

ผลของการใช้มันฝรั่งที่เป็นวัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมต่อประสิทธิภาพ  
การหมักและการย่อยได้ของโภชนะของโคระยะแห้งนม  
และสมรรถภาพการผลิตโคเนื้อ

ว่าที่ ร.ต. อภิวัฒน์ ชนารัตน

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต  
(เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชาสัตวศาสตร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
กุมภาพันธ์ 2553

ผลของการใช้มันฝรั่งที่เป็นวัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมต่อประสิทธิภาพ  
การหมักและการย่อยได้ของโภชนะของโคระยะแห่งนม  
และสมรรถภาพการผลิตโคเนื้อ

ว่าที่ ร.ต. อภิวัฒน์ ชนาร์ตน

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาหลักสูตรปริญญา  
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
(เกษตรศาสตร์)  
สาขาวิชาสัตวศาสตร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กุมภาพันธ์ 2553

ผลของการใช้มันฝรั่งที่เป็นวัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมต่อประสิทธิภาพ  
การหมักและการย่อยได้ของโภชนะของโคระยะแห้งนม  
และสมรรถภาพการผลิตโคเนื้อ

ว่าที่ ร.ต. อภิวัฒน์ ชนารัตน

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(เกษตรศาสตร์)  
สาขาวิชาสัตวศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



ประธานกรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โชค มิเกล็ด



กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฉวีพล จงกลสิกิจ



กรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร. สกล ไข่คำ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

22 กุมภาพันธ์ 2553

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้ประสบความสำเร็จลุล่วงด้วยดีด้วยความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โชค มิเกล็ด ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ัญฐพล จงกลกิจ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ซึ่งกรุณาให้ความรู้โอกาสและให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา ตลอดจนแนะแนวทางแก้ไขปัญหา และข้อบกพร่องต่าง ๆ ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง และขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. สกกล ไข่มุกข์ ที่กรุณารับเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. เทอดชัย เวียรศิลป์ ผู้ซึ่งให้การอบรมสั่งสอน ให้คำปรึกษา ตลอดจนแนะแนวทางแก้ไขปัญหา และข้อบกพร่องต่าง ๆ จนกระทั่งการทดลอง ผ่านไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณคุณสุรภี ทองหลอม และคุณอภิชาติ ศรีภักย์ นักวิทยาศาสตร์ประจำ ห้องปฏิบัติการอาหารสัตว์ สำหรับคำแนะนำและให้ความช่วยเหลือในหารวิเคราะห์ทางเคมี ในห้องปฏิบัติการ ขอขอบคุณคุณวิสูตร ศิริมูพษานันท์ นักวิชาการประจำฟาร์ม โคนม และเจ้าหน้าที่ ฟาร์มหมวด โคนมและโคเนื้อทุกท่านที่อำนวยความสะดวกและให้ความช่วยเหลือในการปฏิบัติงาน ตลอดจนการทดลอง

ขอขอบคุณเจริญ รักษ์สวัสดิ์ ผู้จัดการแผนกห้องเย็น คุณสุดาทิพย์ อินเสาร์ Supervisor และ คุณกิตติพงษ์ สุโน เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล บริษัท เป๊ปซี่ - โคล่า (ไทย) เทรดิง จำกัด อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน ที่ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือในส่วนของเศษมันฝรั่งคั้ดทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม

ขอขอบคุณ คุณรัตติการณั์ ไชยวรรณวงศ์ คุณรัตนนา ไชยวรรณวงศ์ คุณพิระยุทธ อินกล้า คุณบรรทัด มะลิวัลย์ รวมถึงพี่ ๆ น้อง ๆ นักศึกษาปริญญาโทสาขาสัตวศาสตร์ทุกท่านที่คอยให้ความช่วยเหลือ และให้กำลังใจข้าพเจ้าตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อมงคล - คุณแม่ศิริวิมล ธนารัตน ที่ได้กรุณาเลี้ยงดูอบรมด้วยความรัก ความเอาใจใส่ ตลอดจนสนับสนุนด้านการศึกษาเล่าเรียนและเป็นกำลังใจที่ดีเสมอมา

คุณประโยชน์อันพึงมีของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ข้าพเจ้าขอมอบแด่บิดา มารดา ครูอาจารย์ ที่อบรมสั่งสอนและขออุทิศส่วนกุศลให้แก่สัตว์ทดลองที่ข้าพเจ้าได้ใช้ในการทดลองจนสำเร็จ

ว่าที่ ร.ต. อภิวัฒน์ ธนารัตน