

การเปลี่ยนแปลงกิจกรรมของสารต้านอนุมูลอิสระในผัก
ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ

พลกฤษณ์ มณีวระ

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
(เกษตรศาสตร์)
สาขาวิชาพืชสวน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ธันวาคม 2552

การเปลี่ยนแปลงกิจกรรมของสารต้านอนุมูลอิสระในผัก
ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ

พลกฤษณ์ มณีวระ

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
(เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชาพืชสวน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ธันวาคม 2552

การเปลี่ยนแปลงกิจกรรมของสารต้านอนุมูลอิสระในฝักระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ



พลกฤษณ์ มณีวระ

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)
สาขาวิชาพืชสวน

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร.คณัย บุญเกียรติ

กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษาวดี ชนสุด

กรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร.ธีรพร กงบังเกิด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

15 ธันวาคม 2552

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจากรองศาสตราจารย์ ดร.คณีย์ บุญเกียรติ ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้ความรู้และคำปรึกษาทางวิชาการในด้านพืชสวน และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว และได้ให้คำแนะนำในด้านการวางแผนการทดลองตลอดจนการเขียนวิทยานิพนธ์จนเสร็จสมบูรณ์ รวมถึงได้ช่วยเป็นที่ปรึกษาด้านการใช้ชีวิตและจริยธรรม ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.คณีย์ บุญเกียรติ เป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษาวดี ชนสูตร กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ในแขนงชีววิทยา แนวคิดการแก้ปัญหาทางวิจัย คำแนะนำตลอดจนการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ธีรพร กงบังเกิด กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ได้ให้คำแนะนำตลอดจนตรวจสอบและแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้ถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณมูลนิธิโครงการหลวง ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว และบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้มอบทุนการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ขอขอบคุณหน่วยวิจัยหลังการเก็บเกี่ยวพืชสวน สาขาวิชาพืชสวน ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และศูนย์ผลิตผลโครงการหลวง เชียงใหม่ ที่อำนวยความสะดวกในการใช้สถานที่และอุปกรณ์สำหรับการทำวิจัย

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่หน่วยวิจัยหลังการเก็บเกี่ยวพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่อำนวยความสะดวกด้านวัสดุและอุปกรณ์ในการทำวิจัย

ขอขอบคุณ คุณศิริโสภา อินขะ คุณพิมพ์ใจ สีหะนาม และคุณพวงเพชร เหมรัตน์ตระกูล ที่ได้สละเวลาให้ความช่วยเหลือการทำงานวิจัย ให้คำแนะนำและช่วยแก้ไขปัญหาต่างๆ ในการทำวิจัยครั้งนี้ให้สำเร็จไปด้วยดี

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ พี่สาว และคุณยาย ที่ให้การสนับสนุนผู้เขียนทั้งในด้านทุนการศึกษาและการให้กำลังใจอย่างสม่ำเสมอ รวมไปถึงแรงผลักดันและความเข้าใจซึ่งส่งผลให้ผู้เขียนประสบความสำเร็จในการดำเนินชีวิตและสำเร็จการศึกษาระดับมหาบัณฑิต