

กระบวนการที่เหมาะสมในการลดอุณหภูมิ

פקกาดอองเต้โดยใช้ระบบสุญญากาศ

วินิต ชินนาพันธ์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มีนาคม 2552

กระบวนการที่เหมาะสมในการลดอุณหภูมิผักกาดฮ่องเต้โดยใช้ระบบสุญญากาศ



วินิต ชินนาพันธ์

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มีนาคม 2552

กระบวนการที่เหมาะสมในการลดอุณหภูมิภาคห้องใต้โดยใช้ระบบสุญญากาศ

วินิต ชินนาพันธ์

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



ประธานกรรมการ

อาจารย์ ดร. พิชญา บุญประสม



กรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร. คณัย บุญเกียรติ



กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุจิตรา รตนะมโน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © 17 มีนาคม 2552
© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

All rights reserved

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่องกระบวนการลดอุณหภูมิที่เหมาะสมในการลดอุณหภูมิผักกาดฮ่องเต้โดยใช้สุญญากาศ ได้ดำเนินงานมาจนสำเร็จลุล่วง โดยสมบูรณ์ ทั้งนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจากอาจารย์ ดร.พิชญา บุญประสม ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คอยให้คำแนะนำแนวทางวิจัย และให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยนี้ ตลอดจนการตรวจและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในเนื้อหาของวิทยานิพนธ์นี้จนเสร็จสมบูรณ์ ผู้เขียนจึงใคร่ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์เป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.คณัย บุญเกียรติ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งกรุณาให้คำปรึกษาถึงแนวทางการปฏิบัติการทดลอง และความรู้ในด้านวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว รวมถึงการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ และเสียสละเวลาอันมีค่ายิ่งในการตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในเนื้อหาของวิทยานิพนธ์นี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณมูลนิธิโครงการหลวง สถานวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว และบัณฑิตวิทยาลัย ที่สนับสนุนวัสดุพันธุ์พืชและทุนการศึกษาวิจัยในงานวิทยานิพนธ์ครั้งนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณ คุณนพพล จันทร์หอม ตลอดจนเจ้าหน้าที่ และพนักงานของโรงคัดบรรจุ คอยอำนวยความสะดวกเชิงใหม่ทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในการทำการทดลองและรวบรวมข้อมูล

ขอขอบคุณ คุณชัยพิชิต เชื้อเมืองพาน ที่ให้ความรู้ในการใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการและวิธีการวิเคราะห์คุณภาพของผลิตภัณฑ์ ตลอดจนให้คำแนะนำในการเขียนวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณปรีศณี ว่างหล่อ และคุณกฤษฎิยา อุดรอินทร์ และเพื่อนๆ พี่ๆ ทุกท่านที่กรุณาให้ความช่วยเหลือตลอดระยะเวลาของการศึกษาวิจัยครั้งนี้

ท้ายที่สุดนี้ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณครอบครัวชินนาพันธ์ทุกท่านที่สนับสนุนให้ได้รับการศึกษา ให้คำปรึกษาและเป็นกำลังใจที่ดีที่สุดสำหรับผู้เขียนตลอดมา