

การประยุกต์ใช้เทคนิควิธีเบิลและเนียร์อินฟราเรดสเปกโทรสโกปีเพื่อตรวจสอบ
การปนเปื้อนของเชื้อ *Aspergillus flavus* บนเมล็ดข้าวโพด

ธวัชชัย เพชรแก้ว

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

(เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชาพืชไร่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มกราคม 2555

การประยุกต์ใช้เทคนิควิธีเบิลและเนียร์อินฟราเรดสเปกโทรสโกปีเพื่อตรวจสอบ
การปนเปื้อนของเชื้อ *Aspergillus flavus* บนเมล็ดข้าวโพด

ธวัชชัย เพชรแก้ว

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
(เกษตรศาสตร์)
สาขาวิชาพืชไร่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มกราคม 2555

การประยุกต์ใช้เทคนิคดีเอ็นเอและเนียร์อินฟราเรดสเปกโทรสโกปีเพื่อตรวจสอบ
การปนเปื้อนของเชื้อ *Aspergillus flavus* บนเมล็ดข้าวโพด

ธวัชชัย เพชรแก้ว

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)
สาขาวิชาพืชไร่

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

รองศาสตราจารย์ ประวิตร พุทธิานนท์

..... กรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร. สุชาดา เวียรศิลป์

..... กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สงวนศักดิ์ ธนาพรพูนพงษ์

..... กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกวดิน คุณาศักดากุล

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

รองศาสตราจารย์ ดร. สุชาดา เวียรศิลป์

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สงวนศักดิ์ ธนาพรพูนพงษ์

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกวดิน คุณาศักดากุล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

23 มกราคม 2555

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจากรองศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา เวียรศิลป์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ที่ท่านให้ความกรุณาเสียสละเวลาและได้ให้โอกาสผู้เขียนในการทำวิจัยนี้ ตลอดจนให้ความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษาที่ดีตลอดการศึกษา รวมทั้งการตรวจทานแก้ไข วิทยานิพนธ์เล่มนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สงวนศักดิ์ ธนาพรพูนพงษ์และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกวลิน คุณาศักดาคุณ ที่กรุณาเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และได้ให้คำแนะนำ คำปรึกษาที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ตลอดจนการตรวจทานแก้ไขวิทยานิพนธ์จนเสร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ประวิตร พุทธิานนท์ ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่กรุณาเป็นประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และให้คำแนะนำที่ดีต่อการแก้ไขวิทยานิพนธ์นี้จนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณคุณปาริชาติ เทียนจุมพล ที่ให้ความรู้ และคำแนะนำในการใช้เครื่องมืออื่นฟราเรด รวมถึงคำปรึกษาและตรวจแก้ไขงานวิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณคณาจารย์และเจ้าหน้าที่ประจำสถาบันวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทุกท่านที่ให้ความรู้และอำนวยความสะดวกในการใช้อุปกรณ์ในการทดลอง ตลอดระยะเวลาการศึกษา

ขอขอบคุณศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่สนับสนุนทุนในการทำวิจัยในโครงการวิจัยการพัฒนาเทคนิคที่แม่นยำเพื่อการจัดการข้าวและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังการเก็บเกี่ยว

ขอขอบคุณ พี่ ๆ เพื่อน ๆ และน้อง ๆ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาสาขาวิชาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว และสาขาวิชาพืชไร่ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือในการทำวิจัยและเป็นกำลังใจให้ งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ น้องสาว และน้องชายที่คอยให้กำลังใจและสนับสนุนผู้เขียนตลอดมา หากมีสิ่งขาดตกบกพร่องหรือข้อผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขออภัยเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ด้วย และหวังว่าวิทยานิพนธ์เล่มนี้คงจะมีประโยชน์ไม่มากนักน้อยต่อผู้ที่สนใจ

ธวัชชัย เพชรแก้ว