

การพัฒนาวัสดุเพาะกล้าที่ประกอบด้วยจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์  
เพื่อการผลิตกล้าผักคุณภาพสูง



พิบูลทอง สอนงค์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

(เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชาปฐพีศาสตร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ธันวาคม 2553

การพัฒนาวัสดุเพาะกล้าที่ประกอบด้วยจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์  
เพื่อการผลิตกล้าผักคุณภาพสูง

พิกุลทอง สุนงค์

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา  
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
(เกษตรศาสตร์)  
สาขาวิชาปฐพีศาสตร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ธันวาคม 2553

การพัฒนาวัสดุเพาะกล้าที่ประกอบด้วยจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์  
เพื่อการผลิตกล้าผักคุณภาพสูง

พิกุลทอง สุอนงค์

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)  
สาขาวิชาปฐพีศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศุภธิดา อ่ำทอง

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก  
อาจารย์ ดร.อรวรรณ นัตรสีรุ่ง

..... กรรมการ  
อาจารย์ ดร.อรวรรณ นัตรสีรุ่ง

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
รองศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ จิรพรเจริญ

..... กรรมการ  
รองศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ จิรพรเจริญ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

20 ธันวาคม 2553

All rights reserved

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจาก ดร.อรรธรณ นัครสีรุ่ง อาจารย์ที่ปรึกษา และประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษา และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนวิทยานิพนธ์เสร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.สุชาติ จิรพรเจริญ กรรมการที่ปรึกษาและตรวจสอบวิทยานิพนธ์ที่เอื้อเพื่อช่วยเหลือและให้การสนับสนุนที่ดีตลอดมา และ ผศ.ศุภริดา อ่ำทอง ที่กรุณา รับเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รวมทั้งอาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และแนวคิดในสิ่งที่ตั้งมาตลอดระยะเวลาการศึกษา ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณศูนย์วิจัยและเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และห้องปฏิบัติการจุลินทรีย์ดิน ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้ใช้พื้นที่ในการทดลอง ตลอดจนอำนวยความสะดวกทั้งทางด้านอุปกรณ์เครื่องมือตลอดจนระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ เป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อทวีศักดิ์ สุอนงค์ คุณแม่รจนา นันตา และญาติ ๆ ทุกท่าน สำหรับความรักความเข้าใจ คอยอบรมสั่งสอน และเป็นกำลังใจที่ดีเสมอมา ขอขอบคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ ทุกคน ที่ห้องปฏิบัติการจุลินทรีย์วิทยาทางดิน สำหรับความช่วยเหลือและให้คำแนะนำดี ๆ ตลอดการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ท้ายสุดนี้ หากมีสิ่งขาดตกบกพร่องหรือผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขออภัยเป็นอย่างสูงในข้อบกพร่องและความผิดพลาดนั้น และผู้เขียนหวังว่าวิทยานิพนธ์นี้คงเป็นประโยชน์บ้างไม่มากก็น้อยสำหรับผู้สนใจในเรื่องวัสดุเพาะกล้าและจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์