

การผลิตน้ำมะเขี๋ยงผสมน้ำผลไม้แบบเข้มข้นพร้อมดื่ม  
โดยการทำให้เข้มข้นแบบแช่เยือกแข็ง

กาญจนา ไกลถิ่น

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตุลาคม 2554

การผลิตน้ำมะเขี๋ยงผสมน้ำผลไม้แบบเข้มข้นพร้อมดื่ม  
โดยการทำให้เข้มข้นแบบแช่เยือกแข็ง

กาญจนา ไกลถิ่น

การค้นคว้าแบบอิสระนี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา  
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตุลาคม 2554

การผลิตน้ำมะเขีงผสมน้ำผลไม้แบบเข้มข้นพร้อมดื่ม

โดยการทำให้เข้มข้นแบบแช่เยือกแข็ง

กาญจนา ไกลถิ่น

การค้นคว้าแบบอิสระนี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระ

  
.....ประธานกรรมการ

อาจารย์ทงศักดิ์ มณีวรรณ


  
.....กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาย จอมดวง

  
.....กรรมการ

อาจารย์ ดร. พิไลรัก อินธิปัญญา

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ

  
.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาย จอมดวง

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

19 ตุลาคม 2554

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ โครงการฟาร์มตัวอย่างตามพระราชดำริบ้านแม่ตุงติง ในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ ที่ให้การสนับสนุนผลหม่อนสุก ที่ใช้ในการทำวิจัยนี้

ขอขอบคุณ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ที่ให้การสนับสนุนเงินทุนปีงบประมาณ 2554 สำหรับการวิจัยจนดำเนินการสำเร็จลุล่วงลงด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมชาย จอมดวง อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ ที่ได้กรุณาให้ความรู้ ความช่วยเหลือ คำแนะนำ คำปรึกษาตลอดระยะเวลาในการศึกษา และช่วยตรวจแก้ไขรูปเล่มจนสำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ทงศักดิ์ มณีวรรณ ประธานสอบการค้นคว้าแบบอิสระ และอาจารย์ ดร. พิไลรัก อินธิปัญญา กรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระ ที่ให้คำแนะนำเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณบริษัทเบรนน์แท็ก อินกรีเดียน (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) ที่ให้ความอนุเคราะห์เอนไซม์เพคตินเนส ที่ใช้ในการทำวิจัยนี้

ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ทุกท่าน ที่ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้ความช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมี และสถานที่ในการทำวิจัย รวมทั้งขอขอบคุณ เพื่อน ๆ พี่ ๆ และน้อง ๆ ที่ให้ความร่วมมือ และเป็นกำลังใจตลอดการทำวิจัย จนสำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา น้องสาว และญาติพี่น้องทุกคน ที่สนับสนุนเงินทุนในการศึกษา ให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำในทุกเรื่อง และคอยให้กำลังใจตลอดการศึกษาที่ผ่านมา

สุดท้ายผู้วิจัยหวังว่า การค้นคว้าแบบอิสระเล่มนี้ จะมีประโยชน์กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง นักศึกษา และผู้ที่สนใจทั่วไปไม่มากก็น้อย