

รายงานการวิจัย

เรื่อง

คุณภาพซากสุกรขุนจากระบบเลี้ยงแบบปล่อยแปลง

A Study on Carcass Quality in Outdoor Pigs

ธีระพล	บัณฑิต
วัชรพงษ์	วัฒนกุล
กาญจนา	บัณฑิต
อินทร์	ศาลางาม

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ทุนอุดหนุนการวิจัย สำนักงบประมาณ ประจำปี 2543

รหัสโครงการ : 04102900-0002

ISBN 974-954-125-1

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	3
สารบัญภาพ	4
บทคัดย่อ	5
คำนำ	7
วิธีการทดลอง	8
ผลการทดลองและวิจารณ์	10
สรุปผล,	32
เอกสารอ้างอิง	34

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แสดงส่วนประกอบของสูตรอาหารสุกกระยะต่างๆ	9
1.2 แสดงสมรรถนะการให้ผลผลิตของสุกรช่วงน้ำหนัก 20-100 กิโลกรัม	10
1.3 แสดงปริมาณพื้นที่ ที่สุกรใช้ประโยชน์จากพื้นที่แปลงหญ้า(ตารางเมตร)	12
1.4 แสดงเปอร์เซ็นต์พื้นที่ ที่สุกรใช้ประโยชน์ต่อพื้นที่แปลงหญ้าทั้งหมด	12
1.5 แสดงสัดส่วนของพื้นที่ ที่สุกรใช้ประโยชน์ต่อสุกร 1 ตัว (ตารางเมตร)	12
2.1 คุณสมบัติทั่วไปของซากสุกรทดลอง	17
2.2 น้ำหนักของอวัยวะส่วนต่างๆที่ได้จากการชำแหละซากสุกรทดลอง	18
2.3 สัดส่วนของอวัยวะต่างๆจากการชำแหละสุกรทดลอง (% ของน้ำหนักมีชีวิต)	19
2.4 น้ำหนักส่วนตัดต่างๆที่ได้จากการชำแหละซากสุกรทดลอง แบบ ไทย	20
2.5 สัดส่วนของส่วนตัดต่างๆที่ได้จากการตัดแต่งซากแบบไทย (% ของน้ำหนักซากอุ่น)	21
2.6 สัดส่วนของส่วนตัดต่างๆที่ได้จากการตัดแต่งซากแบบไทย (% ของน้ำหนักมีชีวิต)	21
2.7 น้ำหนักส่วนตัดต่างๆที่ได้จากการชำแหละซากสุกรทดลองแบบสากล	23
2.8 สัดส่วนของส่วนตัดต่างๆที่ได้จากการตัดแต่งซากแบบสากล (% ของน้ำหนักซาก)	24
2.9 คุณภาพและสีของเนื้อจากสุกรทดลอง	25

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กราฟแสดงคุณลักษณะซากของสุกรขุนที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือนและปล่อยแปลง	26
2	ส่วนตัดต่างๆที่ได้จากการชำแหละสุกรแบบไทย(% ของน้ำหนักมีชีวิต)	27
3	ส่วนตัดต่างๆที่ได้จากการตัดแต่งแบบไทย (% ของน้ำหนักซากอุ่น)	28
4	ส่วนตัดที่สำคัญจากการคัดแต่งซากแบบสากลของสุกรทดลอง (% ของน้ำหนักซาก)	29
5	คุณภาพทางการบริโภคและคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องของเนื้อสุกรทดลอง ที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือนและปล่อยแปลง	30
6	แสดงลักษณะการเติบโตของสุกรทดลอง ที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือนและปล่อยแปลง	31

บทคัดย่อ

สุกรลูกผสมสามสายเลือด (Landrace x Large White x Duroc) จำนวน 40 ตัว น้ำหนักตัวเฉลี่ย 20 กิโลกรัม แบ่งเป็นเพศผู้ตอนและเพศเมียอย่างละครึ่ง จัดเข้ารับทรีตเมนต์(Treatment) ในแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely randomized design) จำนวน 5 ซ้ำ โดยทรีตเมนต์ที่ 1 คือสุกรขุนเลี้ยงแบบขังในโรงเรือน(T₁) และทรีตเมนต์ที่ 2 คือสุกรขุนเลี้ยงแบบปล่อยแปลง(T₂) เก็บข้อมูลสมรรถนะทางการเติบโตและประสิทธิภาพในการผลิตตลอดช่วงการเลี้ยง เมื่อถึงน้ำหนักเฉลี่ย 100 กิโลกรัม สุ่มชำแหละสุกรขุนจากทุกหน่วยทดลองเพศผู้ตอนและเพศเมีย เพศละตัว เพื่อศึกษาข้อมูลผลผลิตซากและคุณภาพของเนื้อ ผลการศึกษาพบว่า ในด้านสมรรถนะทางการเติบโตและประสิทธิภาพในการผลิตของรูปแบบการเลี้ยงทั้งสองให้ผลไม่แตกต่างกันในทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยของอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันตลอดช่วงการทดลองเท่ากัน คือ 736 กรัม สำหรับค่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักเพิ่ม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.95 และ 3.04 ตามลำดับ ในค่าสังเกตข้อมูลการใช้พื้นที่ของสุกรขุนเลี้ยงแบบปล่อยแปลงพบว่า มีการใช้พื้นที่แปลงหญ้าโดยเฉลี่ยเท่ากับ 164±8 ตร.ม. ต่อตัวตลอดระยะเวลาของการทดลอง ผลจากการศึกษาด้านซากพบว่าผลผลิตซากโดยรวมของสุกรขุนที่ผ่านการเลี้ยงจากสองรูปแบบให้ผลที่ไม่แตกต่างกัน ทั้งการตัดแต่งแบบไทยและการตัดแต่งแบบสากล โดยในการตัดแต่งแบบไทยสุกรขุนกลุ่ม T₁ ให้ซากที่มีสัดส่วนของเนื้อแดงเท่ากับ 46.8 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่กลุ่ม T₂ ให้ค่าเท่ากับ 45.43 เปอร์เซ็นต์ (P>0.05) แต่ในสัดส่วนของกระดูกทั่วไปพบความแตกต่างทางสถิติ(P<0.05) โดยซากจากสุกรขุนกลุ่มT₂ มีในปริมาณที่มากกว่ากลุ่มT₁ ซึ่งบ่งบอกถึงการพัฒนาของกระดูกที่แตกต่างกัน สำหรับค่าผลผลิตซากจากการตัดแต่งแบบสากลที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ คือ ค่าร้อยละของส่วนตัดสี่ส่วนจากซาก(Four lean Cuts) ในสุกรกลุ่ม T₁ มีค่าเท่ากับ 65.57% ซึ่งใกล้เคียงกับกลุ่ม T₂ (65.75%) ค่าดังกล่าวไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ แต่ในส่วนตัด Boston Butt จากซากสุกรขุนกลุ่ม T₁ มีปริมาณที่ต่ำกว่า T₂(P<0.05) สำหรับคุณภาพทางการบริโภค พบว่าความนุ่มของกล้ามเนื้อขาสะโพกส่วน Bottom ของสุกรขุนกลุ่ม T₁ ให้ค่าที่ดีกว่า T₂ (P<0.01) ในขณะที่ค่าความนุ่มของกล้ามเนื้อส่วน *Longissimus dorsi* ไม่มีความแตกต่างกัน ค่าลักษณะสีของเนื้อพบว่า มีความแตกต่างในค่า L* โดยสุกรกลุ่ม T₁ ให้ค่า L* ที่ต่ำกว่ากลุ่ม T₂ (P<0.05) ในขณะที่ค่า a* และ b* ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าการเลี้ยงสุกรขุนแบบปล่อยแปลงสามารถให้ผลผลิตเทียบเท่าการเลี้ยงสุกรขุนแบบขังคอกในโรงเรือน

คำสำคัญ: สุกรขุน, การเลี้ยงปล่อยแปลง, คุณภาพซาก, อวัยวะภายในสุกร, คุณภาพเนื้อ

Abstract

40 crossbred pigs (Large White x Landrace x Duroc) with an average weight of 20 kg, half of which were castrated boars and the other half females, were allotted into 2 Treatments (T_1 = Pig rearing in a conventional system and T_2 = Pig rearing outdoors) in a Completely randomized design with 5 replication. Data of productive performance and feed efficiency were collected and tested significantly different. For carcass evaluation, 2 pigs per experimental unit (1 borrow and 1 gilt) were selected randomly for slaughter at 100 kg body weight. The data of carcass traits like dressing percentage, loin-eye muscle, carcass length fat depth and Thais style carcass cutting and Western style (Meat Board) were collected. Also data were collected on quality of meat like tenderness, color and the amount of fat in *Longissimus dorsi* muscle. The results of productive performance and efficiency of two system of rearing were not different. The ADG from 20-100 kg were the same (736 g/d), while FCR were 2.95 and 3.04, respectively. In the case of Outdoor reared pigs it was observed that the average area of pasture that pig had utilized was $116.36 \pm 8.22 \text{ sq.m}^2/\text{pig}$ for one cycle of production. In conclusion, Carcass cutting Thais style among the two systems were not different and the production of red meat from T_1 and T_2 were 46.8 and 45.43% respectively ($P>0.05$), but the amount of bone were different ($P<0.05$). Pigs from the conventional system had less bone ratio than outdoors reared pig. The same trend was found for Carcass cutting in Western Style (MB). Four lean cuts from T_1 and T_2 were 65.57 and 65.75% respectively, there was no statistical difference for economic traits, except for the percentage of Boston Butt with T_1 less than T_2 ($P<0.05$). Eating quality values were found to be different in Tenderness value from Ham (Bottom) ($P<0.01$). The meat from T_1 was more tender than T_2 , but there was no difference in tenderness in meat from *Longissimus dorsi*. There was a difference ($P<0.05$) in meat color at L^* value, with T_1 having a better value than T_2 , while a^* and b^* value were not different. From all the results, it is concluded that outdoor reared pig production is as good as the conventional production system.

Key words: Indoor, Outdoor, Carcass Traits, Pig organs, Meat Quality.

คำนำ

การผลิตสุกรเพื่อหวังผลทางเศรษฐกิจ สำหรับประเทศไทยแล้วถือได้ว่าอยู่ในระดับแนวหน้าประเทศหนึ่ง ในการผลิตสุกรที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน เป็นการผลิตแบบที่ต้องดูแลเอาใจใส่อย่างใกล้ชิด (Intensive Production) สุกรจะถูกจำกัดพื้นที่ในการเลี้ยง ซึ่งขัดกับรูปแบบการเลี้ยงสัตว์อย่างมีมนุษยธรรม หรือหลักสวัสดิภาพของสัตว์ (Animal Welfare) ที่คนในโลกอารยะกำลังให้ความสนใจ พร้อมทั้งก่อปัญหาเกี่ยวกับต้นทุนค่ายาปฏิชีวนะ รักษาโรคที่สูงและส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม อีกทั้งสุขภาพของผู้บริโภคเป็นลำดับ ความพยายามในการนำสุกรสายพันธุ์ที่มีการคัดเลือก โดยมุ่งอยู่ที่ผลผลิตเนื้อที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพภายใต้สภาพการจัดการที่ดี ให้เข้าสู่ระบบการผลิตที่ไปกันได้กับหลักสวัสดิภาพของสัตว์ เช่น Ridgeon (1988) อ้างโดย Stark *et al.* (1990) ได้นำเสนอประเด็นข้อมูลต้นทุนการผลิตสุกรแม่พันธุ์ในระบบการเลี้ยงแบบปล่อยแปลง (Outdoor) ว่ามีค่าใช้จ่ายด้านโรงเรือน วัสดุอุปกรณ์ และค่าบำรุงรักษาที่น้อยกว่าระบบการเลี้ยงแบบขังในโรงเรือนตลอดเวลา (Indoor) ได้มีการศึกษาถึงความจำเป็นในด้านการจัดการสำหรับสุกรที่เลี้ยงในระบบ outdoors พบว่าการจัดการที่ดีอาจจะไม่จำเป็นสำหรับลูกสุกรที่เลี้ยงแบบปล่อยแปลง เมื่อศึกษาถึงคุณสมบัติของเลือดและการมีชีวิตรอดของลูกสุกร (Kleinbeck and McGlone, 1999)

การมีโอกาสดอกก้างกายของสุกร Peterson *et al.* (1998) อ้างโดยวัชรพงษ์และคณะ (2545) รายงานว่า สุกรพันธุ์ที่เลี้ยงรวมกันในกลุ่มขนาดใหญ่ ทำให้สุกรมีโอกาสดอกก้างกาย ส่งผลให้มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำกว่าสุกรที่เลี้ยงแบบขังเดี่ยว แต่กลับมีผลดีทางด้านคุณภาพซาก คือ มีปริมาณของไขมันน้อยกว่าและขนาดของกล้ามเนื้อ *Psoas major* ที่มากกว่า ผลคืออีกประการหนึ่งคือสามารถลดปัญหาเรื่องขาอ่อนแอลงได้

การขุนสุกรในแปลง Stauffer *et al.* (2000) แนะนำว่าควรเลี้ยงในอัตรา 150-200 ตร.ม.ต่อสุกรขุน 1 ตัว และช่วงเวลาในการย้ายแปลงควรปรับให้เหมาะสมกับการปลูกพืช ซึ่งสุกรจะมีการขุดคุ้ยดินเป็นโพรง ทำให้เกิดการชะล้างธาตุอาหาร โดยเฉพาะไนโตรเจนลงสู่ดิน ซึ่งดินที่หยาบจะถูกชะล้างได้มากกว่าดินเหนียว การชะล้างธาตุไนโตรเจนลงดินในบริเวณที่ให้อาหารและที่มีร่มเงา จะเกิดมากกว่าบริเวณส่วนใหญ่ของแปลงหญ้าถึง 20 เท่า

การเลี้ยงสุกรในสภาพปล่อยแปลงในประเทศไทยมีการดำเนินการไม่มากนัก โดยเฉพาะการเลี้ยงในระยะสุกรขุนเพื่อส่งโรงฆ่าสัตว์ แต่ภายใต้เงื่อนไขของกระแสการเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรม การศึกษาเพื่อค้นหาเทคโนโลยีที่เหมาะสม นับเป็นบทบาทหนึ่งที่บุคลากรในภาควิชาการต้องกระทำ

วิธีการทดลอง

อุปกรณ์การทดลอง

1. สัตว์ทดลองใช้สุกรลูกผสมสามสายเลือด(Large White x Landrace x Duroc) ขนาดน้ำหนักตัวประมาณ 20 กิโลกรัม จำนวน 40 ตัว เป็นเพศผู้ตอน จำนวน 20 ตัว และเพศเมีย จำนวน 20 ตัว
2. คอกทดลองเลี้ยงสุกร แบ่งเป็น
 - 2.1 คอกในโรงเรือน ขนาด 3x6 เมตร จำนวน 5 คอก พื้นคอกเป็นพื้นคอนกรีตในแต่ละคอกมีที่ให้น้ำอัตโนมัติ และรางอาหารแบบรางยาวทำด้วยปูน
 - 2.2 คอกปล่อยแปลง เป็นแปลงหญ้าขนาดพื้นที่ 8x100 เมตร (2 งาน) จำนวน 5 คอก แบ่งแปลงหญ้าแต่ละคอกโดยใช้รั้วไฟฟ้า ในแต่ละคอกมีเพิงพักสุกรแบบเพิงหมาแหงนกลาย ขนาดพื้นที่ 4.10x4.40 เมตรอยู่บริเวณส่วนหน้าคอก ภายในเพิงพักสุกรมีที่ให้น้ำอัตโนมัติ รางอาหารที่ทำด้วยปูนและบ่อที่ทำจากถังซีเมนต์จำนวน 2 บ่อ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 0.9 เมตร และ 1.10 เมตรฝังในดิน เพื่อให้สุกรได้ลงไปแช่น้ำ
3. อาหารทดลองสูตรต่างๆ ตามระยะการเจริญเติบโต ซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 1
4. เครื่องชั่งน้ำหนักสุกรและเครื่องชั่งอาหารทดลอง ถึงใส่อาหาร อุปกรณ์ทำความสะอาด
6. อุปกรณ์ในการวิเคราะห์คุณภาพเนื้อสุกร เครื่องวัดความนุ่ม เครื่องวัดสี

วิธีทดลอง

1. การวางแผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely randomized design) โดยแบ่งสุกรทดลองออกเป็น 2 ทรีทเมนต์ คือ ทรีทเมนต์ที่ 1 เลี้ยงขังคอกที่พื้นปูนในโรงเรือน(T1 = Indoor) และทรีทเมนต์ที่ 2 เลี้ยงแบบปล่อยแปลงหญ้า(T2 = Outdoor) แต่ละทรีทเมนต์มี 5 หน่วยทดลอง (experimental unit) และในแต่ละหน่วยการทดลอง ประกอบด้วยสุกร 4 ตัว เป็นเพศผู้ตอน 2 ตัว และเพศเมีย 2 ตัว
2. การเลี้ยงสัตว์ทดลอง สุกรทั้งสองทรีทเมนต์ ได้รับอาหารสูตรเดียวกัน ตามระยะการเจริญเติบโต ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1.1 สุกรทุกตัวได้รับอาหารและน้ำอย่างเต็มที่ ทำการบันทึกน้ำหนักสุกรเมื่อเริ่มต้นการทดลอง และน้ำหนักสุกรทุกๆ สัปดาห์ จนถึงสิ้นสุดการทดลองที่น้ำหนักเฉลี่ย 100 กิโลกรัม
3. การวัดพื้นที่แปลงหญ้าที่ถูกสุกรใช้ประโยชน์ ในกลุ่มสุกรที่เลี้ยงแบบปล่อยแปลงหญ้า ทำการวัดพื้นที่แปลงหญ้าที่ถูกสุกรใช้ประโยชน์ โดยการระบายพื้นที่ที่ถูกสุกรใช้ประโยชน์ในกระดานแผนที่แปลงหญ้าที่ย่อส่วนจากแปลงหญ้าจริง เพื่อนำไปคำนวณหาพื้นที่แปลงหญ้าที่ถูกสุกรใช้ประโยชน์ ทำการวัดพื้นที่ทุกๆ 2 สัปดาห์หลังจากเริ่มปล่อยสุกรลงเลี้ยงในแปลงหญ้าจนถึงสิ้นสุดการทดลอง
4. การวัดคุณภาพซาก เมื่อสิ้นสุดการทดลองทางด้านสมรรถนะการผลิต ทำการสุ่มเลือกสุกรตามแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อก(Randomized Completed Block Design) จากแต่ละหน่วยการทดลองเป็นเพศผู้ 1 ตัว และเพศเมีย 1 ตัว รวมเพศละ 5 ตัว(ซ้ำ) ที่มีน้ำหนักตัวใกล้เคียง 100 กิโลกรัมมากที่สุด ทำ

การฆ่าเชื้อและ เพื่อศึกษาคุณลักษณะซาก สัตว์ส่วนของส่วนตัดจากซากชำแหละแบบไทยและแบบสากล โดยวัดพื้นที่หน้าตัดเนื้อสันที่วัดไว้ ด้วยอุปกรณ์สำหรับวัดพื้นที่ใบ และวัดคุณภาพเนื้อทางการบริโภค จากลักษณะของสีด้วยเครื่องวัดสีของHunterLabที่อ่านค่าด้วยโปรแกรมThe ColorFlex Utility Softwear ในระบบสีที่บอกเป็นค่า L^* a^* b^* (L^* = Lightness: ความสว่างของสี, a^* = Redness: ความเข้มของสีแดง และ b^* = Yellowness: ความเข้มของสีเหลือง) และวัดค่าความนุ่มของเนื้อด้วยเครื่อง Warner Brazeler Shear

สถานที่ทดลองและระยะเวลาในการทดลอง

การทดลองนี้ ทำการเลี้ยงทดลองที่ฟาร์มสุกร วิเคราะห์คุณภาพเนื้อและและประมวลผลข้อมูลทางสถิติในห้องปฏิบัติการ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ตั้งแต่ เดือนมีนาคม 2544 ถึง ตุลาคม 2544

ตารางที่ 1.1 แสดงส่วนประกอบของสูตรอาหารสุกรระยะต่างๆ

ส่วนประกอบของสูตรอาหารสุกร	น้ำหนักสุกร		
	20-50 กก.	50-80 กก.	80-100 กก.
ปลายข้าว	48.5	51	52.6
รำอ่อน	25	30	35
กากถั่วเหลือง	20.3	12.8	7.2
ปลาป่น	4	4	3
ไคแอลเซียมฟอสเฟต	1.2	1.2	1.2
เกลือ	0.3	0.3	0.3
พรีมิกซ์	0.5	0.5	0.5
โปรไบโอติก	0.2	0.2	0.2
ปริมาณโภชนาการโดยการคำนวณ			
โปรตีน (%)	18	15.5	13.2
พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (Kcal/kg)	3,186	3,220	3,249
แคลเซียม (%)	0.57	0.55	0.49
ฟอสฟอรัส (%)	0.51	0.52	0.51

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการศึกษาสุกรขุนจากระบบการเลี้ยงแบบปล่อยแปลงเปรียบเทียบกับ การเลี้ยงแบบขังในโรงเรือน ซึ่งสรุปผลได้ดังนี้

1.สมรรถนะการผลิตและการใช้ประโยชน์พื้นที่แปลงหญ้า

1.1 สมรรถภาพการผลิต

ช่วงน้ำหนัก 20-50 กิโลกรัม พบว่าสุกรที่เลี้ยงแบบปล่อยแปลงมีปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยต่อตัวต่อวันต่ำกว่า สุกรที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยมีปริมาณการกินอาหารเฉลี่ยเป็น 1.63 และ 1.72 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ ขณะที่อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อตัวต่อวันและประสิทธิภาพการใช้อาหารไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยเป็น 722 และ 685 กรัมต่อตัวต่อวัน และประสิทธิภาพการใช้อาหารเป็น 2.39 และ 2.40 ตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 แสดงสมรรถนะการให้ผลผลิตของสุกรช่วงน้ำหนัก 20-100 กิโลกรัม

สิ่งที่ศึกษา	สภาพการเลี้ยง ¹⁾		SEM
	ขังในโรงเรือน	ปล่อยแปลง	
ช่วงน้ำหนัก 20-50 กิโลกรัม			
อัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อวัน)	722	685	15.73
ปริมาณอาหารที่กิน (กิโลกรัมต่อวัน)	1.72 ^a	1.63 ^a	0.02
ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักเพิ่ม	2.40	2.39	0.04
ช่วงน้ำหนัก 50-80 กิโลกรัม			
อัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อวัน)	758	768	25.0
ปริมาณอาหารที่กิน (กิโลกรัมต่อวัน)	2.40 ^a	2.60 ^a	0.04
ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักเพิ่ม	3.17	3.39	0.09
ช่วงน้ำหนัก 80-100 กิโลกรัม			
อัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อวัน)	729	783	32.48
ปริมาณอาหารที่กิน (กิโลกรัมต่อวัน)	2.52	2.75	0.10
ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักเพิ่ม	3.50	3.51	0.19
ช่วงน้ำหนัก 20-100 กิโลกรัม			
อัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อวัน)	736	736	17.57
ปริมาณอาหารที่กิน (กิโลกรัมต่อวัน)	2.16	2.24	0.03
ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักเพิ่ม	2.95	3.04	0.06

¹⁾ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนเดียวกันที่มีอักษรกำกับต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

ช่วงน้ำหนัก 50-80 กิโลกรัม พบว่า สุกรที่เลี้ยงแบบปล่อยแปลงมีปริมาณการกินอาหารเฉลี่ยต่อตัวต่อวันที่สูงกว่า กลุ่มที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยมีปริมาณการกินอาหารเฉลี่ยเป็น 2.60 และ 2.40 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ ขณะที่อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อตัวต่อวันและประสิทธิภาพการใช้อาหารไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยเป็น 768 และ 758 กรัมต่อตัวต่อวัน และประสิทธิภาพการใช้อาหารเป็น 3.39 และ 3.17 ตามลำดับ

ช่วงน้ำหนัก 80-100 กิโลกรัม พบว่าสุกรที่เลี้ยงแบบปล่อยแปลงกับสุกรที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือน มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อตัวต่อวัน ปริมาณการกินอาหารเฉลี่ยต่อตัวต่อวันและประสิทธิภาพการใช้อาหารไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยเป็น 783 และ 729 กรัมต่อตัวต่อวัน ปริมาณการกินอาหารเฉลี่ยเป็น 2.75 และ 2.52 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน และประสิทธิภาพการใช้อาหารเป็น 3.51 และ 3.50 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาตลอดระยะการทดลอง ช่วงน้ำหนัก 20-100 กิโลกรัม พบว่าสุกรที่เลี้ยงแบบปล่อยแปลงกับสุกรที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือน มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อตัวต่อวัน ปริมาณการกินอาหารเฉลี่ยต่อตัวต่อวัน และประสิทธิภาพการใช้อาหารไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อตัวต่อวันเท่ากันคือ 736 กรัม ปริมาณการกินอาหารเฉลี่ยต่อตัวต่อวันเป็น 2.24 และ 2.16 กิโลกรัม และประสิทธิภาพการใช้อาหารเป็น 3.04 และ 2.95 ตามลำดับ ทั้งนี้ในประเด็นประสิทธิภาพในการผลิตเมื่อเทียบกับการทดลองของ Eggert *et al.* (1999) ที่ทดลองในสุกรขุนสายพันธุ์ที่ให้เนื้อแดงปกติ (Average-lean) โดยเฉพาะด้านการใช้อาหาร ซึ่งสุกรทดลองในครั้งนี้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน เพราะสุกรขุนเพศผู้ตอนและสุกรเพศเมียของ Eggert *et al.* (1999) ที่เลี้ยงในสภาพขังในโรงเรือน มีค่าประสิทธิภาพในการใช้อาหารเท่ากับ 3.29 และ 3.22 ตามลำดับ

1.2 การใช้ประโยชน์พื้นที่แปลงหญ้าของสุกรที่เลี้ยงแบบปล่อยแปลง

จากการวัดพื้นที่ที่ถูกสุกรใช้ประโยชน์ พบว่าในช่วงสัปดาห์ที่ 2 สุกรมีการใช้ประโยชน์พื้นที่แปลงหญ้า คิดเป็นพื้นที่ 76 ตารางเมตรหรือ 9% ของแปลงหญ้าทั้งหมด ในช่วงสัปดาห์ที่ 4 พบว่าสุกรมีการใช้ประโยชน์พื้นที่แปลงหญ้าเพิ่มขึ้นเกือบ 3 เท่าของสัปดาห์ที่ 2 โดยมีการใช้ประโยชน์พื้นที่แปลงหญ้า 205 ตารางเมตรหรือ 26% ของพื้นที่ อย่างไรก็ตามหลังจากสัปดาห์ที่ 4 พบว่า สุกรมีการใช้ประโยชน์พื้นที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามอายุและน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น แต่ไม่มากเหมือนสัปดาห์ที่ 4 โดยมีการใช้ประโยชน์พื้นที่ในสัปดาห์ 6, 8, 10, 12 และ 14 เป็น 255, 291, 364, 405 และ 465 ตารางเมตร ตามลำดับ และคิดเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ของแปลงหญ้าที่ถูกสุกรใช้ประโยชน์ต่อพื้นที่ทั้งหมดเป็น 32, 36, 45, 51 และ 58% ตามลำดับ และเมื่อเทียบเป็นการใช้ประโยชน์พื้นที่แปลงหญ้าของสุกรใช้ประโยชน์พื้นที่แปลงหญ้าของสุกร 1 ตัว ตลอดช่วงการทดลอง พบว่า มีการใช้ประโยชน์พื้นที่แปลงหญ้าต่อสุกร 1 ตัว ในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6, 8, 10, 12 และ 14 เป็น 19, 51, 64, 73, 91, 101 และ 116 ตารางเมตรตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1.3, 1.4 และ 1.5

ตารางที่ 1.3 แสดงปริมาณพื้นที่ ที่สุกรใช้ประโยชน์จากพื้นที่แปลงหญ้า(ตารางเมตร)

สัปดาห์ที่	แปลงที่					Average	SD
	F1	F2	F3	F4	F5		
ปล่อยสุกร							
2	69.65	71.66	77.3	102.57	57.39	75.71	16.68
4	198.09	259.9	188.5	238.99	140.52	205.2	46.49
6	273.23	285.69	251.19	241.38	224.79	255.26	24.43
8	300.35	330.2	283.87	297.77	244.94	291.43	30.99
10	378.87	433.14	332.2	370.53	303.61	363.67	49.25
12	394.36	460.15	421.74	386.1	362.62	404.99	37.38
14	507.07	473.59	435.68	482.37	428.63	465.46	32.89

ตารางที่ 1.4 แสดงเปอร์เซ็นต์พื้นที่ ที่สุกรใช้ประโยชน์ต่อพื้นที่แปลงหญ้าทั้งหมด

สัปดาห์ที่	แปลงที่					Average	SD
	F1	F2	F3	F4	F5		
ปล่อยสุกร							
2	8.71	8.96	9.66	12.82	7.17	9.46	2.08
4	24.76	32.49	23.56	29.87	17.56	25.65	5.81
6	34.15	35.71	31.4	30.17	28.1	31.91	3.05
8	37.54	41.27	35.48	37.22	30.62	36.43	3.87
10	47.36	54.14	41.52	46.32	37.95	45.46	6.16
12	49.29	57.52	52.72	48.26	45.33	50.62	4.67
14	63.38	59.2	54.46	60.29	53.58	58.18	4.11

ตารางที่ 1.5 แสดงสัดส่วนของพื้นที่ ที่สุกรใช้ประโยชน์ต่อสุกร 1 ตัว (ตารางเมตร)

สัปดาห์ที่	แปลงที่					Average	SD
	F1	F2	F3	F4	F5		
ปล่อยสุกร							
2	17.41	17.92	19.32	25.64	14.34	18.93	4.17
4	49.52	64.97	47.12	59.75	35.13	51.30	11.62
6	68.31	71.42	62.8	60.34	56.2	63.81	6.11
8	75.09	82.55	70.97	74.44	61.23	72.86	7.75
10	94.72	108.28	83.05	92.63	75.9	90.92	12.31
12	98.59	115.04	105.43	96.52	90.65	101.25	9.35
14	126.76	118.4	108.92	120.58	107.16	116.36	8.22

2. ผลการทดลองในด้านคุณลักษณะซาก

จากตารางที่ 2.1 และภาพที่ 1. คุณลักษณะซากโดยส่วนใหญ่ที่เป็นผลจากรูปแบบการเลี้ยงแบบปล่อยแปลงและเลี้ยงภายในโรงเรือนพบว่า ค่าความยาวซาก ค่าความหนาไขมันสันหลังเฉลี่ย ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ สำหรับค่าลักษณะพื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน ฌ ซึ่งโครงซี่ที่ 10-11 นั้นพบว่ามีค่าที่ใกล้เคียงกันคือเท่ากับ 51.78 ± 5.4 ตร.ซม. และ 49.27 ± 5.8 ตร.ซม. ในสุกรขุนที่เลี้ยงแบบปล่อยแปลงและสุกรขุนที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือนตามลำดับ แสดงว่ารูปแบบการเลี้ยงดังกล่าวไม่มีผลทำให้ค่าลักษณะซากค่านี้มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ($P > 0.05$)

สำหรับค่าร้อยละของซากหลังการตกแต่ง(Dressing Percentage) พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยมีค่าเท่ากับ 75.5 และ 73.7 เปอร์เซ็นต์ ในสุกรขุนที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือนและสุกรขุนเลี้ยงในแปลงหญ้าตามลำดับ แต่ค่าลักษณะการสูญเสียน้ำหนักของซากระหว่างการแช่เย็น พบว่า ซากสุกรขุนที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือนมีการสูญเสียน้ำหนักมากกว่าซากจากสุกรขุนที่เลี้ยงแบบปล่อยแปลง โดยมีค่าเท่ากับ 4.68 และ 3.16 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ($P < 0.01$) เมื่อพิจารณาในประเด็นของเพศพบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติระหว่างสุกรขุนเพศผู้ตอนและเพศเมีย แต่อิทธิพลร่วมระหว่างเพศและระบบการเลี้ยงพบว่ามี ความแตกต่างกัน($P < 0.05$) โดยในสุกรเพศผู้ตอนที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือนมีการสูญเสียน้ำหนักถึง 5.10 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับสุกรขุนเพศผู้ตอนที่เลี้ยงแบบปล่อยแปลงมีค่าการสูญเสียน้ำหนักเท่ากับ 2.30 เปอร์เซ็นต์

ส่วนของอวัยวะภายใน ดังตารางที่ 2.2 ,2.3 และภาพที่ 2. พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < 0.01$)ในขนาดของกระเพาะอาหาร โดยสุกรขุนที่เลี้ยงแบบปล่อยหญ้ามีขนาดกระเพาะอาหารที่ใหญ่กว่ากลุ่มที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือน (638 ± 65 กรัม และ 550 ± 60 กรัม) ทำนองเดียวกันขนาดของหัวใจสุกรขุนที่เลี้ยงแบบปล่อยแปลงมีแนวโน้มว่าจะมีขนาดที่ใหญ่กว่า($P > 0.05$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 348 ± 42 กรัมในรูปแบบการเลี้ยงแบบปล่อยแปลง และ 319 ± 38 กรัมเมื่อเลี้ยงแบบในโรงเรือน ทั้งนี้ น่าจะเป็นผลจากการที่สุกรที่เลี้ยงแบบปล่อยแปลงมีการเคลื่อนไหวหรือออกกำลังกายมากกว่าสุกรขุนที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือน สุกรจึงต้องกินอาหารมากกว่า เพื่อให้ได้รับพลังงานเพียงพอและได้กินหญ้าในแปลง ทำให้กระตุ้นการขยายตัวของขนาดกระเพาะ และจะเห็นได้ชัดเจนขึ้นจากการที่ไคมีขนาดใหญ่มากกว่า($P < 0.05$)จากการที่ค้องกินอาหารและน้ำมากและมีระบายความร้อนที่เกิดขึ้น สำหรับค่าลักษณะของอวัยวะภายในส่วนอื่นๆ ไม่พบความแตกต่างในระดับที่มีนัยสำคัญทางสถิติ($P > 0.05$)

2.1 คุณภาพซากจากการตัดแต่งแบบไทย

ตารางที่ 2.4 แสดงค่าลักษณะซากจากการตัดแต่งซากสุกรทดลองแบบไทย ทั้งนี้ปริมาณน้ำหนักชิ้นส่วนตัดได้จากการตัดแต่งเฉพาะซากซีกขวาเท่านั้น จากผลการวิเคราะห์ไม่พบค่าความแตกต่างทางสถิติในทุกชิ้นส่วนที่เป็นอิทธิพลจากการเลี้ยงสุกรขุนทั้งสองรูปแบบ ยกเว้นปริมาณของเนื้อสันนอกที่มีแนวโน้มทางสถิติ ($P<0.1$) ว่าการเลี้ยงสุกรขุนแบบขังในโรงเรือนจะให้ปริมาณเนื้อสันนอกที่สูงกว่าการเลี้ยงสุกรขุนแบบปล่อยแปลง ในขณะที่ปริมาณของกระดูกทั่วไปกลับเป็นไปในทิศทางที่ตรงข้ามคือสุกรขุนที่เลี้ยงในแปลงหญ้ามีแนวโน้มว่าจะมีปริมาณของกระดูกทั่วไปมากกว่าสุกรขุนที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือน สำหรับปริมาณของไขมัน สามชั้น และเนื้อแดงไม่รวมสันที่เป็นชิ้นส่วนซากที่มีความสำคัญในลำดับแรกๆ อิทธิพลของการเลี้ยงทั้งสองรูปแบบไม่มีผลทำให้ค่าลักษณะซากที่กล่าวมามีในปริมาณที่แตกต่างกันในทางสถิติ และพบเช่นกันในค่าปริมาณส่วนตัดขาหน้า หนังและซี่โครง

จากตารางที่ 2.5 และภาพที่ 3. แสดงส่วนตัดต่างๆ ของสุกรทดลองที่คำนวณเป็นสัดส่วนร้อยละของน้ำหนักซากสุกร พบว่าผลทดสอบทางสถิติเป็นไปในทำนองเดียวกันกับข้อมูลในเชิงปริมาณ ยกเว้นส่วนของกระดูกทั่วไปที่มีค่าความแตกต่างในระดับที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) โดยสุกรขุนที่เลี้ยงในแปลงหญ้าจะมีสัดส่วนของกระดูกทั่วไปมากกว่าสุกรขุนที่เลี้ยงขังในโรงเรือน ทั้งนี้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.89 ± 0.5 เปอร์เซ็นต์ และ 9.22 ± 0.7 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การที่สัดส่วนของกระดูกทั่วไปมีในปริมาณที่มากในกลุ่มของสุกรขุนที่เลี้ยงแบบปล่อยในแปลงหญ้า เนื่องจากผลของการที่สัตว์มีกิจกรรมเดินและวิ่งอยู่ในพื้นที่แปลงหญ้าที่ได้จัดไว้ทำให้กระดูกโครงร่างของร่างกายมีการพัฒนาที่มากกว่าสุกรขุนที่ถูกเลี้ยงแบบจำกัดพื้นที่ และในส่วนตัดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจแบบไทยเมื่อคำนวณเป็นสัดส่วนร้อยละของซาก ได้แก่ ส่วนตัดเนื้อแดงรวม ไม่พบความแตกต่างทางสถิติจากรูปแบบการเลี้ยงโดยมีค่าเท่ากับ 46.81 และ 45.43 เปอร์เซ็นต์ ในสุกรขุนที่เลี้ยงขังในโรงเรือนและสุกรขุนที่เลี้ยงแบบปล่อยแปลงตามลำดับ สำหรับส่วนตัดสามชั้น, ขาหน้า, หนัง, ไขมัน และมันเหลว เมื่อคิดเป็นสัดส่วนร้อยละของซากไม่พบความแตกต่างทางสถิติจากผลการเลี้ยงดูของทั้งสองรูปแบบ แต่สุกรที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือนให้สัดส่วนของเนื้อสันนอกมากกว่าเมื่อคิดสัดส่วนเป็นเป็นร้อยละของน้ำหนักมีชีวิต ($P<0.05$) ดังในตารางที่ 2.6

2.2 คุณภาพซากสุกรทดลองจากการตัดแต่งแบบสากล

ข้อมูลในตารางที่ 2.7, 2.8 และภาพที่ 4. แสดงปริมาณของชิ้นส่วนตัดหลังการคดแต่งแบบสากลที่กำหนดโดย National Livestock and Meat Board ของสหรัฐอเมริกา โดยแสดงทั้งในรูปหน่วยน้ำหนักและค่าร้อยละของชิ้นส่วนตัดที่เป็นองค์ประกอบของซากซีกซ้าย พบว่า ซากของสุกรทดลองที่ผ่านการเลี้ยงจากทั้งสองรูปแบบ ให้ผลผลิตชิ้นส่วนตัดในค่าปริมาณน้ำหนัก โดยส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันในทาง

สถิติ เช่น ส่วนตัดที่สำคัญทางเศรษฐกิจ คือ ส่วนตัดสี่ส่วนจากซากอันประกอบด้วย ส่วนตัด Ham, Loin, Boston Butt และ Picnic Shoulder รวมทั้งส่วนตัด Belly แต่ในส่วนตัดคางและส่วนตัดแข้งความแตกต่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยส่วนตัดคางของสุกรขุนที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือน มีขนาดน้ำหนักที่มากกว่า ($P < 0.01$) สุกรขุนที่เลี้ยงแบบปล่อยแปลง ในขณะที่ขนาดน้ำหนักของส่วนตัดแข้งหน้าเป็นไปในทิศทางที่ตรงข้าม ($P < 0.05$) และเมื่อพิจารณาในชิ้นส่วนตัดหลังคางที่คำนวณเป็นร้อยละของซาก ผลการทดสอบทางสถิติเป็นไปในทิศทางเดียวกับผลทดสอบความแตกต่างในค่าปริมาณน้ำหนักของชิ้นส่วนตัด และพบว่าส่วนตัด Boston Butt จากสุกรขุนเลี้ยงแบบปล่อยแปลงให้ค่าร้อยละส่วนตัดนี้สูงกว่า ($P < 0.05$) สุกรขุนที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือน โดยมีค่าเท่ากับ 9.59 ± 0.8 และ 8.44 ± 1.0 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ทำนองเดียวกันกับ Sather *et al.* (1997) ที่พบว่าส่วนตัด Boston Butt และส่วนตัดอื่นๆของสุกรขุนเลี้ยงแบบปล่อยแปลงให้ค่าสูงกว่าสุกรขุนที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือน สำหรับสาเหตุของความแตกต่างน่าจะมาจากผลการแต่งซาก (facing) ชิ้นส่วนดังกล่าว ที่ต้องทำการเอาไขมันและหนังส่วนเกินออกไป ทั้งนี้การสะสมไขมันได้ผิวหนังในส่วนไหล่ของสุกรขุนที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือนมีในปริมาณที่มาก หากเทียบกับสุกรขุนที่เลี้ยงแบบปล่อยแปลงที่จะมีกิจกรรมการเดินไปมาและการเคลื่อนไหวร่างกายมาก ทำให้ส่วนตัด Boston butt มีไขมันสะสมในปริมาณที่น้อยกว่า กอปรกับการมีกระดูกโครงร่างที่มากกว่าดังปรากฏให้เห็นในกรณีตัดแต่งซากแบบไทย ส่งผลให้ชิ้นส่วนนี้มีในปริมาณที่สูงกว่า

ปริมาณของ 4 ส่วนตัด (4 lean cut) ที่มีมูลค่าสูงทางเศรษฐกิจจากซาก แม้ว่าความแตกต่างจะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งขนาดน้ำหนักของชิ้นส่วนและเมื่อคิดสัดส่วนเป็นร้อยละของซาก แต่จะเห็นได้ว่าซากสุกรขุนที่เลี้ยงแบบปล่อยแปลงมีค่าร้อยละของซากเท่ากับ 65.75 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งใกล้เคียงกับ 4 ส่วนตัดที่ได้จากการเลี้ยงแบบขังในโรงเรือน (65.57 เปอร์เซ็นต์) สำหรับไขมันที่ได้จากการตัดแต่งซากรวมทั้งหมด เมื่อคิดสัดส่วนเป็นร้อยละของซากพบว่ามีค่าเท่ากับ 5.37 และ 5.84 เปอร์เซ็นต์ในซากสุกรขุนที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือนและสุกรขุนที่เลี้ยงแบบปล่อยแปลง ตามลำดับ ($P > 0.05$)

ทศ ๒๕๖

2.3 คุณภาพทางการบริโภค

ข้อมูลท้องถิ่น

ข้อมูลในตารางที่ 2.9 และภาพที่ 5. จากการศึกษาค่าความนุ่มของเนื้อสุกรทอดลงในส่วนเนื้อสันนอก (*Longissimus dorsi*) และเนื้อขาสะโพกส่วน Bottom พบว่าสุกรขุนที่เลี้ยงทั้งสองแบบมีค่าความนุ่มของเนื้อที่ต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกล้ามเนื้อขาสะโพก สุกรขุนเลี้ยงแบบปล่อยแปลงมีค่าความนุ่มน้อยกว่า ($P < 0.01$) สุกรขุนที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือน โดยมีค่าเท่ากับ 4.051 และ 3.165 กิโลกรัมต่อตารางนิ้วตามลำดับ และมีค่าความนุ่มของเนื้อสันนอกเป็นไปในทิศทางเดียวกัน แม้ว่าค่าความแตกต่างจะมีระดับที่ไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติ สาเหตุที่สุกรขุนเลี้ยงแบบปล่อยแปลงให้เนื้อที่มีค่าความนุ่ม-เหนียวที่มาก

ใช้เฉพาะใน

ศูนย์ข้อมูลท้องถิ่นเท่านั้น

ซึ่งผูกพันกับคุณภาพทางการบริโภค น่าจะมีเหตุผลมาจากการพัฒนาเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่มีมากกว่า อันเป็นผลมาจากการที่สัตว์มีการเคลื่อนไหวหรือมีกิจกรรมที่มากกว่าสุกรขุนที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือน

สำหรับค่าองค์ประกอบไขมันที่อยู่ในเนื้อสันนอก พบว่าวิธีการเลี้ยงทั้งสองแบบได้เนื้อที่มีองค์ประกอบของไขมันในส่วนเนื้อสันนอกที่ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่ในเพศที่แตกต่างกันพบว่า สุกรขุนเพศผู้ตอนมีปริมาณไขมันมากกว่าสุกรขุนเพศเมียโดยมีค่าเท่ากับ 2.72 และ 2.12 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ($P < 0.05$) ซึ่งค่าที่พบเป็นไปตามทฤษฎีคือ ซากของสุกรเพศผู้ตอนจะมีองค์ประกอบของไขมันในซากที่สูงกว่าสุกรขุนเพศเมีย ทั้งนี้เมื่อเทียบกับมาตรฐานเนื้อสุกรของสมาคมผู้ผลิตเนื้อสุกรแห่งชาติ(NPPC: National Pork Producers Council)ของสหรัฐอเมริกา พบว่าค่าองค์ประกอบไขมันที่มีอยู่ในเนื้อสันนอกของสุกรทดลองทั้งสองรูปแบบการเลี้ยง จัดว่ามีอยู่ในระดับต่ำมากในเกณฑ์การแบ่งปริมาณไขมันเป็น 7 ระดับ ที่เริ่มจาก Devoid ถึง Abundant (Jeremiah, 1999)

ลักษณะสีของเนื้อแดง พบความแตกต่างทางสถิติในค่า L^* (Lightness: ความสว่างของสี) และค่า a^* (Redness: ความเข้มของสีแดง) ซึ่งเนื่องจากสุกรขุนที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือนมีค่า L^* ที่ต่ำกว่าสุกรขุนที่เลี้ยงแบบปล่อยแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยมีค่าเท่ากับ 54.40 และ 58.47 ตามลำดับ ซึ่งค่าดังกล่าวจัดอยู่ในกลุ่มสีที่ค่อนข้างสว่างไปถึงสว่างมากเมื่อเทียบกับมาตรฐานของ NPPC ที่แสดงให้เห็นโดย Bower (1999) และค่าดังกล่าวอยู่ในสภาวะที่จะไม่มีผลกระทบต่อทางเลือกซื้อของผู้บริโภค ทั้งนี้ประเด็นของปัญหาที่เกิดขึ้นส่วนหนึ่งอาจเกิดจาก สภาพอุณหภูมิของสภาวะแวดล้อมในแต่ละวันที่ซ้ำแหวะ ที่ไม่สามารถควบคุมได้ แต่เมื่อพิจารณาจากค่า a^* แล้ว จะเห็นได้ว่าค่า a^* ของเนื้อจากการเลี้ยงทั้งสองรูปแบบไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยเนื้อสันนอกจากสุกรขุนที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือนและสุกรขุนที่เลี้ยงแบบปล่อยแปลงมีค่าเท่ากับ 4.14 และ 4.24 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่พบความแตกต่างทางสถิติ ($P < 0.05$) ระหว่างเพศของสุกรทดลอง โดยเนื้อจากสุกรทดลองเพศเมียมีค่า a^* ที่ต่ำกว่าสุกรเพศผู้ตอนคือมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.82 และ 4.56 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งความแตกต่างดังกล่าวเป็นไปตามทฤษฎี โดยเนื้อจากสุกรเพศผู้จะมีสีแดงเข้มกว่าสุกรเพศเมีย และจากการทดลองครั้งนี้ไม่พบความแตกต่างในค่า b^* แต่อย่างใด

ตารางและภาพแสดงผลการทดสอบความแตกต่างในคุณลักษณะซากของสุกรทดลอง

ตารางที่ 2.1 คุณลักษณะทั่วไปของซากสุกรทดลอง

ลักษณะ ^{1/}	ระบบการเลี้ยง		เพศ		F test ^{2/}			C.V.
	ชังในโรงเรือน ± SD	ปล่อยแปลง ± SD	เมีย ± SD	ผู้ตอน ± SD	R	S	RS	%
น้ำหนักมีชีวิต(กก.)	102.5 ± 7.0	102.9 ± 6.1	102.3 ± 7.3	103.1 ± 5.7	ns	ns	ns	6.3
ซากก่อนชำแหละ(กก.)	100.5 ± 7.5	101.2 ± 5.4	99.9 ± 7.4	101.8 ± 5.5	ns	ns	ns	6.3
ซากอุ่น(กก.)	80.3 ± 6.2	78.7 ± 4.9	78.5 ± 6.3	80.4 ± 4.7	ns	ns	+	6.7
จำนวนซี่โครง(ซี่)	15.5 ± 0.7	15.6 ± 0.5	15.6 ± 0.5	15.5 ± 0.7	ns	ns	ns	4.2
ความยาวซาก(ซม.)	81.7 ± 3.1	80.8 ± 2.5	81.3 ± 3.4	81.2 ± 2.1	ns	ns	ns	3.6
ความหนาไขมันสันหลัง (ซม.)	3.1 ± 0.4	3.0 ± 0.3	3.0 ± 0.3	3.1 ± 0.5	ns	ns	ns	13.1
ความหนาไขมันสันหลัง ที่ ตำแหน่ง P2 (ซม.)	1.8 ± 0.4	1.7 ± 0.4	1.6 ± 0.4	1.8 ± 0.3	ns	ns	ns	20.4
พื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน(ตร.ซม.)	49.3 ± 5.8	51.8 ± 5.4	51.1 ± 6.7	50.0 ± 4.5	ns	ns	ns	11.7
น้ำหนักซากซีกขวา (กก.)	39.64 ± 3.0	39.48 ± 2.1	38.96 ± 3.0	40.16 ± 2.0	ns	ns	ns	6.4
น้ำหนักซีกซ้าย (กก.)	40.6 ± 3.3	39.2 ± 2.8	39.6 ± 3.4	40.2 ± 2.8	ns	ns	+	7.2
น้ำหนักซีกซ้ายหลังแช่เย็น(กก.)	38.7 ± 3.3	38.0 ± 2.6	38.0 ± 3.5	38.7 ± 2.3	ns	ns	ns	7.6
Chilled loss(%Cwt)	4.7 ± 1.7	3.2 ± 1.2	4.1 ± 1.5	3.7 ± 1.7	**	ns	*	33.7
Dressing percentage(%Lwt)	75.5 ± 2.6	73.7 ± 2.2	74.1 ± 3.0	75.1 ± 1.9	ns	ns	ns	3.28

^{1/} + หมายถึง ความแตกต่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 90 เปอร์เซนต์ (P<0.10)

* หมายถึง ความแตกต่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ (P<0.05)

** หมายถึง ความแตกต่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์ (P<0.01)

ns หมายถึง ความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

^{2/} R = ระบบการเลี้ยง, S = เพศ, RS = ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบการเลี้ยงและเพศ

ตารางที่ 2.2 น้ำหนักของอวัยวะส่วนต่างๆที่ได้จากการชำแหละซากสุกรทดลอง

ลักษณะ ^{1/}	ระบบการเลี้ยง		เพศ		F test ^{2/}			C.V.
	ขังในโรงเรือน ± SD	ปล่อยแปลง ± SD	เมีย ± SD	ผู้ดอน ± SD	R	S	RS	
หัว(กก.)	7.6 ± 0.5	7.3 ± 0.9	7.4 ± 0.7	7.4 ± 0.7	ns	ns	ns	9.8
มันเปลา(กรัม)	875 ± 266	957 ± 356	930 ± 335	902 ± 298	ns	ns	ns	35.7
หัวใจ(กรัม)	319 ± 38	348 ± 42	334 ± 53	333 ± 30	+	ns	*	10.9
ปอด(กรัม)	1061 ± 178	1158 ± 266	1034 ± 122	1185 ± 283	ns	ns	ns	19.9
ไต(กรัม)	269 ± 44	298 ± 21	287 ± 36	280 ± 39	+	ns	ns	12.7
น้ำม(กรัม)	164 ± 25	178 ± 37	161 ± 32	181 ± 28	ns	ns	ns	18.4
ตับ(กรัม)	1374 ± 185	1475 ± 223	1409 ± 166	1440 ± 248	ns	ns	ns	14.7
กระเพาะ(กรัม)	550 ± 60	638 ± 65	599 ± 85	589 ± 70	**	ns	ns	10.4
ตับอ่อน(กรัม)	200 ± 49	211 ± 74	184 ± 39	227 ± 74	ns	ns	ns	30.4
ไส้ใหญ่(กรัม)	1582 ± 436	1311 ± 239	1401 ± 346	1492 ± 404	+	ns	ns	24.0
ไส้เล็ก(กรัม)	2154 ± 518	1804 ± 375	2065 ± 466	1893 ± 493	ns	ns	ns	23.6

^{1/} + หมายถึง ความแตกต่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 90 เปอร์เซ็นต์ (P<0.10)

* หมายถึง ความแตกต่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (P<0.05)

** หมายถึง ความแตกต่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ (P<0.01)

ns หมายถึง ความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

^{2/} R = ระบบการเลี้ยง, S = เพศ, RS = ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบการเลี้ยงและเพศ

ตารางที่ 2.3 สัดส่วนของอวัยวะต่างๆจากการชำแหละสุกรทดลอง (% ของน้ำหนักมีชีวิต)

ลักษณะ ^{1/}	ระบบการเลี้ยง		เพศ		F test ^{2/}			C.V. %
	ขังในโรงเรือน	ปล่อยแปลง	เมีย \pm SD	ผู้ต้อน \pm SD	R	S	RS	
	\pm SD	\pm SD						
หัว	7.38 \pm 0.4	7.05 \pm 0.6	7.21 \pm 0.6	7.22 \pm 0.5	ns	ns	ns	7.5
หัวใจ	0.31 \pm 0.0	0.34 \pm 0.0	0.33 \pm 0.0	0.32 \pm 0.0	+	ns	ns	9.6
ปอด	1.04 \pm 0.2	1.13 \pm 0.2	1.02 \pm 0.1	1.15 \pm 0.2	ns	ns	ns	18.3
ไต	0.26 \pm 0.0	0.29 \pm 0.0	0.28 \pm 0.0	0.27 \pm 0.0	*	ns	ns	10.3
ม้าม	0.16 \pm 0.0	0.17 \pm 0.0	0.16 \pm 0.0	0.17 \pm 0.0	ns	ns	ns	17.9
ตับ	1.34 \pm 0.1	1.43 \pm 0.2	1.38 \pm 0.2	1.39 \pm 0.2	ns	ns	ns	12.3
กระเพาะ	0.54 \pm 0.0	0.62 \pm 0.1	0.58 \pm 0.1	0.57 \pm 0.1	**	ns	ns	7.9
ตับอ่อน	0.19 \pm 0.0	0.21 \pm 0.1	0.18 \pm 0.0	0.22 \pm 0.1	ns	ns	ns	31.0
ไส้ใหญ่	1.53 \pm 0.3	1.27 \pm 0.2	1.36 \pm 0.3	1.44 \pm 0.3	+	ns	ns	20.7
ไส้เล็ก	2.10 \pm 0.5	1.75 \pm 0.3	2.03 \pm 0.5	1.82 \pm 0.4	+	ns	ns	21.8

^{1/} + หมายถึง ความแตกต่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 90 เปอร์เซนต์ (P<0.10)

* หมายถึง ความแตกต่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ (P<0.05)

** หมายถึง ความแตกต่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์ (P<0.01)

ns หมายถึง ความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

^{2/} R = ระบบการเลี้ยง, S = เพศ, RS = ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบการเลี้ยงและเพศ

ตารางที่ 2.4 น้ำหนักส่วนตั้ต่างๆที่ได้จากการชำแหละซากสุกรทดลอง แบบไทย

ลักษณะ ^{1/}	ระบบการเลี้ยง		เพศ		F test ^{2/}			C.V. %
	ชังในโรงเรือน ± SD	ปล่อยแปลง ± SD	เมีย ± SD	ผู้ตอน ± SD	R	S	RS	
เนื้อแดงไม่รวมสัน (กก.)	15.00 ± 1.7	14.82 ± 1.3	14.60 ± 1.5	15.22 ± 1.5	ns	ns	ns	10.0
เนื้อสันใน (กรัม)	554 ± 86	524 ± 84	524 ± 55	554 ± 107	ns	ns	ns	16.3
เนื้อสันนอก (กรัม)	2963 ± 398	2595 ± 360	2779 ± 305	2779 ± 521	+	ns	ns	14.2
เนื้อแดงรวม (กก.)	17.94 ± 1.5	17.90 ± 1.4	18.6 ± 1.9	18.5 ± 1.9	ns	ns	ns	9.2
ไขมัน (กก.)	4.74 ± 0.8	4.82 ± 1.2	4.77 ± 1.2	4.79 ± 0.8	ns	ns	ns	22.5
กระดูกทั่วไป(กก.)	3.65 ± 0.4	3.90 ± 0.3	3.71 ± 0.3	3.84 ± 0.4	+	ns	ns	8.4
ซี่โครง (กรัม)	2048 ± 213	1970 ± 408	1990 ± 352	2028 ± 301	ns	ns	ns	16.5
สามชั้น (กก.)	5.93 ± 1.0	5.82 ± 0.7	5.86 ± 0.7	5.89 ± 1.0	ns	ns	ns	15.8
ขาหน้า (กรัม)	1218 ± 94	1197 ± 90	1211 ± 96	1204 ± 89	ns	ns	ns	7.8
แข้งหลัง (กรัม)	629 ± 63	629 ± 48	633 ± 44	625 ± 65	ns	ns	ns	9.2
หนัง (กรัม)	2183 ± 533	2203 ± 556	2164 ± 436	2222 ± 633	ns	ns	ns	26.1
เศษเนื้อ (กรัม)	677 ± 465	739 ± 393	705 ± 373	711 ± 483	ns	ns	ns	64.5

^{1/} + หมายถึง ความแตกต่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 90 เปอร์เซนต์ (P<0.10)

ns หมายถึง ความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

^{2/} R = ระบบการเลี้ยง , S = เพศ , RS = ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบการเลี้ยงและเพศ

ตารางที่ 2.5 สัดส่วนของส่วนตัดต่างๆที่ได้จากการตัดแต่งซากแบบไทย (% ของน้ำหนักซากอ่อน)

ลักษณะ ^{1/}	ระบบการเลี้ยง		เพศ		F test ^{2/}			C.V. %
	ขังในโรงเรือน	ปล่อยแปลง	เมีย \pm SD	ผู้ดอน \pm SD	R	S	RS	
	\pm SD	\pm SD						
เนื้อแดง	37.87 \pm 3.7	37.55 \pm 2.7	37.48 \pm 2.7	37.94 \pm 3.7	ns	ns	ns	9.0
เนื้อสันใน	1.40 \pm 0.2	1.32 \pm 0.2	1.35 \pm 0.1	1.38 \pm 0.3	ns	ns	ns	15.9
เนื้อสันนอก	7.53 \pm 1.3	6.56 \pm 0.7	7.18 \pm 1.1	6.91 \pm 1.2	+	ns	ns	15.2
เนื้อแดงรวม	46.8 \pm 4.5	45.43 \pm 2.7	46.01 \pm 2.5	46.2 \pm 4.7	ns	ns	ns	8.5
ไขมัน	11.94 \pm 1.8	12.13 \pm 2.5	12.17 \pm 2.5	11.90 \pm 1.9	ns	ns	ns	19.1
กระดูกทั่วไป	9.22 \pm 0.7	9.89 \pm 0.5	9.59 \pm 0.5	9.51 \pm 0.9	*	ns	ns	6.8
ซี่โครง	5.17 \pm 0.4	4.99 \pm 1.0	5.11 \pm 0.8	5.05 \pm 0.6	ns	ns	ns	15.3
สามชั้น	14.95 \pm 2.2	14.78 \pm 1.9	15.08 \pm 1.8	14.64 \pm 2.3	ns	ns	ns	14.7
ขาหน้า	3.08 \pm 0.2	3.03 \pm 0.2	3.11 \pm 0.2	3.00 \pm 0.2	ns	ns	ns	6.7
แข้งหลัง	1.59 \pm 0.1	1.59 \pm 0.1	1.63 \pm 0.1	1.56 \pm 0.1	ns	ns	ns	7.3
หนัง	5.51 \pm 1.2	5.60 \pm 1.5	5.59 \pm 1.2	5.52 \pm 1.5	ns	ns	ns	26.3
เศษเนื้อ	1.70 \pm 1.2	1.86 \pm 1.0	1.79 \pm 0.9	1.77 \pm 1.2	ns	ns	ns	63.9

^{1/} + หมายถึง ความแตกต่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 90 เปอร์เซนต์ (P<0.10)

* หมายถึง ความแตกต่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ (P<0.05)

ns หมายถึง ความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

^{2/} R = ระบบการเลี้ยง , S = เพศ , RS = ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบการเลี้ยงและเพศ

ตารางที่ 2.6 สัดส่วนของส่วนตัดต่างๆที่ได้จากการตัดแต่งจากแบบไทย (% ของน้ำหนักมีชีวิตร)

ลักษณะ ¹⁾	ระบบการเลี้ยง		เพศ		F test ²⁾			C.V. %
	ขังในโรงเรือน	ปล่อยแปลง	เมีย \pm SD	ผู้ตอน \pm SD	R	S	RS	
	\pm SD	\pm SD						
เนื้อแดงไม่รวมสัน	29.27 \pm 2.9	28.84 \pm 2.5	28.53 \pm 2.0	29.58 \pm 3.2	ns	ns	ns	9.7
เนื้อสันใน	1.09 \pm 0.2	1.02 \pm 0.2	1.03 \pm 0.1	1.08 \pm 0.2	ns	ns	ns	17.0
เนื้อสันนอก	5.81 \pm 0.9	5.04 \pm 0.6	5.46 \pm 0.8	5.38 \pm 0.9	*	ns	ns	15.0
เนื้อแดงรวม	36.17 \pm 3.5	34.89 \pm 2.7	35.02 \pm 1.9	36.0 \pm 4.0	ns	ns	ns	9.1
ไขมัน	5.22 \pm 2.5	4.66 \pm 1.0	5.25 \pm 2.6	4.63 \pm 0.7	ns	ns	ns	38.6
กระดูกทั่วไป	7.12 \pm 0.5	7.59 \pm 0.5	7.26 \pm 0.5	7.45 \pm 0.6	+	ns	ns	7.3
ซี่โครง	4.00 \pm 0.3	3.83 \pm 0.7	3.90 \pm 0.7	3.93 \pm 0.5	ns	ns	ns	15.5
สามชั้น	11.54 \pm 1.6	11.34 \pm 1.5	11.47 \pm 1.3	11.40 \pm 1.8	ns	ns	ns	14.3
ขาหน้า	2.38 \pm 0.2	2.33 \pm 0.1	2.37 \pm 0.1	2.34 \pm 0.2	ns	ns	ns	6.5
แข็งหลัง	1.23 \pm 0.1	1.22 \pm 0.1	1.24 \pm 0.1	1.21 \pm 0.1	ns	ns	ns	7.2
หนัง	4.27 \pm 1.0	4.28 \pm 1.1	4.25 \pm 0.9	4.30 \pm 1.2	ns	ns	ns	25.9
เศษเนื้อ	1.32 \pm 0.9	1.43 \pm 0.8	1.37 \pm 0.7	1.38 \pm 0.9	ns	ns	ns	64.0

¹⁾ + หมายถึง ความแตกต่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 90 เปอร์เซนต์ (P<0.10)

* หมายถึง ความแตกต่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ (P<0.05)

ns หมายถึง ความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

²⁾ R = ระบบการเลี้ยง , S = เพศ , RS = ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบการเลี้ยงและเพศ

ตารางที่ 2.7 น้ำหนักส่วนตัดต่างๆที่ได้จากการชำแหละซากสุกรทดลองแบบสากล

ลักษณะ ^{1/}	ระบบการเลี้ยง		เพศ		F test ^{2/}				C.V.
	ข้างในโรงเรือน ± SD	ปล่อยแปลง ± SD	เมีย ± SD	ผู้ตอน ± SD	R	S	RS	%	
Jowl (กรัม)	311 ± 66	218 ± 61	267 ± 87	262 ± 73	**	ns	ns	24.7	
Boston Butt (nn.)	3.33 ± 0.4	3.64 ± 0.4	3.45 ± 0.5	3.52 ± 0.4	ns	ns	ns	12.0	
Picnic Shoulder (nn.)	4.57 ± 0.6	4.40 ± 0.6	4.49 ± 0.7	4.48 ± 0.5	ns	ns	+	12.5	
Loin (nn.)	8.44 ± 0.7	8.23 ± 0.6	8.20 ± 0.7	8.47 ± 0.6	ns	ns	ns	7.5	
Ham (nn.)	9.03 ± 0.9	8.66 ± 0.5	8.82 ± 0.8	8.87 ± 0.7	ns	ns	ns	8.6	
4 lean cut (nn.)	25.37 ± 2.3	24.93 ± 1.6	24.96 ± 2.2	25.34 ± 1.6	ns	ns	ns	7.6	
Belly (nn.)	5.50 ± 0.8	5.51 ± 0.6	5.41 ± 0.7	5.60 ± 0.6	ns	ns	ns	13.4	
Spare rib (กรัม)	1159 ± 153	1214 ± 189	1230 ± 189	1143 ± 144	ns	ns	ns	14.3	
Leaf fat (กรัม)	801 ± 198	831 ± 185	776 ± 186	856 ± 189	ns	ns	ns	24.3	
หนัง (กรัม)	2296 ± 295	2129 ± 233	2305 ± 179	2120 ± 325	ns	ns	ns	11.3	
ไขมัน (กรัม)	2260 ± 821	2055 ± 728	2037 ± 654	2278 ± 877	ns	ns	ns	36.9	
เศษเนื้อ (กรัม)	986 ± 338	927 ± 265	991 ± 309	922 ± 297	ns	ns	ns	33.4	
แข็งหน้า (กรัม)	414 ± 102	494 ± 33	464 ± 91	444 ± 81	*	ns	ns	17.5	
แข็งหลัง (กรัม)	440 ± 46	444 ± 37	449 ± 38	435 ± 44	ns	ns	ns	9.8	

^{1/} + หมายถึง ความแตกต่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 90 เปอร์เซนต์ (P<0.10)

* หมายถึง ความแตกต่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ (P<0.05)

** หมายถึง ความแตกต่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์ (P<0.01)

ns หมายถึง ความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

^{2/} R = ระบบการเลี้ยง, S = เพศ, RS = ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบการเลี้ยงและเพศ

ตารางที่ 2.8 สัดส่วนของส่วนตัดต่างๆที่ได้จากการตัดแต่งซากแบบสากล (% ของน้ำหนักซาก)

ลักษณะ ^{1/}	ระบบการเลี้ยง		เพศ		F test ^{2/}			C.V.
	ทั้งในโรงเรือน	ปล่อยแปลง	เมีย ± SD	ผู้ตอน± SD	R	S	RS	
	± SD	± SD						
Jowl	0.81 ± 0.2	0.57 ± 0.1	0.71 ± 0.3	0.67 ± 0.2	**	ns	ns	23.7
Boston Butt	8.44 ± 1.0	9.59 ± 0.8	8.92 ± 1.0	9.11 ± 1.1	*	ns	ns	10.5
Picnic Shoulder	11.77 ± 1.1	11.59 ± 1.2	11.80 ± 1.2	11.57 ± 1.1	ns	ns	ns	9.7
Loin	21.83 ± 1.2	21.71 ± 1.0	21.64 ± 1.1	21.90 ± 1.2	ns	ns	ns	5.4
Ham	23.35 ± 2.1	22.86 ± 1.2	23.28 ± 1.6	22.94 ± 1.8	ns	ns	ns	7.7
4 lean cut	65.57 ± 3.7	65.75 ± 2.4	65.81 ± 3.1	65.51 ± 3.2	ns	ns	ns	5.0
Belly	13.95 ± 1.6	14.52 ± 1.4	14.33 ± 1.6	14.15 ± 1.5	ns	ns	ns	10.6
Spare rib	3.00 ± 0.4	3.19 ± 0.4	3.24 ± 0.4	2.96 ± 0.4	ns	ns	ns	12.7
Leaf fat	2.06 ± 0.5	2.19 ± 0.5	2.04 ± 0.4	2.22 ± 0.5	ns	ns	ns	23.2
Skin	5.96 ± 0.8	5.62 ± 0.6	6.10 ± 0.6	5.48 ± 0.8	ns	+	ns	11.9
Fat	5.84 ± 2.0	5.37 ± 1.7	5.38 ± 1.7	5.83 ± 2.0	ns	ns	ns	35.1
เศษเนื้อ	2.58 ± 1.0	2.45 ± 0.7	2.65 ± 0.9	2.38 ± 0.7	ns	ns	ns	35.2
แข้งหน้า	1.07 ± 0.2	1.30 ± 0.1	1.21 ± 0.2	1.16 ± 0.2	**	ns	ns	15.3
แข้งหลัง	1.14 ± 0.1	1.17 ± 0.1	1.19 ± 0.1	1.13 ± 0.1	ns	ns	ns	9.2

^{1/} + หมายถึง ความแตกต่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 90 เปอร์เซนต์ (P<0.10)

* หมายถึง ความแตกต่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ (P<0.05)

** หมายถึง ความแตกต่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์ (P<0.01)

ns หมายถึง ความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

^{2/} R = ระบบการเลี้ยง, S = เพศ, RS = ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบการเลี้ยงและเพศ

ตารางที่ 2.9 คุณภาพและสีของเนื้อจากสุกรทดลองที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือนและปล่อยแปลง

ลักษณะ ^{1/}	ระบบการเลี้ยง				เพศ		F test ^{2/}			C.V.
	ขังในโรงเรือน ± SD	ปล่อยแปลง ± SD	เมีย ± SD	ผู้ต้อน± SD	R	S	RS	%		
ความนุ่มของเนื้อ (กก./ ตารางนิ้ว)										
เนื้อสันนอก	4.19 ± 0.9	4.81 ± 0.9	4.69 ± 0.9	4.32 ± 1.0	ns	ns	ns	17.6		
เนื้อสะโพก	3.17 ± 0.8	4.05 ± 0.9	3.76 ± 1.0	3.45 ± 0.9	**	ns	ns	18.2		
ไขมันในเนื้อสันนอก (%) ^{3/}	2.49 ± 0.7	2.34 ± 0.6	2.12 ± 0.5	2.72 ± 0.6	ns	*	ns	23.4		
สีของเนื้อสันนอก ^{4/}										
L* (Lightness)	54.4 ± 3.7	58.47 ± 3.9	55.39 ± 5.1	57.48 ± 3.1	*	ns	ns	6.7		
a* (Redness)	4.14 ± 0.7	4.24 ± 0.7	3.82 ± 0.6	4.56 ± 0.5	ns	*	ns	13.9		
b* (Yellowness)	13.28 ± 0.9	13.93 ± 1.1	13.2 ± 1.2	14.01 ± 0.6	ns	ns	ns	7.0		

^{1/} * หมายถึง ความแตกต่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ (P<0.05)

^{2/} ** หมายถึง ความแตกต่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์ (P<0.01)

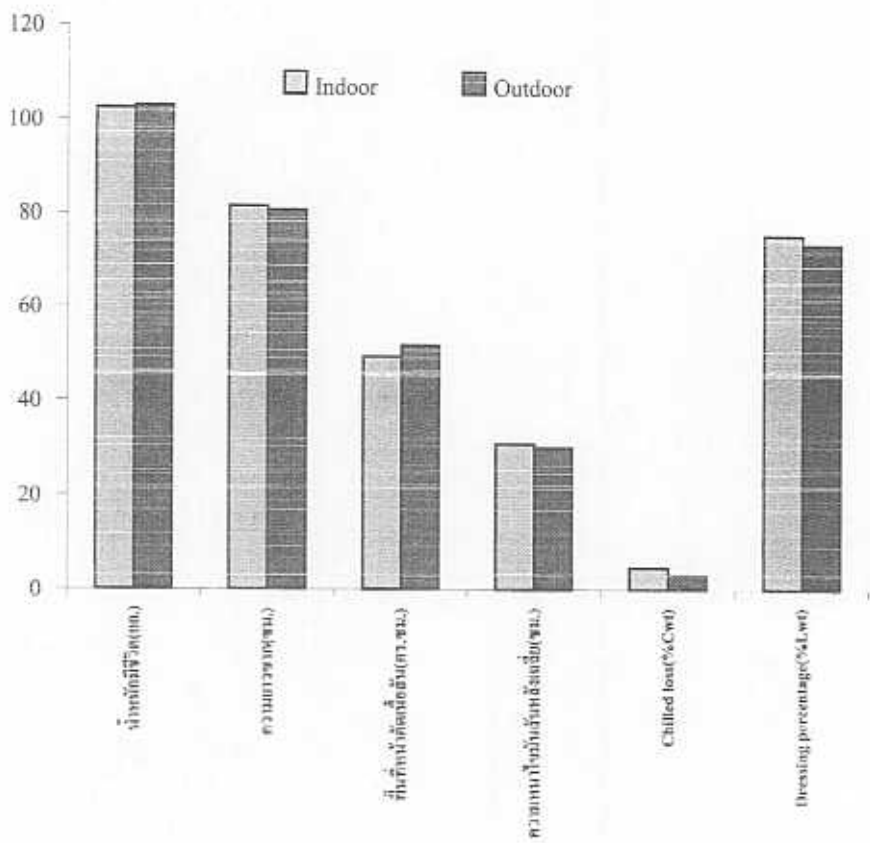
ns หมายถึง ความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

^{3/} R = ระบบการเลี้ยง, S = เพศ, RS = ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบการเลี้ยงและเพศ

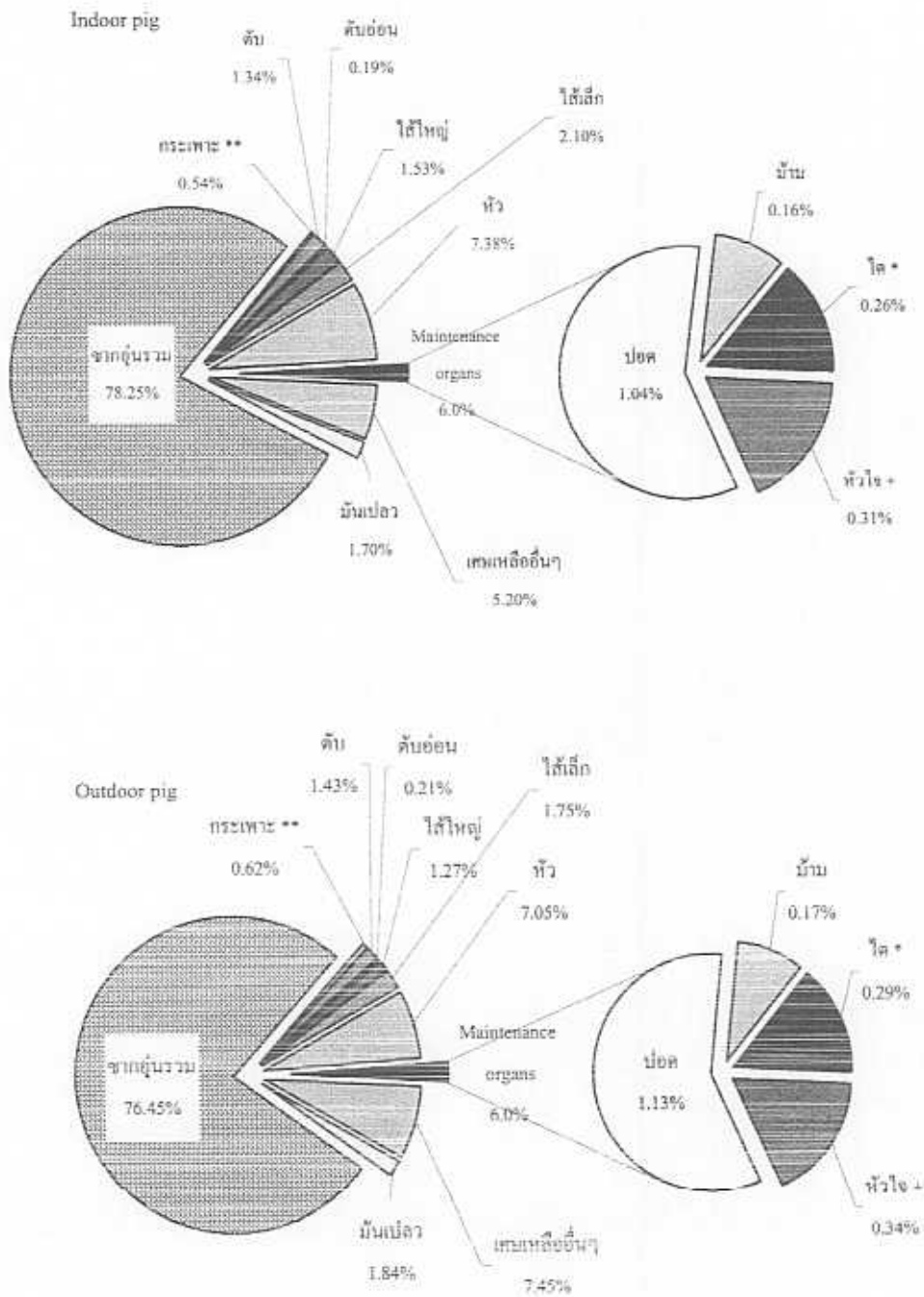
^{4/} เป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสด (on fresh basis)

^{5/} วัดในสภาพเนื้อสด

ภาพที่ 1. กราฟแสดงคุณลักษณะซากของสุกรขุนที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือนและปล่อยแปลง

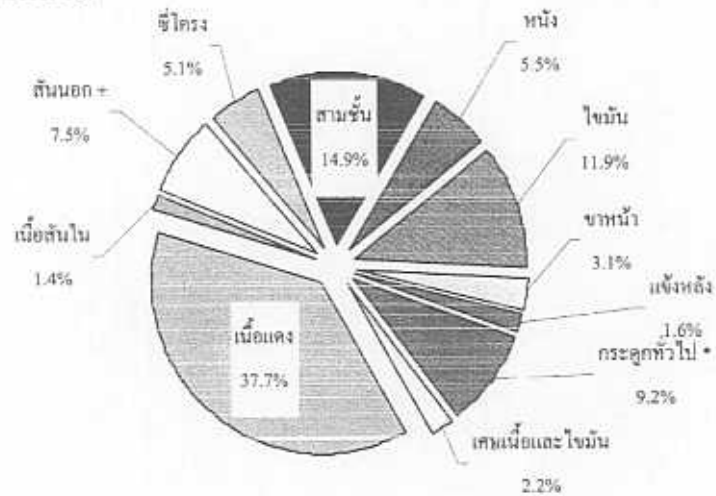


ภาพที่ 2. ส่วนคิดต่างๆที่ได้จากการชำแหละสุกรแบบไทย(%ของน้ำหนักมีชีวิต)

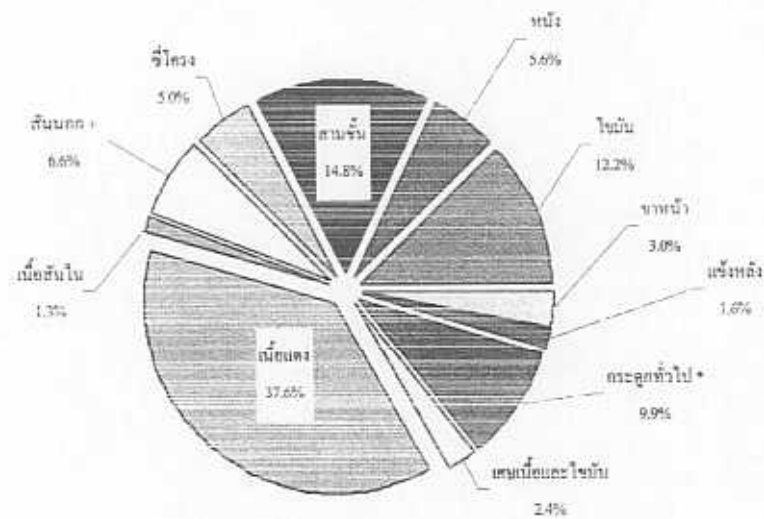


ภาพที่ 3. ส่วนติดต่างๆที่ได้จากการตัดแต่งแบบไทย (%ของน้ำหนักซากก่อน)

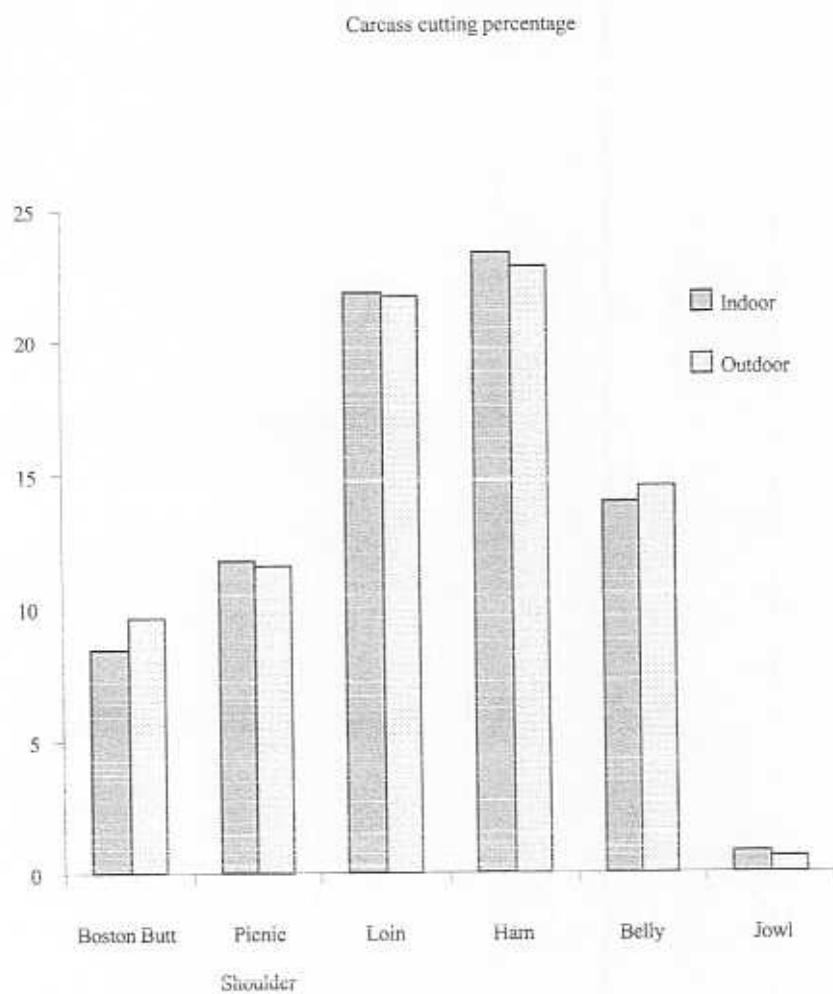
Thai carcass cutting : Indoor Pig



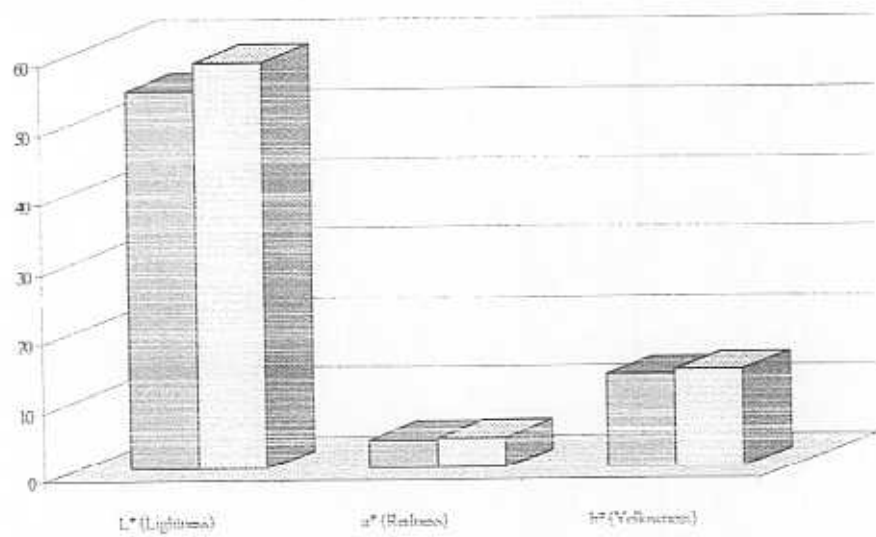
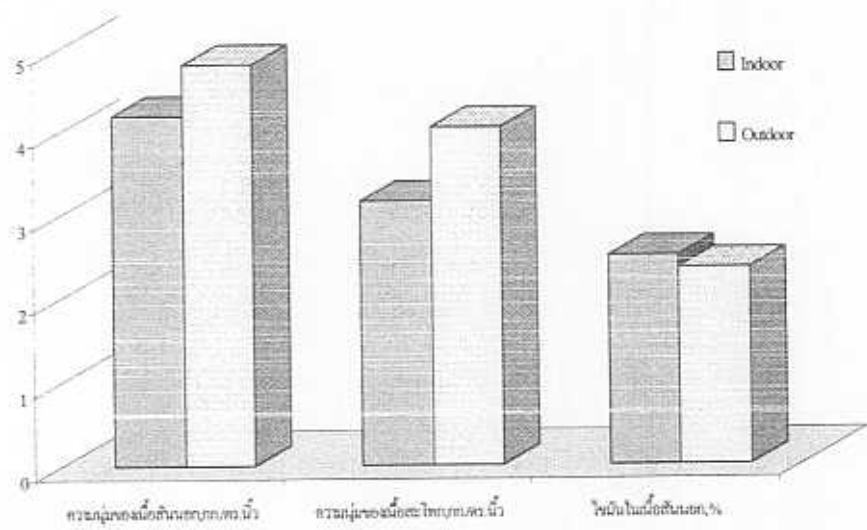
Thai carcass cutting : Outdoor Pig



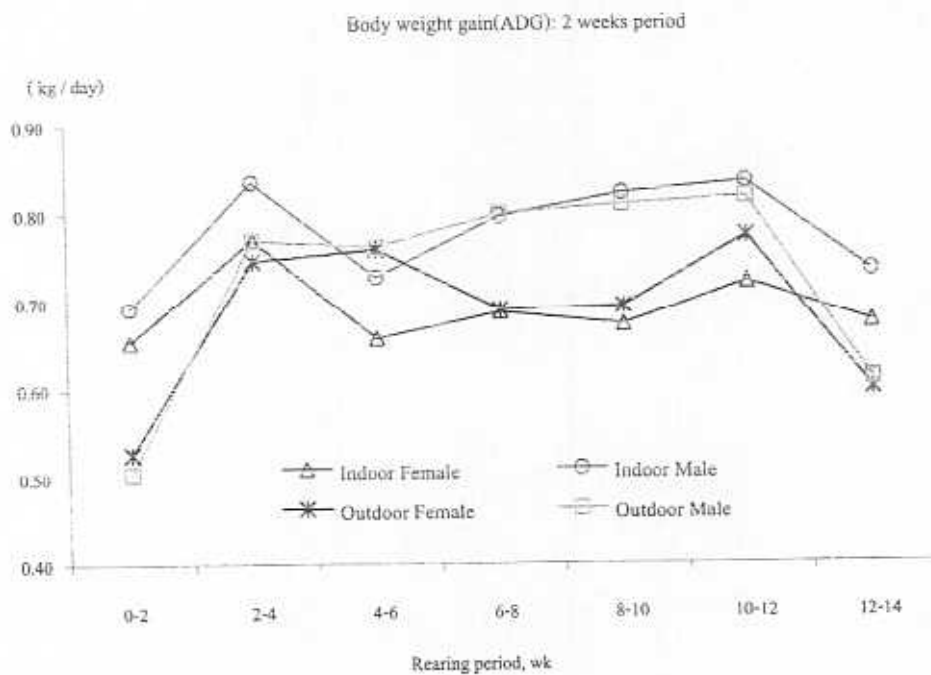
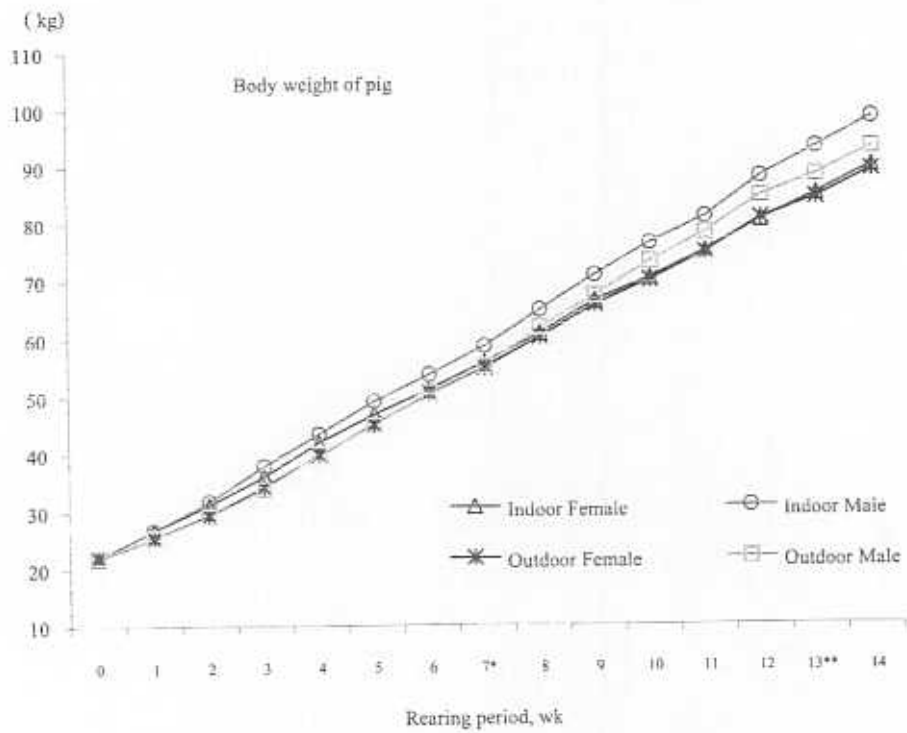
ภาพที่ 4. ส่วนตัดที่สำคัญจากการดัดแต่งซากแบบสากลของสุกรทดลอง (% ของน้ำหนักซาก)



ภาพที่ 5. คุณภาพทางการบริโภคและคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องของเนื้อสุกรทดลอง ที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือนและปล่อยแปลง



ภาพที่ 6. แสดงลักษณะการเติบโตของสุกรทดลอง ที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือนและปล่อยแปลง



สรุปผล

1. ด้านสมรรถภาพการให้ผลผลิตของสุกรขุนที่เลี้ยงแบบปล่อยแปลงและเลี้ยงแบบขังในโรงเรือน พบว่า ในภาพรวมไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ เมื่อประเมินตลอดช่วงการขุนในระยะ 20-100 กิโลกรัม ทั้งในค่าอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันและประสิทธิภาพในการใช้อาหาร แม้จะมีแนวโน้มว่า อัตราการเจริญเติบโตในระยะสุกรรุ่นและขุนของสุกรที่เลี้ยงแบบปล่อยแปลง จะดีกว่าสุกรขุนที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือน(ภาพที่ 6) ในขณะที่ประสิทธิภาพทางการผลิตมีทิศทางที่ตรงกันข้าม โดยเฉพาะค่าปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยต่อตัวค่าความแตกต่างมีในระดับที่มีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในระยะสุกรเล็กและสุกรรุ่น

2. สุกรขุนที่เลี้ยงแบบปล่อยแปลงมีการใช้ประโยชน์พื้นที่แปลงหญ้าตามค่าสังเกตเพิ่มขึ้นทั้งขนาดบริเวณพื้นที่ที่จัดให้คอกคอกและค่าร้อยละของพื้นที่ดังกล่าว โดยค่าพื้นที่แปลงหญ้าเฉลี่ยที่สุกรใช้ประโยชน์ไปตลอดระยะเวลาการขุน ตั้งแต่สุกรเล็กถึงสุกรขุนเท่ากับ 116.36 ± 8.22 ตร.ม.ต่อตัว

3. ค่าลักษณะทางซากของสุกรขุนที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือนและแบบปล่อยแปลง ที่บ่งบอกถึงความแตกต่างในมูลค่าทางเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ ค่าเปอร์เซ็นต์ซาก ความยาวซาก ความหนาของไขมันสันหลังและพื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน ไม่มีความแตกต่างกันในระดับที่มีนัยสำคัญทางสถิติแต่อย่างใด ยกเว้น ค่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักซากภายหลังการแช่เย็นซากที่อุณหภูมิ 3 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ที่พบว่าสุกรขุนที่เลี้ยงแบบปล่อยแปลงให้ซากที่มีการสูญเสียน้ำหนักจากการแช่เย็นที่น้อยกว่าอย่างชัดเจนในส่วนอื่นพบว่า การเลี้ยงในรูปแบบปล่อยแปลงมีผลทำให้อวัยวะภายในที่สำคัญเช่น หัวใจ ไต และกระเพาะ มีในสัดส่วนที่ใหญ่ขึ้นเมื่อเทียบกับรูปแบบการเลี้ยงแบบขังในโรงเรือน ในขณะที่สัดส่วนของลำไส้ใหญ่และเล็กมีแนวโน้มไปในทิศทางตรงข้าม

4. ผลจากการตัดแต่งซากสุกรทดลองแบบไทย พบว่า ซากสุกรทดลองที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือนจะให้ปริมาณเนื้อแดงที่เป็นองค์ประกอบของซากมากกว่าสุกรขุนที่เลี้ยงแบบปล่อยแปลง เมื่อเทียบสัดส่วนค่อน้ำหนักเมื่อมีชีวิต โดยเฉพาะในส่วนของเนื้อสันนอก แต่เมื่อคิดเป็นสัดส่วนร้อยละของซาก ค่าความแตกต่างไม่อยู่ในระดับที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ส่วนตัดแบบไทยชิ้นอื่นๆ ไม่พบค่าแตกต่างในระดับที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้น ส่วนตัดกระดูกทั่วไปที่สุกรขุนที่เลี้ยงแบบปล่อยแปลงมีในสัดส่วนที่มากกว่าสุกรขุนที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือน

5. ผลจากการตัดแต่งซากแบบสากลในรูปแบบของ National Livestock and Meat Board สุกรขุนที่ผ่านการเลี้ยงดูแล ทั้งแบบขังในโรงเรือนและแบบปล่อยแปลงให้ผลผลิตซากที่ไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาจากค่าร้อยละของซาก(Dressing percentage) รวมทั้งค่า 4 lean cuts ยกเว้นในชิ้นส่วน Boston Butt จากสุกรขุนที่เลี้ยงแบบปล่อยแปลงมีในสัดส่วนที่มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6. คุณภาพทางการบริโภคของเนื้อ พบว่า สุกกรขุนที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือนให้เนื้อในส่วนขาสะโพกที่มีค่าความนุ่มเหนียวที่ดีกว่าเนื้อจากสุกรขุนที่เลี้ยงแบบปล่อยแปลงในส่วนเนื้อสันนอกไม่พบความแตกต่างทางสถิติในค่าดังกล่าว ทั้งนี้ในข้อมูลด้านสีของเนื้อสันนอก ในค่า L^* a^* และ b^* เนื่องจากสุกรขุนที่เลี้ยงแบบปล่อยแปลงมีค่า L^* ที่สูงกว่าเนื้อจากสุกรขุนที่เลี้ยงแบบขังในโรงเรือนในระดับที่มีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับค่า a^* ความแตกต่างพบในสุกรต่างเพศกัน โดยเพศผู้ตอนมีค่าสูงกว่าเพศเมีย สำหรับค่า b^* นั้นไม่มีความแตกต่างกันในค่าเปอร์เซ็นต์ของไขมันที่มีในเนื้อสันนอก รูปแบบการเลี้ยงดูแลทั้งสองไม่มีผลทำให้การสะสมไขมันในซากมีในปริมาณที่แตกต่างกัน แต่อย่างไรก็ตามจะมีความแตกต่างในเพศที่เป็นไปตามทฤษฎีคือ สุกกรเพศเมียมีการสะสมไขมันในเนื้อสันนอกน้อยกว่าสุกรเพศผู้ตอน แต่การสะสมมีอยู่ในระดับที่ 1 ในเกณฑ์ที่กำหนดแบ่งไว้เป็น 7 ระดับตามมาตรฐานของ NPPC

7. การเลี้ยงสุกรขุนในรูปแบบปล่อยแปลงในสภาพภูมิอากาศและอุณหภูมิของภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย สามารถกระทำได้โดยไม่ส่งผลกระทบในภาพรวมต่อประสิทธิภาพในการผลิตและคุณภาพซากของสุกร ซึ่งการเลี้ยงสุกรในระบบนี้ยังสอดคล้องกับแนวโน้มของกระแสโลก ที่มุ่งให้การผลิตสัตว์เศรษฐกิจของโลกในอนาคต เป็นไปอย่างมีมนุษยธรรม โดยคำนึงถึงสวัสดิภาพของสัตว์เป็นสำคัญ

เอกสารอ้างอิง

- วัชรพงษ์ วัฒนกุล, อินทร์ ศาลางาม, วรพงษ์ สุริยจันทร์ทอง, ชีระพล บันสิทธิ์, เกรียงไกร โช
 ประการ และนิภาพรรณ สิงห์ทองลา .2543. การศึกษาสมรรถนะการผลิตและคุณภาพซากของ
 สุกรป่าที่ได้รับอาหารโปรตีน 2 ระดับในการเลี้ยงแบบปล่อยแปลงและแบบขังคอก. รายงานการ
 วิจัย คณะเกษตรศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- Brewer, M.S.1999. Consumer Attitudes Towards Color and Marbling of Fresh Pork. National Pork
 Board . Des Moines, USA.
- Eggert, J.M., A. L. Erant, A. P. Schinckel and E.B. Sheiss. 2001. Fat Distribution and Pork Carcass
 Quality from Pigs with Different Patterns of Lipid Metabolism. Department of Animal Sciences.
 Purdue University, West Lafayette, USA.
- Jeremiah, L.E. 1999. Marbling and Pork Tenderness. Agri-Food Canada. Research Center. National
 Pork Producers Council, Canada.
- Kleinbeck, S.N. and McGlone, J.J. 1999. Intensive indoor versus outdoor swine production systems:
 genotype and supplemental iron effects on blood hemoglobin and selected immune measures in
 young pig . J. Anim. Sci. Savoy, Il : American Society of Animal Science, 77(9): 2384-2390.
- Sather, A.P.; Jones, S.D.M.; Schaefer, A.L.; Colyn, J.; Robertson, W.M. 1997. Feedlot performance,
 carcass composition and meat quality of free-range reared pigs. Can. J. Anim. Sci. Ottawa :
 Agricultural Institute of Canada, 1957. June 1997, 77(2): 225-232. (abst.)
- Stark, B.A., D.H. Machin and J.M. Wilkinson. 1990. Outdoor Pigs Principles and Practice. Chalcombe
 Publication. Great Britain.
- Stauffer, W; Menzi, H and Teachsel, P. 1999. Are outdoor pigs a groundwater hazard? Agrarforschung,
 6(7): 257-260. (abst.)