

บทที่ 4

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 การศึกษาข้อมูลการซื้อขายกระป๋องมีชีวิต ข้อมูลจำนวนโรงฆ่าโค-กระบือ และการบริโภคเนื้อกระป๋อง ในจังหวัดเชียงใหม่ แบ่งออกเป็น 3 การทดลอง คือ

การทดลองที่ 1.1 การศึกษาข้อมูลการซื้อขายกระป๋องมีชีวิตตลาดนัดโค-กระบือทุ่งฟ้าบด อำเภอ- สันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่

1.1.1 ความเป็นมาของตลาดนัดโค-กระบือทุ่งฟ้าบด

ตลาดนัดโค-กระบือทุ่งฟ้าบด อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ก่อตั้งขึ้นตามความคิดของนายสม ลอมศรี ในปี พ.ศ. 2502 โดยใช้พื้นที่นาที่ว่างเปล่าจัดตั้งเป็นตลาดนัดโค-กระบือให้เกษตรกรนำโค-กระบือมาซื้อขายแลกเปลี่ยนกัน ตลาดเปิดได้เพียง 3 ปี ต้องปิดกิจการเนื่องจากประสบภาวะขาดทุน จากการซื้อขายโค-กระบือที่ไม่มีหลักฐานแสดงการตรวจโรค หรือไม่มีใบขออนุญาตเคลื่อนย้ายสัตว์ และนายสม ลอมศรี ได้เสียชีวิตลงเมื่อปี พ.ศ. 2504 ต่อมาในปี พ.ศ. 2507 นาย อินสอน ลอมศรี บุตรชายได้ทำการเปิดตลาดนัดโค-กระบือทุ่งฟ้าบดใหม่อีกครั้ง และดำเนินการมาจนถึงปัจจุบัน ตลาดนัดโค-กระบือทุ่งฟ้าบดเปิดทำการตั้งแต่วันศุกร์เวลา 04.00 นาฬิกา เป็นต้นไปจนถึงช่วงสายๆของวันเสาร์ และตลาดนัด ปิดทำการประมาณ 12.00 นาฬิกา สินค้าที่มีการซื้อขายในตลาดนัดทุ่งฟ้าบดส่วนใหญ่เป็นสินค้าด้านการเกษตร ได้แก่ โค-กระบือ เกวียน หมาก พลู เมี่ยง หอม กระเทียม ยาสูบ น้ำมันก๊าด ไม้ขีดไฟ ของใช้จำเป็นภายในบ้าน เสื้อผ้าสำเร็จรูป และรถจักรยาน นอกจากนี้ยังมีกลุ่มพ่อค้ามุสลิมจากอำเภอเมืองเชียงใหม่เข้ามาซื้อโค-กระบือในตลาดเพื่อนำไปฆ่าและเนื้อขาย

1.1.2 สภาพทั่วไปของตลาดนัดโค-กระบือทุ่งฟ้าบด

ตลาดนัดโค-กระบือทุ่งฟ้าบด อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งอยู่บนถนนสายเชียงใหม่ฮอด กิโลเมตรที่ 23 ตำบลขุขะ อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ และอยู่ใกล้กับวัดป่า-เจริญธรรม มีพื้นที่ทั้งหมดกว่า 46 ไร่ ภายในตลาดมีทางเข้า 2 ทาง แต่มีทางออกเพียงทางเดียว มีลานจอดรถอยู่ในตลาดหลายแห่ง บริเวณที่จำหน่ายโค-กระบือมีเนินดินสำหรับขึ้นลงสัตว์ มีลานซื้อขายสัตว์แยกกันระหว่างโคและกระบือ มีพื้นที่สำหรับผูกมัดและมีคอกับฝากสัตว์ นอกจากนี้ภายในตลาดยังมีบริเวณที่จำหน่ายเครื่องอุปโภค บริโภค เช่น ร้านขายเสื้อผ้า เครื่องใช้ไฟฟ้า รมอเตอร์ไซด์ พระเครื่อง อาหารสด อาหารแห้ง และมีร้านค้าสำหรับขายอาหารและเครื่องดื่มอีกมากมาย ภายในตลาดยังมีสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น ห้องน้ำ และทำการของเจ้าหน้าที่ปศุสัตว์



1.1.3 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการซื้อขายกระบือ

1.1.3.1 ข้อมูลพื้นฐาน

จากการสุ่มสัมภาษณ์พ่อค้าผู้ซื้อขายกระบือในตลาดนัดโค-กระบือทุ่งฟ้าบด อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 28 คน ระหว่างเดือนพฤศจิกายน-เดือนธันวาคม พ.ศ. 2552 พบว่า พ่อค้าทั้งหมดเป็นเพศชายและนับถือศาสนาพุทธ ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส (ร้อยละ 96.43) อายุมากกว่า 45 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 46.43) มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี (ร้อยละ 85.71) และโดยเฉลี่ยมีประสบการณ์ในการซื้อ-ขายกระบือมากกว่า 10 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 57.14) ดังตาราง 11

ตาราง 11 ข้อมูลพื้นฐานผู้ซื้อขายกระบือในตลาดนัดโค-กระบือทุ่งฟ้าบด

ข้อมูล	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ศาสนา		
พุทธ	28	100.00
สถานภาพสมรส		
โสด	1	3.57
สมรส	27	96.43
อายุ		
26-35 ปี	5	17.86
36-45 ปี	10	35.71
45 ปีขึ้นไป	13	46.43
ระดับการศึกษา		
ไม่ได้รับการศึกษา	4	14.29
ต่ำกว่าปริญญาตรี	24	85.71
ประสบการณ์		
1-5 ปี	10	35.71
6-10 ปี	2	7.15
10 ขึ้นไป	16	57.14

1.1.3.2 ประเภทของพ่อค้าและแหล่งซื้อขายกระบือ

พ่อค้าที่ซื้อขายกระบือในตลาดนัดโค-กระบือทุ่งฟ้าบด อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ มีทั้งพ่อค้าที่อาศัยในพื้นที่อำเภอสันป่าตอง พ่อค้าจากต่างอำเภอในจังหวัดเชียงใหม่ และจากต่างจังหวัด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพ่อค้าที่อาศัยอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่มากที่สุด (ร้อยละ 50) รองลงมาเป็นพ่อค้าที่อาศัยอยู่ในอำเภอสันป่าตอง (ร้อยละ 39.29) และมีส่วนน้อย (ร้อยละ 10.71) เป็นพ่อค้าจากต่างจังหวัด พ่อค้าที่ทำการค้าขายกระบือในตลาดนัดโค-กระบือทุ่งฟ้าบด มีทั้งเป็นผู้ซื้ออย่างเดียว (ร้อยละ 50.00) หรือผู้ขายอย่างเดียว (ร้อยละ 14.29) หรือเป็นทั้งผู้ซื้อและผู้ขาย (ร้อยละ 35.71) ส่วนใหญ่จะนำกระบือมาทำการซื้อขายภายในตลาดนัดโค-กระบือทุ่งฟ้าบดแห่งนี้ เพราะเป็นตลาดนัดโค-กระบือที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในจังหวัดเชียงใหม่ (ร้อยละ 50.00) รองลงมาเป็นพ่อค้าที่จำหน่ายกระบือที่ตลาดนัดโค-กระบืออื่นแต่อยู่ภายในจังหวัดเชียงใหม่มีจำนวน (ร้อยละ 35.71) และมีพ่อค้าเป็นส่วนน้อยเท่านั้นที่จำหน่ายกระบือในตลาดนัดโค-กระบือต่างจังหวัด (ร้อยละ 14.29) ดังตาราง 12

ตาราง 12 ประเภทของพ่อค้าและแหล่งซื้อขายกระบือ

ข้อมูล	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ประเภทของพ่อค้า		
พ่อค้าในอำเภอสันป่าตอง	11	39.29
พ่อค้าในจังหวัดเชียงใหม่	14	50.00
พ่อค้าต่างจังหวัด	3	10.71
ประเภทของผู้ซื้อ-ขาย		
ซื้ออย่างเดียว	14	50.00
ขายอย่างเดียว	4	14.29
ทั้งซื้อและขาย	10	35.71
สถานที่จำหน่ายที่อื่น		
ตลาดนัดทุ่งฟ้าบด สันป่าตอง	14	50.00
จำหน่ายภายในจังหวัด	10	35.71
จำหน่ายต่างจังหวัด	4	14.29

1.1.3.3 ลักษณะการซื้อขายกระป๋อง

พ่อค้าทั้งหมด (ร้อยละ 100) เลือกซื้อและดูรูปร่างของกระป๋องด้วยตัวเอง เนื่องจากเป็นการลดค่าใช้จ่ายประหยัดค่านายหน้า และป้องกันการถูกโกงราคากระป๋อง การตีราคาส่วนใหญ่เหมาซื้อ-ขายเป็นรายตัว (ร้อยละ 82.14) บางกลุ่มใช้การตีราคาจากการเหมาซื้อกระป๋องเป็นกลุ่ม (ร้อยละ 14.29) และมีเพียงส่วนน้อยที่ตีราคาเหมาเป็นรายตัวและเหมาซื้อเป็นกลุ่ม (ร้อยละ 3.57) พันธุ์กระป๋องที่นิยมซื้อขายในตลาดนัดแห่ง คือ กระป๋องพันธุ์พื้นเมือง (กระป๋องปลัก) (ร้อยละ 89.29) ซื้อขายกระป๋องพันธุ์พื้นเมือง (กระป๋องปลัก) และลูกผสมพร้อมกัน (ร้อยละ 10.71) ดังตาราง 13

ตาราง 13 ลักษณะการซื้อขายกระป๋องในตลาดโค-กระป๋องนัดทุ่งฟ้าบด

ข้อมูล	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
การเลือกซื้อ		
มาซื้อเอง	28	100.00
การตีราคา		
ตีราคารายตัว	23	82.14
ตีราคาแบบเหมาเป็นกลุ่ม	4	14.29
ทั้งสองอย่าง	1	3.57
พันธุ์ที่นิยม		
กระป๋องพันธุ์พื้นเมือง (กระป๋องปลัก)	25	89.29
กระป๋องพันธุ์พื้นเมือง (กระป๋องปลัก) และลูกผสม	3	10.71

การซื้อขายกระป๋องมีทั้งกระป๋องเพศผู้ เพศผู้ตอน เพศเมีย และเพศเมียพร้อมลูก ส่วนใหญ่พ่อค้าจะซื้อขายกระป๋องเพศผู้และเพศเมียไปพร้อมกัน (ร้อยละ 35.71) รองลงมาเป็นการซื้อ-ขายกระป๋อง เพศผู้ เพศผู้ตอน เพศเมีย และเพศเมียพร้อมลูกพร้อมกัน (ร้อยละ 28.57) น้ำหนักของกระป๋องที่นิยมซื้อขาย ส่วนใหญ่มีน้ำหนักระหว่าง 100-300 กิโลกรัม (ร้อยละ 75) รองลงมาเป็น น้ำหนักต่ำกว่า 100 กิโลกรัม (ร้อยละ 17.86) มีเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่ซื้อขายกระป๋องที่มีน้ำหนักมากกว่า 400 กิโลกรัม (ร้อยละ 7.14) ด้านอายุกระป๋องที่ทำการซื้อขาย พบว่า ส่วนใหญ่ซื้อขายกระป๋องที่อายุ แรกเกิด-2 ปี (ร้อยละ 39.28) รองลงมาซื้อขายกระป๋องที่อายุระหว่าง 3- 5 ปี (ร้อยละ 32.15) และมีเพียงส่วนน้อยที่ซื้อขายกระป๋องแบบไม่จำกัดอายุ (ร้อยละ 10.71) ดังตาราง 14

ตาราง 14 การพิจารณาเลือกซื้อกระบือโดยใช้เพศ น้ำหนัก และอายุในการตัดสินใจในการซื้อขาย

ข้อมูล	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
เพศ		
เพศผู้	3	10.71
เพศเมีย	2	7.14
เพศผู้และเพศผู้ตอน	2	7.14
เพศผู้และเพศเมีย	10	35.71
เพศผู้ เพศผู้ตอน และเพศเมีย	2	7.14
เพศผู้ เพศเมีย และเพศเมียพร้อมลูก	1	3.57
เพศผู้ เพศผู้ตอน เพศเมีย และเพศเมียพร้อมลูก	8	28.57
น้ำหนักที่ทำการซื้อขาย		
ต่ำกว่า100 กิโลกรัม	5	17.86
100-300 กิโลกรัม	21	75.00
400 กิโลกรัมขึ้นไป	2	7.14
อายุที่ทำการซื้อขาย		
แรกเกิด-2 ปี	11	39.28
3-5 ปี	9	32.15
มากกว่า 5 ปี	5	17.86
ไม่จำกัดอายุ	3	10.71

ส่วนใหญ่พ่อค้าจะใช้การพิจารณาเลือกซื้อกระบือจากน้ำหนักหรือขนาดตัว เพียงอย่างเดียว (ร้อยละ 42.87) รองลงมาเป็นการพิจารณาจากน้ำหนักและเพศ (ร้อยละ 17.86) เนื่องจากพ่อค้ากลุ่มนี้มักซื้อกระบือเพื่อเลี้ยงขุนและนำมาขายต่อ ดังตาราง 15

ตาราง 15 หลักเกณฑ์ที่ใช้การพิจารณาในเลือกซื้อกระบือในตลาดนัดโค-กระบือทุ่งฟ้าบด

ข้อมูล	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
หลักเกณฑ์ในการเลือก		
น้ำหนัก	12	42.87
น้ำหนักและเพศ	5	17.86
น้ำหนักและสี	2	7.14
เพศและอายุ	2	7.14
เพศและสี	1	3.57
น้ำหนัก เพศ และพันธุ์	1	3.57
น้ำหนัก เพศ และอายุ	3	10.71
น้ำหนัก เพศ พันธุ์ และอายุ	1	3.57
น้ำหนัก เพศ พันธุ์ อายุ และสี	1	3.57

ด้านจุดประสงค์ในการซื้อขายกระบือ พบว่า กระบือที่ซื้อขายในตลาดนัดส่วนใหญ่มักจะถูกนำไปขายต่อ (ร้อยละ 53.57) รองลงมาซื้อขายเพื่อนำไปนำไปเลี้ยงขุนและขายต่อ (ร้อยละ 28.57) และซื้อขายเพื่อนำไปฆ่าชำแหละเพื่อขายเนื้อในตลาดสดเพียงอย่างเดียว (ร้อยละ 10.72) หรือนำไปฆ่าชำแหละเพื่อขายเนื้อในตลาดสดและแปรรูปเป็นลูกชิ้น ที่เหลือส่วนน้อย (ร้อยละ 3.57) นำกระบือ ไปเลี้ยงต่อเพื่อให้แรงงานหรือใช้กำจัดวัชพืชในไร่นา ดังตาราง 16

ตาราง 16 จุดประสงค์ในการซื้อขายกระบือในตลาดนัดโค-กระบือทุ่งฟ้าบด

จุดประสงค์	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ขายต่อ	15	53.57
นำไปเลี้ยงต่อเพื่อให้แรงงาน	1	3.57
ฆ่าเพื่อขายเนื้อ	3	10.72
นำไปเลี้ยงขุนและขายต่อ	8	28.57
ฆ่าเพื่อขายเนื้อและส่งทำลูกชิ้น	1	3.57

ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขายกระป๋องในตลาดนัดโค-กระบือทุ่งฟ้าบด ซึ่งพ่อค้ากระป๋องต้องทำการเสียค่าบริการให้กับเจ้าของตลาด ทั้งผู้ซื้อ และผู้ขาย โดยมีค่าบริการที่แตกต่างกันไป พ่อค้ากระป๋องบางรายอาจจะต้องเสียค่าบริการมากกว่า 1 รายการ เช่น พ่อค้าที่จ้างรถมาขนกระป๋องก็จะเสียค่ารับจ้างขนส่งด้วยตัวเอง หากพ่อค้ากระป๋องบางรายต้องการนำกระป๋องออกจากจังหวัดเชียงใหม่ ต้องเสียค่าวัคซีนเพิ่มอีกหนึ่งรายการ ซึ่งพ่อค้าส่วนใหญ่จะเสียค่าใช้จ่ายในนำกระป๋องออกจากตลาดเพียงอย่างเดียว (ร้อยละ 25) รองลงเสียค่าใช้จ่ายทั้งค่าหลักและค่านำกระป๋องออกจากตลาด (ร้อยละ 17.86) พ่อค้า (ร้อยละ 14.29) เสียค่าใช้จ่ายทั้งค่ารับจ้างขนส่ง ค่านำกระป๋องออกจากตลาด และวัคซีน พ่อค้า (ร้อยละ 10.71) เสียค่าใช้จ่ายเพียงค่าหลักอย่างเดียว พ่อค้า(ร้อยละ 10.71) เสียค่าใช้จ่ายทั้งค่ารับจ้างขนส่งและวัคซีน และมีพ่อค้าบางราย ที่เสียค่าใช้จ่ายทั้งค่าหลัก ค่าฝากเลี้ยงและค่านำกระป๋องออกจากตลาด ค่ารับจ้างขนส่ง (ร้อยละ 7.14) เป็นต้น ดังตาราง 17

ตาราง 17 ค่าใช้จ่ายเกี่ยวข้องกับการซื้อขายกระป๋องในตลาดนัดโค-กระบือทุ่งฟ้าบด

ข้อมูล	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ค่าใช้จ่ายในตลาด		
ค่าหลัก	3	10.71
ค่ารับจ้างขนส่ง	1	3.57
ค่านำกระป๋องออกจากตลาด	7	25.00
ค่าหลักและค่าฝากเลี้ยง	1	3.57
ค่าหลักและค่านำกระป๋องออกจากตลาด	5	17.86
ค่ารับจ้างขนส่งและค่านำกระป๋องออกจากตลาด	1	3.57
ค่ารับจ้างขนส่งและวัคซีน	3	10.71
ค่านำกระป๋องออกจากตลาดและค่ารับจ้างขนส่ง	1	3.57
ค่าหลัก ค่าฝากเลี้ยงและค่านำกระป๋องออกจากตลาด และค่ารับจ้างขนส่ง	2	7.14
ค่ารับจ้างขนส่ง ค่านำกระป๋องออกจากตลาด และวัคซีน	4	14.29

ด้านลักษณะภายนอกของกระป๋อง เช่น ขาบิด สีเผือก ขวัญไม่ต้องตามลักษณะ หน้งเป็นรอย เป็นต้น ส่วนใหญ่พ่อค้า (ร้อยละ 78.57) ไม่ได้ให้ความสำคัญกับลักษณะภายนอกของกระป๋อง แต่มีส่วนน้อยเท่านั้น (ร้อยละ 21.43) ที่ใช้ลักษณะภายนอกของกระป๋องในการตัดสินใจการ

เลือกซื้อกระป๋อง ด้านคำหนิของกระป๋อง เช่น แผลตามตัว หางขาด หุฉิก เป็นต้น ซึ่งพ้อค่าส่วนใหญ่ ไม่ได้ให้ความใจเกี่ยวคำหนิของกระป๋อง (ร้อยละ 64.29) มีพ้อค่าเพียงส่วนน้อย (ร้อยละ 35.71) ที่ใช้ คำหนิตามตัวกระป๋อง เช่น เป็นแผล หุฉิก หางขาด เป็นต้น เพื่อใช้ในการต่อรองราคาการซื้อ-ขาย กระป๋องให้ได้ราคาต่ำที่สุด ดังตาราง 18

ตาราง 18 ลักษณะภายนอกของกระป๋องที่มีผลต่อการตัดสินใจในการซื้อขาย

ข้อมูล	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ลักษณะมีผลต่อการซื้อหรือไม่		
มี	6	21.43
ไม่มี	22	78.57
คำหนิมีผลต่อการซื้อหรือไม่		
มี	10	35.71
ไม่มี	18	64.29

ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในการซื้อ-ขายกระป๋องในตลาดนัดทุ่งฟ้าบด พบว่า ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 78.57) ไม่มีปัญหาในการซื้อขายกระป๋อง มีเพียงส่วนน้อย เท่านั้น (ร้อยละ 21.43) ที่มีปัญหา ในการซื้อขายกระป๋อง เช่น การต้องลงราคากระป๋องไม่ลงตัว การขายกระป๋องไม่หมด กระป๋องมีราคา สูงขึ้น เป็นต้น ดังตาราง 19

ตาราง 19 ปัญหาที่เกิดขึ้นจากในการซื้อขายโค-กระป๋องในตลาดนัดทุ่งฟ้าบด

ข้อมูล	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
มี	6	21.43
ไม่มี	22	78.57

การทดลองที่ 1.2 การศึกษาข้อมูลโรงฆ่าโค-กระป๋อง อำเภอสันทราย จังหวัด เชียงใหม่

1.2.1 ข้อมูลพื้นฐาน

จากการสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับโรงฆ่าโค-กระป๋องในอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2553 พบว่า ในอำเภอสันทรายมีโรงฆ่าโค-กระป๋อง จำนวน 8 โรง ทั้งหมดเป็น

โรงฆ่าที่ไม่ได้รับอนุญาตจัดให้ตั้งโรงฆ่าสัตว์ โดยผู้ประกอบการโรงฆ่าทำการซื้อโค-กระบือมีชีวิต มาจากตลาดนัดโค-กระบือทุ่งฟ้าบด หรือตลาดนัดโค-กระบือที่อื่นๆในจังหวัดเชียงใหม่ หรือซื้อจากจังหวัดใกล้เคียง โดยทำการฆ่ากระบือเพื่อชำแหละเนื้อขายเพียงวันละ 1 ตัว และหยุดฆ่าในวันพระหรือในวันที่ผู้ประกอบการมีภารกิจสำคัญ กระบือถูกฆ่าชำแหละซาก และจำหน่ายเป็นเนื้อสดที่โรงฆ่า โดยเนื้อและเครื่องในส่วนที่เหลือนำไปขายต่อที่ตลาดสดในบริเวณใกล้เคียง ผู้ประกอบการโรงฆ่าโค-กระบือมีทั้งเพศชาย และเพศหญิง (ร้อยละ 50) มีสถานภาพสมรสแล้ว (ร้อยละ 75) ทั้งหมดนับถือศาสนาพุทธ และมีอายุมากกว่า 45 ปีขึ้นไป (ร้อยละ62.50) มีระดับการศึกษาส่วนใหญ่จบการศึกษาดำกว่าระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 87.50) โรงฆ่าส่วนใหญ่ (ร้อยละ 50) ก่อสร้างระหว่างปี พ.ศ. 2540-2545 มีเพียง 1 โรงเท่านั้นที่ก่อสร้างเมื่อปี พ.ศ. 2553 (ร้อยละ 12.50) ดังตาราง 20

ตาราง 20 ข้อมูลพื้นฐานผู้ประกอบการโรงฆ่าโค-กระบือในอำเภอสันทราย

ข้อมูล	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
เพศ		
หญิง	4	50.00
ชาย	4	50.00
สถานภาพสมรส		
โสด	2	25.00
สมรส	6	75.00
ศาสนา		
พุทธ	8	100.00
อายุ		
น้อยกว่า 25 ปี	1	12.50
26-35 ปี	1	12.50
36-45 ปี	1	12.50
45 ปีขึ้นไป	5	62.50
ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	7	87.50
ปริญญาตรี	1	12.50

ตาราง 20 ข้อมูลพื้นฐานผู้ประกอบการโรงฆ่าโค-กระบือในอำเภอสันทราย (ต่อ)

ข้อมูล	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
โรงฆ่าก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ.		
2540-2545	4	50.00
2546-2550	3	37.50
2551 ขึ้นไป	1	12.50

1.2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับโรงฆ่าโค-กระบือ

ด้านจำนวนผู้ปฏิบัติงานภายในโรงฆ่าโค-กระบือส่วนใหญ่ใช้สมาชิกภายในครอบครัวจำนวน 1-2 คน (ร้อยละ 50) รองลงมามีจำนวนผู้ปฏิบัติงาน 3-4 คน (ร้อยละ 37.50) และมีเพียง 1 โรงเท่านั้นที่ใช้แรงงานมากกว่า 5 คนขึ้นไป (ร้อยละ 12.50) โดยเฉลี่ยผู้ปฏิบัติงานมีประสบการณ์เกี่ยวกับโรงฆ่าโค-กระบือ มากกว่า 10 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 62.50) ปฏิบัติงานหลายหน้าที่ (ร้อยละ 25) คือฆ่า ชำแหละซากและขายเนื้อ เป็นต้น ดังตาราง 21

ตาราง 21 ข้อมูลเกี่ยวกับโรงฆ่าโคกระบือในอำเภอสันทราย

ข้อมูล	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
จำนวนแรงงานภายในโรงฆ่า		
1-2 คน	4	50.00
3-4 คน	3	37.50
5 คนขึ้นไป	1	12.50
ประสบการณ์		
1-5 ปี	1	12.50
6-10 ปี	2	25.00
10 ขึ้นไป	5	62.50
การปฏิบัติงานในโรงฆ่า		
ฆ่า	1	12.50
ขายเนื้อ	2	25.00
ฆ่าและชำแหละ	1	12.50
ชำแหละและขายเนื้อ	2	25.00
ฆ่า ชำแหละ และขายเนื้อ	2	25.00

ลักษณะของโรงฆ่าโค-กระบือส่วนใหญ่เป็นโรงฆ่าแบบชั่วคราว (ร้อยละ 75) และมีเพียง 2 โรง ที่สร้างเป็นโรงฆ่าแบบถาวร (ร้อยละ 25) ซึ่งโรงฆ่าโค-กระบือจะถูกตัดแปลงจากพื้นที่ในบริเวณบ้าน โดยแบ่งบริเวณที่อยู่อาศัยและบริเวณโรงฆ่าโค-กระบือออกจากกันเป็นสัดส่วน ซึ่งอาจใช้เป็นบริเวณไถ่ถอนบ้านหรือเป็นบริเวณถัดไปที่อยู่ติดกับสวนหลังบ้าน ดังภาพที่ 15 ส่วนใหญ่โรงฆ่าโค-กระบือมีหลังคาเป็นรูปทรงหน้าจั่ว 1 ชั้น (ร้อยละ 62.50) ที่เหลือเป็นรูปทรงแบบเพิงหมาแหงนหรือเพิงหมาแหงนกลาย และหน้าจั่ว (ร้อยละ 12.50) วัสดุที่ใช้มุงหลังคาส่วนใหญ่ใช้สังกะสี (ร้อยละ 87.50) มีเพียง 1 โรง ที่ใช้กระเบื้องในการมุงหลังคา (ร้อยละ 12.50) ส่วนวัสดุที่ใช้รองพื้นภายในโรงฆ่าสัตว์ส่วนใหญ่เป็นพื้นซีเมนต์ (ร้อยละ 62.50) มีเพียงส่วนน้อยที่ใช้ พื้นดิน พื้นซีเมนต์และพื้นดิน (ร้อยละ 12.50)



ภาพ 15 แผนผังของโรงฆ่ากระบือโดยทั่วไป

ภายในโรงฆ่าสัตว์ส่วนใหญ่มีคอกพักสัตว์ (ร้อยละ 87.50) ซึ่งใช้ไม้ไผ่เป็นแนวรั้ว (ร้อยละ 62.50) น้ำที่ใช้ภายในโรงฆ่าสัตว์ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 75) ใช้น้ำประปา มีเพียงส่วนน้อยที่ใช้น้ำบาดาลในการประกอบกิจการภายในโรงฆ่า (ร้อยละ 25) เช่น ใช้ในการล้างพื้นคอก ทำความสะอาดซาก และอุปกรณ์ ส่วนใหญ่ผู้ประกอบการจะนำเครื่องในกระบือไปล้างในลำธารหรือบ่อน้ำหลังบ้าน โรงฆ่าโค-กระบือส่วนใหญ่ไม่มีระบบบำบัดน้ำเสีย (ร้อยละ 62.50) มีเพียง 3 โรงฆ่าที่มีระบบบำบัดน้ำเสียแบบชั่วคราวที่จัดทำขึ้นเองภายในบริเวณโรงฆ่าสัตว์ (ร้อยละ 37.50) ดังตาราง



ตาราง 22 ลักษณะของโรงฆ่าโค-กระบือในอำเภอสนทราย

ข้อมูล	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ลักษณะของโรงฆ่า		
แบบถาวรได้มาตรฐาน	2	25.00
แบบชั่วคราว	6	75.00
รูปแบบของโรงฆ่า		
เพิงหมาแหงน	1	12.50
เพิงหมาแหงนกลาย	1	12.50
หน้าจั่ว	1	12.50
หน้าจั่ว 1 ชั้น	5	62.50
วัสดุที่ใช้ในการมุงหลังคา		
สังกะสี	7	87.50
กระเบื้อง	1	12.50
วัสดุที่ใช้ในการปูพื้น		
พื้นดิน	1	12.50
พื้นซีเมนต์	6	62.50
พื้นดินและพื้นซีเมนต์	1	12.50
คอกพักสัตว์		
มี	7	87.50
ไม่มี	1	12.50
วัสดุที่ใช้ในการล้อมคอก		
ไม้ไผ่	5	62.50
เหล็ก	1	12.50
อื่น	2	25.00
น้ำที่ใช้ภายในโรงฆ่า		
น้ำบาดาล	2	25.00
น้ำประปา	6	75.00
ระบบบำบัดน้ำเสีย		
มี	3	37.50
ไม่มี	5	62.50

การทดลองที่ 1.3 การศึกษาข้อมูลการบริโภคเนื้อกระป๋อง

1.3.1 ข้อมูลฐาน

จากการสัมภาษณ์ผู้บริโภคเนื้อกระป๋องจำนวน 100 คน ในตลาดสด เขตเทศบาลเมืองแม่โจ้ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างเดือนมีนาคม-พฤษภาคม พ.ศ. 2553 พบว่าส่วนใหญ่ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 60) มีสถานภาพสมรส (ร้อยละ 63) และนับถือศาสนาพุทธ (ร้อยละ 98) มีผู้นับถือศาสนาคริสต์ และนับถือศาสนาอิสลามอย่างละ (ร้อยละ 1) มีอายุ 45 ปีขึ้นไป ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี (ร้อยละ 56) มีเพียงส่วนน้อยที่ได้ระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี (ร้อยละ 4) โดยทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์มีอาชีพหลากหลาย แต่ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว เช่น ค้าขาย (ร้อยละ 49) รองลงมาเป็นอาชีพข้าราชการ พนักงานของรัฐ/รัฐวิสาหกิจ (ร้อยละ 19) และมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ระหว่าง 5,000-10,000 บาท (ร้อยละ 49) ดังตาราง 23

ตาราง 23 ข้อมูลพื้นฐานของผู้บริโภคเนื้อกระป๋อง

ข้อมูล	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
เพศ		
หญิง	60	60.00
ชาย	40	40.00
สถานภาพสมรส		
โสด	33	33.00
สมรส	63	63.00
หย่าร้าง	4	4.00
ศาสนา		
พุทธ	98	98.00
คริสต์	1	1.00
อิสลาม	1	1.00
อายุ		
น้อยกว่า 25 ปี	14	14.00
26-35 ปี	22	22.00
36-45 ปี	27	27.00
46 ปีขึ้นไป	37	37.00

ตาราง 23 ข้อมูลพื้นฐานของผู้บริโภคเนื้อกระบือ (ต่อ)

ข้อมูล	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ระดับการศึกษา		
ไม่ได้รับการศึกษา	4	4.00
ต่ำกว่าปริญญาตรี	56	56.00
ปริญญาตรี	36	36.00
สูงกว่าปริญญาตรี	4	4.00
นักเรียน/นักศึกษา	6	6.00
ข้าราชการ,พนักงานของรัฐ/รัฐวิสาหกิจ	19	19.00
พนักงาน/ลูกจ้างบริษัทเอกชน	10	10.00
ธุรกิจส่วนตัว	49	49.00
แม่บ้าน	10	10.00
อื่นๆ	6	6.00
รายได้ต่อเดือน		
ต่ำกว่า 50,000 บาท	13	13.00
5,000-10,000 บาท	51	51.00
10,000-15,000 บาท	20	20.00
15,000-20,000 บาท	9	9.00
สูงกว่า 20,000 บาท	7	7.00

1.3.2 ข้อมูลส่วนบุคคล

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีสมาชิกรอบครัวอยู่ระหว่าง 3-5 คน (ร้อยละ 48) มีเพียงส่วนน้อยที่อาศัยอยู่เป็นครอบครัวใหญ่มีจำนวนมากกว่า 6 คน (ร้อยละ 11) เนื่องจากสังคมในปัจจุบันส่วนใหญ่เมื่อแต่งงานหรือเรียนจบแล้วจะทำการแยกออกครอบครัว จำนวนค่าใช้จ่ายในการซื้ออาหารของผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ค่าใช้จ่ายในการซื้ออาหารอยู่ระหว่าง 100-200 บาทต่อวัน (ร้อยละ 32) มีเพียงส่วนน้อยที่ค่าใช้จ่ายในการซื้ออาหารน้อยกว่า 100 บาทต่อวัน (ร้อยละ 18) ดัง

ตาราง 24

ตาราง 24 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้บริโภคเนื้อกระบือ

ข้อมูล	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
จำนวนสมาชิกในครอบครัว		
1-3 คน	41	41.00
3-5 คน	48	48.00
มากกว่า 6 คน	11	11.00
ค่าใช้จ่ายในการซื้ออาหารต่อวัน		
ต่ำกว่า 100 บาท	18	18.00
100-150 บาท	28	28.00
150-200 บาท	32	32.00
สูงกว่า 200 บาท	22	22.00

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 70) บริโภคเนื้อกระบือ มีบางส่วนที่ไม่บริโภคเนื้อกระบือเลย (ร้อยละ 30) มีวิธีการเลือกซื้อเนื้อกระบือโดยการสังเกตจากสีของเนื้อโคและเนื้อกระบือเป็นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 51.43) บางส่วนสังเกตจากสีและเส้นใยกล้ามเนื้อ (ร้อยละ 17.14) นอกจากนี้อาจใช้วิธีอื่นในการซื้อเนื้อกระบือ เช่น คนขายแนะนำ ซื้อร้านประจำ (ร้อยละ 12.86) สังเกตจากสีและกลิ่น (ร้อยละ 8.57) สังเกตจากกล้ามเนื้อและกลิ่น (ร้อยละ 2.86) และมีบางส่วนสังเกตจากกลิ่นเพียงอย่างเดียว (ร้อยละ 1.43) สถานที่ในการเลือกซื้อเนื้อกระบือเพื่อบริโภค นิยมเลือกซื้อเนื้อกระบือจากตลาดสดประจำอำเภอ หรือตลาดสดใกล้บ้าน (ร้อยละ 88.57) หรือซื้อเนื้อกระบือจากที่อื่นๆ เช่น ร้านอาหาร (ร้อยละ 7.14) หรือซื้อจากโรงฆ่าสัตว์โดยตรง (ร้อยละ 2.86) มีบางส่วนเท่านั้นที่ซื้อเนื้อกระบือจากทั้งตลาดสดและโรงฆ่า (ร้อยละ 1.43) ด้านการบริโภคเนื้อกระบือ พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่บริโภคเนื้อกระบือน้อยกว่า 0.5 กิโลกรัม และระหว่าง 0.5-1 กิโลกรัมต่อสัปดาห์ (ร้อยละ 37.14) และมีบางส่วนเท่านั้นที่บริโภคเนื้อกระบือมากกว่า 1 กิโลกรัมต่อสัปดาห์ (ร้อยละ 25.71) ดังตาราง 25

ตาราง 25 ข้อมูลเกี่ยวข้องกับการบริโภคเนื้อกระบือในอำเภอสันทราย

ข้อมูล	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
การบริโภคเนื้อกระบือ		
บริโภค	70	70.00
ไม่บริโภค	30	30.00
วิธีการแยกประเภทเนื้อโคและเนื้อกระบือ		
สี	36	51.43
กล้ามเนื้อ	0	0.00
กลั่น	1	1.43
สีและกล้ามเนื้อ	12	17.14
สีและกลั่น	6	8.57
กล้ามเนื้อและกลั่น	2	2.86
สีกล้ามเนื้อ และกลั่น	4	5.71
อื่นๆ	9	12.86
สถานที่ซื้อเนื้อกระบือเพื่อบริโภค		
ตลาด	62	88.57
โรงฆ่าสัตว์	2	2.86
ตลาดและโรงฆ่า	1	1.43
อื่นๆ	5	7.14
บริโภคเนื้อกระบือ (กิโลกรัม/สัปดาห์)		
น้อยกว่า 0.5 กิโลกรัม	26	37.14
0.5-1.0 กิโลกรัม	26	37.14
มากกว่า 1 กิโลกรัม	18	25.71

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เลือกซื้อเนื้อกระบือสด (ร้อยละ 54.29) บางส่วนเลือกบริโภคเนื้อกระบือสดอย่างเดียวและเนื้อแบบเป็นชุดลาบ (ร้อยละ 22.86) และเลือกซื้อเฉพาะแบบเป็นชุดลาบอย่างเดียว (ร้อยละ 20) ผู้บริโภคส่วนที่เหลือซื้อแบบอื่นๆ เช่น แบบสำเร็จจากร้านอาหาร (ร้อยละ 2.86) ผู้เนื้อกระบือส่วนใหญ่ (ร้อยละ 85.71) บริโภคเครื่องในกระบือ ด้านผู้ที่ไม่บริโภค เครื่องในกระบือมีเพียงส่วนน้อย (ร้อยละ 14.29) การนำเนื้อกระบือไปประกอบอาหาร นิยมนำเนื้อกระบือไปประกอบอาหารประเภทลาบ (ร้อยละ 30) ประเภทแกง (ร้อยละ 24.29)

ประเภทอื่นๆ เช่น ทอด ผัด (ร้อยละ 5.71) ประเภทลาบและต้มแซบ (ร้อยละ 2.86) สำหรับเครื่องใน กระบือส่วนใหญ่นำไปประกอบอาหารประเภทแกง (ร้อยละ33.33) ประเภทลาบ (ร้อยละ 25) ต้ม ประเภทแซบ (ร้อยละ15) ประเภทอื่นๆ เช่น ทอด เป็นต้น (ร้อยละ 5) ดังตาราง 26

ตาราง 26 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการบริโภคเนื้อกระบือในอำเภอสันทราย

ข้อมูล	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ลักษณะของการซื้อเนื้อกระบือเพื่อบริโภค		
เนื้อสด	38	54.29
ซดลาบ	14	20.00
เนื้อสดและซดลาบ	16	22.86
อื่นๆ	2	2.86
การบริโภคเครื่องในกระบือ		
บริโภค	60	85.71
ไม่บริโภค	10	14.29
การนำเนื้อกระบือไปประกอบอาหารประเภท		
แกง	17	24.29
ลาบ	21	30.00
ต้มแซบ	1	1.43
แกงและลาบ	10	14.29
แกงและต้มแซบ	1	1.43
ลาบและต้มแซบ	2	2.86
แกง ลาบ และต้มแซบ	14	20.00
อื่นๆ	4	5.71

ตาราง 26 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการบริโภคเนื้อกระบือในอำเภอสนทราย (ต่อ)

ข้อมูล	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
การนำเครื่องในไปประกอบอาหารประเภท		
แกง	20	33.33
ลาบ	15	25.00
ต้มแซบ	9	15.00
แกงและลาบ	1	1.67
ลาบและต้มแซบ	6	10.00
แกง ลาบ และต้มแซบ	6	10.00
อื่นๆ	3	5.00

ด้านทัศนคติของผู้บริโภคเนื้อกระบือ ส่วนใหญ่ให้คะแนนว่าเนื้อกระบือมีรสชาติดี (ร้อยละ 47.14) มีเพียงส่วนน้อยที่ให้คะแนนเนื้อกระบือว่ามีรสชาติไม่ดี (ร้อยละ 2.86) ด้านความสะอาดของเนื้อกระบือส่วนใหญ่ให้คะแนนความสะอาดในระดับดี (ร้อยละ 47.14) มีเพียงส่วนน้อยที่ให้คะแนนความสะอาดของเนื้อกระบือในระดับต่ำ (ร้อยละ 2.86) ด้านราคาเนื้อกระบือผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้คะแนนราคาเนื้อกระบือระดับราคาสูง (ร้อยละ 55.71) ราคาเนื้อกระบือระดับปานกลาง (ร้อยละ 22.86) ราคาเนื้อกระบือระดับสูงมาก (ร้อยละ 21.43) ด้านความสัมพันธ์ระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้คะแนนด้านความสัมพันธ์ระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายระดับดี (ร้อยละ 51.43) เนื่องจากผู้บริโภคจะทำการซื้อเนื้อกระบือจากผู้ขายประจำ ดังตาราง 27

ตาราง 27 ทศนคติที่มีต่อการบริโภคเนื้อกระป๋อง

ข้อมูล	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
รสชาติ		
ดีมาก	21	30.00
ดี	33	47.14
ปานกลาง	14	20.00
ไม่ดี	2	2.86
ความสะอาด		
ดีมาก	18	25.71
ดี	33	47.14
ปานกลาง	17	24.29
ไม่ดี	2	2.86
ราคา		
สูงมาก	15	21.43
สูง	39	55.71
ปานกลาง	16	22.86
ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย		
ดีมาก	16	22.86
ดี	36	51.43
ปานกลาง	18	25.71

จากการสอบถามผลิตภัณฑ์จากเนื้อกระป๋องที่ผู้ให้สัมภาษณ์เคยบริโภค ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์จากเนื้อกระป๋องในรูปแบบของลูกชิ้น และเนื้อเค็ม/เนื้อสวรรค์ มีเพียงบางส่วนเคยบริโภคผลิตภัณฑ์จากเนื้อกระป๋องในรูปแบบของ แหนม เนื้อส้ม และไส้กรอก/หน้า ดังตาราง 28

ตาราง 28 ผลผลิตจากเนื้อกระบือที่เคบรีโลก

ข้อมูล	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ผลผลิตจากเนื้อกระบือ		
แพนหม	14.00	9.93
เนื้อเค็ม/เนื้อสวรรค์	49.00	34.75
เนื้อส้ม	13.00	9.22
ไส้กรอก/หม่า	5.00	3.55
ลูกชิ้น	58.00	41.13
อื่นๆ	2.00	1.42

การทดลองที่ 2 การศึกษาส่วนประกอบซาก และคุณภาพเนื้อของกระบือที่มีเพศ และอายุต่างกัน

ส่วนประกอบซาก

จากการศึกษาส่วนประกอบซากของกระบือเพศผู้และเพศเมียที่อายุต่างกัน คือ อายุ น้อยกว่า 3 ปี อายุระหว่าง 4-5 ปี และอายุมากกว่า 5 ปี ทำการศึกษาในโรงฆ่าโค-กระบือของเอกชน ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดตาก และทำการชำกระบือตามแบบวิธีฮาลาล พบว่า เพศของกระบือมี อิทธิพลต่อน้ำหนักมีชีวิตก่อนฆ่า เปอร์เซ็นต์เนื้อแดง เปอร์เซ็นต์กระดูก และเปอร์เซ็นต์พังผืดรวม ไขมัน ค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) โดยกระบือเพศผู้มีน้ำหนักมีชีวิตก่อน ฆ่า และเปอร์เซ็นต์เนื้อแดง (370.93 กิโลกรัม และ 74.83 เปอร์เซ็นต์) เฉลี่ยสูงกว่ากระบือเพศเมียใน ทุกช่วงอายุ (321.50 กิโลกรัม และ 73.12 กิโลกรัม) ค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) แต่กระบือเพศเมียมีเปอร์เซ็นต์กระดูก (22.60 และ 2.48 เปอร์เซ็นต์) และเปอร์เซ็นต์พังผืด รวมไขมัน (23.72 และ 3.36 เปอร์เซ็นต์) เฉลี่ยสูงกว่ากระบือเพศผู้ทุกช่วงอายุ ค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ด้านอิทธิพลของอายุ พบว่า กระบือที่มีอายุมากกว่า 5 ปี มี ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์พังผืดรวมไขมันสูงกว่ากระบือที่มีอายุระหว่าง 4-5 ปี และกระบือที่มีอายุน้อยกว่า 3 ปี มีค่าเท่ากับ 3.23, 3.03 และ 2.68 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ ($P<0.05$) และเมื่อเปรียบเทียบปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างอิทธิพลของเพศและอายุต่อ ส่วนประกอบซาก พบว่า ไม่พบอิทธิพลร่วมระหว่างเพศและอายุต่อส่วนประกอบซากของกระบือ ค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) ดังตาราง 29

ตาราง 29 ผลของเพศและอายุต่อส่วนประกอบซากของกระบือ

ส่วนประกอบซาก	เพศ		SEM		อายุ			SEM		Significance	
	ผู้	เมีย			<3	4-5 ปี	>5 ปี			เพศ	อายุ
น้ำหนักมีชีวิตก่อนฆ่า, (กก.)	370.93 ^a	321.50 ^b	8.6	339.50	354.80	344.35	9.28	*	ns	ns	ns
เปอร์เซ็นต์ซากอ่อน	40.00	40.14	0.38	40.40	39.68	40.10	0.38	ns	ns	ns	ns
เปอร์เซ็นต์เนื้อแดง	74.83 ^a	73.12 ^b	0.27	74.38	74.26	73.29	0.28	*	ns	ns	ns
เปอร์เซ็นต์กระดูก	22.60 ^b	23.72 ^a	0.27	22.57	23.00	23.93	0.27	*	ns	ns	ns
เปอร์เซ็นต์ฟอสฟอรัสรวมไขมัน	2.57 ^b	3.36 ^a	0.12	2.68 ^b	3.03 ^{ab}	3.23 ^a	0.12	*	*	*	ns

หมายเหตุ ^{a, b} อักษรที่ต่างกัน ในตอนแนวเดียวกันแสดงค่าความแตกต่างกันอย่างสถิติ (P<0.05)

 * ค่าเฉลี่ยที่เปรียบเทียบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

 ns ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ด้านผลพลอยได้จากการฆ่ากระป๋อง เช่น หัว แข้ง หาง หนัง เลือด หัวใจ ปอดพร้อม ขั้วปอด ม้าม ตับพร้อมถุงน้ำดี ไตรวมไข่ม้วน กระเพาะรวม และลำไส้รวม จากตารางที่ 30 พบว่า เพศของกระป๋องมีอิทธิพลต่อเปอร์เซ็นต์ตับพร้อมถุงน้ำดี ไตรวมไข่ม้วน กระเพาะรวม และลำไส้รวม โดยกระป๋องเพศเมียมีเปอร์เซ็นต์ตับพร้อมถุงน้ำดี ไตรวมไข่ม้วน กระเพาะรวม และลำไส้รวม (1.29, 0.28, 4.21 และ 1.84 เปอร์เซ็นต์) สูงกว่ากระป๋องเพศผู้ทุกช่วงอายุ (1.15, 0.25, 3.71 และ 1.62 เปอร์เซ็นต์) ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติ ($P<0.05$)

ด้านอิทธิพลของอายุ พบว่า กระป๋องที่มีอายุมากกว่า 5 ปีมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ของ ปอดพร้อมขั้วปอด ตับพร้อมถุงน้ำดี และกระเพาะรวม (1.11, 1.33 และ 4.28 เปอร์เซ็นต์) สูงกว่า กระป๋องที่อายุระหว่าง 4-5 ปี (1.01, 1.20 และ 3.88 เปอร์เซ็นต์) และอายุน้อยกว่า 3 ปี (0.97, 1.14 และ 3.71 เปอร์เซ็นต์) ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ดัง ตาราง 30

เมื่อเปรียบเทียบปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างเพศและอายุของกระป๋องต่อด้านผลพลอย ได้จากการฆ่ากระป๋อง พบว่า กระป๋องเพศเมียที่อายุมากกว่า 5 ปี มีเปอร์เซ็นต์ตับพร้อมถุงน้ำดีสูงกว่า กระป๋องเพศเมียที่อายุระหว่าง 4-5 ปี และอายุน้อยกว่า 3 ปี เท่ากับ 1.54, 1.21 และ 1.13 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังพบว่า กระป๋องเพศเมียที่อายุมากกว่า 5 ปี มีเปอร์เซ็นต์ตับพร้อมถุงน้ำดีของเฉลี่ยสูงกว่า กระป๋องเพศผู้ในทุกช่วงอายุ กระป๋องเพศผู้ที่มีอายุน้อยกว่า 3 ปี อายุระหว่าง 4-5 ปี และอายุมากกว่า 5 ปี มีเปอร์เซ็นต์ตับพร้อมถุงน้ำดีเท่ากับ 1.15, 1.19 และ 1.12 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยมีความ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ดังตาราง 31

ส่วนเปอร์เซ็นต์ของผลพลอยได้อื่น ๆ ที่ได้จากการฆ่ากระป๋อง เช่น หัว แข้ง หาง หนัง เลือด หัวใจ ปอดพร้อมขั้ว ม้าม ไตรวมไข่ม้วน กระเพาะรวม และลำไส้รวม ไม่พบปฏิสัมพันธ์ ร่วมระหว่างเพศและอายุของกระป๋องต่อเปอร์เซ็นต์ของผลพลอยได้จากการฆ่ากระป๋อง

ตาราง 30 ผลของเพศและอายุที่มีผลต่อผลพลอยได้ของกระบือ

ส่วนประกอบซาก	เพศ		อายุ			Significance		
	ผู้	เมีย	SEM	<3	4-5 ปี	>5 ปี	เพศ	อายุ
น้ำหนักมีชีวิตก่อนฆ่า, (%)								
หัว	4.71	4.72	0.12	4.76	4.53	4.85	ns	ns
เฉลี่ยรวม	1.84	1.83	0.04	1.96	1.77	1.77	ns	ns
หาง	0.34	0.34	0.01	0.36	0.33	0.33	ns	ns
หนัง	9.90	9.06	0.22	10.02	9.17	9.27	ns	ns
เลือด	2.35	2.39	0.09	2.38	2.15	2.57	ns	ns
หัวใจ	0.43	0.45	0.01	0.43	0.44	0.45	ns	ns
ปอดพร้อมชั่วปอด	1.00	1.06	0.02	0.97 ^b	1.01 ^b	1.11 ^a	ns	*
ม้าม	0.22	0.23	0.01	0.22	0.22	0.23	ns	ns
ตับพร้อมถุงน้ำดี	1.15 ^b	1.29 ^a	0.03	1.14 ^b	1.20 ^{ab}	1.33 ^a	*	*
ไตพร้อมไขมัน	0.25 ^b	0.28 ^a	0.01	0.26	0.26	0.29	*	ns
กระเพาะรวม	3.71 ^b	4.21 ^a	0.09	3.71 ^b	3.88 ^{ab}	4.28 ^a	*	*
ลำไส้รวม	1.62 ^b	1.84 ^a	0.04	1.75	1.64	1.79	*	ns

หมายเหตุ ^{a,b} อักษรที่ต่างกัน ในนอนแนวเดียวกันแสดงค่าความแตกต่างกันอย่างทางสถิติ (P<0.05)

* ค่าเฉลี่ยที่เปรียบเทียบมีความแตกต่างกันทางสถิติ (P<0.05)

ns ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตาราง 31 ผลของเพศและอายุของกระบือที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์คัปรวมของน้ำคึของกระบือ

ข้อมูล	ผู้	เมีย
อายุน้อยกว่า 3 ปี	1.15 ^c	1.13 ^c
อายุระหว่าง 4-5 ปี	1.19 ^b	1.21 ^b
อายุมากกว่า 5 ปี	1.12 ^c	1.54 ^a

หมายเหตุ ^{a,b,c} คือ อักษรที่ต่างกัน ในอนแนวเดียวกันแสดงค่าความแตกต่างกันอย่างทางสถิติ (P<0.05)

คุณภาพเนื้อ

การศึกษาคุณภาพเนื้อของกระบือเพศผู้ และเพศเมียที่มีอายุมาต่างกัน คือ อายุน้อยกว่า 3 ปี อายุระหว่าง 4-5 ปี และ อายุมากกว่า 5 ปีขึ้นไป ผลจากการทดลองมีดังนี้

1. ความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ และค่าแรงตัดผ่านเนื้อ

ค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ วัดจากการสูญเสีย น้ำของเนื้อในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ ค่าการสูญเสียจากการแช่เย็น (drip loss) ค่าสูญเสียจากการละลาย (thawing loss) และค่าสูญเสียจากการต้ม (cooking loss) จากการศึกษา พบว่า อิทธิพลของเพศไม่มีผลต่อค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ แต่กระบือเพศผู้ในทุกช่วงอายุของมีแนวโน้มค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ มีค่าต่ำกว่ากระบือเพศเมีย ค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (P>0.05) ในด้านอิทธิพลของอายุไม่พบความแตกต่างต่อค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ (P>0.05) เมื่อเปรียบเทียบปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างอิทธิพลของเพศและอายุต่อค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ พบว่า ไม่พบปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างอิทธิพลของเพศและอายุต่อค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อกระบือ หากค่าการสูญเสีย น้ำของเนื้อ มีค่าสูง แสดงว่าเนื้อนั้นมีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำซึ่งจะส่งผลต่อคุณภาพเนื้อ โดยเฉพาะความชุ่มฉ่ำและความนุ่มน้อยลงได้ ดังตาราง 32

สำหรับค่าแรงตัดผ่านเนื้อ พบว่า อายุของกระบือมีอิทธิพลต่อค่าแรงตัดผ่านเนื้อ โดยเนื้อกระบือที่มีอายุมากกว่า 5 ปี มีค่าแรงตัดผ่านเนื้อสูงกว่าเนื้อจากกระบือที่อายุน้อยกว่า 3 ปี และอายุระหว่าง 4-5 ปี (10.65, 10.11 และ 9.16 กิโลกรัม) ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) และ ไม่พบความแตกต่างในด้านอิทธิพลของอายุต่อค่าแรงตัดผ่านเนื้อ (P>0.05) เมื่อเปรียบเทียบปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างอิทธิพลของเพศและอายุต่อค่าแรงตัดผ่านเนื้อ พบว่า ไม่พบปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างอิทธิพลของเพศและอายุต่อค่าแรงตัดผ่านเนื้อ ค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (P>0.05) ดังตาราง 32

2. ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และอุณหภูมิ

จากการทดลอง พบว่า อิทธิพลของเพศและอายุไม่มีผลต่อค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และอุณหภูมิของเนื้อกระป๋องทั้งจากเพศผู้และเพศเมียในทุกช่วงอายุ ค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) ดังตาราง 33

3. ค่าสีของเนื้อ

ด้านค่าเฉลี่ยสีของเนื้อ คือ ค่า L^* (ค่าความสว่างของเนื้อ) a^* (ค่าแดง-เขียว) และค่า b^* (เหลือง-น้ำเงิน) พบว่า เพศของกระป๋องมีอิทธิพลต่อค่า a^* โดยในทุกช่วงอายุของกระป๋องกระป๋องเพศผู้มีค่าเฉลี่ย a^* สูงกว่ากระป๋องเพศเมีย (22.10 และ 20.21) ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) แต่ไม่พบความแตกต่างด้านอิทธิพลของอายุต่อค่าสีของเนื้อ ($P>0.05$) และไม่พบปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างอิทธิพลของเพศและอายุต่อค่าสีของเนื้อกระป๋อง ค่าเฉลี่ยไม่มีค่าความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) ดังตาราง 33

ตาราง 32 ผลของเพศและอายุที่มีผลต่อความสามารถในการอุ้มหน้าของเมือ และค่าแรงตัดผ่านเนื้อของกระบือ

ส่วนประกอบซาก	เพศ		SEM		อายุ		SEM		Significance	
	ผู้	เมีย			<3	4-5 ปี	>5 ปี		เพศ	อายุ
ความสามารถในการอุ้มหน้าของเมือ										
- ค่าการสูญเสียจากการแช่เย็น, (%)	1.90	2.07	0.12		2.08	1.77	2.09	0.12	ns	ns
- ค่าสูญเสียจากการละลาย, (%)	11.28	13.07	0.56		12.69	12.99	10.84	0.56	ns	ns
- ค่าสูญเสียจากการต้ม, (%)	24.49	25.21	0.45		24.14	24.49	25.91	0.45	ns	ns
ค่าแรงตัดผ่านเนื้อ, (กก.)	9.64	10.30	0.24		10.11 ^{ab}	9.16 ^b	10.65 ^a	0.23	ns	*

หมายเหตุ ^{a,b} อักษรที่ต่างกัน ในตอนแนวเดียวกันแสดงค่าความแตกต่างกันอย่างทางสถิติ (P<0.05)

* ค่าเฉลี่ยที่เปรียบเทียบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

ns ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตาราง 33 ผลของเพศและอายุที่มีผลต่อค่าความเป็นกรดต่าง (pH) อุณหภูมิ และค่าสีของเนื้อกระบือ

ส่วนประกอบซาก	เพศ		SEM		อายุ		SEM		Significance		
	ผู้	เมีย			<3	4-5 ปี	>5 ปี		เพศ	อายุ	เพศx อายุ
ค่า pH	7.36	7.36	0.08		7.22	7.30	7.16	0.09	ns	ns	ns
อุณหภูมิ	34.51	34.51	0.74		32.79	32.81	33.49	0.78	ns	ns	ns
ค่าสีของเนื้อ											
L [*]	39.96	40.20	0.36		39.17	40.22	40.84	0.35	ns	ns	ns
a [*]	22.10 ^a	20.21 ^b	0.40		20.73	21.52	21.20	0.43	*	ns	ns
b [*]	2.58	1.88	0.22		2.00	2.55	2.14	0.22	ns	ns	ns

หมายเหตุ ^{a,b} อักษรที่ต่างกัน ในตอนแนวเดียวกันแสดงค่าความแตกต่างกันอย่างสถิติ (P<0.05)

* ค่าเฉลี่ยที่เปรียบเทียบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

ns ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



4. องค์ประกอบทางเคมี

องค์ประกอบทางเคมีประกอบด้วยเปอร์เซ็นต์ความชื้น เถ้า โปรตีนและไขมัน จากตารางที่ 34 พบว่า เพศของกระบือมีอิทธิพลต่อเปอร์เซ็นต์ความชื้น เปอร์เซ็นต์โปรตีนหยาบ และเปอร์เซ็นต์ไขมัน โดยเนื้อกระบือเพศเมียในทุกช่วงอายุมีเปอร์เซ็นต์ความชื้น และเปอร์เซ็นต์ไขมัน (75.02 และ 1.46 เปอร์เซ็นต์) เฉลี่ยสูงกว่าเนื้อกระบือเพศผู้ (74.08, และ 1.37 เปอร์เซ็นต์) ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) แต่ในทุกช่วงอายุเนื่องจากกระบือเพศผู้มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนหยาบเฉลี่ยสูงกว่าเนื้อกระบือเพศเมีย มีค่าเท่ากับ 23.86 และ 22.60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) สำหรับด้านอิทธิพลของอายุต่อองค์ประกอบทางเคมี พบว่า เนื้อกระบือที่มีอายุมากกว่า 5 ปี มีเปอร์เซ็นต์เถ้า และเปอร์เซ็นต์ไขมัน (1.21 และ 1.45 เปอร์เซ็นต์) เฉลี่ยสูงกว่าเนื้อกระบือที่อายุน้อยกว่า 4-5 ปี (1.21 และ 1.41 เปอร์เซ็นต์) และเนื้อกระบืออายุน้อยกว่า 3 ปี (1.12 และ 1.38 เปอร์เซ็นต์) ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) และเมื่อเปรียบเทียบปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างอิทธิพลของเพศและอายุต่อองค์ประกอบทางเคมี พบว่า ไม่พบปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างอิทธิพลของเพศและอายุของกระบือ ค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$)

5. ปริมาณคอเรสเตอรอล และคอเลสเตอรอล

จากการศึกษา พบว่า อายุของกระบือมีอิทธิพลต่อปริมาณคอเรสเตอรอลในเนื้อ โดยเนื่องจากกระบือที่มีอายุมากกว่า 5 ปี มีค่าเฉลี่ยปริมาณคอเรสเตอรอลสูงกว่าเนื้อจากกระบือที่อายุน้อยกว่า 3 ปี และเนื้อกระบือที่มีอายุระหว่าง 4-5ปี มีค่าเท่ากับ 49.35, 43.42 และ 43.14 g/100g ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) แต่ไม่พบความแตกต่างด้านอิทธิพลของเพศ ($P>0.05$) ด้านปริมาณคอเลสเตอรอล พบว่า เพศของกระบือมีอิทธิพลต่อปริมาณคอเลสเตอรอลในเนื้อกระบือ โดยในทุกช่วงอายุของเนื้อจากกระบือเพศเมียมีค่าคอเลสเตอรอลสูงกว่าเนื้อจากกระบือเพศผู้ เท่ากับ 1.80 และ 1.48 mg/g ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) นอกจากนี้ยังพบว่า กระบือที่มีอายุมากกว่า 5 ปีขึ้นไป มีปริมาณคอเลสเตอรอลเฉลี่ยสูงกว่ากระบือที่มีอายุระหว่าง 4-5 ปี และกระบือที่มีอายุน้อยกว่า 3 ปี เท่ากับ 1.76, 1.61 และ 1.56 mg/g ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติ ($P<0.05$) และผลจากการทดลองไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างอิทธิพลของเพศและอายุต่อปริมาณคอเรสเตอรอล และคอเลสเตอรอลในเนื้อกระบือ ค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) ดังตาราง 34

ตาราง 34 ผลของเพศและอายุที่มีผลต่อองค์ประกอบทางเคมีในเนื้อกระป๋อง

องค์ประกอบทางเคมี	เพศ		SEM		อายุ			SEM		Significance		
	ผู้	เมีย			<3	4-5 ปี	>5 ปี			เพศ	อายุ	เพศx อายุ
ความชื้น, (%)	74.08 ^b	75.02 ^a	0.14		74.68	74.59	74.40	0.15		*	ns	ns
เถ้า, (%)	1.17	1.19	0.01		1.12 ^b	1.21 ^a	1.21 ^a	0.01		ns	*	ns
โปรตีนหยาบ, (%)	23.68 ^a	22.60 ^b	0.16		23.38	23.24	22.80	0.17		*	ns	ns
ไขมัน, (%)	1.37 ^b	1.46 ^a	0.01		1.38 ^b	1.41 ^{ab}	1.45 ^a	0.01		*	*	ns
คอเรสเตอรอล, (mg/100g)	46.15	45.30	0.89		43.14 ^b	43.42 ^b	49.35 ^a	0.76		ns	*	ns
คอลลาเจน, (mg/g)	1.48 ^b	1.80 ^a	0.03		1.56 ^b	1.61 ^b	1.76 ^a	0.04		*	*	ns

หมายเหตุ ^{a,b} อักษรที่ต่างกัน ในนอนแนวเดียวกันแสดงค่าความแตกต่างกันอย่างสถิติ (P<0.05)

 * ค่าเฉลี่ยที่เปรียบเทียบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

 ns ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

การทดลองที่ 3 ศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของผลิตภัณฑ์จากเนื้อกระป๋อง เนื้อโค และเนื้อสุกร คือ ผลิตภัณฑ์เนื้อแดดเดียว ผลิตภัณฑ์เนื้อส้ม และผลิตภัณฑ์แฮม

การประเมินด้านการตรวจชิม

การประเมินการตรวจชิม ใช้ผู้ตรวจชิมทั้งหมดจำนวน 90 คน เพื่อตรวจชิม ผลิตภัณฑ์เนื้อแดดเดียว ผลิตภัณฑ์เนื้อส้ม และผลิตภัณฑ์แฮม เปรียบเทียบครั้งละ 1 ผลิตภัณฑ์ๆ ละ 30 คน โดยผู้ตรวจชิมส่วนใหญ่เป็นประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่หรือทำงานในพื้นที่ใกล้เคียง ขณะทำการตรวจชิมผู้ตรวจชิมแต่ละคนจะไม่ทราบว่าผลิตภัณฑ์ที่ตรวจชิมแปรรูปจากเนื้อกระป๋อง เนื้อโค หรือเนื้อสุกร การวัดผลคะแนนจากการตรวจชิม มีคะแนนจากน้อยไปหามากตั้งแต่ 1-4 คะแนน 1= ต้องปรับปรุง คะแนน 2= ปานกลาง คะแนน 3= ดี และคะแนน 4 = ดีมาก ลักษณะที่ตรวจวัดประกอบด้วย สี รสชาติ ความนุ่ม ความเหนียว ความฉ่ำ และความพึงพอใจโดยรวม ผลทดลองมีดังนี้

จากการศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เนื้อแดดเดียวที่ผลิตจากเนื้อกระป๋อง เปรียบเทียบกับเนื้อโค และเนื้อสุกร และวัดผลเป็นคะแนนจากการตรวจชิม พบว่า เนื้อแดดเดียวที่ผลิตจากเนื้อกระป๋อง มีคะแนนของสี และคะแนนความพึงพอใจโดยรวม (2.93 และ 3.33) มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเนื้อสุกร (1.86 และ 2.23) และเนื้อโค (1.91 และ 2.36) ตามลำดับ ($P<0.05$) ด้านคะแนนกลิ่นของผลิตภัณฑ์ พบว่า เนื้อแดดเดียวที่ผลิตจากเนื้อสุกร และเนื้อกระป๋อง มีกลิ่นดีกว่าเนื้อโค (2.42, 2.21 และ 1.83) ตามลำดับ ($P<0.05$) ด้านคะแนนความฉ่ำ พบว่า เนื้อแดดเดียวที่ผลิตจากเนื้อสุกรมีค่าเฉลี่ยคะแนนของความฉ่ำ สูงกว่าเนื้อโค และเนื้อกระป๋อง มีเท่ากับ 3.19, 2.08 และ 1.98 ตามลำดับ ($P<0.05$) ด้านคะแนนของรสชาติ ความนุ่ม และความเหนียว จากผลิตภัณฑ์เนื้อแดดเดียวที่ผลิตจากเนื้อกระป๋องไม่แตกต่างจากเนื้อโค และเนื้อสุกร ค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) ดังตาราง 35

ตาราง 35 ความพึงใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เนื้อเคดเดี่ยวที่ผลิตจากเนื้อกระบือ เปรียบเทียบกับเนื้อโค และเนื้อสุกร

ข้อมูล	ชนิดของเนื้อ			SEM	Significance
	สุกร	โค	กระบือ		
สี	1.86 ^b	1.91 ^b	2.93 ^a	0.09	*
กลิ่น	2.42 ^a	1.83 ^b	2.21 ^a	0.05	*
รสชาติ	2.00	1.78	2.43	0.10	ns
ความนุ่ม	2.29	2.29	2.20	0.06	ns
ความเหนียว	3.18	2.08	3.04	0.28	ns
ความฉ่ำ	3.19 ^a	2.08 ^b	1.98 ^b	0.11	*
ความพึงพอใจโดยรวม	2.23 ^b	2.36 ^b	3.33 ^a	0.05	*

สี/คะแนน	กลิ่น/คะแนน	รสชาติ/คะแนน	ความนุ่ม/คะแนน	ความเหนียว/คะแนน	ความฉ่ำ/คะแนน	ความพึงพอใจโดยรวม/คะแนน
1=ปรับปรุง	1=ปรับปรุง	1=ปรับปรุง	1=ปรับปรุง	1=เหนียวมาก	1=ปรับปรุง	1=ปรับปรุง
2= ปานกลาง	2= ปานกลาง	2= ปานกลาง	2= ปานกลาง	2=เหนียว	2= ปานกลาง	2= ปานกลาง
3=ดี	3=ดี	3=ดี	3=ดี	3=ปานกลาง	3=ดี	3=ดี
4= ดีมาก	4= ดีมาก	4= ดีมาก	4= ดีมาก	4= ไม่เหนียว	4= ดีมาก	4= ดีมาก

หมายเหตุ ^{a,b} อักษรที่ต่างกัน ในอนแนวเดียวกันแสดงค่าความแตกต่างกันอย่างทางสถิติ(P<0.05)

* ค่าเฉลี่ยที่เปรียบเทียบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

ns ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ด้านผลการศึกษาความพึงใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เนื้อส้ม พบว่า ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากเนื้อกระบือมีค่าคะแนนของสี คะแนนของกลิ่น และคะแนนของความพึงพอใจโดยรวม (3.22, 3.11 และ 2.93) เฉลี่ยสูงกว่าผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากเนื้อสุกร (2.71, 2.44 และ 1.95) และเนื้อโค (2.67, 2.40 และ 2.20) ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) ค่าคะแนนของรสชาติ ความนุ่ม ความเหนียว และความฉ่ำ ของผลิตภัณฑ์เนื้อส้มที่ผลิตจากเนื้อกระบือไม่แตกต่างทางสถิติ จากเนื้อโคและเนื้อสุกร ดังตาราง 36

ตาราง 36 ความพึงใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ที่ผลิตจากเนื้อกระบือ เปรียบเทียบกับเนื้อโค และเนื้อสุกร

ข้อมูล	ชนิดของเนื้อ			SEM	Significance
	สุกร	โค	กระบือ		
สี	2.71 ^b	2.67 ^b	3.22 ^a	0.05	*
กลิ่น	2.44 ^b	2.40 ^b	3.11 ^a	0.05	*
รสชาติ	2.60	2.82	2.52	0.04	ns
ความนุ่ม	2.18	2.40	2.44	0.05	ns
ความเหนียว	2.69	2.39	2.54	0.17	ns
ความฉ่ำ	3.60	2.66	3.21	0.13	ns
ความพึงพอใจโดยรวม	1.95 ^b	2.20 ^b	2.93 ^a	0.07	*

สี/คะแนน	กลิ่น/คะแนน	รสชาติ/คะแนน	ความนุ่ม/คะแนน	ความเหนียว/คะแนน	ความฉ่ำ/คะแนน	ความพึงพอใจโดยรวม/คะแนน
1=ปรับปรุง	1=ปรับปรุง	1=ปรับปรุง	1=ปรับปรุง	1=เหนียวมาก	1=ปรับปรุง	1=ปรับปรุง
2= ปานกลาง	2= ปานกลาง	2= ปานกลาง	2= ปานกลาง	2=เหนียว	2= ปานกลาง	2= ปานกลาง
3=ดี	3=ดี	3=ดี	3=ดี	3=ปานกลาง	3=ดี	3=ดี
4= ดีมาก	4= ดีมาก	4= ดีมาก	4= ดีมาก	4= ไม่เหนียว	4= ดีมาก	4= ดีมาก

หมายเหตุ ^{a,b} คือ อักษรที่ต่างกันในอนแนวเดียวกันแสดงค่าความแตกต่างกันอย่างทางสถิติ(P<0.05)

* คือ ค่าเฉลี่ยที่เปรียบเทียบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

ns คือ ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ความพึงใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์แฮม โดยวัดผลเป็นคะแนนจากการตรวจชิม พบว่า ผลิตภัณฑ์แฮมที่ผลิตจากกระบือมีคะแนนค่าเฉลี่ยของสีมากกว่าเนื้อโคและเนื้อสุกร มีเท่ากับ 3.93, 2.29 และ 2.55 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) ด้านคะแนนของกลิ่น รสชาติ ความนุ่ม ความเหนียว และความพึงพอใจโดยรวม จากผลิตภัณฑ์แฮมที่ผลิตจากเนื้อกระบือไม่แตกต่างจากเนื้อโคและเนื้อสุกร (P>0.05) ดังตาราง 37

ตาราง 37 ความพึงใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์แฮมที่ผลิตจากเนื้อกระป๋อง เปรียบเทียบกับเนื้อโค และเนื้อสุกร

ข้อมูล	ชนิดของเนื้อ			SEM	Significance
	สุกร	โค	กระป๋อง		
สี	2.29 ^c	2.55 ^b	3.93 ^a	0.02	*
กลิ่น	2.42	2.68	2.32	0.09	ns
รสชาติ	2.27	2.50	2.44	0.17	ns
ความนุ่ม	2.29	2.42	2.60	0.08	ns
ความเหนียว	2.29	2.37	2.86	0.21	ns
ความฉ่ำ	3.19 ^a	3.64 ^a	2.51 ^b	0.08	*
ความพึงพอใจโดยรวม	2.23	2.05	1.98	0.06	ns

สี/คะแนน	กลิ่น/คะแนน	รสชาติ/คะแนน	ความนุ่ม/คะแนน	ความเหนียว/คะแนน	ความฉ่ำ/คะแนน	ความพึงพอใจโดยรวม/คะแนน
1=ปรับปรุง	1=ปรับปรุง	1=ปรับปรุง	1=ปรับปรุง	1=เหนียวมาก	1=ปรับปรุง	1=ปรับปรุง
2= ปานกลาง	2= ปานกลาง	2= ปานกลาง	2= ปานกลาง	2=เหนียว	2= ปานกลาง	2= ปานกลาง
3=ดี	3=ดี	3=ดี	3=ดี	3=ปานกลาง	3=ดี	3=ดี
4= ดีมาก	4= ดีมาก	4= ดีมาก	4= ดีมาก	4= ไม่เหนียว	4= ดีมาก	4= ดีมาก

หมายเหตุ ^{a,b} คือ อักษรที่ต่างกันบนอนแนวเดียวกันแสดงค่าความแตกต่างกันอย่างทางสถิติ(P<0.05)

* คือ ค่าเฉลี่ยที่เปรียบเทียบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

ns คือ ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

วิจารณ์ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 การศึกษาข้อมูลการซื้อขายกระป๋องมีชีวิต ข้อมูลจำนวนโรงฆ่าโค-กระบือ และการบริโภคเนื้อกระบือ ในจังหวัดเชียงใหม่ แบ่งออกเป็น 3 การศึกษา คือ

การทดลองที่ 1.1 การศึกษาข้อมูลการซื้อขายกระป๋องมีชีวิตตลาดนัดโค-กระบือทุ่งฟ้าบด อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่

จากการสัมภาษณ์พ่อค้าผู้ซื้อขายกระป๋องภายในตลาดนัดโค-กระบือทุ่งฟ้าบด จำนวน 28 คน ระหว่างเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม พ.ศ. 2552 พบว่า ทั้งหมดเป็นเพศชาย นับถือศาสนาพุทธ ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส และมีอายุมากกว่า 45 ปีขึ้นไป ระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี โดยเฉลี่ยมีประสบการณ์ในการซื้อขายกระป๋องมากกว่า 10 ปีขึ้นไป พ่อค้าที่ทำการซื้อขายกระป๋องในตลาดนัดโค-กระบือทุ่งฟ้าบดแห่งนี้ส่วนใหญ่เป็นพ่อค้าที่อาศัยอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ โดยจะทำหน้าที่รวบรวมกระป๋องมีชีวิตจากหมู่บ้านต่างๆ หรือทำการซื้อกระป๋องมาจากตลาดนัดโค-กระบืออื่นๆ ในจังหวัดเชียงใหม่หรือจังหวัดใกล้เคียง เพื่อนำมาขายต่อให้กับพ่อค้าท้องถิ่นในตลาดนัดโค-กระบือ สอดคล้องกับ ผกาพรรณ และทวีพร (2544) ที่รายงานว่า พ่อค้ารวบรวมในท้องถิ่นจะทำหน้าที่เป็นพ่อค้าคนกลางโดยเป็นผู้รวบรวมโค-กระบือจากเกษตรกรโดยตรงจากตำบล หรือหมู่บ้าน ภายในท้องถิ่น เมื่อรวบรวมได้มากพอ จึงขายต่อให้กับพ่อค้าท้องถิ่นหรือพ่อค้าต่างถิ่นภายในตลาดนัดโค-กระบือ จะมีพ่อค้ากระป๋องเพียงส่วนน้อยที่มาจากต่างจังหวัด เช่น ลำพูน ลำปาง สุโขทัย อุทัยธานี เป็นต้น

ลักษณะการซื้อขายกระป๋องของพ่อค้าในตลาดนัดแห่งนี้มีทั้งผู้ซื้อและผู้ขาย แต่ส่วนใหญ่พ่อค้าจะนำกระป๋องมาค้าขายที่ตลาดแห่งนี้เพราะเป็นตลาดนัดโค-กระบือขนาดใหญ่ที่สุดในจังหวัดเชียงใหม่ โดยพ่อค้าทั้งหมดจะเลือกซื้อกระป๋องด้วยตัวเอง และใช้รูปร่างในการกำหนดราคาซื้อ เนื่องจากเป็นการลดค่าใช้จ่าย ประหยัดค่านายหน้า และป้องกันการถูกโกงราคากระป๋อง สอดคล้องกับ ฉันทนิชา (2551) รายงานว่า พ่อค้าส่วนใหญ่จะพิจารณาเลือกซื้อโค-กระบือด้วยการดูจากรูปร่างภายนอก แล้วประมาณน้ำหนักของโค-กระบือจากลักษณะภายนอก เช่น รูปร่างและขนาดลำตัว ว่ามีน้ำหนักประมาณเท่าไรและควรจะซื้อในราคาเท่าไร การตีราคากระป๋องส่วนใหญ่จะเหมาะสมขายเป็นรายตัว ซึ่ง ศรีเชาว์ (2549) รายงานว่า ผู้ซื้อขายโค-กระบือมีวิธีการซื้อขายโค-กระบือโดยใช้วิธีการต่อรองราคากันเป็นแบบเหมารายตัว เนื่องจากพ่อค้าบางรายซื้อกระป๋องไปเพื่อฆ่าชำแหละเป็นเนื้อจึงทำการดูลักษณะรูปร่างของกระป๋องแต่ละตัวมากกว่าที่จะซื้อแบบเหมากลุ่ม

พันธุ์กระบือที่นิยมซื้อขายในตลาดนัดแห่งนี้ คือ กระบือพันธุ์พื้นเมือง (กระบือปลัก) เนื่องจากผู้บริโภคนิยมบริโภคในจังหวัดเชียงใหม่นิยมบริโภคเนื้อกระบือพันธุ์พื้นเมือง(กระบือปลัก) เพราะเนื้อกระบือพันธุ์พื้นเมืองมีลักษณะเหมาะในการประกอบอาหารพื้นบ้าน เช่น ลาบ และหลู้ เป็นต้น ซึ่ง นัฐพร (2551) รายงานว่า กระบือพันธุ์พื้นเมือง (กระบือปลัก) มีข้อดี คือ มีความทนทานต่อโรค ทนอากาศร้อน หากกินเองได้เก่งไม่เลือกกินอาหาร เมื่อซื้อไว้เพื่อเลี้ยง เพื่อบุณและเลี้ยงไว้เพื่อการใช้งาน จะสามารถขายได้ราคาดี การซื้อขายกระบือมีทั้งการซื้อ-ขายกระบือเพศผู้ เพศผู้คอน เพศเมีย และเพศเมียพร้อมลูก พ่อค้าส่วนใหญ่จะซื้อขายกระบือเพศผู้และเพศเมียไปพร้อมกัน สอดคล้องกับ ศรีเชาว์ (2549) รายงานว่า พ่อค้าในตลาดนัดโค-กระบือนิยมซื้อโค-กระบือเพื่อนำเข้าโรงฆ่าสัตว์ในปัจจุบันยังมีรายงานว่ามีการนำโค-กระบือเพศผู้และเพศเมียที่ยังเจริญเติบโตไม่เต็มที่ขายเข้าโรงฆ่าสัตว์ เนื่องจากความต้องการของผู้บริโภคเนื้อโค-กระบือมีมากขึ้นและมีเนื้อไม่เพียงพอต่อการบริโภค

น้ำหนักกระบือที่นิยมซื้อขาย ส่วนใหญ่มีน้ำหนักระหว่าง 100-300 กิโลกรัม หรือมีอายุระหว่างแรกเกิด-2 ปี ผลการศึกษาในครั้งนี้แตกต่างจากรายงานของ ผกาพรรณ และทวีพร (2544) ที่รายงานว่าส่วนใหญ่อายุของโค-กระบือในตลาดนัดที่ทำการซื้อขายอยู่ระหว่าง 3-5 ปี เนื่องจากโค-กระบือมีร่างกายเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว เมื่อสัตว์มีความสมบูรณ์เต็มที่ร่างกายจะมีขนาดใหญ่จึงขายได้ราคาดี สาเหตุที่พ่อค้าบางกลุ่มซื้อกระบือที่อายุน้อยกว่า 1 ปี คือ เพื่อนำไปฆ่าชำแหละ เนื่องจากคนบางกลุ่มมีความเชื่อและรสนิยมในการบริโภคว่าเนื้อลูกกระบือเป็นยาบำรุงกำลังที่ดี ซึ่ง กฤษฎา (2546) ที่รายงานว่า ในปี พ.ศ. 2546 มีการฆ่าโค-กระบือที่ดั่งท้องจำนวนมากเนื่องมาจากผู้บริโภคนิยมบริโภคสัตว์อ่อนที่อยู่ในท้องสัตว์ หรือโค-กระบือ และพ่อค้าบางกลุ่มยังกล่าวว่าเนื้อลูกกระบือที่อายุไม่เกิน 1 ปี มีเนื้อนุ่มเป็นที่ต้องการของลูกค้าบางกลุ่ม หรือพ่อค้ากระบือบางรายกล่าวว่า หากซื้อกระบือที่มีขนาดใหญ่ไม่สามารถเนื้อขายให้หมดได้ในหนึ่งวัน ดังนั้นจึงต้องเลือกซื้อกระบือขนาดเล็กโดยพ่อค้าไม่ได้คำนึงถึงอายุของกระบือ และคุณภาพเนื้อ โดยเฉพาะกระบือขนาดเล็กที่มีอายุไม่ถึง 1 ปี จะมีราคาถูก ซึ่งแตกต่างจากรายงานของ Iwanowsk *et al.* (2010) ที่กล่าวว่า การฆ่าสัตว์ที่มีอายุน้อยหรืออายุไม่ถึงระยะเวลาที่สมควรฆ่า จะทำให้มีลักษณะซากที่ไม่ดีเนื่องจากกล้ามเนื้อยังพัฒนาได้ไม่เต็มที่ ซึ่งจะทำให้เนื้อมีน้ำไหลออกมากในเวลาประกอบอาหาร

ด้านจุดประสงค์ในการซื้อขายกระบือในตลาดนัดโค-กระบือทุ่งฟ้าบด พบว่ากระบือที่ซื้อขายในตลาดนัดส่วนใหญ่จะถูกนำไปขายต่อ ซึ่งสามารถแบ่งพ่อค้าออกเป็น 2 ประเภท คือ 1.) พ่อค้าที่ซื้อกระบือ เพื่อนำไปขายต่อต่างอำเภอหรือต่างจังหวัด 2.) พ่อค้าประเภทซื้อมาขายไป ซึ่งซื้อขายกระบือมาโดยไม่ต้องชำระเงินสดแล้วขายต่อในทันที หรือซื้อขายโดยไม่ต้องใช้เงินทุนของตนเอง ซึ่งเรียกว่า การจับเสือมือเปล่า ผลการศึกษาแตกต่างจากรายงานของ ผกาพรรณ

และทวีพร (2544) พบว่า พ่อค้าที่ซื้อโค-กระบือ ส่วนใหญ่ซื้อโค-กระบือเพื่อเข้าโรงฆ่าและชำแหละ เนื่องจากพ่อค้าส่วนใหญ่ในตลาดนัดโค-กระบือ แห่งนี้เป็นพ่อค้าแบบซื้อมาขายไป เช่น ซื้อกระบือ เพื่อนำไปเลี้ยงขุน 1-2 เดือน เพื่อในมีสภาพสมบูรณ์หรืออ้วนขึ้นแล้วนำมาขายต่อเพื่อเพิ่มราคาหรือ ซื้อกระบือเลี้ยงขุนแล้วนำไปขายที่ตลาดนัดโค-กระบือแห่งอื่น เช่น ตลาดนัดโค-กระบือต่างอำเภอ ในจังหวัดเชียงใหม่ ตลาดนัดโค-กระบือต่างจังหวัด เป็นต้น

ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการซื้อ-ขายกระบือในตลาดนัดโค-กระบือทุ่งฟ้าบดส่วนใหญ่ เป็นค่านำกระบือออกจากตลาด เนื่องจากพ่อค้าทุกคนที่ทำการซื้อกระบือเสร็จสิ้นแล้วก่อน ออกจากตลาดนัดต้องเสียค่าใช้จ่ายในการนำโค-กระบือออกจากตลาดนัดให้กับเจ้าของตลาดนัด ประมาณตัวละ 15-20 บาท ซึ่งถือว่าเป็นค่าธรรมเนียมของตลาดนัด รองลงมาเป็นค่าหลักและค่านำ กระบือออกจากตลาด พ่อค้ากลุ่มนี้จะเป็นทั้งผู้ซื้อและผู้ขายกระบือ เนื่องจากพ่อค้าที่นำกระบือมา ขายในตลาดนัดจะต้องทำการเสียค่าหลักให้กับเจ้าของตลาดนัด ราคาตัวละ 10 บาท ซึ่งถือว่าเป็นค่า เช่าที่และค่าค่าธรรมเนียมในการขายกระบือ แต่ในกรณีที่พ่อค้าขายกระบือไม่หมด และต้องนำ กระบือออกจากตลาดก็ไม่จำเป็นต้องเสียค่านำกระบือออกจากตลาด นอกจากจะมีการซื้อกระบือ เพิ่มอีกจึงจะเสียค่านำกระบือออกจากตลาดเพิ่ม และจะมีพ่อค้ากระบือบางกลุ่มที่ทำการขายโค- กระบือเป็นประจำทุกสัปดาห์ จะทำการขอเช่าพื้นที่ภายในตลาดนัดกับเจ้าของตลาดโดยทำการตกลง เสียค่าเช่าที่เป็นรายเดือนหรือรายปี มีการนำวัสดุประเภทไม้ไผ่มาทำการล้อมพื้นที่ของตนเองไว้ เพื่อรอวันเปิดตลาดนัด ซึ่งพ่อค้ากลุ่มนี้จึงไม่ต้องเสียค่าหลักให้กับเจ้าของตลาดอีกเนื่องจากเสียค่า เช่าพื้นที่แล้ว นอกจากนี้ยังมีค่าใช้จ่ายอื่นๆ ได้แก่ ค่ารับจ้างขนส่ง ค่าฝากเลี้ยง และวัคซีน ซึ่ง ค่าใช้จ่ายเหล่านี้ส่วนใหญ่พ่อค้าจะทำการตกลงกันเอง

ด้านลักษณะภายนอกของกระบือที่มีผลต่อการตัดสินใจในการซื้อขาย พบว่า ใน การซื้อขายพ่อค้าส่วนใหญ่ไม่ได้ให้ความสำคัญกับลักษณะภายนอกของกระบือ เช่น กระบือเผือก เขาบิด หางขาด และลักษณะขวัญที่ไม่เป็นมงคล เป็นต้น แต่พ่อค้าจะคำนึงถึงเฉพาะน้ำหนักและเพศ ของโค-กระบือที่ทำการซื้อ-ขายเป็นหลัก พ่อค้ากระบือมีเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่ใช้ลักษณะภายนอก ของกระบือในการตัดสินใจการเลือกซื้อกระบือ เป็นผลจากความเชื่อของพ่อค้าบางกลุ่มโดยเฉพาะ กลุ่มที่นำกระบือไปเลี้ยงต่อจะมีความเชื่อว่าลักษณะเขาบิด ขวัญไม่ตรงลักษณะที่ดีจะทำให้เกิด ความไม่เป็นสิริมงคลต่อการเลี้ยง (ความเชื่อในท้องถิ่น) เป็นต้น ด้านกำหนดตามตัวของกระบือส่วนใหญ่ก็ไม่ได้ส่งผลต่อการตัดสินใจของพ่อค้ากระบือ เช่น กันโดยเฉพาะสำหรับพ่อค้ากระบือส่วนใหญ่ที่นำกระบือไปขายต่อ และส่งโรงฆ่าชำแหละ มีพ่อค้าเพียงส่วนน้อยที่ใช้กำหนดตามตัวกระบือ ในการต่อรองราคาการซื้อขาย เช่น รอยแผลตามตัวจะมีผลทำให้ราคาน้ำหนักกระบือลดลง ปัญหาที่ เกิดขึ้นภายในการซื้อขายกระบือในตลาดนัดทุ่งฟ้าบด พบว่า ส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาในการซื้อ-ขาย



กระป๋อง มีเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่มีปัญหาในการซื้อ-ขายกระป๋อง เช่น การขายกระป๋องไม่หมดในวันที่ตลาดเปิด หรือเกิดจากการตกลงราคาขายไม่ได้ และราคากระป๋องสูงขึ้น สอดคล้องกับ วารุณี (2542) ที่รายงานว่า ปัญหาและอุปสรรคในตลาดนัดโค-กระบือของเกษตรกร คือ ปัญหาราคาโค-กระบือไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับสถานะของตลาด

การทดลองที่ 1.2 การศึกษาข้อมูลโรงฆ่าโค-กระบือ อำเภอสนทราย จังหวัด เชียงใหม่

ด้านการสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับโรงฆ่าโค-กระบือในอำเภอสนทราย จังหวัด เชียงใหม่ ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2553 พบว่า ผู้ประกอบการโรงฆ่าโค-กระบือ ส่วนใหญ่ซื้อ กระป๋อง มาจากตลาดนัดโค-กระบือทุ่งฟ้าบด หรือตลาดนัดโค-กระบืออื่นๆที่อยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ หรือจากจังหวัดใกล้เคียง โดยทำการซื้อกระป๋อง สัปดาห์ละไม่เกิน 10 ตัว เพื่อให้เพียงพอต่อการฆ่า ช้าแหละในแต่ละสัปดาห์ กระป๋องที่ได้นำไปเลี้ยงไว้ที่สวนหลังบ้านหรือในที่ดินสาธารณะ เพื่อรอ การฆ่าช้าแหละ โดยมีอาหาร (ฟางข้าวหรือหญ้า) และน้ำให้กินตลอดเวลา ในวันที่ทำการฆ่า ช้าแหละกระป๋องจะทำการเลือกกระป๋องที่เข้าฆ่าในตอนเช้าหรือตอนบ่ายแล้วนำกระป๋องมาไว้ในคอก พัก เพื่อรอการฆ่าช้าแหละในเวลากลางวัน โดยการฆ่ากระป๋องแบบไทย ซึ่งมีขั้นตอนที่แตกต่างจาก การฆ่าแบบฮาลาล โดยใช้ไม้หรือค้อนเหล็กทุบกลางศีรษะกระป๋องให้สลบก่อนทำการเชือดคอ แล้ว จึงฆ่าช้าแหละเนื้อออกจากซากเป็นชิ้นส่วนย่อยต่อไป ในอำเภอสนทราย พบว่า มีโรงฆ่าโค-กระบือ จำนวน 8 โรง เป็นโรงฆ่าขนาดเล็กทุกโรงเป็นโรงฆ่าสัตว์เถื่อนที่ไม่มีใบอนุญาตจัดตั้งโรงฆ่าสัตว์ สอดคล้องกับ วสันต์ และคณะ (2551) รายงานว่า ส่วนใหญ่โรงฆ่าเป็นโรงฆ่าสัตว์ที่ไม่มีใบอนุญาต ให้จัดตั้งโรงฆ่าสัตว์จากสำนักสุขศาสตร์สัตว์และสุขอนามัย ผู้ประกอบการโรงฆ่าโค-กระบือมี ทั้งเพศชาย และเพศหญิงมีสถานภาพสมรสแล้ว ทั้งหมดนับถือศาสนาพุทธ และมีอายุมากกว่า 45 ปี ขึ้นไป มีระดับการศึกษาต่ำกว่าระดับปริญญาตรี โรงฆ่าส่วนใหญ่ก่อสร้างระหว่างปี พ.ศ. 2540- 2545 มีเพียง 1 โรงเท่านั้นที่ก่อสร้างในปี พ.ศ. 2553 ส่วนใหญ่ใช้สมาชิกภายในครอบครัวจำนวน 1- 2 คนในการประกอบกิจการ เนื่องจากเป็นธุรกิจในครอบครัวและโรงฆ่าขนาดเล็กซึ่งฆ่ากระป๋อง เพียงวันละ 1 ตัวเท่านั้น ส่วนใหญ่ผู้ปฏิบัติงาน ทำงานหลายหน้าที่ คือฆ่า ช้าแหละ และขายเนื้อด้วย โดยผู้ปฏิบัติงานมีประสบการณ์เกี่ยวโรงฆ่าโค-กระบือเฉลี่ยมากกว่า 10 ปีขึ้นไป

โรงฆ่าโค-กระบือที่จัดตั้งขึ้นเป็นโรงฆ่าแบบชั่วคราว โดยดัดแปลงจากพื้นที่ใน บริเวณบ้าน ซึ่งแบ่งบริเวณที่อยู่อาศัยและบริเวณโรงฆ่าโค-กระบือเป็นสัดส่วนโดยมีบริเวณฆ่า ช้าแหละ ขายเนื้อ และคอกพักอยู่ใกล้ๆกัน ส่วนบริเวณล้างเครื่องในผู้ประกอบการส่วนใหญ่จะ นำ เครื่องในไปล้างที่ลำธารหลังบ้านหรือนำไปล้างในพื้นที่ที่ไกลจากบริเวณฆ่าช้าแหละ เพื่อ

ป้องกันกลิ่นเหม็น การตั้งบริเวณฆ่าชำแหละ และบริเวณขายเนื้อในบริเวณใกล้เคียงกับบ้านพักอาศัย น่าจะเป็นเหตุผลมาจากเรื่องของความสะดวกและปลอดภัยในการประกอบกิจการ โรงฆ่าโดยส่วนใหญ่มีหลังคารูปทรงหน้าจั่ว 1 ชั้น โดยมุงหลังคาด้วยสังกะสี พื้นภายในโรงฆ่าสัตว์เป็นพื้นซีเมนต์ ภายในโรงฆ่าสัตว์ส่วนมากมีคอกพักสัตว์ ที่ใช้ไม้ไผ่ที่เป็นวัสดุที่สามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่นทำเป็นรั้วล้อมคอก น้ำที่ใส่ภายในโรงฆ่าสัตว์ใช้น้ำประปาเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากมีประปาหมู่บ้าน นอกจากนี้มีแท้งค์น้ำขนาดใหญ่เก็บน้ำไว้ใช้เมื่อเวลาประปาหมู่บ้านขัดข้อง โรงฆ่าส่วนใหญ่ไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียอาจเป็นผลจากโรงฆ่าขนาดเล็กซึ่งฆ่ากระบือเพียงวันละ 1 หรือ 2 ตัวเท่านั้น แสดงให้เห็นว่าเจ้าของกิจการยังไม่ได้ให้ความสำคัญด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม มีเพียงส่วนน้อยที่ทำระบบบำบัดน้ำเสียแบบง่ายๆ โดยขุดบ่อหลังโรงฆ่า หรือใช้ท่อซีเมนต์ฝังลงไปในดินประมาณ 2-3 วง เพื่อใช้ดักสิ่งสกปรก เศษเนื้อหรือเศษไขมันก่อนปล่อยน้ำทิ้งสู่แม่น้ำลำธาร หรือปล่อยน้ำลงสวนต่อไป ในการก่อสร้างโรงฆ่ากระบือผู้ประกอบการมักใช้ประสบการณ์ที่ได้จากประกอบกิจการโรงฆ่ามานาน เพื่อใช้เป็นประโยชน์ในการก่อสร้างตามแบบที่ตนเองถนัดโดยใช้วัสดุภายในท้องถิ่นมาต่อเติมและก่อสร้างเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย ซึ่งก็น่าจะเป็นเหตุผลที่ทำให้โรงฆ่ากระบือทุกโรงเป็นโรงฆ่าเถื่อนที่ไม่ได้มาตรฐานและไม่ถูกตรวจสอบจากสำนักสุขศาสตร์สัตว์และสุขอนามัย

การทดลองที่ 1.3 การศึกษาข้อมูลการบริโภคเนื้อกระบือ

จากการสัมภาษณ์ผู้บริโภคเนื้อกระบือจำนวน 100 คน ในตลาดสด เขตเทศบาลเมืองแม่โจ้ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า การบริโภคเนื้อกระบือส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากความชอบส่วนบุคคล ความเชื่อประจำท้องถิ่น และวัฒนธรรมให้การบริโภค ส่วนที่ไม่บริโภคเนื้อกระบือ เป็นผลมาจากความเชื่อทางศาสนา และความเชื่อส่วนบุคคล เช่น สงสารกระบือ เนื้อมีกลิ่นสาบ และเนื้อเหนียว เป็นต้น วิธีการเลือกซื้อเนื้อกระบือผู้บริโภคส่วนใหญ่ใช้การสังเกตจากสีของเนื้อ เนื่องจากสามารถแยกสีเนื้อกระบือจากเนื้อโคได้ เพราะสีของเนื้อกระบือมีสีคล้ำหรือสีเข้มกว่าเนื้อโค ซึ่งสอดคล้องกับ สัตยชัย (2547) และโสธยา (2553) ที่รายงานว่า ชนิดของสัตว์จะมีสีเนื้อที่แตกต่างกันไป สีของเนื้อกระบือจะแดงเข้มกว่าสีของเนื้อโค และสีของเนื้อโคจะแดงกว่าเนื้อสุกร นอกจากนี้ผู้บริโภคบางส่วนใช้การสังเกตความแตกต่างของเนื้อกระบือจากสีร่วมกับเส้นใยกล้ามเนื้อ เนื่องจากลักษณะเส้นใยของกล้ามเนื้อของเนื้อกระบือจะมีขนาดใหญ่กว่าทำให้มีลักษณะหยาบกว่าเนื้อโค สอดคล้องกับ สัตยชัย (2547) ที่กล่าวว่า เนื้อโคมีขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อเล็กกว่าเนื้อกระบือ ซึ่งเส้นใยกล้ามเนื้อยังมีผลต่อความนุ่มเหนียวของเนื้อ โดยเส้นใยกล้ามเนื้อที่มีขนาดใหญ่จะมีความเหนียวกว่าเส้นใยขนาดเล็ก ด้านสถานที่ซื้อเนื้อกระบือเพื่อบริโภคส่วนใหญ่นิยม

เลือกซื้อเนื้อกระป๋องจากตลาดสดประจำอำเภอ หรือตลาดสดใกล้บ้าน โดยเฉลี่ยบริโภคเนื้อกระป๋องระหว่าง 0.5-1 กิโลกรัมต่อสัปดาห์ เนื่องจากเนื้อกระป๋องมีราคาค่อนข้างแพงกว่าเนื้อไก่ และเนื้อสุกร จึงทำให้รับประทานได้ไม่บ่อยครั้ง มีผู้บริโภคบางกลุ่มเท่านั้นที่รับประทานเนื้อกระป๋องมากกว่า 1 กิโลกรัมต่อสัปดาห์ โดยให้เหตุผลว่า เนื้อกระป๋องไม่มีกลิ่นสาบเหมือนเนื้อโค มีรสชาติดี เหมาะกับการนำมาปรุงอาหารประเภทลาบดิบ เมื่อรับประทานเนื้อกระป๋องแล้วจะไม่มีอาการแพ้เหมือนรับประทานเนื้อโค เช่น ปวดเมื่อยตามร่างกาย ปวดศีรษะ คันตามตัว และมีผดผื่นขึ้น เป็นต้น

ผู้บริโภคส่วนใหญ่ นำเนื้อกระป๋องมาประกอบอาหารพื้นเมือง ประเภทลาบ และแกง มีเพียงบางส่วนเท่านั้นที่ซื้อเป็นแบบเป็นชุดลาบ (เนื้อแดง เครื่องใน ขี้เหล็ก) เพราะสะดวกในการนำมาประกอบอาหาร สำหรับเครื่องในกระป๋องผู้ที่ไม่รับประทานมักให้เหตุผลว่า การฆ่าชำแหละไม่สะอาด ก่อการติดต่อโรค และพยาธิ ด้านผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเนื้อกระป๋องที่เคยบริโภค ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ข้อมูลว่าเคยบริโภคผลิตภัณฑ์จากเนื้อกระป๋องในรูปแบบของลูกชิ้น และเนื้อเค็ม/เนื้อสวรรค์ มากที่สุด ซึ่งเป็นวิธีการแปรรูปเนื้อสัตว์แบบตะวันตกที่ทำกันมานาน เช่นเดียวกับการแปรรูปเนื้อสุกรหรือเนื้อโค ทั้งนี้การแปรรูปมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บรักษาเนื้อในรูปแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อให้มีอาหารบริโภคเป็นเวลานาน (อัมเอบ, 2546)

การทดลองที่ 2 การศึกษาส่วนประกอบซาก และคุณภาพเนื้อของกระป๋องที่มีเพศ และอายุต่างกัน

ส่วนประกอบซาก

จากการศึกษาส่วนประกอบซากของกระป๋องเพศผู้และเพศเมียที่อายุต่างกัน คือ อายุ น้อยกว่า 3 ปี อายุระหว่าง 4-5 ปี และอายุมากกว่า 5 ปี พบว่า เพศของกระป๋องมีอิทธิพลต่อน้ำหนักมีชีวิตก่อนฆ่า เปอร์เซ็นต์เนื้อแดง เปอร์เซ็นต์กระดูก และเปอร์เซ็นต์พังคี่รวมไขมัน ($P<0.05$)

โดยกระป๋องเพศผู้มีน้ำหนักมีชีวิตก่อนฆ่า และเปอร์เซ็นต์เนื้อแดง (370.93 กิโลกรัม และ 74.83 เปอร์เซ็นต์) เฉลี่ยสูงกว่ากระป๋องเพศเมียทุกช่วงอายุ (321.50 กิโลกรัม และ 73.12 กิโลกรัม) ตามลำดับ ($P<0.05$) เป็นผลจากอิทธิพลของฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนเป็นตัวกำหนดการเจริญเติบโต และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว จึงทำให้สัตว์เพศผู้และสัตว์เพศเมียมีโครงสร้างร่างกาย ปริมาณกล้ามเนื้อ ปริมาณกระดูก และปริมาณของไขมันแตกต่างโดย Pimentel (1987) พรทิพย์ และจิรนนท์ (2550) และ Nelly *et al.* (2006) รายงานสอดคล้องกันว่า ฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนมีผลเพิ่มการสังเคราะห์โปรตีน โดยกระตุ้นให้เกิดการสะสมโปรตีนในร่างกาย โดยเฉพาะในกล้ามเนื้อจึงมีผลทำให้สัตว์เพศผู้เจริญเติบโตเร็วกว่าเพศเมีย และมีโครงสร้างร่างกายใหญ่กว่าเพศเมีย รวมทั้งมีเปอร์เซ็นต์โปรตีนในกล้ามเนื้อผู้สูงกว่า และ จูฑารัตน์ (2539) กล่าวว่า

สาเหตุที่เพศเมียมีอัตราการเจริญเติบโตและปริมาณเนื้อแดงต่ำกว่าเพศผู้ เป็นผลจากฮอร์โมนเอสโตรเจนที่ผลิตจากรังไข่ มีผลทำให้อัตราการเจริญเติบโตและอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของเพศเมียดำกว่าเพศผู้ นอกจากนี้ฮอร์โมนเอสโตรเจนยังมีผลต่อการเจริญเติบโตของเพศเมีย โดยเฉพาะในช่วงที่แสดงอาการเป็นสัดทำให้มีอาการกระวนกระวาย ส่งเสียงร้องบ่อย ๆ อวัยวะเพศบวมแดง มีเมือกใสไหลจากช่องคลอด และกินอาหารลดลง เป็นต้น ซึ่งจะส่งผลเสียต่อการเจริญเติบโตของเพศเมียเป็นอย่างมาก (เมธา, 2547)

ด้านเปอร์เซ็นต์กระดูก และเปอร์เซ็นต์ฟอสฟอรัสไขมัน พบว่า ในทุกช่วงอายุ กระดูกเพศเมียมีเปอร์เซ็นต์กระดูกเฉลี่ยสูงกว่ากระดูกเพศผู้ มีค่าเท่ากับ 23.72 และ 22.60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ($P < 0.05$) ซึ่งเป็นผลมาจากฮอร์โมนเอสโตรเจน ที่ออกฤทธิ์ผ่านฮอร์โมนแคลซิโตนิน (calcitonin) จากต่อมไทรอยด์ ทำให้มีการสะสมแคลเซียมเพิ่มขึ้น (ศิริพันธ์, 2552) ซึ่ง สายลม และคณะ (2548) รายงานสอดคล้องกันว่าฮอร์โมนเอสโตรเจนทำหน้าที่กระตุ้นการสะสมของแคลเซียมที่กระดูก นอกจากนี้ยังเพิ่มการจับแคลเซียมและฟอสเฟตที่ไต ลดอัตราการดูดซึมแคลเซียมที่ลำไส้ จึงช่วยให้ระดับของแคลเซียมในกระแสเลือดมีไม่มากเกินไป รวมทั้งการยับยั้งไม่ให้แคลเซียมออกจากกระดูก นอกจากนี้ฮอร์โมนเอสโตรเจนจะช่วยป้องกันการสูญเสียเนื้อกระดูกแล้วยังสามารถช่วยเพิ่มเนื้อกระดูก และยังสร้างสารซึ่งมีผลควบคุมการทำงานของเซลล์สร้างกระดูก ซึ่งมีส่วนช่วยทำให้เซลล์สร้างกระดูกทำงานได้ดีขึ้น จากการศึกษาพบว่ากระดูกเพศเมียในทุกช่วงอายุมีเปอร์เซ็นต์ฟอสฟอรัสไขมันเฉลี่ยสูงกว่ากระดูกเพศผู้ (3.36 และ 2.48 เปอร์เซ็นต์) ตามลำดับ ($P < 0.05$) โดยเปอร์เซ็นต์ไขมันมีแนวโน้มสูงกว่าปริมาณฟอสฟอรัส สาเหตุเป็นผลจากฮอร์โมนเอสโตรเจนมีผลต่อการสะสมไขมันในร่างกายมากกว่าฮอร์โมนเทสโทสเตอโรน ซึ่ง Boles *et al.* (2005) ได้ศึกษาเปรียบเทียบลักษณะซากของโคพันธุ์แอ่งก้น เพศผู้ และเพศเมีย พบว่าโคเพศเมียมีความหนาของไขมันรอบซากมากกว่าโคเพศผู้ คือ 1.50 และ 1.21 เซนติเมตร และ Iwanowsk *et al.* (2010) รายงานว่า โคเพศเมียพันธุ์โฮลสไตน์ฟรีเซียนมีเปอร์เซ็นต์ไขมันสูงกว่าโคเพศผู้พันธุ์โฮลสไตน์ฟรีเซียน (14.02 และ 10.48 เปอร์เซ็นต์) ด้าน จุฑารัตน์ (2539) กล่าวว่า สัตว์เพศผู้ที่มีน้ำหนักตัวขณะส่งเข้าฆ่าเท่ากับเพศเมีย จะมีปริมาณเนื้อแดงสูงกว่าและมีปริมาณไขมันต่ำกว่าสัตว์เพศเมีย นอกจากนี้ Hartwing *et al.* (1997) รายงานจากการศึกษาเปรียบเทียบระดับฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนในโคสาว โคเพศผู้ และโคเพศผู้ตอน พบว่า ในโคเพศผู้มีปริมาณฮอร์โมนเทสโทสเตอโรน 91 เปอร์เซ็นต์ ในโคเพศผู้ตอนพบฮอร์โมนเทสโทสเตอโรน 3 เปอร์เซ็นต์ และไม่สามารถตรวจพบฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนในโคสาว ซึ่งระดับของฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนมีผลต่อการสะสมไขมันหากมีปริมาณของฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนสูงจะทำให้มีการสะสมไขมันต่ำ ซึ่ง Schanbacher *et al.* (1980) รายงานว่า การศึกษาระดับฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนต่อการสะสมไขมัน

ในแกะ พบว่า ในแกะที่มีปริมาณฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนในเลือดสูงจะมีการสะสมไขมันต่ำเช่นกัน

ด้านเปอร์เซ็นต์ซากอ่อน พบว่า อิทธิพลของเพศและอายุไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ซากอ่อน ($P>0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Akdag *et al.* (2006) ที่รายงานว่า เปอร์เซ็นต์ซากของกระบือเพศผู้และเพศเมียไม่มีความแตกต่างกัน ($P>0.05$) และจากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ในทุกช่วงอายุของกระบือเพศผู้และเพศเมียมีเปอร์เซ็นต์ซากอ่อนไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) เท่ากับ 40.09 และ 40.21 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่ง กรมปศุสัตว์ (2552ก) รายงานว่า กระบือเมื่อชำแหละเอาหนังหัว เครื่องใน และข้อขาออกแล้ว จะให้น้ำหนักซากประมาณ 40.00-45.00 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักมีชีวิต แต่แตกต่างจากรายงานของ Dahlan (1996) ที่กล่าวว่า โดยทั่วไปกระบือมีเปอร์เซ็นต์ซากอยู่ที่ 48.30-50.00 เปอร์เซ็นต์ และกระบือลูกผสมมีเปอร์เซ็นต์ซากอ่อนที่สูงกว่าประมาณ 56.1 เปอร์เซ็นต์ ด้าน ไชยวรรณ และนิพนธ์ (2535) กล่าวว่า การนำเลี้ยงกระบือมาเลี้ยงด้วยอาหารที่มีคุณภาพดีจะทำให้เปอร์เซ็นต์ซากของกระบือสูงขึ้นระหว่าง 48.00-53.00 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจากการศึกษาของ ทวีพร (2544) ซึ่งศึกษาสมรรถภาพการขุนกระบือเพศผู้ โดยการให้อาหารชั้น 2 ระดับ คือ กลุ่มที่ 1 ได้รับอาหารชั้น 1.75 เปอร์เซ็นต์ และ กลุ่มที่ 2 ได้รับอาหารชั้น 1.00 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว พบว่า กระบือกลุ่มที่ 1 ที่ได้รับอาหารชั้นสูงกว่ามีเปอร์เซ็นต์ซากอ่อนสูงกว่ากระบือในกลุ่มที่ 2 เท่ากับ 52.52 และ 52.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และสาเหตุที่ทำให้เปอร์เซ็นต์ซากอ่อนของกระบือมีค่าต่ำในการศึกษาครั้งนี้ อาจเนื่องมาจากกระบือส่วนใหญ่ที่ใช้ในการศึกษาเป็นกระบือที่ซื้อมาจากตลาดนัดโค-กระบือ เลี้ยงแบบปล่อยธรรมชาติ โดยไม่มีการเสริมอาหารชั้นหรือเลี้ยงแบบขุน โดยกระบือส่วนใหญ่ที่นำมาซื้อขายภายในตลาดนัดโค-กระบือ มีทั้งกระบือพื้นเมือง กระบือลูกผสม กระบือเพศเมีย เพศผู้ที่ตอนและไม่ตอน อายุตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุมากกว่า 5 ปี ซึ่งส่วนใหญ่มีร่างกายที่ไม่สมบูรณ์และอยู่ในสภาพผอม จึงมีราคาถูก พ่อค้าจึงนิยมซื้อไปฆ่าชำแหละ

ด้านอิทธิพลของอายุต่อเปอร์เซ็นต์พังผืดรวมไขมัน พบว่า เมื่อกระบืออายุมากขึ้น เปอร์เซ็นต์พังผืดรวมไขมันมีแนวโน้มสูงขึ้น ($P<0.05$) โดยกระบือที่อายุมากกว่า 5 ปี มีเปอร์เซ็นต์พังผืดรวมไขมันสูงกว่ากระบือที่มีอายุระหว่าง 4-5 ปี และอายุน้อยกว่า 3 ปี เท่ากับ 3.23, 3.03 และ 2.68 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่ง Lawrie (1985) กล่าวว่า เมื่อสัตว์มีอายุเพิ่มขึ้นสัดส่วนของกล้ามเนื้อจะลดลงเล็กน้อย แต่สัดส่วนของไขมันเพิ่มขึ้น และ กลุ่มวิจัยและพัฒนาโคเนื้อ (2550) รายงานว่า เมื่อโคเจริญเติบโตเต็มวัยการสะสมกล้ามเนื้อจะลดลง แต่จะเพิ่มการสะสมไขมันในซากแทน โดย Gigli (1982) กล่าวว่า เมื่ออายุเพิ่มขึ้นกระบือจะมีไขมันสะสมได้ผิวหนัง และระหว่างมัดกล้ามเนื้อ ในขณะที่เปอร์เซ็นต์เนื้อแดงในร่างกายจะลดลง และสอดคล้องกับ จุฑารัตน์ (2539) กล่าวว่า การเจริญเติบโตของสัตว์หลังเกิดจนกระทั่งถึงระยะโตเต็มวัย จะเป็นช่วงเวลาที่มีการสะสม

ของกล้ามเนื้อในอัตราที่สูงมาก การสะสมของไขมันจะอยู่ในอัตราที่ช้า และเมื่อพ้นจากระยะโตเต็มวัยแล้วการสะสมของกล้ามเนื้อจะอยู่ในอัตราที่ลดลง ส่วนของการสะสมของไขมันจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้สัดส่วนของกล้ามเนื้อต่อไขมันลดลง นอกจากนี้ยังพบว่าอิทธิพลของอายุไม่มีผลต่อน้ำหนักมีชีวิตรมาก่อนมา เปอร์เซ็นต์ซากอ่อน เปอร์เซ็นต์เนื้อแดง และเปอร์เซ็นต์กระดูก ($P>0.05$) และเมื่อเปรียบเทียบปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างอิทธิพลของเพศและอายุต่อส่วนประกอบซาก พบว่า ไม่พบอิทธิพลร่วมระหว่างเพศและอายุต่อส่วนประกอบซากของกระบือค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$)

ด้านผลพลอยได้จากการฆ่ากระบือ เช่น หัว แข้ง หาง หนัง เลือด หัวใจ ปอดพร้อมขั้ว ม้าม ตับพร้อมถุงน้ำดี ไตรวมไขมัน กระเพาะรวม และลำไส้รวม พบว่า กระบือเพศเมียมีเปอร์เซ็นต์ตับพร้อมถุงน้ำดี ไตรวมไขมัน กระเพาะรวม และลำไส้รวม (1.29, 0.28, 4.21 และ 1.84 เปอร์เซ็นต์) สูงกว่ากระบือเพศผู้ทุกช่วงอายุ (1.15, 0.25, 3.71 และ 1.62 เปอร์เซ็นต์) ตามลำดับ ($P<0.05$) สอดคล้องกับรายงานของ Barone *et al.* (2007) ที่รายงานว่า ในแกะเพศเมียมีเปอร์เซ็นต์ของไขมันสูงกว่าแกะเพศผู้ (0.62 ± 0.24 และ 1.77 ± 0.49 เปอร์เซ็นต์) ($P<0.05$) สาเหตุมาจากฮอร์โมนเอสโตรเจนเป็นฮอร์โมนที่ช่วยกระตุ้นทำให้เกิดความอยากอาหารในเพศเมียจึงทำให้สัตว์เพศเมียกินอาหารเก่งกว่าสัตว์เพศผู้ (สัญญา, 2547) นอกจากนี้อาจเป็นผลมาจากโคเพศเมียมีระยะการตั้งท้องหรือระยะการให้นม ในระยะนี้โคเพศเมียมีความต้องการอาหารจำนวนมากกว่าโคเพศผู้ โดยเฉพาะอาหารประเภทพลังงานเพื่อใช้ในการดำรงชีพ และตั้งท้องหรือให้นม ดังนั้นจึงอาจมีการสะสมพลังงานในร่างกายจึงสูงกว่าโคเพศผู้ (บุญล้อม, 2541)

ด้านอิทธิพลของอายุ พบว่า กระบือที่มีอายุมากกว่า 5 ปีมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ของปอดพร้อมขั้ว ตับพร้อมถุงน้ำดี และกระเพาะรวม (1.11, 1.33 และ 4.28 เปอร์เซ็นต์) สูงกว่ากระบือที่อายุระหว่าง 4-5 ปี (1.01, 1.20 และ 3.88 เปอร์เซ็นต์) และอายุน้อยกว่า 3 ปี (0.97, 1.14 และ 3.71 เปอร์เซ็นต์) ตามลำดับ ($P<0.05$) สอดคล้องกับรายงานของ Uriyapongson *et al.* (1996) ที่ทำการศึกษเปรียบเทียบองค์ประกอบของซากกระบือที่อายุต่างกัน (อายุ 2, 4 และ 6 ปี) ผลจากการศึกษาพบว่า กระบือที่มีอายุ 5 ปี มีเปอร์เซ็นต์กระเพาะรวม และลำไส้รวมสูงกว่ากระบือที่มีอายุ 2 และ 4 ปี ($P<0.05$) สาเหตุเนื่องมาจากเมื่ออายุเพิ่มขึ้นร่างกายจะมีการเจริญเติบโต อัตราส่วนของขนาด รูปร่าง สัดส่วนกระดูก กล้ามเนื้อ อวัยวะภายใน และอื่นๆ จะเพิ่มขึ้นตามอายุและการเจริญเติบโตของร่างกาย (ทวีพร, 2541)

ด้านอิทธิพลของอายุในกระบือเพศเมีย พบว่า กระบือเพศเมียที่อายุมากกว่า 5 ปี มีเปอร์เซ็นต์ตับพร้อมถุงน้ำดีสูงกว่า กระบือเพศเมียที่อายุระหว่าง 4-5 ปี และน้อยกว่า 3 ปี เท่ากับ 1.54, 1.21 และ 1.13 เปอร์เซ็นต์ และยังพบว่า มีเปอร์เซ็นต์ตับพร้อมถุงน้ำดีของกระบือเพศเมียมี

ค่าเฉลี่ยสูงกว่ากระป๋องแช่แข็งในทุกช่วงอายุ คือ อายุต่ำกว่า 3 ปี อายุระหว่าง 4-5 ปี และอายุมากกว่า 5 ปี เท่ากับ 1.15, 1.29 และ 1.12 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) เนื่องจากกระป๋องแช่แข็งที่นำมาฆ่าเชื้อและอายุมากกว่า 5 ปีขึ้นไปมีขนาดตัวและน้ำหนักตัวใหญ่กว่ากระป๋องแช่แข็งที่อายุระหว่าง 4-5 ปี และน้อยกว่า 3 ปี และมีขนาดใหญ่กว่ากระป๋องแช่แข็งทุกช่วงอายุ จึงทำให้เปอร์เซ็นต์ดับพร้อมอุณหภูมิสูง

คุณภาพเนื้อ

1. ความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ

จากการศึกษาความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ โดยการวัดค่าการสูญเสีย น้ำของเนื้อในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ ค่าการสูญเสียจากการแช่เย็น (drip loss) ค่าสูญเสียจากการละลาย (thawing loss) และค่าสูญเสียจากการต้ม (cooking loss) พบว่า อิทธิพลของเพศไม่มีผลต่อความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ ($P>0.05$) แต่ในทุกช่วงอายุกระป๋องแช่แข็งมีแนวโน้มมีความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อสูงกว่ากระป๋องแช่แข็ง โดย Lawrie (2006) รายงานว่า โปรตีนในเซลล์กล้ามเนื้อเป็นสารสำคัญในการจับน้ำไว้ในเซลล์ เนื่องจากเป็นสารประกอบที่มีความเป็นประจุสูง ซึ่งจะสามารถจับโมเลกุลของน้ำได้ และฮอร์โมนเทสโทโรนในเพศผู้ กระตุ้นให้ร่างกายสะสมโปรตีน จึงทำให้เนื้อกระป๋องแช่แข็งสามารถจับน้ำไว้ในเซลล์ได้มากกว่าเนื้อกระป๋องแช่แข็ง

ด้านอิทธิพลของอายุ พบว่า อิทธิพลของอายุไม่มีผลต่อความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ ($P>0.05$) สอดคล้องกับการศึกษาของ ชีระยุทธ (2543) ที่รายงานว่า เนื้อสันนอกของกระป๋องพื้นเมืองที่อายุต่างกัน 1-2, 3-4, 5-6, 7-8 และมากกว่า 9 ปี มีความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อใกล้เคียงกัน ($P>0.05$) และเมื่อเปรียบเทียบปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างอิทธิพลของเพศและอายุต่อค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ พบว่า ไม่พบอิทธิพลร่วมระหว่างเพศและอายุต่อค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อกระป๋อง ($P>0.05$) สอดคล้องกับ สุกัญญา (2552) รายงานจากการศึกษาผลของเพศและอายุที่มีผลต่อความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อโคลูกผสม (พื้นเมือง x บราห์มัน) พบว่า เพศและอายุของโคลูกผสม (พื้นเมือง x บราห์มัน) ไม่มีผลต่อค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ ($P>0.05$) และสอดคล้องกับการศึกษาของ Barone *et al.* (2007) ที่ทำการศึกษาค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อในแกะ พบว่า แกะเพศผู้และเพศที่มีอายุต่างกัน มีความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อไม่แตกต่างกัน ค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) โดย อิมเอิบ (2549) รายงานว่า ค่าการสูญเสียจากการละลายของเนื้อสัตว์ปกติ มีค่าไม่เกิน 4 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งค่าการสูญเสียจากการละลายของเนื้อกระป๋องจากการศึกษาครั้งนี้มีค่าระหว่าง 10.84-13.07 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่ามากกว่ารายงานของ อิมเอิบ (2549) สาเหตุอาจเนื่องจากกรรมวิธีในการฆ่า ความเครียด สภาพภูมิอากาศ วิธีการทำให้สัตว์สลบ และการเอาเลือดออก และ

การลดอาหาร จึงทำให้ค่า pH ในเนื้อกระป๋องลดลงต่ำ (จุฑารัตน์, 2539) จึงทำให้ส่งผลต่อค่าการสูญเสียของเนื้อเพิ่มขึ้น และจะทำให้เนื้อเหนียวมากขึ้น (สัญญาชัย, 2547)

2. ค่าแรงตัดผ่านเนื้อ

จากการศึกษา พบว่า อิทธิพลของเพศไม่มีผลต่อค่าแรงตัดผ่านเนื้อ ($P>0.05$) แต่ อิทธิพลของอายุมีผลต่อค่าแรงตัดผ่านเนื้อของเนื้อกระป๋อง ($P<0.05$) โดยเนื้อจากกระป๋องที่มีอายุมากกว่า 5 ปี มีค่าแรงตัดผ่านเนื้อสูงกว่าเนื้อจากกระป๋องที่อายุน้อยกว่า 3 ปี และอายุระหว่าง 4-5 ปี (10.65, 10.11 และ 9.16 กิโลกรัม) ตามลำดับ สอดคล้องกับการศึกษาของ ชีระยุทธ (2543) ที่รายงานว่า เนื้อจากกระป๋องที่อายุ 5-6 ปี จะมีค่าแรงตัดผ่านเนื้อ (ความเหนียว) มากกว่าเนื้อจากกระป๋องที่มีอายุ 1-2 ปี และอายุ 3-4 ปี ตามลำดับ ($P<0.05$) และรายงานของ สุกัญญา (2552) ที่ทำการศึกษาเปรียบเทียบค่าแรงตัดผ่านเนื้อในโคลูกผสม (พื้นเมือง x บราห์มัน) ที่อายุต่างกัน คือ อายุ 2-3 ปี และอายุ 4-5 ปี พบว่า เนื้อโคที่มีอายุอายุ 4-5 ปีมีค่าแรงตัดผ่านเนื้อสูงกว่าเนื้อโคที่มีอายุ 2-3 ปี (175.37 และ 137.60 นิวตัน) ($P<0.05$) สอดคล้องกับ Kandeepan *et al.* (2009) ที่รายงานว่า กระป๋องเพศผู้และกระป๋องเพศเมียอายุมากมีค่าแรงตัดผ่านเนื้อสูงกว่ากระป๋องเพศผู้อายุน้อย ($P<0.05$) ด้าน Perera *et al.* (1995) รายงานว่า กระป๋องแม่นำรุ่นหนุ่มสาวที่อายุระหว่าง 1-2 ปี มีค่าแรงตัดผ่านเนื้อน้อยกว่ากระป๋องแม่นำที่มีอายุมากกว่า 10 ปี มีค่าเท่ากับ 6.63 และ 8.79 กิโลกรัม ($P<0.05$) นอกจากนี้ Prost *et al.* (1975) ยังรายงานว่า สิ่งที่มีผลต่อความนุ่ม หรือความเหนียวของเนื้อ คือ เนื้อเยื่อเกี่ยวพันโดยสัตว์ที่มีอายุมากจะมีเนื้อเยื่อเกี่ยวพันสูงกว่าสัตว์ที่อายุน้อย และ Kinsman *et al.* (1994) รายงานว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความนุ่ม หรือความเหนียวของเนื้อ คือ ชนิดของมัดกล้ามเนื้อ ชนิดของสัตว์ เพศ และอายุ เป็นต้น และเมื่อเปรียบเทียบปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างอิทธิพลของเพศและอายุต่อค่าแรงตัดผ่านเนื้อ พบว่าไม่พบอิทธิพลร่วมระหว่างเพศและอายุค่าแรงตัดผ่านเนื้อของเนื้อกระป๋อง ($P>0.05$)

3. ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และอุณหภูมิ

การวัดค่าความเป็นกรด-ด่างของเนื้อ (pH) เป็นการศึกษาคุณภาพเนื้อทางอ้อม (indirect meat quality) โดย pH จะลดลงตามระยะเวลาที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้น หลังจากสัตว์ตายแล้ว กล้ามเนื้อจะยังคงมีการทำงานอยู่ ซึ่งเป็นการสลายไกลโคเจนที่สะสมอยู่ในกล้ามเนื้อเป็นแบบไม่ใช้ออกซิเจน และได้กรดแลคติก (lactic acid) เกิดขึ้น เมื่อกรดแลคติกสะสมมากขึ้นค่า pH จะลดลง ซึ่งค่า pH จะลดลงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น พันธุกรรม การจัดการก่อนฆ่า จนกระทั่งกระบวนการฆ่า เป็นต้น (สัญญาชัย, 2550) จากการทดลองวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และอุณหภูมิ ของกล้ามเนื้อสันนอกภายหลังสัตว์ตายภายใน 45 นาที พบว่า อิทธิพลของเพศและอายุไม่มีผลต่อค่าความเป็นกรด-ด่างของเนื้อ (pH) และอุณหภูมิของเนื้อ ($P>0.05$)

ในเนื้อกระป๋องเพสผู้และเพสเมียทุกช่วงอายุจากการทดลองครั้งนี้มีค่าเฉลี่ย pH อยู่ระหว่างเท่ากับ 7.16 -7.36 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าค่า pH ปกติที่หลังสัตว์ตายภายใน 45 นาที ถึง 1 ชั่วโมง (6.5-6.8) และผลการทดลองยังแตกต่างกับรายงานของ รักเกียรติ (2551) ที่ทำการทดลองวัดค่า pH ในกล้ามเนื้อสันนอกของกระป๋อง หลังจากการฆ่ากระป๋อง 45 นาที พบว่า มีค่า pH อยู่ที่ประมาณ 6.57-6.64 และ Ziauddin *et al.* (1994) พบว่าค่า pH เริ่มต้นหลังฆ่าในกล้ามเนื้อสันนอกของกระป๋องแม่น้ำเพสผู้ที่มีอายุระหว่าง 1-2 ปี มีค่าเท่ากับ 6.95 ตามลำดับ ขณะที่ Neath *et al.* (2007) รายงานจากการศึกษาการลดลงของค่า pH ในกล้ามเนื้อสันนอกของกระป๋อง หลังจากกระป๋องถูกฆ่า 40 นาที พบว่า ค่า pH ของกระป๋องลดลงเหลือ 6.7 ซึ่งค่า pH จากการทดลองมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 7.16 -7.36 อาจทำให้เนื้อที่ได้หลังจากฆ่ามีลักษณะคล้ำ แข็ง และแห้ง เรียกว่า DFD (dark firm dry) เนื้อประเภทนี้ไม่เหมาะที่จะนำไปทำผลิตภัณฑ์ เนื่องจากเนื้อจะเหนียว และเน่าเสียง่าย (สัญญา, 2547) และสาเหตุที่ทำให้ pH มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 7.16 -7.36 อาจมาจากกรรมวิธีในการฆ่า คือ การเอาเลือดออก และความเครียดของสัตว์ก่อนถูกฆ่า เป็นต้น ซึ่ง สุกัญญา (2552) ที่รายงานว่า โคที่อายุฆ่า 2-3 ปี และ 4-5 ปี มีค่า pH เท่ากับ 7.63 และ 7.37 ทั้งนี้เป็นผลจากกรรมวิธีการในการฆ่าโคที่ทำให้โคเกิดความเครียดจากการทุบหัวเพื่อทำให้สลบ นอกจากนี้ จูฑารัตน์ (2539) รายงานว่า ค่า pH จะเพิ่มขึ้นหรือลดลงอาจขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ชนิดของสัตว์ พันธุ์หรือพันธุ์กรรมสัตว์ ความเครียด สภาพภูมิอากาศ วิธีการทำให้สลบและเอาเลือดออก เป็นต้น

4. ค่าสีของเนื้อ

การเปรียบเทียบความแตกต่างของสีของเนื้อและประเมินผลออกมาเป็นค่าเฉลี่ยสีของเนื้อ คือ ค่า L^* (ค่าความสว่างของเนื้อ) ค่า a^* (ค่าแดง-เขียว) และค่า b^* (เหลือง-น้ำเงิน) จากการทดลอง พบว่า ในทุกช่วงอายุเนื้อจากกระป๋องเพสผู้มีค่า a^* (ค่าแดง-เขียว) สูงกว่าเนื้อจากกระป๋องเพสเมีย (22.10 และ 20.21) ตามลำดับ ($P < 0.05$) เนื่องจากในเนื้อสัตว์ชนิดเดียวกันเพสผู้จะมีปริมาณไมโอโกลบินในกล้ามเนื้อสูงกว่าสัตว์เพสเมีย ซึ่งปริมาณไมโอโกลบินจะทำให้สีของเนื้อเข้มขึ้น (เขาวลัทธิ, 2536) ผลจากการทดลองครั้งนี้ พบว่า ค่า a^* (ค่าแดง-เขียว) มีค่าสูงกว่ารายงานของ สมปรารณา (2551) ที่รายงานว่ กระป๋องที่อายุ 1 ปี ที่ได้รับการขุนด้วยอาหารชั้น 1.5 และ 2.0 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และให้หญ้ากินนีสีม่วงสด คิดเป็นวัตถุดิบแห้งวันละ 1.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ค่า a^* (ค่าแดง-เขียว) เท่ากับ 18.61 และ 18.07 ตามลำดับ สาเหตุที่แตกต่างเนื่องจากกระป๋องที่นำมาฆ่าแช่และในการทดลองนี้เป็นกระป๋องที่มีอายุนาน และเลี้ยงปล่อยแบบธรรมชาติ จึงทำให้มีไมโอโกลบินในกล้ามเนื้อสูงกว่ากระป๋องที่เลี้ยงแบบขุน และนอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง คือ ปริมาณไมโอโกลบินที่มีอยู่ในกล้ามเนื้อ ชนิดของสัตว์ เพส และอายุ เป็นต้น (เขาวลัทธิ 2536, อุมาพร, 2546) และนอกจากนี้ก็จะเกิดจากสาเหตุที่เนื้อกระป๋องมี pH สูงจึงทำให้

เนื้อมืดมีเนื้อเป็นเนื้อ DFD (dark firm dry) ซึ่งมีลักษณะสีเข้ม เนื้อแข็ง และแห้ง (สัจชัย, 2547) ด้านอิทธิพลของอายุไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) ต่อค่าสีของเนื้อกระป๋อง และเมื่อพิจารณาปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างอิทธิพลของเพศและอายุต่อค่าสีของเนื้อ พบว่า ไม่พบอิทธิพลร่วมระหว่างเพศและอายุต่อค่าของสี L^* , a^* และ b^* ($P>0.05$) สอดคล้องกับ สุกัญญา (2552) ที่รายงานว่า ค่าสีของเนื้อในโคเพศผู้และโคเพศเมียที่อายุต่างกันคือ อายุ 2-3 ปี และอายุ 4-5 ปี มีค่าสีของเนื้อไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$)

5. องค์ประกอบทางเคมี

จากผลการศึกษา พบว่า เพศมีอิทธิพลต่อเปอร์เซ็นต์ความชื้น โปรตีน และไขมัน โดยในทุกช่วงอายุของเนื้อกระป๋องเพศเมียมีค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้น และเปอร์เซ็นต์ไขมัน (75.02 และ 1.80 เปอร์เซ็นต์) สูงกว่าเพศผู้ (74.08, และ 1.48 เปอร์เซ็นต์) ตามลำดับ ($P<0.05$) สอดคล้องกับ Kandeepan *et al.* (2009) ที่ทำการศึกษาผลของเพศและอายุของกระป๋องที่มีต่อองค์ประกอบทางเคมี พบว่า กระป๋องเพศเมียอายุมากมีเปอร์เซ็นต์ไขมันสูงกว่ากระป๋องเพศผู้อายุมาก และกระป๋องเพศผู้อายุน้อย เท่ากับ 3.98, 2.76 และ 2.76 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ($P<0.05$) สอดคล้องกับ Perera *et al.* (1995) ที่รายงานว่า เนื้อกระป๋องแม่น้ำเพศเมียมีเปอร์เซ็นต์ความชื้น และไขมัน (3.00 และ 75.51 เปอร์เซ็นต์) สูงกว่ากระป๋องแม่น้ำเพศผู้ (2.41 และ 75.26 เปอร์เซ็นต์)

ด้านเปอร์เซ็นต์โปรตีน พบว่า เนื้อกระป๋องเพศผู้ทุกช่วงอายุมีเปอร์เซ็นต์โปรตีนสูงกว่ากระป๋องเพศเมีย เท่ากับ 23.68 และ 22.60 เปอร์เซ็นต์ ($P<0.05$) สอดคล้องกับ Kandeepan *et al.* (2009) ที่รายงานว่า เนื้อกระป๋องเพศผู้มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนสูงกว่ากระป๋องเพศเมีย เท่ากับ 21.61 ± 0.37 และ 20.70 ± 0.32 เปอร์เซ็นต์ โดย พรทิพย์ และจิรนนท์ (2550) รายงานว่า สอร์โมนเพศผู้ หรือสอร์โมนเทสโทสเทอโรนที่ผลิตจากลูกอ๊อดจะมีผลโดยตรงต่อการเพิ่มการสังเคราะห์โปรตีน โดยจะกระตุ้นให้เกิดการสะสมโปรตีนในร่างกายและกล้ามเนื้อ และ Nelly *et al.* (2007) รายงานสอดคล้องกันว่า อิทธิพลของสอร์โมนเพศคือ สอร์โมนเทสโทสเทอโรน ส่งผลให้เพศผู้มีอัตราการสังเคราะห์โปรตีนในกล้ามเนื้อสูงกว่าเพศเมีย

ด้านอิทธิพลของอายุ พบว่า กระป๋องที่มีอายุระหว่าง 4-5 ปี และอายุมากกว่า 5 ปี มีค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันสูงกว่ากระป๋องที่มีอายุน้อยกว่า 3 ปี เท่ากับ 1.21, 1.21 และ 1.12 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ($P<0.05$) สอดคล้องกับ สุกัญญา (2552) ที่รายงานว่า โคที่อายุ 4-5 ปีมีเปอร์เซ็นต์ไขมันสูงกว่าโคที่อายุ 2-3 ปี (1.34 และ 1.20 เปอร์เซ็นต์) ตามลำดับ และนอกจากนี้ยัง พบว่า กระป๋องที่อายุมากกว่า 5 ปี และอายุระหว่าง 4-5 ปี มีเปอร์เซ็นต์ไขมันสูงกว่ากระป๋องที่มีอายุน้อยกว่า 3 ปี (1.45, 1.41 และ 1.38 เปอร์เซ็นต์) ตามลำดับ ($P<0.05$) สอดคล้องกับ Kandeepan *et al.* (2009) กล่าวว่า กระป๋องเพศผู้อายุมากมีเปอร์เซ็นต์ไขมันสูงกว่ากระป๋องอายุน้อย (2.76 และ 2.67 เปอร์เซ็นต์) ตามลำดับ และสอดคล้อง

กับ Uriyapongson *et al.* (1996) ที่ทำการศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบทางเคมีของเนื้อกระป๋องที่อายุต่างกัน พบว่า กระป๋องที่มีอายุ 6 ปี มีเปอร์เซ็นต์ไขมันสูงกว่ากระป๋องที่มีอายุ 4 และ 2 ปี (2.88, 2.39 และ 2.21 เปอร์เซ็นต์) ตามลำดับ ($P < 0.05$) Perera *et al.* (1995) ที่ทำการศึกษาปริมาณไขมันในกระป๋องแม่น้ำ เพศผู้และเพศเมียที่อายุ 1-2 ปี และอายุมากกว่า 10 ปี พบว่า กระป๋องแม่น้ำที่มีอายุมากกว่า 10 ปี มีเปอร์เซ็นต์เล้า และไขมัน (2.87 และ 1.19 เปอร์เซ็นต์) สูงกว่ากระป๋องแม่น้ำที่อายุระหว่าง 1-2 ปี (1.72 และ 1.13 เปอร์เซ็นต์) โดย Gigli (1982) กล่าวว่า เมื่ออายุเพิ่มขึ้นกระป๋องจะมีไขมันสะสมได้ผิวหนัง และระหว่างมดกล่อมเนื้อในขณะที่เปอร์เซ็นต์เนื้อแดงในร่างกายจะลดลง จูฮาร์ตัน (2539) กล่าวว่า การเจริญเติบโตของสัตว์หลังเกิดจนกระทั่งถึงระยะโตเต็มวัย จะเป็นช่วงเวลาที่มีการสะสมของกล้ามเนื้อในอัตราที่สูงมาก การสะสมของไขมันจะอยู่ในอัตราที่ช้า และเมื่อพ้นจากระยะโตเต็มวัยแล้วการสะสมของกล้ามเนื้อจะอยู่ในอัตราที่ลดลง เมื่อพิจารณาปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างอิทธิพลของเพศและอายุต่อองค์ประกอบทางเคมีของเนื้อกระป๋อง พบว่า อิทธิพลร่วมระหว่างเพศและอายุ ไม่มีผลต่อองค์ประกอบทางเคมีของเนื้อกระป๋อง ($P > 0.05$)

6. ปริมาณคอเรสเตอรอล และคอแลนเจน

จากผลการทดลองปริมาณคอเรสเตอรอล และคอแลนเจน พบว่า อิทธิพลของอายุมีผลต่อปริมาณคอเรสเตอรอลในเนื้อกระป๋อง โดยปริมาณคอเรสเตอรอลมีแนวโน้มสูงขึ้นเมื่ออายุเพิ่มขึ้น โดยกระป๋องที่มีอายุมากกว่า 5 ปี มีปริมาณคอเรสเตอรอลสูงกว่าเนื้อจากกระป๋องที่อายุน้อยกว่า 3 ปี และเนื้อจากกระป๋องที่มีอายุระหว่าง 4-5 ปี มีค่าเท่ากับ 49.35, 43.42 และ 43.14 กรัม/100 กรัม ตามลำดับ ($P < 0.05$) สอดคล้องกับ สุกัญญา (2552) ที่ได้ทำการศึกษาหาปริมาณคอเรสเตอรอลของโคลูกผสม (พื้นเมือง x บราห์มัน) ที่เพศและอายุต่างกัน พบว่า โคที่อายุ 4-5 ปี มีปริมาณคอเรสเตอรอลสูงกว่าโคที่อายุ 2-3 ปี (58.56 และ 48.40 g/100g) เนื่องจากสัตว์มีอายุมากขึ้น เนื้อเยื่อไขมันจะมีอัตราการเจริญเติบโตมากทำให้ในระยะหลังที่สัตว์อายุเพิ่มขึ้นจึงจะมีการสะสมไขมันในร่างกายเพิ่มขึ้น (Hafez and Dyer, 1969) และไขมันเป็นส่วนประกอบสำคัญที่สะสมอยู่ในร่างกายสัตว์ ทำหน้าที่ให้พลังงานแก่ร่างกายสัตว์ และเก็บสะสมไว้ในไขมันขาวเคลน โดยไขมันบางส่วนจะอยู่ในเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน หรือเซลล์ กล้ามเนื้อ ซึ่งในช่วงแรกไขมันจะถูกสะสมอยู่รอบอวัยวะภายใน และได้ผิวหนัง ต่อมาจึงสะสมอยู่ระหว่างมัดกล้ามเนื้อ และสุดท้ายก็จะแทรกเข้าสู่ภายในกล้ามเนื้อ จึงทำให้สัตว์เมื่ออายุมากมีปริมาณไขมันในเนื้อสูง (อิมเอิบ, 2549) นอกจากนี้ Bryce *et al.* (2006) ได้รายงานว่เนื้อกระป๋องเป็นเนื้อที่มีคอเลสเตอรอลต่ำเมื่อเทียบกับเนื้อไก่ เนื้อโค และเนื้อปลา โดยมีปริมาณคอเลสเตอรอลในเนื้อกระป๋อง เท่ากับ 46.00 g/100g ของเนื้อสด ในขณะที่เนื้อไก่ เนื้อโค และเนื้อปลามีปริมาณคอเลสเตอรอลเท่ากับ 69.00, 60.00 และ 60.00 mg/100g ของเนื้อสด ตามลำดับ

ด้านปริมาณคอลลาเจน พบว่า เพศของกระป๋อมีผลต่อปริมาณคอลลาเจนในเนื้อกระป๋อ โดยทุกช่วงอายุของกระป๋อเพศเมียมีค่าคอลลาเจนสูงกว่าเนื้อจากกระป๋อเพศผู้ เท่ากับ 1.80 และ 1.48 mg/g ตามลำดับ ($P < 0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Kandeepan *et al.* (2009) ที่ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบปริมาณคอลลาเจนในเนื้อกระป๋อเพศผู้และเพศเมีย พบว่า ในเนื้อกระป๋อกระป๋อเพศเมียมีปริมาณคอลลาเจนสูงกว่าเนื้อเพศผู้ ($P < 0.05$) แต่แตกต่างกับการทดลองของ สุกัญญา (2552) ที่รายงานว่า โคเพศผู้มีแนวโน้มของปริมาณคอลลาเจนสูงกว่าโคเพศเมีย แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P > 0.05$) เนื่องจากโคเพศผู้มีพฤติกรรมก้าวร้าวทำให้กล้ามเนื้อเกิดการออกกำลังกายมากกว่าโคเพศเมีย (สัญญาชัย, 2547) โดย Bosselmann *et al.* (1995) รายงาน อิทธิพลของเพศอาหาร และอายุ มีผลต่อปริมาณคอลลาเจนในกล้ามเนื้อสัตว์ ซึ่งคอลลาเจนเป็นส่วนประกอบหลักของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันและมีบทบาทสำคัญในความนุ่มของเนื้อ โดยปริมาณคอลลาเจนขึ้นอยู่กับกิจกรรมของตัวสัตว์และพบมากในกล้ามเนื้อที่ออกกำลังกายสูง (สัญญาชัย, 2550) จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า กระป๋อเพศเมียมีปริมาณคอลลาเจนสูงกว่ากระป๋อเพศผู้ อาจมีสาเหตุจากช่วงอายุของกระป๋อที่นำมาเข้าฆ่าชำแหละ โดยกระป๋อเพศเมียส่วนใหญ่มีอายุเฉลี่ยสูงกว่ากระป๋อเพศผู้ เนื่องจากกระป๋อเพศเมียส่วนใหญ่พร้อมที่จะผสมพันธุ์เมื่ออายุ 2-3 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 250-270 กิโลกรัม และกระป๋อเพศเมียจะมีร่างกายสมบูรณ์พันธุ์สูงสุดเมื่ออายุ 8-12 ปี และจะทำการปลดระวางเมื่ออายุ 15 ปีขึ้นไป (กรมปศุสัตว์, 2542) จึงทำให้กระป๋อเพศเมียที่นำมาเข้าฆ่า มีช่วงอายุมากกว่า 5 ปีขึ้นไป และอายุสูงกว่ากระป๋อเพศผู้ จึงทำให้มีปริมาณคอลลาเจนสูงกว่ากระป๋อเพศผู้ สอดคล้องกับการทดลองด้านอิทธิพลของอายุ พบว่า ปริมาณคอลลาเจนมีแนวโน้มสูงขึ้นเมื่อกระป๋ออายุมากขึ้น โดยกระป๋อที่มีอายุมากกว่า 5 ปีขึ้นไป มีปริมาณคอลลาเจนเฉลี่ยสูงกว่ากระป๋อที่มีอายุระหว่าง 4-5 ปี และกระป๋อที่มีอายุน้อยกว่า 3 ปี เท่ากับ 1.76, 1.61 และ 1.56 mg/g ($P < 0.05$) ซึ่ง Lawrie (1998) รายงานว่า ปริมาณคอลลาเจนจะเพิ่มขึ้นเมื่อสัตว์มีอายุมากขึ้น เนื่องจากคอลลาเจนเป็นส่วนประกอบของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน ซึ่งมีผลต่อความนุ่มของเนื้อ เพราะคุณสมบัติที่ไม่ละลายน้ำของเส้นใยคอลลาเจนเป็นผลมาจาก intermolecular crosslinkage ถ้า crosslinkage มีจำนวนน้อยจะง่ายต่อการฉีกขาด ซึ่งจะพบได้ในสัตว์อายุน้อย แต่เมื่อสัตว์อายุมากขึ้นจะมีปริมาณ crosslinkage มากขึ้น (Ngapo *et al.*, 2002) สอดคล้องกับ Ziauddin *et al.* (1994) รายงานว่า กล้ามเนื้อสันนอกของกระป๋อแก่ (อายุประมาณ 12 ปี) จะมีปริมาณคอลลาเจนสูงกว่ากระป๋อหนุ่มสาว (อายุ 1-2 ปี) เท่ากับ 1.17 และ 0.91 mg/g และ สัญชัย (2547) ที่กล่าวว่า อายุเป็นปัจจัยบ่งบอกความนุ่มที่ดี เมื่อสัตว์อายุมากขึ้นความนุ่มก็จะลดลงถึงแม้ว่าเนื้อเยื่อเกี่ยวพันจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่ปริมาณของ intermolecular crosslinkage ภายในเส้นใยย่อยของ คอลลาเจนเพิ่มมากขึ้น

การทดลองที่ 3 ศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์เนื้อกระป๋องจากผลิตภัณฑ์เนื้อแดดเดียว เนื้อสั้ม และ แหนม เพื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์เนื้อ โค และเนื้อสุกร

การประเมินด้านการตรวจชิม

คะแนนจากการประเมินด้านการตรวจชิมเป็นค่าที่มีความสำคัญในการพิจารณา คะแนนของสี รสชาติ ความนุ่ม ความเหนียว ความฉ่ำ และความพึงพอใจโดยรวมของผู้บริโภค ซึ่ง คะแนนจากการตรวจชิมจะเป็นตัวบ่งบอกถึงความชอบหรือไม่ชอบในผลิตภัณฑ์เนื้อแดดเดียว เนื้อ สั้ม และ แหนม ที่ผลิตจากเนื้อกระป๋อง เพื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์เนื้อโค และเนื้อสุกร

จากการทดลอง พบว่า ผลิตภัณฑ์เนื้อแดดเดียว เนื้อสั้ม และ แหนม ที่ผลิตจากเนื้อ กระป๋องมีคะแนนของสีเฉลี่ยสูงกว่าผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากเนื้อโค และเนื้อสุกร ($P<0.05$) ซึ่งอภิชาติ (2552) ได้ทำการศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ไส้กรอกเปรี้ยวที่ผลิตจากเนื้อโค และกระป๋อง พบว่า ไส้กรอกเปรี้ยวเนื้อกระป๋องมีคะแนนของสีเฉลี่ยสูงกว่าไส้กรอกเปรี้ยวที่ผลิตเนื้อ โค สาเหตุจากเนื้อกระป๋องมีความเข้มของสีสูงกว่าเนื้อโค และเนื้อสุกร เนื่องจากสัตว์แต่ละชนิดมี ปริมาณ ไมโอโกลบินในเนื้อแตกต่างกันจึงทำให้สัตว์แต่ละชนิดมีสีของเนื้อแตกต่างกันออกไป เช่น สีของเนื้อกระป๋องจะแดงเข้มกว่าสีของเนื้อโค และสีของเนื้อ โคจะแดงกว่าเนื้อสุกร (เขาวลัทธิ, 2536 และ สัญชัย, 2547)

ด้านคะแนนของกลิ่น พบว่า ผลิตภัณฑ์เนื้อแดดเดียว และเนื้อสั้มที่ผลิตจากเนื้อ กระป๋อง และเนื้อสุกร มีคะแนนของกลิ่นเฉลี่ยสูงกว่าผลิตภัณฑ์จากเนื้อโค ($P<0.05$) สาเหตุอาจเกิด จากเนื้อกระป๋อง เนื้อโค และเนื้อสุกรในการทดลองในครั้งนี้ซื้อมาตลาดสด โดยเนื้อโคและเนื้อ กระป๋องส่วนใหญ่เป็นเนื้อจากโค-กระป๋องที่มีอายุมาก และปล่อยเลี้ยงแบบธรรมชาติหรือปล่อยหากิน เองโดยไม่มีการเสริมอาหารข้นให้กิน แต่เนื้อสุกรที่ใช้ในการทดลองได้มาจากสุกรขุนที่มีอายุเข้ามา ต่ำกว่าโคและกระป๋อง จึงทำให้เนื้อมีกลิ่นที่น่ารับประทานมากกว่าเนื้อโคและเนื้อกระป๋อง ซึ่ง เขาว ลัทธิ (2536) รายงานว่า กลิ่นของสัตว์แต่ละชนิด หรือชนิดเดียวกันแต่ต่างเพศกัน และส่วนของ กล้ามเนื้อที่แตกต่างกันจะมีกลิ่นเนื้อที่แตกต่างกัน และ สัญชัย (2547) ยังรายงานว่า เนื้อจากสัตว์อายุน้อยจะมีกลิ่นหอมน่ารับประทานกว่าเนื้อสัตว์ที่อายุมาก และสัตว์ที่มีการเคลื่อนไหวร่างกาย หรือ ออกกำลังกายบ่อยจะมีกลิ่นที่รุนแรงกว่าสัตว์ที่เคลื่อนไหวร่างกาย หรือออกกำลังกายน้อย นอกจากนี้ อาหารที่ใช้เลี้ยงสัตว์ยังเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อกลิ่นของเนื้อสัตว์

ด้านคะแนนความฉ่ำ พบว่า ผลิตภัณฑ์เนื้อแดดเดียว และ แหนมที่ผลิตจากเนื้อสุกร และเนื้อโค มีคะแนนความฉ่ำเฉลี่ยสูงกว่าผลิตภัณฑ์จากเนื้อกระป๋อง อาจมีสาเหตุมาจากเนื้อ กระป๋องมีปริมาณไขมันในเนื้อน้อย และยังมีเส้นใยกล้ามเนื้อที่หยาบกว่าเนื้อสุกร และเนื้อโค จึงทำ

ให้เนื้อกระป๋องมีความนุ่มในเนื้อต่ำกว่าเนื้อสุกรและเนื้อโค ($P < 0.05$) สอดคล้องกับ ธิติรัตน์ (2545) ที่รายงานว่า โครงสร้างของเนื้อสัตว์แต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน ซึ่งเนื้อที่มีปริมาณไขมันมากจะทำให้มีความนุ่ม ซึ่งเนื้อสุกรที่ใช้ในการทดลองเป็นเนื้อจากสุกรขุน แต่เนื้อโคและเนื้อกระป๋องที่ใช้ในการทดลองเป็นโคและกระป๋องที่เลี้ยงปล่อยแบบธรรมชาติ จึงทำให้มีปริมาณไขมันในเนื้อน้อยและความนุ่มต่ำกว่าเนื้อสุกร ซึ่ง สัญชัย (2547) รายงานว่า เนื้อสัตว์ที่มีปริมาณไขมันเนื้อสูงจะทำให้เนื้อนุ่ม นุ่ม ไม่แห้ง และไม่รวน

ด้านคะแนนความพึงพอใจโดยรวม พบว่า ผลติภัณฑ์จากเนื้อแดดเดียว และเนื้อส้มที่ผลิตจากเนื้อกระป๋อง ได้รับคะแนนความพึงพอใจของผู้บริโภคเฉลี่ยสูงกว่าเนื้อโค และเนื้อสุกร ($P < 0.05$) เนื่องจากระหว่างที่ทำการตรวจชิมผู้ตรวจชิมแต่ละคนจะไม่ทราบว่าผลติภัณฑ์ที่วัดชิมแปรรูปจากเนื้อกระป๋อง เนื้อโค และเนื้อสุกร นอกจากนี้ยังมีสาเหตุจากผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็นประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ (เขตเทศบาลเมืองแม่โจ้ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่) ซึ่งจากการสำรวจในการทดลองที่ 1.3 พบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่นิยมรับประทานเนื้อกระป๋อง ร้อยละ 70 เปอร์เซนต์ และมีความชอบในการบริโภคเนื้อ มากกว่าเนื้อโคจึงน่าจะมีผลให้ผลติภัณฑ์ที่ผลิตจากเนื้อกระป๋องได้รับคะแนนความพึงพอใจจากผู้บริโภคมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ จุฑารัตน์ (2539) ที่กล่าวว่า ความพึงพอใจของผู้บริโภคนอกจากจะเกี่ยวกับทัศนคติของแต่ละบุคคลแล้วยังเกี่ยวข้องกับปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ สภาพทางภูมิศาสตร์ สังคม และวัฒนธรรมทางสังคมแต่ละชุมชนนั้น โดยรวมแล้วพบว่า ผลติภัณฑ์ที่แปรรูปจากเนื้อกระป๋องไม่มีความแตกต่างกับผลติภัณฑ์ที่ผลิตจากเนื้อโค และเนื้อสุกร สาเหตุน่าจะมาจากการแปรรูปผลติภัณฑ์เนื้อแดดเดียว เนื้อส้ม และแฮม มีการใช้เครื่องเทศ เครื่องปรุง และระยะเวลาในการหมักเนื้อจึงทำให้ผลติภัณฑ์แต่ละชนิดมีรสชาติ ความนุ่ม และความเหนียว ที่ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$)