

การรมโอโซนเพื่อลดสารซัลเฟอร์ไดออกไซด์ตกค้าง
และการควบคุมโรคหลังเก็บเกี่ยวของผลลำไยสด

วราพรรณ กันคำ

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
สงวนลิขสิทธิ์ 2556

กรรมโอโซนเพื่อลดสารซัลเฟอร์ไดออกไซด์ตกค้าง
และการควบคุมโรคหลังเก็บเกี่ยวของผลลำไยสด

วราพรรณ กันคำ

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
สงวนลิขสิทธิ์ 2556

กรรมโอโซนเพื่อลดสารซัลเฟอร์ไดออกไซด์ตกค้าง
และการควบคุมโรคหลังเก็บเกี่ยวของผลลำไยสด

วราพรรณ กันคำ

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์



ประธานกรรมการ



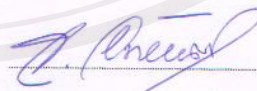
กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อติศักดิ์ จูมวงษ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กานดา หวังชัย



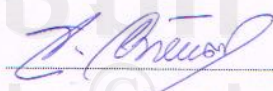
กรรมการ



กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กานดา หวังชัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จันทัก อุทัยบุตร



กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จันทัก อุทัยบุตร

7 สิงหาคม 2556

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้โดยได้รับความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กานดา หวังชัย อาจารย์ที่ปรึกษาหลักวิทยานิพนธ์ ที่ได้สละเวลาให้ความรู้ คำแนะนำแนวทางและคำปรึกษาในการค้นคว้าวิจัย ตลอดจนการดูแลเอาใจใส่ในระหว่างการทำวิจัย และช่วยตรวจทานแก้ไขเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้เขียนกราบขอบพระคุณอาจารย์เป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อติศักดิ์ จูมวงษ์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จานงค์ อุทัยบุตร กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ สำหรับคำปรึกษา ตรวจสอบ และแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จเป็นเล่มที่สมบูรณ์

ขอขอบคุณห้องปฏิบัติการสรีรวิทยาและวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กรุงเทพฯ ที่อำนวยความสะดวกในการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งสารเคมีที่จำเป็นในงานวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ บัณฑิตวิทยาลัย และสถาบันวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่สนับสนุนทุนวิจัยครั้งนี้ด้วยดีตลอดมา

ขอขอบคุณนพสุลี นวลอ่อน (นิป) และคุณมนัสชัย พรหมมินทร์ (กิจ) สำหรับความช่วยเหลือ คำปรึกษา และกำลังใจที่ดีตลอดระยะเวลาการทำวิจัย ขอบคุณ น้องฝน, น้องแพร สำหรับความช่วยเหลือในการทำการทดลอง ขอบคุณสมาชิกห้องปฏิบัติการสรีรวิทยาและวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และเจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ทำให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ดี

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณ คุณพ่อสมัยและคุณแม่ศรีจันทร์ กันคำ ที่คอยสนับสนุนและให้โอกาสทางการศึกษามาจนถึงระดับปริญญาโท ตลอดจนกำลังใจที่มีให้เสมอมา

วราพรรณ กันคำ