

ความแตกต่างระหว่างอาการขาดธาตุสังกะสีของส้มโชกุนปลอดโรค
และส้มโชกุนที่เป็นโรคกรีนนิ่งที่ปลูกแบบไม่ใช้ดิน



อังคณา พวงเงินมาก

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาโรคพืช

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มีนาคม 2549

ISBN 974-9891-77-5

ความแตกต่างระหว่างอาการขาดธาตุสังกะสีของส้มโชกุนปลอดโรค
และส้มโชกุนที่เป็นโรคกรีนนิ่งที่ปลูกแบบไม่ใช้ดิน

อังคณา พวงเงินมาก

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาโรคพืช

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บัณฑิตวิทยาลัย
Copyright © by Chiang Mai University
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
All rights reserved
มีนาคม 2549

ISBN 974-9891-77-5

ความแตกต่างระหว่างอาการขาดธาตุสังกะสีของส้มโชกุนปลอดโรค
และส้มโชกุนที่เป็นโรครินนิ่งที่ปลูกแบบไม่ใช้ดิน

อังคณา พวงเงินมาก

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นำเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาโรคพืช

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



ประธานกรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี สิทธิกุล



กรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร.จรียา วิสิทธิ์พานิช



กรรมการ

อาจารย์ ดร.อังสนา อัครพิศาล



กรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร.อิทธิสุนทร นันทกิจ

22 มีนาคม 2549

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

ความสำเร็จแห่งวิทยานิพนธ์เล่มนี้ บรรลุเป้าหมายโดยสมบูรณ์ เนื่องด้วยคำแนะนำและดูแล เอาใจใส่เป็นอย่างดีเสมอมาของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี สิทธิกุล อาจารย์ที่ปรึกษา และรองศาสตราจารย์ ดร.จริยา วิสิทธิ์พานิช ผู้คอยให้ความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน ไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าอาจารย์ที่ปรึกษา จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างนอบน้อมมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.อิทธิสุนทร นันทกิจ ผู้ให้คำปรึกษาในการปลูกพืชแบบไม่ใช้ดิน และกรุณาให้ใช้สารเคมีที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนเอื้อเฟื้อเครื่องมืออุปกรณ์ที่จำเป็นหลายอย่างจนสิ้นสุดงานทดลอง และ อาจารย์ ดร.อังสนา อัครพิศาล ผู้คอยให้คำแนะนำและติดตามการดำเนินงานอยู่เป็นนิจในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

กราบขอบพระคุณ ดร.ชูชาติ สันทรทรัพย์ ที่กรุณาให้ความรู้ในการวิเคราะห์ธาตุอาหารและอำนวยความสะดวกในด้านสถานที่ อุปกรณ์ และสารเคมี ตลอดระยะเวลาในการปฏิบัติงานทดลองด้านการวิเคราะห์ธาตุอาหาร

ขอบพระคุณอย่างสูงถึงคุณครูบาอาจารย์ที่เคยได้ร่ำเรียนมาทุกท่าน ในการเฝ้าสั่งสอนจนข้าพเจ้าเพียรมาถึงทุกวันนี้ได้

ขอขอบคุณ คุณสุทธีณี เจริญคิด และ คุณวรากร ปิ่นขันชยงค์ ที่คอยเป็นห่วงและให้ความช่วยเหลือระหว่างที่ศึกษาอยู่ด้วยกันกระทั่งสำเร็จการศึกษาไปแล้ว และ คุณสุทศนีย์ วงศ์ศุภไทย คุณจิตรานุช เรืองกิจ เพื่อนที่เป็นกำลังใจและกำลังกายอย่างเต็มใจเสมอ รวมถึงคุณรัชดาวรรณ ชีวังกูร สำหรับความช่วยเหลือในโค้งสุดท้ายที่สำคัญก่อนจบการศึกษา ตลอดจนบุคคลท่านอื่นที่ไม่อาจกล่าวถึงได้หมดในคราวเดียว ซึ่งล้วนมีส่วนร่วมไม่มากก็น้อยสำหรับข้าพเจ้าในการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ขอขอบคุณทุกท่านจากใจจริง

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณคุณบุพการีทั้งสองอย่างหาที่เปรียบมิได้ ผู้ซึ่งปิดทองหลังพระมาตลอดตั้งแต่เล็กจนโต

อังคณา พวงเงินมาก