

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



246734

ผลของเพศและอายุที่มีต่อคุณภาพซากและคุณภาพเนื้อกระป๋อง

สโรชา กล้าฉนวน

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสัตวศาสตร์

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

พ.ศ. 2554

b00251

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



246734

ผลของเพศและอายุที่มีต่อคุณภาพซากและคุณภาพเนื้อกระป๋อง

สโรชา กล้านนวน



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสัตวศาสตร์

สำนักงานบริหารและพัฒนาวิชาการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

พ.ศ. 2554

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

สำนักงานบริหารและพัฒนาวิชาการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสัตวศาสตร์

ชื่อเรื่อง

ผลของเพศและอายุที่มีต่อคุณภาพซากและคุณภาพเนื้อกระบือ

โดย

สโรชา กล้าฉนวน

พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการที่ปรึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมปอง สรรวมศิริ)

วันที่ 23 เดือน ๐๖. พ.ศ. ๒๕๕๔

กรรมการที่ปรึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร.ญาณิน โอภาสพัฒนกิจ)

วันที่ 23 เดือน ๐๖. พ.ศ. ๒๕๕๔

กรรมการที่ปรึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร.สกล ไข่มคำ)

วันที่ 23 เดือน ๐๖ พ.ศ. ๒๕๕๔

ประธานกรรมการประจำหลักสูตร

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นรินทร์ ทองวิทยา)

วันที่ 24 เดือน ๐๖. พ.ศ. ๒๕๕๔

สำนักงานบริหารและพัฒนาวิชาการรับรองแล้ว

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จำเนียร ยศราช)

ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา

วันที่ 24 เดือน ๐๖. พ.ศ. ๒๕๕๔

ชื่อเรื่อง	ผลของเพศและอายุที่มีต่อคุณภาพซากและคุณภาพเนื้อกระบือ
ชื่อผู้เขียน	นางสาวสโรชา กล้าฉนวน
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสัตวศาสตร์
ประธานกรรมการที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.สมปอง สรวมศิริ

บทคัดย่อ

การศึกษานี้แบ่งออกเป็น 3 การทดลอง คือ 246734

การทดลองที่ 1 การสำรวจข้อมูลการซื้อ-ขายกระบือมีชีวิต ณ ตลาดนัดโค-กระบือทุ่งฟ้าบด อำเภอสันป่าตอง ข้อมูลจำนวนโรงฆ่าโค-กระบือ และการบริโภคเนื้อกระบือ ในเขตอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ดำเนินการระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2552-พฤษภาคม 2553 ผลจากการสัมภาษณ์พ่อค้าโค-กระบือจำนวน 28 ราย ณ ตลาดนัดโค-กระบือทุ่งฟ้าบดระหว่างเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม 2552 พบว่า พ่อค้าทั้งหมดมีประสบการณ์มากกว่า 10 ปี และอาศัยอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ พ่อค้าทั้งหมดมาเลือกซื้อกระบือด้วยตัวเองโดยตีราคากระบือจากรูปร่างภายนอก และซื้อขายกระบือพันธุ์พื้นเมือง (กระบือปลัก) แบบไม่จำกัดเพศและอายุ น้ำหนักระหว่าง 100-300 กิโลกรัม กระบือที่ซื้อขายถูกนำไปขาย เลี้ยง หรือฆ่าชำแหละ ในอำเภอสันทรายมีโรงฆ่ากระบือจำนวนทั้งหมด 8 โรง ส่วนใหญ่เป็น โรงฆ่าแบบชั่วคราวทำการก่อสร้างระหว่างปี พ.ศ. 2540-2545 และมีประสบการณ์มากกว่า 10 ปีขึ้นไป ใช้สมาชิกภายในครอบครัวจำนวน 1-2 คน ปฏิบัติงานหลายหน้าที่ คือ ฆ่า ชำแหละซาก และขายเนื้อ โรงฆ่ามีคอกพักสัตว์ที่ใช้ไม้ไผ่ล้อมรั้วคอก ใช้น้ำประปาในการดำเนินงาน และไม่มีระบบบำบัดน้ำเสีย ข้อมูลด้านการบริโภคเนื้อกระบือ ในเขตอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ผู้บริโภคมีการใช้จ่ายค่าอาหาร วันละ 100-200 บาท บริโภคทั้งเนื้อและเครื่องในกระบือโดยสังเกตเนื้อกระบือจากสีเนื้อร่วมกับขนาดเส้นใยกล้ามเนื้อ ส่วนใหญ่ซื้อเนื้อกระบือจากตลาดสดใกล้บ้าน และนำเนื้อกระบือไปประกอบอาหารประเภทลาบ แงง คัมแซบ ทอด และผัด เป็นต้น ด้านผลิตภัณฑ์ที่เคยบริโภคส่วนใหญ่ ได้แก่ ลูกชิ้น และเนื้อเค็ม/เนื้อสวรรค์

การทดลองที่ 2 ศึกษาคุณภาพซาก และคุณภาพเนื้อกระบือที่มีอายุและเพศต่างกัน วางแผนการทดลองแบบ 2x3 แฟกเตอร์เรียล ในการวางแผนแบบสุ่มสมบูรณ์ (Factorial in CRD) ประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยที่ 1 คือ เพศ (เพศผู้ และเพศเมีย) ปัจจัยที่ 2 คือ อายุ (อายุน้อยกว่า 3 ปี อายุระหว่าง 4-5 ปี และอายุมากกว่า 5 ปีขึ้นไป) กลุ่มการทดลองมี 6 กลุ่มๆละ 10 ตัว ผลการศึกษา

พบว่า กระบือเพศผู้ทุกช่วงอายุมีน้ำหนักมีชีวิตก่อนฆ่า และเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงเฉลี่ยสูงกว่ากระบือเพศเมีย แต่กระบือเพศเมียมีเปอร์เซ็นต์กระดูก และเปอร์เซ็นต์พังผืดรวมไขมัน เฉลี่ยสูงกว่ากระบือเพศผู้ ($P<0.05$) เปอร์เซ็นต์พังผืดรวมไขมันในซาก เปอร์เซ็นต์ปอดพร้อมขั้วปอด ตับพร้อมถุงน้ำดี และกระเพาะรวม มีแนวโน้มสูงขึ้นตามอายุ ($P<0.05$) กระบือเพศเมียมีเปอร์เซ็นต์ตับรวมถุงน้ำดี ไขมันรวม กระเพาะรวม และลำไส้รวมเฉลี่ยสูงกว่ากระบือเพศผู้ในทุกช่วงอายุ ($P<0.05$) นอกจากนี้ยังพบว่าเพศและอายุของกระบือมีปฏิสัมพันธ์ร่วมต่อเปอร์เซ็นต์ตับรวมถุงน้ำดี โดยกระบือเพศเมียที่มีอายุมากกว่า 5 มีเปอร์เซ็นต์ตับรวมถุงน้ำดีสูงกว่ากระบือเพศเมียที่มีอายุน้อยและกระบือเพศผู้ทุกช่วงอายุ ด้านคุณภาพเนื้อ พบว่า กระบือเพศผู้มีค่าสีแดงของเนื้อ (ค่า a^*) สูงกว่ากระบือเพศเมีย (22.10 และ 20.21) ($P<0.05$) และเนื้อกระบือเพศเมียมีค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้น และเปอร์เซ็นต์ไขมันเฉลี่ยสูงกว่าเนื้อกระบือเพศผู้ ($P<0.05$) แต่กระบือเพศผู้มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนในเนื้อสูงกว่าเพศเมีย อายุที่เพิ่มขึ้นมีผลให้เปอร์เซ็นต์เถ้า เปอร์เซ็นต์ไขมัน ปริมาณคอเรสเตอรอล และปริมาณคอเลสเตอรอลในเนื้อกระบือสูงขึ้น ($P<0.05$) และเนื้อจากกระบือเพศเมียมีค่าคอเลสเตอรอลสูงกว่าเนื้อจากกระบือเพศผู้ เท่ากับ 1.80 และ 1.48 mg/g ตามลำดับ ($P<0.05$)

การทดลองที่ 3 การศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของผลิตภัณฑ์เนื้อแดดเดียว เนื้อส้ม และแฮม ที่ผลิตจากเนื้อกระบือ เนื้อโค และเนื้อสุกร โดยใช้แผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (CRD) และใช้ผู้บริโภคนในการตรวจชิมผลิตภัณฑ์ละ 30 คน ผลการประเมินด้านการตรวจชิม พบว่า ผลิตภัณฑ์เนื้อแดดเดียว เนื้อส้ม และแฮมจากเนื้อกระบือมีคะแนนค่าเฉลี่ยสูงที่สุดกว่าผลิตภัณฑ์จากเนื้อโค และเนื้อสุกร ($P<0.05$) ผลิตภัณฑ์เนื้อแดดเดียว และเนื้อส้ม จากเนื้อกระบือ และเนื้อสุกร มีคะแนนกลิ่นผลิตภัณฑ์สูงกว่าผลิตภัณฑ์จากเนื้อโค ($P<0.05$) ด้านคะแนนความนุ่ม พบว่า ผลิตภัณฑ์จากเนื้อสุกร และเนื้อโค มีคะแนนความนุ่มโดยเฉลี่ยสูงกว่าผลิตภัณฑ์จากเนื้อกระบือ ($P<0.05$) และผลิตภัณฑ์เนื้อแดดเดียว และเนื้อส้มที่ผลิตจากเนื้อกระบือ ได้รับคะแนนความพึงพอใจจากผู้บริโภคโดยรวมเฉลี่ยสูงกว่าเนื้อโค และเนื้อสุกร ($P<0.05$)

Title	Effects of Sex and Age on Carcass Quality and Buffalo Meat Quality
Author	Miss Sarocha Kluchanuan
Degree of	Master of Science in Animal Science
Advisory Committee Chairperson	Associate Professor Dr. Sompong Sruamsiri

ABSTRACT

This particular study was conducted in 3 experiments:

246734

Experiment 1: Data surveys on live buffalo inter-action at Thungphabod cattle and buffalo market in Sanpatong district, and number of buffalo abattoirs and buffalo meat consumption in Sansai district, Chiang Mai province, were conducted during November 2009 – May 2010. Survey results on the inter-action of live buffaloes based on interview of 28 buffalo merchants in the Thungphabod cattle and buffalo market between November to December 2009, showed that all buyers and sellers who were residents of Chiang Mai province had an average of over 10 years experience in this business and most of them came to the market personally to select the buffaloes using body conformation. Trading was mostly involving native buffaloes (swamp buffalo) regardless of sex and age with body weight between 100-300 kg. Buffaloes were either bought to further sell, raise or slaughter. Data survey of abattoirs showed that in Sansai district alone, there are 8 abattoirs for buffalo slaughter. Most of these abattoirs were temporary and were constructed between 1997-2002. One or 2 household members who made up the labor, had more than 10 years of experience working on many different tasks such as slaughtering, butchering and selling. These abattoirs contained holding pens surrounded by bamboo fences and with available tap water but with no waste water treatment. Consumers of buffalo meat in Sansai district were shown to spend almost 100-200 baht for food each day and were also observed to consume both buffalo meat and viscera. Meat was selected based on color or color and muscle fiber and were usually bought from fresh market nearest homes. About 0.5 to 1.0 kg per week of meat was usually consumed as an ingredient for making minced meat salad (*lab*), stew and fried meals. Most of the consumers were also found to ever consume buffalo meat products such as meat balls, salted meat or dry sweetened meat.

Experiment 2: The study on carcass composition and meat qualities of buffalo meat was conducted using Factorial in Completely Randomized Design using two factors: factor 1 = sex (male and female), and factor 2 = age (< 3 years, 4-5 years and > 5 years) in 6 treatments with 10 animals each. Results showed that male buffaloes at all ages had average slaughter weight and red meat percentage (370.93 kg and 74.83%) higher than female buffaloes (321.50 kg and 73.01%) although female buffaloes had higher average bone percentage (22.60 and 2.48%) and connective tissue + fat percentage (23.72 and 3.36%) than all male buffaloes ($P < 0.05$). However, connective tissue + fat percentage, percentage of liver + gall bladder, kidney + fat and compound stomach were increased when buffaloes became older ($P < 0.05$). Female buffaloes had higher average percentage of liver + gall bladder, kidney + fat, compound stomach and intestines (1.29, 0.28, 4.21 and 1.84%) than male buffaloes at all ages (1.15, 0.25, 3.71 and 1.62%), respectively, ($P < 0.05$). Meanwhile, buffaloes aged higher than 5 years had higher average percentage of lungs + trachea, liver + gall bladder, and compound stomach than younger buffaloes ($P < 0.05$). Female buffaloes aged higher than 5 years had higher liver + gall bladder percentage than those male buffaloes at all ages ($P < 0.05$).

Further results showed no interaction effect between sex and age on meat quality (water holding capacity, shear force, pH, temperature, color, chemical composition, cholesterol and collagen content). Shear force value of meat was higher in older buffaloes, however, male buffaloes had higher red meat color (a^*) than female buffaloes (22.10 and 20.21) ($P < 0.05$). Female buffalo meat had higher moisture content (75.02 and 1.46%) and fat content than male buffalo meat (74.08 and 1.37%) ($P < 0.05$). Nevertheless, male buffalo meat had higher protein content than female buffalo meat (23.68 and 22.69%). Percentages for ash and fat in buffalo meat tended to increase when buffaloes became older, which were similar to cholesterol content and collagen content ($P < 0.05$). However, meat from female buffaloes had higher collagen content than from male buffaloes (1.80 and 1.48 mg/g, respectively) ($P < 0.05$).

Experiment 3: The comparative study of quality of meat products (jerky, salted cured meat and fermented meat) from buffalo meat, beef and pork, was conducted in a Complete Randomized Design experiment using evaluation of consumer satisfaction. Results showed that jerky from buffalo meat had much higher scores in product color than that produced from beef and pork ($P < 0.05$) but jerky and salted cured meat from pork and buffalo meat had higher average

(7)

246734

scores in odor than those produced from beef ($P<0.05$). On the juiciness value, products from pork and beef were higher in juiciness value than meat from buffalo ($P<0.05$). Jerky and salted cured meat from buffalo had higher consumer satisfaction score than products from pork and beef ($P<0.05$).

กิตติกรรมประกาศ

ความสำเร็จของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เกิดขึ้นได้จากความกรุณา และความช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่าย ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.สมปอง สรรวมศิริ ประธานกรรมการที่-ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ญาณิน โอภาสพัฒนกิจ และรองศาสตราจารย์ ดร.สกล ไข่มคำ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา ให้ความรู้ คำแนะนำ วิธีการทำงานและแนวทางในการวิจัย ตลอดจนให้ความสนใจใส่แก้ไขจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอบพระคุณ อาจารย์ ธนนันท์ ศุกกิจงานนท์ และอาจารย์ ดร.อำพล วรทธิธรรม ที่กรุณาให้คำแนะนำในการศึกษางานวิจัย และให้ความช่วยเหลือในการติดต่อโรงฆ่าสัตว์ อาจารย์เผ่าพงษ์ ปฐมพงษ์ และเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการอาหารสัตว์ คณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการอาหาร สาขาวิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ได้ให้ความรู้ คำแนะนำ และความช่วยเหลือในการวิเคราะห์ปริมาณโภชนะในเนื้อ และคุณภาพเนื้อในห้องปฏิบัติการ

ขอขอบคุณเพื่อนนักศึกษาปริญญาโท คณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยี นักศึกษาปริญญาตรีสาขาวิชาโคเนื้อและ โคนม และสัตว์ทดลองทุกตัวที่ทำให้งานวิจัยครั้งนี้ลุล่วงไปด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อศักดิ์เกษม คุณแม่บุญสม นายชาคริต กล้าฉนวน และคุณอรุณี ขาวเหลือง ที่ให้ความรัก ความอบอุ่น คอยให้กำลังใจและสนับสนุนทุนในการศึกษาของผู้วิจัยมาโดยตลอด

สโรชา กล้าฉนวน

พฤศจิกายน 2554

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
ABSTRACT	(5)
กิตติกรรมประกาศ	(8)
สารบัญ	(9)
สารบัญตาราง	(12)
สารบัญภาพ	(14)
สารบัญตารางผนวก	(15)
สารบัญภาพผนวก	(18)
บทที่ 1 บทนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ขอบเขตการวิจัย	2
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	3
กระบือ (buffalo)	3
ประโยชน์จากการเลี้ยงกระบือ	5
ลักษณะการเลี้ยงกระบือ	6
สถานการณ์กระบือในประเทศไทย	7
สาเหตุการลดลงของจำนวนกระบือ	9
การประมาณอายุจากฟัน	9
สภาพทั่วไปของตลาดนัดโค-กระบือ	10
ประเภทของผู้ประกอบการตลาดนัดโค-กระบือ	13
การซื้อขายโค-กระบือในตลาดนัดโค-กระบือ	13
ราคาโค-กระบือที่ซื้อขายในตลาดนัดโค-กระบือ	15
การฆ่าและการตัดแต่ง	16
คุณภาพซาก (carcass quality)	18
การพิจารณาคุณภาพซาก (carcass identification)	19

ลักษณะคุณภาพซาก	19
ส่วนประกอบของซากกระบือ	21
คุณภาพเนื้อ (meat quality)	22
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	36
ระยะเวลาทำการวิจัย	36
สถานที่ดำเนินการทดลอง	36
อุปกรณ์การดำเนินงาน	36
วิธีการดำเนินการวิจัย	38
การทดลองที่ 1 การสำรวจข้อมูลการซื้อขายกระบือมีชีวิต ข้อมูลจำนวน โรงฆ่าโค-กระบือ และการบริโภคเนื้อกระบือ ในจังหวัดเชียงใหม่	38
การทดลองที่ 2 การศึกษาคุณภาพซาก และคุณภาพเนื้อของกระบือที่มีอายุ และเพศต่างกัน	38
การทดลองที่ 3 ศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์เนื้อกระบือจากผลิตภัณฑ์เนื้อ แดดเดียว เนื้อสับและแฮม เปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์เนื้อโค และเนื้อสุกร	39
วิธีการทดลอง	39
การทดลองที่ 1 การสำรวจข้อมูลการซื้อขายกระบือมีชีวิต ข้อมูลจำนวน โรงฆ่าโค-กระบือ และการบริโภคเนื้อกระบือ ในจังหวัดเชียงใหม่	39
การทดลองที่ 2 การศึกษาคุณภาพซาก และคุณภาพเนื้อของกระบือที่มีอายุ และเพศต่างกัน	40
การทดลองที่ 3 ศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์เนื้อกระบือจากผลิตภัณฑ์เนื้อ แดดเดียว เนื้อสับและแฮม เปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์เนื้อโค และเนื้อสุกร	46
บทที่ 4 ผลการทดลอง	51
การทดลองที่ 1 การสำรวจข้อมูลการซื้อขายกระบือมีชีวิต ข้อมูลจำนวน โรงฆ่าโค-กระบือ และการบริโภคเนื้อกระบือ ในจังหวัดเชียงใหม่	51
การทดลองที่ 2 การศึกษาคุณภาพซาก และคุณภาพเนื้อของกระบือที่มีอายุ และเพศต่างกัน	70

การทดลองที่ 3 ศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์เนื้อกระป๋องจากผลิตภัณฑ์เนื้อ แดดเดียว เนื้อส้มและແໜມ เปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์เนื้อโค และเนื้อสุกร	80
วิจารณ์ผลการทดลอง	84
การทดลองที่ 1 การสำรวจข้อมูลการซื้อขายกระป๋องมีชีวิต ข้อมูลจำนวน โรงฆ่าโค-กระป๋อง และการบริโภคเนื้อกระป๋อง ในจังหวัดเชียงใหม่	84
การทดลองที่ 2 การศึกษาคุณภาพซาก และคุณภาพเนื้อของกระป๋องที่มีอายุ และเพศต่างกัน	89
การทดลองที่ 3 ศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์เนื้อกระป๋องจากผลิตภัณฑ์เนื้อ แดดเดียว เนื้อส้มและແໜມ เปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์เนื้อโค และเนื้อสุกร	99
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	101
สรุปผลการทดลอง	101
ข้อเสนอแนะ	103
บรรณานุกรม	104
ภาคผนวก	114
ภาคผนวก ก แบบสัมภาษณ์	115
ภาคผนวก ข ขั้นตอนการวิเคราะห์ proximate analysis	125
ภาคผนวก ค ภาพผนวก	134
ภาคผนวก ง การวิเคราะห์ข้อมูล	139
ภาคผนวก จ ประวัติผู้วิจัย	156

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	จำนวนกระป๋องในประเทศไทยรายภาค พ.ศ. 2545-2551	8
2	จำนวนกระป๋องที่ขออนุญาตฆ่า พ.ศ. 2548-2551	8
3	การประมาณอายุกระป๋องจากพื้นแท้	10
4	น้ำหนักมีชีวิตก่อนฆ่า และเปอร์เซ็นต์ซากอ่อน	22
5	ค่าคะแนนความพึงพอใจจากผู้บริโภคของกล้ามเนื้อสันนอกและกล้ามเนื้อสะโพกจากโคและกระป๋องที่ให้อาหารชั้นระดับต่างๆ	32
6	คะแนนความรู้สึกจากผู้บริโภคเนื้อเจอร์กี้จากเนื้อโคและเนื้อกระป๋อง	33
7	ค่าองค์ประกอบทางโภชนะในเนื้อโคและเนื้อกระป๋อง	34
8	ส่วนผสมผลิตภัณฑ์เนื้อแดดเดียว	47
9	ส่วนผสมผลิตภัณฑ์เนื้อส้ม	48
10	ส่วนผสมผลิตภัณฑ์แฮม	49
11	ข้อมูลพื้นฐานผู้ซื้อขายกระป๋องในตลาดนัดโค-กระป๋องทุ่งฟ้าบด	52
12	ประเภทของพ่อค้าและสถานที่ซื้อ-ขายกระป๋อง	53
13	ลักษณะการซื้อ-ขายกระป๋องในตลาดนัดโค-กระป๋องทุ่งฟ้าบด	54
14	การพิจารณาเลือกซื้อกระป๋องโดยใช้เพศ น้ำหนัก และอายุ ในการตัดสินใจในการซื้อขาย	55
15	หลักเกณฑ์ที่ใช้การพิจารณาในเลือกซื้อกระป๋องในตลาดนัดโค-กระป๋องทุ่งฟ้าบด	56
16	จุดประสงค์ในการซื้อ-ขายกระป๋องในตลาดนัดโค-กระป๋องทุ่งฟ้าบด	56
17	ค่าใช้จ่ายเกี่ยวข้องกับการซื้อ-ขายกระป๋องในตลาดนัดโค-กระป๋องทุ่งฟ้าบด	57
18	ลักษณะภายนอกของกระป๋องที่มีผลต่อการตัดสินใจในการซื้อ-ขาย	58
19	ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการซื้อ-ขายกระป๋องในตลาดนัดทุ่งฟ้าบด	58
20	ข้อมูลพื้นฐานผู้เกี่ยวข้องกับโรงฆ่าโค-กระป๋องในอำเภอสันทราย	59
21	ข้อมูลเกี่ยวกับโรงฆ่าโค-กระป๋องในอำเภอสันทราย	60
22	ลักษณะของโรงฆ่าโค-กระป๋องในอำเภอสันทราย	62
23	ข้อมูลพื้นฐานของผู้บริโภคเนื้อกระป๋อง	63

ตาราง		หน้า
24	ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้บริโภคเนื้อกระป๋อง	65
25	ข้อมูลเกี่ยวข้องกับการบริโภคเนื้อกระป๋องในอำเภอสนทราย	66
26	ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการบริโภคเนื้อกระป๋องในอำเภอสนทราย	67
27	ทัศนคติที่มีต่อการบริโภคเนื้อกระป๋อง	69
28	ผลิตภัณฑ์จากเนื้อกระป๋องที่เคยบริโภค	70
29	ผลของเพศและอายุต่อส่วนประกอบซากของกระป๋อง	71
30	ผลของเพศและอายุที่มีผลต่อผลพลอยได้ของกระป๋อง	73
31	ผลของเพศและอายุที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ไขมันรวมของกระป๋อง	74
32	ผลของเพศและอายุที่มีผลต่อความสามารถในการอ้วนของเนื้อ และ ค่าแรงตัดผ่านเนื้อของกระป๋อง	76
33	ผลของเพศและอายุที่มีผลต่อค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อุณหภูมิ และค่า สีของเนื้อกระป๋อง	77
34	ผลของเพศและอายุที่มีผลต่อองค์ประกอบทางเคมีในเนื้อกระป๋อง	79
35	ความพึงใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เนื้อแดดเดียวที่ผลิตจากเนื้อกระป๋อง เปรียบเทียบกับเนื้อโค และเนื้อสุกร	81
36	ความพึงใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เนื้อส้มที่ผลิตจากเนื้อกระป๋อง เปรียบเทียบกับเนื้อโค และเนื้อสุกร	82
37	ความพึงใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์แฮมที่ผลิตจากเนื้อกระป๋อง เปรียบเทียบกับเนื้อโค และเนื้อสุกร	83

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1	กระป๋องพันธุ์มูราห์ (Murrah)	4
2	กระป๋องพันธุ์ Bhadawari	4
3	กระป๋องไทย (กระป๋องปลัก)	5
4	วิธีการตลาดโค-กระป๋อง	12
5	ขั้นตอนการฆ่าในโรงฆ่าสัตว์แบบมาตรฐาน	16
6	ขั้นตอนการฆ่าของโรงฆ่าสัตว์แบบไทย	18
7	การการเปลี่ยนแปลงสีของเนื้อ	24
8	การลดต่ำลงของค่า pH ของเนื้อภายหลังจากสัตว์ตาย	26
9	ขั้นตอนการพัฒนาความรู้สึกรักของมนุษย์	30
10	วิธีการฆ่าและชำแหละซากกระป๋องตามวิธีแบบฮาลาล	41
11	เครื่องวัดสี colorimeter model JC 801 และการวัดสี (meat colour)	43
12	วิธีการหาค่าการสูญเสียน้ำหนักจากการแช่เย็น	44
13	วิธีการหาค่าการสูญเสียน้ำหนักจากการต้ม	45
14	เครื่องวัดค่าแรงตัดผ่านเนื้อ texture profile analysis (LLOYD instruments Ltd) และการวัดค่าแรงตัดผ่านเนื้อ (shear force value)	45
15	แผนผังของโรงฆ่ากระป๋องโดยทั่วไป	61

สารบัญตารางผนวก

ตาราง		หน้า
1	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักมีชีวิตก่อนฆ่า (กิโลกรัม) ของกระบือเพศผู้และเพศเมีย	140
2	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์ซากอ่อนของกระบือเพศผู้และเพศเมีย	140
3	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงของกระบือเพศผู้และเพศเมีย	140
4	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์กระดูกของกระบือเพศผู้และเพศเมีย	141
5	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์ฟังกัดและไขมันของกระบือเพศผู้และเพศเมีย	141
6	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์หัวและขาของกระบือเพศผู้และเพศเมีย	141
7	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์แข็งแรงรวม (แข็งแรงหน้าและแข็งแรงหลัง) ของกระบือเพศผู้และเพศ	142
8	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์หางของกระบือเพศผู้และเพศเมีย	142
9	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์หนังของกระบือเพศผู้และเพศเมีย	142
10	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์เลือดของกระบือเพศผู้และเพศเมีย	143
11	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์หัวใจของกระบือเพศผู้และเพศเมีย	143
12	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์ปอดพร้อมขั้วของกระบือเพศผู้และเพศเมีย	143
13	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์ม้ามของกระบือเพศผู้และเพศเมีย	144
14	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์ตับพร้อมดีของกระบือเพศผู้และเพศเมีย	144
15	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์ไตพร้อมไขมันของกระบือเพศผู้และเพศเมีย	144
16	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์กระเพาะรวมของกระบือเพศผู้และเพศเมีย	145
17	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์ลำไส้รวมของกระบือเพศผู้และเพศเมีย	145

ตาราง	หน้า
18 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์ค่าการสูญเสียจากการแช่เย็นของ กระป๋องเพสผู้และเพสเมีย	145
19 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์ค่าสูญเสียจากการละลายของกระป๋อง เพสผู้และเพสเมีย	146
20 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์ค่าสูญเสียจากการต้มของกระป๋องเพส ผู้และเพสเมีย	146
21 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์ค่าแรงตัดผ่านเนื้อ (กิโลกรัม) ของ กระป๋องเพสผู้และเพสเมีย	146
22 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของกระป๋องเพสผู้และ เพสเมีย	147
23 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของอุณหภูมิในกระป๋องเพสผู้และเพสเมีย	147
24 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าสีของเนื้อ L^* (ค่าความสว่างของเนื้อ) ของกระป๋องเพสผู้และเพสเมีย	147
25 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าสีของเนื้อ a^* (ค่าแดง-เขียว) ของกระป๋องเพสผู้ และเพสเมีย	148
26 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าสีของเนื้อ b^* (เหลือง-น้ำเงิน) ของกระป๋องเพส ผู้และเพสเมีย	148
27 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์ความชื้นในเนื้อกระป๋องเพสผู้และเพส เมีย	148
28 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์เถ้าในเนื้อกระป๋องเพสผู้และเพสเมีย	149
29 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์โปรตีนหยาบในเนื้อกระป๋องเพสผู้และ เพสเมีย	149
30 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์ไขมันในเนื้อกระป๋องเพสผู้และเพสเมีย	149
31 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณคลอเรสเตอรอล (กรัม/100 กรัม) ในเนื้อ กระป๋องเพสผู้และเพสเมีย	150
32 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณคลอเจน (มิลลิกรัม/ กรัม) ในเนื้อกระป๋อง เพสผู้และเพสเมีย	150
33 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของสีจากผลิตภัณฑ์เนื้อแดดเดียว	150
34 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลิ่นจากผลิตภัณฑ์เนื้อแดดเดียว	151

ตาราง		หน้า
35	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของรสชาติจากผลิตภัณฑ์เนื้อแดดเดียว	151
36	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความนุ่มจากผลิตภัณฑ์เนื้อแดดเดียว	151
37	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความเหนียวจากผลิตภัณฑ์เนื้อแดดเดียว	151
38	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความฉ่ำจากผลิตภัณฑ์เนื้อแดดเดียว	152
39	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความพึงพอใจโดยรวมจากผลิตภัณฑ์เนื้อแดดเดียว	152
40	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของสีจากผลิตภัณฑ์เนื้อส้ม	152
41	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลิ่นจากผลิตภัณฑ์เนื้อส้ม	152
42	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของรสชาติจากผลิตภัณฑ์เนื้อส้ม	153
43	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความนุ่มจากผลิตภัณฑ์เนื้อส้ม	153
44	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความเหนียวจากผลิตภัณฑ์เนื้อส้ม	153
45	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความฉ่ำจากผลิตภัณฑ์เนื้อส้ม	153
46	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของสีจากผลิตภัณฑ์แฮม	154
47	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลิ่นจากผลิตภัณฑ์แฮม	154
48	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของรสชาติจากผลิตภัณฑ์แฮม	154
49	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความนุ่มจากผลิตภัณฑ์แฮม	154
50	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความเหนียวจากผลิตภัณฑ์แฮม	155
51	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความฉ่ำจากผลิตภัณฑ์แฮม	155
52	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความพึงพอใจโดยรวมจากผลิตภัณฑ์แฮม	155

สารบัญภาพผนวก

ภาพ		หน้า
1	บริเวณซื้อขายโค	135
2	บริเวณซื้อขายกระบือ	135
3	บริเวณอ่างน้ำ และบริเวณขึ้นลงสำหรับโค-กระบือ	135
4	บริเวณที่จำหน่ายเครื่องมือทางการเกษตร และเครื่องอุปโภคบริโภค	136
5	เส้นทางการเดินทางไปยังตลาดนัดโค-กระบือทุ่งฟ้าบด	137
6	แผนผังบริเวณที่ตั้งตลาดนัดโค-กระบือทุ่งฟ้าบด อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่	138