

การใช้คลื่นเสียงตรวจสอบการพัฒนาการ การเข้าทำลาย และพฤติกรรม
ของด้วงถั่วเขียว (*Callosobruchus maculatus* (Fabricius))



บุญตา แจ่มกระจ่าง

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

(เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชากีฏวิทยา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กรกฎาคม 2549

ISBN 974-9893-50-6

การใช้คลื่นเสียงตรวจสอบการพัฒนาการ การเข้าทำลาย และพฤติกรรม
ของด้วงถั่วเขียว (*Callosobruchus maculatus* (Fabricius))



บุญตา แจ่มกระจ่าง

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
(เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชากีฏวิทยา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กรกฎาคม 2549

ISBN 974-9893-50-6

การใช้คลื่นเสียงตรวจสอบการพัฒนาการ การเข้าทำลาย และพฤติกรรม
ของด้วงถั่วเขียว (*Callosobruchus maculatus* (Fabricius))

บุญตา แจ่มกระจ่าง

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)
สาขาวิชากีฏวิทยา

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.วิเชียร เสงส์สวัสดิ์

.....กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.สมนึก รัตนภุมมะ

.....กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาณุณรงค์ ดวงสะอาด

27 กรกฎาคม 2549

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร.วิเชียร เสงส์วัตต์ ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้ให้ความรู้ทางด้านวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว ให้คำแนะนำในการศึกษาค้นคว้าทดลองตลอดจนตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆจนวิทยานิพนธ์นี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ศานิต รัตนภุมมะ กรรมการที่ปรึกษา และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาญณรงค์ ดวงสอาด กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำและตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์นี้จนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. ใสว บุญพานิชพันธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ อิศระเสนีย์ ที่กรุณาให้คำแนะนำเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติตลอดจนการทำตารางรวมถึงคณาจารย์และเจ้าหน้าที่ภาควิชาพฤกษศาสตร์ และเจ้าหน้าที่สถานวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือให้คำแนะนำในการใช้อุปกรณ์การทดลอง และคำแนะนำต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ตลอดการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ โครงการพัฒนาบัณฑิตและวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สถานวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่กรุณามอบทุนการศึกษางานวิทยานิพนธ์

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่ออำนาจ คุณแม่จงกล แจ่มกระจ่าง เป็นอย่างสูงที่ได้ให้โอกาสและสนับสนุนด้านทุนการศึกษา ตลอดจนให้กำลังใจที่ดีเยี่ยม และคำปรึกษาจนสำเร็จระดับปริญญาโท และบุคคลทุกท่านที่มีได้กล่าวนาม ณ ที่นี้ ซึ่งได้ให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจจนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี