

สารบัญ

	หน้า
คำขอบคุณ	i
บทคัดย่อ	ii
สารบัญ	iv
รายการรูป	vi
รายการตาราง	ix
บทที่ 1 บทนำ	1
วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
บทที่ 2 ปริมาณการผลิตตัวลึงของเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ฮาคา และเครื่องกะเทาะตัวลึงที่มีใช้กันอยู่	3
ปริมาณการผลิตตัวลึงของเกษตรกรแต่ละครอบครัว	3
ราคาตัวลึง	4
เครื่องกะเทาะตัวลึงแบบใช้แรงคนที่มีใช้กันอยู่ในประเทศ	11
บทที่ 3 การทดสอบเครื่องกะเทาะตัวลึงแบบโยกและแบบโม	15
การทดสอบเครื่องกะเทาะตัวลึงแบบโยก	15
การทดสอบเครื่องกะเทาะตัวลึงแบบโม	21
บทที่ 4 การปรับปรุงเครื่องกะเทาะตัวลึงแบบโม	23
การสร้างเครื่องต้นแบบเพื่อการทดสอบ	23
การทดสอบต้นแบบและผลการทดสอบ	25
การปรับปรุงต้นแบบ	37
การทดสอบภาคสนามและผลการทดสอบ	37

	หน้า
บทที่ 5 การพัฒนาและปรับปรุงเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบล้อยาง	47
ต้นแบบเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบล้อยาง	47
การทดสอบเครื่องต้นแบบและผลการทดสอบ	51
การปรับปรุงเครื่องต้นแบบ	65
การทดสอบเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบล้อยางและผลการทดสอบ	73
การทดสอบภาคสนามและผลการทดสอบ	77
บทที่ 6 การพัฒนาและปรับปรุงเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบใบพัดไม้	81
ต้นแบบเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบใบพัดไม้	81
การทดสอบเครื่องต้นแบบและผลการทดสอบ	83
การปรับปรุงเครื่องต้นแบบ	85
การทดสอบภาคสนามและผลการทดสอบ	97
บทที่ 7 การทดสอบการชอกชอกของเมล็ดถั่วลิสง	99
บทที่ 8 การเปรียบเทียบเครื่องกะเทาะถั่วลิสง	103
ประสิทธิภาพในการทำงาน	103
ความสะอาดในการทำงาน	104
ค่าใช้จ่ายในการทำงานกะเทาะ	106
บทที่ 9 การเผยแพร่ผลงาน	115
การสำริดและแนะนำการใช้เครื่องกะเทาะถั่วลิสง	115
การฝึกอบรม	116
การเผยแพร่เครื่องกะเทาะถั่วลิสงสู่หน่วยงานต่าง ๆ	116
บทที่ 10 สรุป	119
เอกสารอ้างอิง	121

รายการสรุป

รูปที่		หน้า
2.1	ไม้จับสำหรับกะเทาะตัวลิ้น	5
2.2	ภาพแสดงการกะเทาะตัวลิ้นโดยใช้ไม้จับ	5
2.3	แนวโน้มของราคาขายส่งตัวลิ้นกะเทาะเปลือกในตลาดกรุงเทพฯ ระยะยาว	6
2.4	อัตราส่วนเฉลี่ยของราคาเมล็ดตัวลิ้นต่อราคาตัวลิ้นฝักตามฤดูกาล	10
2.5	เครื่องกะเทาะตัวลิ้นแบบโยก	12
2.6	เครื่องกะเทาะตัวลิ้นแบบโม้	12
2.7	เครื่องกะเทาะตัวลิ้นแบบโยกซึ่งซี่กะเทาะมีลักษณะเป็นฟันโค้ง	13
2.8	เครื่องกะเทาะตัวลิ้นแบบโยกซึ่งซี่กะเทาะมีลักษณะเป็นฟันแหลม	13
3.1	ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพในการกะเทาะ-ระยะห่าง และ เปอร์เซ็นต์แตกหัก-ระยะห่าง ของเครื่องกะเทาะตัวลิ้นแบบโยก ซึ่งซี่กะเทาะมีลักษณะเป็นฟันโค้ง	18
3.2	ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพในการกะเทาะ-ระยะห่าง และ เปอร์เซ็นต์แตกหัก-ระยะห่าง ของเครื่องกะเทาะตัวลิ้นแบบโยก ซึ่งซี่กะเทาะมีลักษณะเป็นฟันแหลม	20
4.1	เครื่องกะเทาะตัวลิ้นแบบโม้ที่สร้างขึ้นเพื่อการทดสอบ	24
4.2	ลักษณะของร่องโม้แบบที่ 1	26
4.3	ลักษณะของร่องโม้แบบที่ 2	26
4.4	ลักษณะของร่องโม้แบบที่ 3	27
4.5	ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพในการกะเทาะ-ระยะห่าง และ เปอร์เซ็นต์แตกหัก-ระยะห่าง เมื่อใช้ลักษณะของร่องโม้แบบที่ 2 สำหรับตัวลิ้นพันธุ์โพนาน 9	35
4.6	ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพในการกะเทาะ-ระยะห่าง และ เปอร์เซ็นต์แตกหัก-ระยะห่าง เมื่อใช้ลักษณะของร่องโม้แบบที่ 2 สำหรับตัวลิ้นพันธุ์พื้นเมือง	36

รูปที่	หน้า
4.7 ภาพถ่ายเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบโมซึ่งปรับปรุงเป็นครั้งสุดท้าย	38
4.8 ภาพถ่ายแสดงลักษณะของร่องโมและตะแกรงของเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบโม	38
4.9-4.13 แบบแปลนของเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบโม	39-43
5.1 ภาพแสดงส่วนประกอบที่สำคัญของต้นแบบเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบล้อย่าง	48
5.2 ภาพถ่ายของต้นแบบเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบล้อย่าง	49
5.3 ภาพถ่ายของต้นแบบเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบล้อย่าง (ไม่แสดงฝาครอบ)	49
5.4 ภาพถ่ายแสดงตะแกรง	50
5.5 ผลของความแข็งของหม้ายางและระยะห่างที่มีต่อเปอร์เซ็นต์แตกหักและประสิทธิภาพในการกะเทาะของถั่วลิสงพันธุ์ไททาน 9	60
5.6 ผลของความแข็งของหม้ายางและระยะห่างที่มีต่อเปอร์เซ็นต์แตกหักและประสิทธิภาพในการกะเทาะของถั่วลิสงพันธุ์พื้นเมือง	61
5.7 เครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบล้อย่าง หลังจากการปรับปรุง	66
5.8 เครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบล้อย่าง หลังจากการปรับปรุง (ไม่แสดงฝาครอบ)	66
5.9-5.14 แบบแปลนของเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบล้อย่าง	67-72
5.15 ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพในการกะเทาะ-ระยะห่าง และเปอร์เซ็นต์แตกหัก-ระยะห่าง สำหรับถั่วลิสงพันธุ์ไททาน 9	76
6.1 ภาพแสดงส่วนประกอบที่สำคัญของต้นแบบเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบใบพัดไม้	82
6.2 ใบพัดไม้	84
6.3 ใบพัดยาง	84
6.4 ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพในการกะเทาะ-ระยะห่าง และเปอร์เซ็นต์แตกหัก-ระยะห่าง สำหรับใบพัดไม้	89

รูปที่	หน้า
6.5 ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพในการกะเทาะ-ระยะห่าง และ เปอร์เซ็นต์แตกหัก-ระยะห่าง สำหรับใบพัดยาง	90
6.6 ภาพถ่ายเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบใบพัดไม้หลังจากการปรับปรุง	91
6.7 ภาพถ่ายแสดงใบพัดไม้และตะแกรง	91
6.8-6.12 แบบแปลนของเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบใบพัดไม้	92-96
8.1 ความสัมพันธ์ระหว่างจุดคุ้มทุนในการกะเทาะและราคาถั่วลิสงฝัก ของเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบต่าง ๆ	110
8.2 ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้สุทธิในการกะเทาะและจำนวนถั่วลิสง ที่กะเทาะ	112
8.3 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนถั่วลิสงที่จะต้องกะเทาะโดยเครื่องกะ- เทาะถั่วลิสงแบบล้อยางเพื่อให้ได้ทุนคืนภายในเวลา 1 ปี และราคา ถั่วลิสงฝัก	113

รายงานตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ราคาถั่วลิสงฝัก (แห้ง) ชนิดคละที่เกษตรกรขายได้ (บาท/กก.)	7
2.2 ราคาเมล็ดถั่วลิสงในตลาดกรุงเทพฯ ชนิดคละอย่างดี	8
2.3 อัตราส่วนระหว่างราคาเมล็ดถั่วลิสงต่อราคาถั่วลิสงฝัก	9
3.1 ผลการทดสอบเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบโยกซึ่งชั่งกะเทาะมีลักษณะเป็นหินโค้ง	17
3.2 ผลการทดสอบเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบโยกซึ่งชั่งกะเทาะมีลักษณะเป็นพื้นแหลม	19
4.1 ผลการทดสอบการกะเทาะถั่วลิสงพันธุ์ไทหนาน 9 โดยเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบโม้	28
4.2 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของการกะเทาะถั่วลิสงพันธุ์ไทหนาน 9 โดยใช้เครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบโม้	30
4.3 ประสิทธิภาพในการกะเทาะโดยเฉลี่ยและเปอร์เซ็นต์แตกหักเฉลี่ยในการกะเทาะถั่วลิสงพันธุ์ไทหนาน 9 โดยเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบโม้	31
4.4 ผลการทดสอบการกะเทาะถั่วลิสงพันธุ์พื้นเมืองโดยเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบโม้	32
4.5 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของการกะเทาะถั่วลิสงพันธุ์พื้นเมืองโดยใช้เครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบโม้	33
4.6 ประสิทธิภาพในการกะเทาะโดยเฉลี่ยและเปอร์เซ็นต์แตกหักเฉลี่ยในการกะเทาะถั่วลิสงพันธุ์พื้นเมืองโดยเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบโม้	34
4.7 ผลการทดสอบการกะเทาะถั่วลิสงพันธุ์ไทหนาน 9 ภาคสนามโดยใช้เครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบโม้	44
5.1 ข้อมูลที่ได้รับจากการทดสอบการกะเทาะถั่วลิสงพันธุ์ไทหนาน 9 โดยอัตโนมัติแบบเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบล้ออย่าง	53
5.2 ข้อมูลที่ได้รับจากการทดสอบการกะเทาะถั่วลิสงพันธุ์พื้นเมืองโดยอัตโนมัติแบบเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบล้ออย่าง	55

ตารางที่	หน้า
5.3 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของการกะเทาะตัวลิ้งพันธุ์ไทนาน 9 โดยใช้ต้นแบบเครื่องกะเทาะตัวลิ้งแบบล้อยาง	57
5.4 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของการกะเทาะตัวลิ้งพันธุ์พื้นเมืองโดยใช้ต้นแบบเครื่องกะเทาะตัวลิ้งแบบล้อยาง	58
5.5 ข้อมูลของการคัดขนาดตัวลิ้งเพื่อการทดลอง	62
5.6 ผลการทดลองการกะเทาะตัวลิ้งขนาดต่าง ๆ โดยใช้ความดันในล้อยาง 0.35 กก./ตร.ซม.	63
5.7 ผลการทดลองการกะเทาะตัวลิ้งพันธุ์ไทนาน 9 โดยใช้เครื่องกะเทาะตัวลิ้งแบบล้อยาง	74
5.8 ผลการทดลองการกะเทาะตัวลิ้งพันธุ์ไทนาน 9 ภาคล่นามโดยใช้เครื่องกะเทาะตัวลิ้งแบบล้อยาง	79
6.1 ข้อมูลที่ได้รับจากการทดลองการกะเทาะตัวลิ้งพันธุ์ไทนาน 9 โดยใช้ต้นแบบเครื่องกะเทาะตัวลิ้งแบบใบพัดไม้	86
6.2 เพอร์เซ็นต์แตกหักและประสิทธิภาพในการกะเทาะเมล็ด	87
6.3 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของข้อมูลจากตารางที่ 6.1	88
6.4 ผลการทดลองการกะเทาะตัวลิ้งพันธุ์ไทนาน 9 ภาคล่นามโดยใช้เครื่องกะเทาะตัวลิ้งแบบใบพัดไม้	98
7.1 ผลการทดลองการงอกของเมล็ดตัวลิ้งซึ่งกะเทาะโดยใช้เครื่องกะเทาะตัวลิ้งแบบต่าง ๆ	100
8.1 ประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องกะเทาะตัวลิ้งแบบต่าง ๆ	104
8.2 น้ำหนักและขนาดของเครื่องกะเทาะตัวลิ้งแบบต่าง ๆ	105
9.1 จำนวนเครื่องกะเทาะตัวลิ้งที่เผยแพร่สู่หน่วยงานต่าง ๆ	117