

สภาวะที่เหมาะสมในการลดอุณหภูมิเฉียบพลันของบรอกโคลีโดย
ใช้ระบบสุญญากาศ และสุญญากาศร่วมกับน้ำ

ปรศนีย์ วังหล่อ

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

กันยายน 2551

สถานะที่เหมาะสมในการลดอุณหภูมิเฉียบพลันของบรอกโคลีโดยใช้ระบบสุญญากาศ และ
สุญญากาศร่วมกับน้ำ



ปรีศนีย์ ว่างหล่อ

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กันยายน 2551

สถานะที่เหมาะสมในการลดอุณหภูมิเฉียบพลันของบรอกโคลีโดยใช้ระบบสุญญากาศ และ
สุญญากาศร่วมกับน้ำ

ปรีศนีย์ วังหล่อ

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



ประธานกรรมการ

อาจารย์ ดร.พิชญา บุญประสม



กรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร.คณัย บุญเกียรติ



กรรมการ

รองศาสตราจารย์ ยงยุทธ ขำมณี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

8 กันยายน 2551

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้ด้วยความรู้ณาเป็นอย่างสูงจาก อาจารย์ ดร.พิชญา บุญประสม ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้ให้ความรู้ด้านการลดอุณหภูมิขั้นต้นและเสียสละเวลาอันมีค่ายิ่ง ให้คำแนะนำแนวทางในการศึกษาวิจัย ตลอดจนการตรวจและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในเนื้อหาของวิทยานิพนธ์นี้จนเสร็จสมบูรณ์ ผู้เขียนจึงใคร่ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์เป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

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

ขอขอบคุณมูลนิธิโครงการหลวง และบัณฑิตวิทยาลัย ที่สนับสนุนวัสดุพันธุ์พืชและทุนการศึกษาวิจัยในงานวิทยานิพนธ์ครั้งนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณ คุณนพพล จันทร์หอม ตลอดจนเจ้าหน้าที่ และพนักงานของ โรงคัดบรรจุคอกคำ มูลนิธิโครงการหลวงเชียงใหม่ทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในการทำการทดลองและรวบรวมข้อมูล

ขอขอบคุณ คุณชัยพิชิต เชื้อเมืองพาน ที่ให้ความรู้ในการใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการและวิธีการวิเคราะห์คุณภาพของผลิตภัณฑ์ ตลอดจนให้คำแนะนำในการเขียนวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อนๆ น้องๆ ทุกคนที่กรุณาให้ความช่วยเหลือตลอดระยะเวลาของการศึกษาวิจัยครั้งนี้

ท้ายที่สุดนี้ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และน้องชาย ที่สนับสนุนให้ได้รับการศึกษา ให้คำปรึกษาและเป็นกำลังใจที่ดีที่สุดสำหรับผู้เขียนตลอดมา

ปรีศนีย์ วังหล่อ