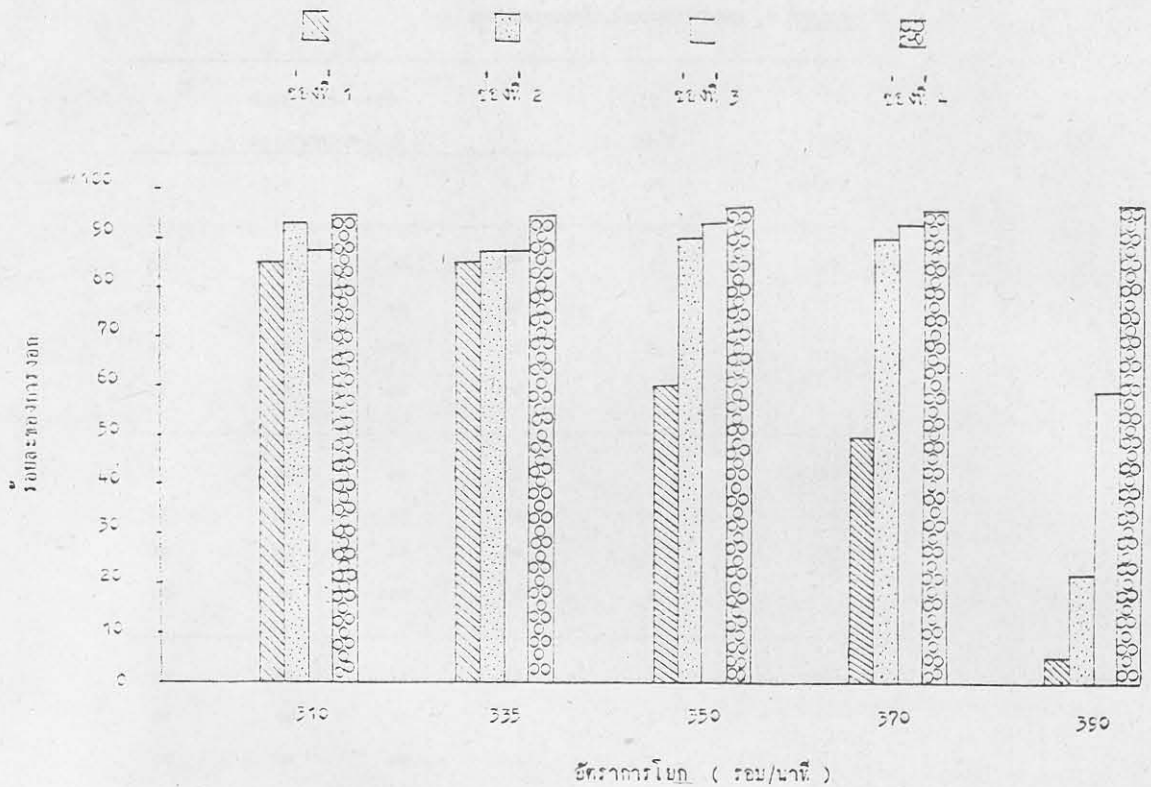
ครั้งที่	ปริมาณ	อัตรา	เวลา	น้ำหนักเมล็ด				น.น.รวม (กรัม)
		การโยก (รอบ/นาท)	ที่ใช้ (นาท)	ในห่อส่งออก				
				1	2	3	4	
1	หมายเลข	310	14	108	37	12	37	194
2	5	335	10	87	30	32	52	195
3		350	8	72	34	20	73	199
4		370	6	64	18	38	79	199
5		390	5	32	36	14	116	198

ตารางที่ 5 แสดงการรอกของเมล็ดพันธุ์แคนหาญ

อัตรา การโยก	ลำดับ ทอ	เปอร์เซ็นต์ความงอก ที่ปริมาณลงหมายเลข			
		3.5	4	4.5	5
310	1	71	86	92	95
	2	90	94	99	85
	3	72	88	90	96
	4	94	96	94	93
335	1	57	86	96	91
	2	80	88	80	93
335	3	89	88	98	96
	4	97	95	95	97
350	1	13	61	89	85
	2	54	91	98	90
	3	63	94	96	96
	4	95	97	92	98
370	1	20	50	96	77
	2	11	75	98	95
	3	21	78	98	93
	4	87	87	98	95
390	1	43	5	75	93
	2	57	22	83	96
	3	47	60	87	97
	4	59	98	91	100

4. สรุปผลการวิจัย

จากการทดสอบหาค่าที่เหมาะสมในการคัดแยกเมล็ดพันธุ์แคนหาญโดยเครื่องคัดแยกแบบ Gravity table รุ่น LAK 76043 พบว่าอัตราการโยกที่เหมาะสมคือ 390 รอบ/นาที ที่ปริมาณลงที่หมายเลข 5



รูปที่ 3 กราฟแสดงผลการทดสอบการงอกของ เมล็ดแคนทาลูป
ที่ปริมาณลมหมายเลข 4

5. ข้อวิจารณ์

การทดสอบเครื่องมือคัดแยกแบบ Gravity table ในที่นี้เน้นการปรับเครื่องมือให้ทำงานอย่างเหมาะสม เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่ดีที่สุด ตัวแปรที่ต้องปรับมีด้วยกัน 5 ค่า คือ อัตราการป้อน, ปริมาณลมที่ดันขึ้น, อัตราการใช้, ความลาดชันด้านปลาย และความลาดชันด้านข้าง จากตัวแปรทั้ง 5 จะมีผลต่อการคัดแยกรวมทั้งการเคลื่อนที่ของเมล็ดบนถาดตะแกรงด้วย เมื่อมีการปรับค่าใดค่าหนึ่งจะมีผลให้ตัวแปรอื่น ๆ เปลี่ยนแปลงเป็นสัดส่วนกัน ซึ่งการศึกษาในส่วนนี้จะเลือกพิจารณาเพียง 2 ตัวแปร คือ ปริมาณลมที่ดันขึ้น และอัตราการใช้ของถาดตะแกรง ส่วนตัวแปรอื่นนั้นจะปรับให้คงที่ ทั้งนี้ก็เพราะว่าทั้ง 2 ตัวแปรนี้เป็นตัวแปรพื้นฐานในการปรับและมีความสำคัญในการคัดแยก ดังนั้นตัวแปรทั้ง 2 คำนี้อาจปรับให้มีตำแหน่งที่เหมาะสมและสมดุลซึ่งกันและกัน เนื่องจากมีตัวแปรอื่นๆ ที่อาจจะมีผลต่อการคัดแยก ดังนั้น ควรจะมีการศึกษาตัวแปรอื่นๆ เพื่อให้ได้ค่าที่เหมาะสมยิ่งขึ้น

6. เอกสารอ้างอิง

1. ปราโมทย์ ไชยวงศ์ และ สุภเชษฐ์ ถิ่นจะนะ (2529), การทดสอบเครื่องคัดแยกเมล็ดพันธุ์แบบ Gravity table ที่มีผลต่อคุณภาพของเมล็ด รายงานโครงการนักศึกษา ชั้นปีที่ 4 ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยขอนแก่น
2. สมชาย ปกรโณดม (2520), กระบวนการผลิตเกษตรทางวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยขอนแก่น
3. บรรจงศรี จีระวิบูลวรรณ (2530), พืชศาสตร์เพื่อวิศวกร ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยขอนแก่น
4. Gregg, B.R., Law, A.G., Viridi, S.S., and Balis, J.S. (1970), In Seed Processing, New Delhi, India, 396 pp.