

การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเข้ารัฐพืชจากข้าวกล้องงอก
ด้วยกระบวนการเอกซ์ทรูชัน

ศุภนุช ไส้แปง

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชาการพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved
บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
มีนาคม 2554

การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเข้ารัฐพืชจากข้าวกล้องงอก
ด้วยกระบวนการเอกซ์ทรักชัน

ศุภนุช ใสแปง

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
All rights reserved
มีนาคม 2554

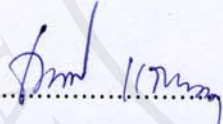
การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเข้าชัญพืชจากข้าวกล้องงอก
ด้วยกระบวนการเอกซ์ทรูชัน


ศุภนุช ไล่แปง

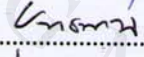
วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร


คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

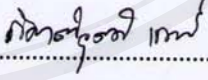

.....ประธานกรรมการ
ดร.ชเนศ แก้วกำเนิด

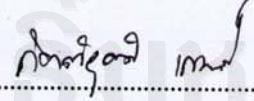

.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
ดร.ยุธนา พิมพ์ศิริผล


.....กรรมการ
ดร.ยุธนา พิมพ์ศิริผล


.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิรมล อุดมอ่าง


.....กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิรมล อุดมอ่าง


.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
ดร.กิตติวุฒิ เกษมวงศ์


.....กรรมการ
ดร.กิตติวุฒิ เกษมวงศ์

18 มีนาคม 2554

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ ดร. ยุทธนา พิมลศิริผล และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิรมล อุตมอ่าง และ ดร.กิตติวุฒิ เกษมวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำปรึกษา คำแนะนำ ให้กำลังใจ และแก้ไขปัญหาดังกล่าว จนวิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบคุณ ดร. ธเนศ แก้วกำเนิด ที่ให้ความกรุณาเป็นประธานสอบวิทยานิพนธ์ และให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือในการตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และ ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในโครงการความร่วมมือในการผลิตนักวิจัยและการพัฒนา ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ผนвт.) สำหรับทุนสนับสนุนงานวิจัยนี้ ขอขอบคุณบริษัท น้ำตาลราชบุรี จำกัด ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์น้ำตาลไอโซมอลทูลออส (palatyne™) และกลุ่มแปรรูป สิ้นค้าเกษตรบ้านสบจาง จังหวัดลำปาง ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ข้าวหอมมะลิแดงเพื่อใช้ในการ ทดลอง ขอขอบคุณผู้ทดสอบชิมผลิตภัณฑ์ต่างๆ ท่าน ที่ได้ให้ความร่วมมือในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และที่สำคัญขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ เจ้าหน้าที่ รวมถึง เพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ นักศึกษาปริญญาโทภาควิชาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในทุกๆ ด้าน อีกทั้งเป็นกำลังใจ สำคัญในการทำให้วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ พี่ชาย และเพื่อนรักที่คอยห่วงใย เข้าใจ และเป็นกำลังใจให้มาโดยตลอด สุดท้ายนี้ผู้เขียนขอมอบส่วนที่ดีของวิทยานิพนธ์ให้แก่ครู อาจารย์ และผู้ที่มีพระคุณทุกท่าน

ศุภนุช ใสเปง