

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บคคัคย่อภาษาไทย	ง
บคคัคย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฌ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	4
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	18
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์	27
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	49
เอกสารอ้างอิง	51
ประวัติผู้เขียน	61

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1	28
2	30
3	38
4	42
5	44
6	46
7	47

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 เครื่องดูดแมลง	22
2 ตู้ควบคุมเสียง (anechoic chamber)	22
3 ตัวไมโครโฟน (condenser microphone)	23
4 เครื่อง sound analyzer (SA-30)	23
5 การวางกล่องพลาสติกในตู้ควบคุมเสียง	25
6 เครื่อง random noise generator	25
7 ลำโพงเสียงความถี่สูง	26
8 ระยะเวลา (ก) ตัวหนอน (ข) ดักแด้ (ค) และตัวเต็มวัย (ง) ของด้วงถั่วเขียว <i>Callosobruchus maculatus</i> (F.)	29
9 เมล็ดถั่วเขียวที่ถูกด้วงถั่วเขียวเข้าทำลาย	29
10 ด้วงถั่วเขียวเพศผู้ (ซ้าย) และเพศเมีย (ขวา)	30
11 ระดับความดังของเสียงของด้วงถั่วเขียวในระยะไข่	31
12 ระดับความดังของเสียงของด้วงถั่วเขียวในระยะหนอน	32
13 ระดับความดังของเสียงของด้วงถั่วเขียวในระยะดักแด้	33
14 ระดับความดังของเสียงของด้วงถั่วเขียวในระยะตัวเต็มวัย	33
15 ระดับความดังของเสียงของด้วงถั่วเขียวตลอดระยะเวลาการเจริญเติบโต	34
16 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความดังของเสียงแมลงกับระยะเวลาการเจริญเติบโต ของด้วงถั่วเขียว	35
17 ระดับความดังของเสียงของตัวเต็มวัยด้วงถั่วเขียวหลังจากออกเป็นตัวเต็มวัย	36

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
18 การเปลี่ยนแปลงระดับความดังของเสียงของด้วงถั่วเขียวในแต่ละช่วง การเจริญเติบโตตามปริมาณของตัวหนอนที่เข้าทำลาย	39
19 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความดังของเสียงแมลงกับจำนวน ตัวหนอนด้วงถั่วเขียวที่อายุ 18 วันหลังจากวางไข่	40
20 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความดังของเสียงแมลงกับเปอร์เซ็นต์ ความเสียหายโดยน้ำหนักของเมล็ดถั่วเขียวจากการเข้าทำลายของ ด้วงถั่วเขียวที่อายุ 26 วัน	41
21 การเปลี่ยนแปลงระดับความดังของเสียงของด้วงถั่วเขียวในแต่ละวัน ตามปริมาณของตัวเต็มวัยของด้วงถั่วเขียว	43
22 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความดังของเสียงแมลงกับจำนวนของ ตัวเต็มวัยด้วงถั่วเขียว	43
23 ปริมาณไข่ของด้วงถั่วเขียว หลังจากการใช้คลื่นเสียงที่ระดับความถี่ต่างๆ	45
24 เปอร์เซ็นต์ความเสียหายโดยน้ำหนักจากการเข้าทำลายของด้วงถั่วเขียว หลังจากใช้คลื่นเสียงที่ระดับความถี่ต่างๆ	46
25 จำนวนประชากรด้วงถั่วเขียวที่เกิดขึ้นใหม่ หลังจากใช้คลื่นเสียงที่ระดับความถี่ ต่างๆ	48