

สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองโครงการ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูปภาพ	ฉ
ลำดับสัญลักษณ์	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ	1
1.2 ผลงานและความรู้ที่มีมาก่อนเกี่ยวกับโครงการที่ทำ	2
1.3 วัตถุประสงค์	5
1.4 ขอบเขตการทำงาน	5
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	6
บทที่ 2 ทฤษฎีพื้นฐาน	7
2.1 การปลูกพืช	7
2.2 ประชากรพืชและระยะการปลูก	8
2.3 ถั่วเหลือง	8
2.4 หน้าที่ของเครื่องหยอด	15
2.5 ลักษณะของเครื่องหยอดที่ดี	16
2.6 การหยอดเมล็ดพันธุ์พืช	16
2.7 คำแนะนำเกี่ยวกับเครื่องหยอด	16
2.8 ความลึกของการหยอด	16

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 การออกแบบเครื่องหยอดแก้วเหล็อง	18
แบบกระทุ้งติครถไถเดินตาม	
3.1 ลักษณะหรือคุณสมบัติของเครื่องหยอดแก้วเหล็อง	18
แบบกระทุ้งติครถไถเดินตาม	
3.2 ลักษณะการทำงานของเครื่องหยอดแก้วเหล็อง	18
แบบกระทุ้งติครถไถเดินตาม	
3.3 สภาพพื้นที่ที่สามารถใช้เครื่องหยอดแก้วเหล็อง	18
แบบกระทุ้งติครถไถเดินตาม	
3.4 ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องหยอดเมล็ดแบบกระทุ้ง	19
3.5 การออกแบบเครื่องหยอดแก้วเหล็อง	20
แบบกระทุ้งติครถไถเดินตาม	
บทที่ 4 วิธีการสร้างและการทดสอบ	27
4.1 การสร้างและการใช้งานเครื่องหยอดแก้วเหล็องแบบกระทุ้ง	27
ติครถไถเดินตาม	
4.2 วิธีการทดสอบ	35
บทที่ 5 ผลการทดสอบและวิเคราะห์ผล	38
5.1 การทดสอบในห้องปฏิบัติการ	38
5.2 การทดสอบในแปลง	40
บทที่ 6 สรุปคุณสมบัติของเครื่องหยอดแก้วเหล็องแบบกระทุ้ง	43
ติครถไถเดินตาม ผลการทดสอบและข้อเสนอแนะ	
6.1 คุณสมบัติของเครื่องหยอดแก้วเหล็องแบบกระทุ้ง	43
ติครถไถเดินตาม	
6.2 สรุปผลการทดสอบเครื่องหยอดแก้วเหล็องแบบกระทุ้ง	43
ติครถไถเดินตาม	
6.3 ข้อเสนอแนะ	44

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรมและเอกสารอ้างอิง	45
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ตารางแสดงผลการทดสอบและการวิเคราะห์	47
ผลการทดสอบ	
ภาคผนวก ข แสดงแบบของเครื่องหยอดแก้วเหลืองแบบกระทุ้ง	52
ติศรธ ไถเดินตาม	

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงความลึก ระยะห่างระหว่างแถว และระยะห่างระหว่างหลุม ของการหยอดเมล็ดพันธุ์พืช	17
ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงลักษณะทางกายภาพของถั่วเหลือง	25
ตารางที่ 5.1 ตารางแสดงผลการทดสอบเครื่องหยอดถั่วเหลืองแบบกระทุ้ง ติครถไถเดินตามในอาคารปฏิบัติการ	38
ตารางที่ 5.2 ตารางแสดงผลการทดสอบความเร็วขณะทำงานของเครื่องหยอด ถั่วเหลืองแบบกระทุ้งติครถไถเดินตาม	40
ตารางที่ 5.3 ตารางแสดงผลการทดสอบจำนวนหลุมที่มีเมล็ด และไม่มีเมล็ด	40
ตารางที่ 5.4 ตารางแสดงผลการทดสอบความลึกของหลุม	41
ตารางที่ 5.5 ตารางแสดงผลการทดสอบน้ำหนักเมล็ดที่ใช้	41

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 เครื่องหยอดเมล็ดพืชแบบกระทุ้งแบบเอไอที 4 แบบ 1) แบบหัวกลม 2) แบบปากเปิด 3) แบบหัวเหลี่ยม และ 4) แบบหัวเหลี่ยม	2
ภาพที่ 1.2 เครื่องหยอดเมล็ดพืชแบบตัวที่หัวกลับ	3
ภาพที่ 1.3 ฟางข้าวติดอยู่ข้างหน้าเครื่องหยอด	3
ภาพที่ 1.4 เครื่องหยอดถั่วเหลืองชนิดโรตารีไถเดินตามชนิดไม่ต้องเตรียมดิน แบบ กว. 2	4
ภาพที่ 1.5 เครื่องหยอดเมล็ดพืชแบบล้อจิก 2 แถว	5
ภาพที่ 3.1 ลูกเบี้ยว	22
ภาพที่ 3.2 แผนภาพการกระจัดของลูกเบี้ยว	23
ภาพที่ 3.3 แผนภาพการกระจัดของก้านกระทุ้ง	24
ภาพที่ 3.4 วงล้อกำหนดจำนวนเมล็ด	25
ภาพที่ 4.1 เครื่องหยอดถั่วเหลืองแบบกระทุ้งชนิดโรตารีไถเดินตาม	27
ภาพที่ 4.2 ระบบส่งกำลังจากเพลาล้อ	28
ภาพที่ 4.3 ระบบส่งกำลังด้วยโซ่	28
ภาพที่ 4.4 ลูกเบี้ยว	29
ภาพที่ 4.5 ถังใส่เมล็ดและท่อนำเมล็ด	29
ภาพที่ 4.6 กลไกการปล่อยเมล็ด	30
ภาพที่ 4.7 วงล้อกำหนดจำนวนเมล็ด	30
ภาพที่ 4.8 หัวกระทุ้ง	31
ภาพที่ 4.9 สก๊อคฟาง	31
ภาพที่ 4.10 ล้อกลบเมล็ด	32
ภาพที่ 4.11 พื้นที่แม่ลงทดสอบ (เอาฟางออกโดยการเผาฟาง)	32
ภาพที่ 4.12 ลักษณะการตั้งสายพาน	33
ภาพที่ 4.13 ลักษณะการใช้เครื่องหยอดถั่วเหลืองแบบกระทุ้งชนิดโรตารีไถเดินตาม	34

ลำดับสัญลักษณ์

สัญลักษณ์	ความหมาย	หน่วย
D	เส้นผ่านศูนย์กลาง	m
D_w	เส้นผ่านศูนย์กลางของพูลเลย์ที่ล้อ	m
D_{WH}	เส้นผ่านศูนย์กลางของวงล้อ	m
D_p	เส้นผ่านศูนย์กลางของพูลเลย์ที่เพลาพูลเลย์	m
H	ความสูง	m
L	ความยาว	m
m	มวล	kg
N	จำนวนรอบ	rev
N_{s1}	จำนวนฟันของสเตอร์ที่เพลาพูลเลย์	$Teeth$
N_{s2}	จำนวนฟันของสเตอร์ที่เพลาลูกเบี้ยว	$Teeth$
ρ	ความหนาแน่น	kg/m^3
r	รัศมี	m
S_d	ระยะห่างระหว่างหลุม	m
v	ความเร็ว	m/s
ω	ความเร็วรอบ	rad/s
ω_{s1}	ความเร็วรอบของสเตอร์ที่เพลาพูลเลย์	rad/s
ω_{s2}	ความเร็วรอบของสเตอร์ที่เพลาลูกเบี้ยว	rad/s
ω_{wh}	ความเร็วรอบของวงล้อ	rad/s