

# การใช้ข้าวเปลือกเหนียวในอาหารสุกร

## การศึกษาการย่อยได้ สมรรถนะการผลิตและคุณภาพซาก ของสุกรเพศผู้ เพศผู้ตอน เพศเมีย เพศเมียตอน ที่ใช้ ข้าวเปลือกเหนียวบดในสูตรอาหาร

ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บุญลือ เมื่อกมิ่ง  
บุญล้อม ชิววัชรกุล  
บุญชัย จตุรสิทธิ์  
ขวัญชาติ อุดมศรี



ในการผลิตสุกรขุนโดยทั่วไป  
ลักษณะการเติบโตเร็วและ  
คุณภาพซากที่ดี เป็นสิ่งที่  
ผู้ผลิตสุกรมีความต้องการเป็น  
อย่างยิ่ง เพราะเป็นการลดต้นทุน  
การผลิต และซากเป็นที่นิยม  
ของตลาด ทำให้ผู้เลี้ยงไม่มีปัญหา  
ในการผลิตสุกรขุน จากการศึกษา  
การลดต้นทุนการผลิตสุกรขุน  
โดยใช้ข้าวเปลือกเหนียวบดแทนรำ  
และปลายข้าวในภาวะที่ข้าวเปลือก  
เหนียวมีราคาต่ำกว่าของสมชาย (2520)

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบของวัตถุดิบที่ใช้ในสูตรอาหารทดลอง

วัตถุดิบ	จำนวน (กก)
ข้าวเปลือกเหนียวป่น	40.0
ข้าวโพดบด	41.0
กากถั่วเหลือง	12.0
ปลาป่น	8.0
ไคคลอซีมฟอสเฟต	2.75
ฟรอมิกซ์	0.25
เกลือ	0.5
รวม	100.0

หมายเหตุ ฟรอมิกซ์ใช้ของบริษัทที่มีจำหน่ายในท้องตลาด

ผลการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารที่ใช้ในการทดลองได้แสดงไว้ในตารางที่ 2.

และเงิมาศ (2530) ปรากฏว่าสุกรขุนสามารถกินอาหารที่ใช้ข้าวเปลือกเหนียวทดแทนรำและปลายข้าวในสูตรอาหารสุกรได้โดยไม่มีควมแตกต่างในลักษณะการเติบโตอย่างมีนัยสำคัญ แต่ประการใด และยังสามารลดต้นทุนการผลิตได้อีกด้วย

อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันนี้มีผู้เลี้ยงสุกรมารายส่งสยหรือต้องการทราบว การเลี้ยงสุกรขุนนั้น ควรเลี้ยงสุกรเพศไหนที่ให้ผลตอบแทนดี สุกรเพศผู้ เพศผู้ตอน เพศเมีย หรือเพศเมียตอน และสุกรเพศผู้ที่ไม่ตอนถ้าขุนจะจำหน่ายในท้องตลาดได้หรือไม่ จะมีกลิ่นเพศหรือเปส่า และการเติบโตของสุกรเพศผู้ เพศเมีย ทั้งตอนและไม่ตอนนี้เมื่อใช้ข้าวเปลือกเหนียวทดแทนรำและปลายข้าวในสูตรอาหารธรรมดา การเติบโตของสุกรจะเป็นอย่างไร และเมื่อนำไปชำแหละดูลักษณะของซาก สุกรดังกล่าว

จะมีลักษณะซากแตกต่างกันหรือไม่ จากปัญหาและคำถามของผู้เลี้ยงสุกรดังกล่าว การทดลองเพื่อจะตอบคำถามเหล่านี้จึงได้ทำขึ้นที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2531 ภายใต้การสนับสนุนของโครงการอาหารสัตว์ไทย-เยอรมัน (TG-ANP) โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้ คือ

1. เพื่อศึกษาการย่อยได้ของสุกรเพศผู้และเพศผู้ตอน
2. เพื่อศึกษาสมรรถนะการผลิตของสุกรเพศผู้ เพศเมีย ทั้งตอนและไม่ตอน
3. เพื่อศึกษาลักษณะซากของสุกรเพศผู้ เพศเมีย ทั้งตอนและไม่ตอน
4. เพื่อยืนยันว่าสุกรเพศผู้ เพศเมีย ทั้งตอนและไม่ตอน

ไม่ตอนสามารถใช้ข้าวเปลือกเหนียวทดแทนรำและปลายข้าวในสูตรอาหารสุกรขุนได้

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

1. การศึกษาสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโคขณะหาร (ของสุกรเพศผู้และเพศผู้ตอน

ใช้สุกรสุกผสมพันธุ์สารจิวท์เพศผู้และเพศผู้ตอน น้ำหนักประมาณ 60 กก.อย่างละ 8 ตัว รวม 8 ตัว สุกรทั้งหมดจะถูกนำขึ้นกรงทดลองหาการย่อยได้ (Metabolism cage) กรงละ 1 ตัว โดยปล่อยให้สุกรคุ้นเคยกับคอกทดลองก่อนเป็นเวลา 6 วัน และใน ระยะ 6 วันนี้สุกรจะได้รับอาหารเช่นเดียวกับอาหารทดลองซึ่งสูตรแสดงไว้ในตารางที่ 1 ทุกประการ หลังจากนั้น จะเริ่มทำการชั่งอาหารที่ให้กินและเก็บมูลสุกรเป็นเวลา 6 วัน เพื่อนำไปวิเคราะห์หาการย่อยได้ จากนั้นทำการทดลองซ้ำกับสุกรชุดเดิม เพื่อให้สุกรในแต่ละเพศมีจำนวน 6 ตัว

สุกรแต่ละตัวจะได้รับอาหารก่อนเช้าจำกัด โดยพยายามชั่งให้ในปริมาณที่สุกรแต่ละตัวจะกินหมดในหนึ่งวัน การเก็บมูลสุกรเพื่อวิเคราะห์นั้นจะเก็บวันละ 2 ครั้ง เวลา 08.00 น. และ 16.00 น. ก่อนให้อาหารแต่ละมื้อ

การวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารทดลองและมูลสุกรทำโดยห้องปฏิบัติการอาหารสัตว์ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เลือก  
ยข้าว  
รื่อง  
ารย่อย  
งสุกร  
จวโห  
น้ำหนัก  
3 ตัว  
จะถูกนำ  
Metabolism  
ปล่อยให้  
เป็นเวลา  
มีสุกร  
รทดลอง  
งที่ 1  
ริมทำการ  
สุกร เป็น  
ะทำการ  
องซ้ำกับ  
ละเพศมี  
รับอาหาร  
ซึ่งให้ใน  
หมดใน  
สุกรเพื่อ  
ครั้ง  
ก่อนให้  
ะกอบทาง  
ละมูลสุกร  
หารสัตว์  
ตราศาสตร์

ตารางที่ 2 ส่วนประกอบทางเคมีของสูตรอาหารทดลองจากการวิเคราะห์

ส่วนประกอบทางเคมี	เปอร์เซ็นต์ของวัตถุดิบ
ความชื้น	98.78
โปรตีน	14.17
ไขมัน	3.68
เอือโย	7.61
เถ้า	8.90
คาร์โบไฮเดรต	65.64

วิเคราะห์โดยห้องปฏิบัติการอาหารสัตว์-ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ศึกษาการศึกษานำเข้าไก่ตัวโต  
ของสุกรเพศผู้ เพศผู้ตอน เพศ  
เมีย และเพศเมียตอน

สูตรผสมพันธุ์สูงไว้  
แลนต์เรซ น้ำหนักเฉลี่ย 20.87 กก.  
จำนวน 32 ตัว เป็นสุกรเพศผู้ เพศผู้  
ตอน เพศเมีย และเพศเมียตอน  
อย่างละ 8 ตัว ถูกแบ่งออกเป็น 2  
กลุ่ม ๆ ละ 4 ซ้ำ ใช้การทดลองแบบ 2  
x 4 factorial in randomized complete block  
design โดยกลุ่มที่ 1 ให้กินอาหาร

ตารางที่ 3 ส่วนประกอบของวัตถุดิบในสูตรอาหารทดลองสำหรับสุกรน้ำหนัก 20-30 กก.

วัตถุดิบ/กก.	สูตรอาหารธรรมดา	สูตรที่ใช้ข้าวเปลือกเหนียว
รำละเอียด	20	20
ปลายข้าว	10	10
ข้าวเปลือกเหนียว	-	40
ข้าวโพด	35	30
กากข้าวเหลือง	20	24
บิล่าป่น	2.50	2.75
ดีแคลเซียมฟอสเฟต	2.75	2.75
พริกขี้หนู	0.25	0.25
เกลือ	0.50	0.50
รวม	100	100
ส่วนประกอบทางเคมีโดยการคำนวณ (%)		
โปรตีน	18.0	18.0
พลังงานใช้ประโยชน์ (กิโลแคลอรี/กก)	3000	2696
ไขมัน	6.3	3.6
เอือโย	6.0	6.8
แคลเซียม	0.85	1.50
ฟอสฟอรัสที่ใช้ได้	0.93	0.76
โคลีน	0.92	0.98
เมทไธโอนีน	0.50	0.58
ทริปโตเฟน	0.85	0.22

ตารางที่ 4 ส่วนประกอบของวัตถุดิบในสูตรอาหารทดลองสำหรับสุกร  
น้ำหนัก 30-60 กก.

วัตถุดิบ	อาหารธรรมดา	ข้าวเปลือกเหนียวค
รำละเอียด	34	
ปลายข้าว	10	
ข้าวเปลือกเหนียวค		40
ข้าวโพด	37	36
กากถั่วเหลือง	8.5	18
ปลาป่น	7	3
ไดแคลเซียมฟอสเฟต	2.75	2.25
ฟรังก์ซ์	0.25	0.25
เกลือ	0.50	0.50
รวม	100	100
ส่วนประกอบทางเคมีโดยการคำนวณ (%)		
โปรตีน	16.0	16.0
พลังงานใช้ประโยชน์ (กิโลแคลอรี/กก.)	3000	2724
ไขมัน	6.8	8.5
เยื่อใย	6.0	6.6
แคลเซียม	1.25	1.5
ฟอสฟอรัสที่ใช้ได้	1.18	0.75
ไลซีน	0.81	0.84
เมทไอโอนิน	0.44	0.52
ทริฟโตเฟน	0.34	0.20

ผสมสูตรธรรมดา กลุ่มที่ 2 ให้กินอาหารที่ใช้ข้าวเปลือกเหนียวคแทนรำและปลายข้าวในสูตรอาหารเพื่อเปรียบเทียบการเติบโตและลักษณะของซาก อาหารที่ให้สุกรกินในระยะน้ำหนักตัว 20-30 กก., 31-60 กก. และ 61-90 กก. มีโปรตีน 18, 16 และ 14 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยอาหารทั้ง 2 สูตร มีปริมาณของโปรตีนรวมโดยการคำนวณเท่ากัน ส่วนประกอบของสูตรอาหารในแต่ละระยะของน้ำหนักตัวได้แสดงไว้ในตารางที่ 4, 5 และ 6

ตามลำดับ

สุกรทั้งหมดถูกเลี้ยงในคอกขังเดี่ยว มีน้ำให้กินตลอดเวลา อาหารให้กินวันละ 2 เวลา เวลาเช้าและเย็น ในปริมาณที่สุกรกินหมดภายในเวลา 30 นาที ส่วนการปฏิบัติดูแลอื่น ๆ

กระทำตามหลักการเลี้ยงสุกรโดยทั่วไป สุกรทุกตัวจะถูกชั่งน้ำหนักและบันทึกลักษณะต่าง ๆ ทุก 2 สัปดาห์ และเมื่อใกล้ระยะที่จะเปลี่ยนอาหารสุกรจะถูกชั่งน้ำหนักบ่อยขึ้น เพื่อเปลี่ยนอาหารให้ได้ตามแผนการที่วางไว้

พอสุกรมีน้ำหนักตัวประมาณ 70 กก. สุกรเพศผู้ เพศผู้ตอน เพศเมีย และเพศเมียตอน ของทั้ง 2 กลุ่มอาหาร จะถูกผสมอย่างละ 2 ตัว รวมเป็นกลุ่มอาหารละ 8 ตัว รวมทั้ง 2 กลุ่มอาหารเป็น 16 ตัว จะถูกนำไปโรงฆ่า เพื่อศึกษาลักษณะของซากต่อไป

### ผลการทดลอง

#### 1. ผลการทดลองหาสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนะต่าง ๆ

จากการทดลองใช้สุกรเพศผู้และเพศผู้ตอน หาสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนะต่าง ๆ ในสูตรอาหารที่ใช้ข้าวเปลือกเหนียวคแทนรำและปลายข้าว ผลการทดลองได้แสดงไว้ในตารางที่ 5

จากตารางผลการหาเปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของสุกรเพศผู้และเพศผู้ตอน ปรากฏว่า การถ่ายมูลแต่ละวันของสุกรเพศผู้ตอน มากกว่าสุกรเพศผู้ อย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) และเมื่อพิจารณาตามผลการย่อยได้ของโภชนะชนิดอื่น ๆ พบว่าสุกรเพศผู้มีแนวโน้มจะย่อยโภชนะต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพกว่าสุกรเพศผู้ตอน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การย่อยเยื่อใย ในขณะที่สุกรเพศผู้ตอนมีแนวโน้มว่าสามารถย่อยไขมัน และคาร์โบไฮเดรต ได้มากกว่าสุกรเพศผู้ แต่อย่างไรก็ดี เมื่อคิดคำนวณเป็นปริมาณโภชนะที่ย่อยได้ทั้งหมด (TDN) แล้ว สุกรเพศผู้ย่อยได้ 77.5 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่สุกรเพศผู้ตอนย่อยได้ 77.0 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งการที่สุกรเพศผู้สามารถย่อยโภชนะได้มากกว่าเล็กน้อยเช่นนี้ น่าจะส่งผลให้

ตารางที่ 5 ส่วนประกอบของวัตถุดิบในสูตรอาหารทดลองสำหรับสุกรน้ำหนัก 60-90 กก.

วัตถุดิบ/กก.	อาหารธรรมดา	ข้าวเปลือกเหนียวบด
รำละเอียด	53	
ปลายข้าว	10	
ข้าวโพด	25	41
กากถั่วเหลือง	5	12
ปลาป่น	4	3.5
ไดแคลเซียมฟอสเฟต	2.17	2.75
ไลซีน	0.06	
เมทไอโอนีน	0.03	
ทรีมิกซ์	0.25	0.25
เกลือ	0.50	0.50
รวม	100	100
ส่วนประกอบทางเคมีโดยการคำนวณ (%)		
โปรตีน	14.0	14.0
พลังงานใช้ประโยชน์ (กิโลแคลอรี/กก.)	3000	2752
ไขมัน	8.5	3.5
เยื่อใย	8.0	6.4
แคลเซียม	0.9	1.5
ฟอสฟอรัสที่ใช้ได้	1.0	0.75
ไลซีน	0.70	0.70
เมทไอโอนีน	0.40	0.46
ทรีทโคเฟน	0.20	0.17

การใช้เวลาเติบโตในระยะต่าง ๆ จากตารางจะเห็นได้ว่าจำนวนวันที่เลี้ยงในระยะ 30-60 กก.นั้น สุกรเพศเมียตอน จะใช้เวลาที่น้อยที่สุด (35 วัน) ตามด้วยสุกรเพศผู้ (36.87 วัน) เพศผู้ตอน (38.25 วัน) และเพศเมีย (40.37 วัน) สุกรเพศเมียจะใช้นานกว่าสุกรกลุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) ส่วนในระยะอื่น ๆ สุกรทุกกลุ่มและสุกรที่กินอาหารทั้ง 2 สูตร ความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญ และจากการทดลองพบว่า การเติบโตของสุกรทั้งหมดในระยะ 30-60 กก. จะใช้เวลาเติบโตเฉลี่ย 37.62 วัน และเมื่อพิจารณาถึงเวลาที่ใช้นั้นสุกรตั้งแต่ น้ำหนัก 20-90 กก. ปรากฏว่าสุกรเพศผู้มีแนวโน้มในการใช้เวลา น้อยกว่าสุกรเพศอื่น ๆ และเมื่อเปรียบเทียบอาหารที่สุกรกิน ปรากฏว่าอาหารสูตรที่ใช้ข้าวเปลือกเหนียวบดแทนรำและปลายข้าว สุกรใช้เวลาในการเติบโตเพียง 94.06 วัน เปรียบเทียบกับ 97.89 วัน สำหรับสุกรที่กินอาหารสูตรธรรมดา และจำนวน

มีการเจริญเติบโตเร็วกว่าสุกรเพศผู้ตอน  
2. ผลการทดลองเกี่ยวกับสมรรถนะการผลิตของสุกรเพศต่าง ๆ ที่กินอาหาร 2 สูตร  
ผลการทดลองใช้อาหาร 2 สูตร กับสุกรเพศผู้ เพศผู้ตอน เพศเมีย และเพศเมียตอน ได้แสดงไว้เป็นการสรุปผลในตารางที่ 7

ตารางที่ 6 ผลการย่อยได้ของสุกรเพศผู้และเพศผู้ตอน

ลักษณะ	สุกรเพศผู้	สุกรเพศผู้ตอน
กินอาหารต่อวัน (กก.)	2.31	2.62
ถ่ายมูลต่อวัน (กก.)	1.19	1.50*
วัตถุดิบแห้ง (%)	77.30	75.82
อินทรีย์สาร (%)	81.79	81.08
โปรตีน (%)	80.34	79.60
ไขมัน (%)	66.58	68.34
เยื่อใย (%)	23.71	15.69
คาร์โบไฮเดรต (%)	89.68	89.70
TDN (%)	77.56	77.00

วันที่ใช้ขุนนี้เป็นไปแบบเดียวกัน ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร ของอาหารมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) แต่ความ  
เมื่อคิดการขุนจากน้ำหนักเริ่มต้น 30 กก.จนถึง 90 กก. ซึ่งผลการทดลอง จากผลการทดลองว่าสุกรที่ขุน แยกค่าของอาหารที่ใช้ในการทำน้ำหนัก  
นี้สอดคล้องกับการทดลองของ สมชาย ตั้งแต่ น้ำหนัก 20-90 กก. นั้น ในช่วง ตัว 1 กก.ของสุกรเพศผู้เพศผู้  
(2629) และเกีจมาศ (2630) ระยะเวลา น้ำหนัก 20-30 กก. สุกรเพศเมีย ตอน และเพศเมีย ไม่มีนัยสำคัญ  
ตารางที่ 7 สรุปผลการทดลองเกี่ยวกับสมรรถนะการผลิตของสุกรเพศต่าง ๆ ที่กินอาหาร 2 สูตร

ลักษณะ	สุกร				สูตรอาหาร		
	ผู้	ผู้ตอน	เมีย	เมียตอน	ธรรมดา	ข้าวเปลือก	เมล็ดถั่ว
จำนวนสุกร (ตัว)	8	8	8	8	16	16	
น้ำหนักเริ่มต้น (กก.)	20.12	20.30	20.39	20.66	20.23	20.51	20.37
น้ำหนักที่ 30 กก.	30.59	30.40	30.86	30.75	30.52	30.79	30.66
น้ำหนักที่ 60 กก.	60.27	60.31	60.29	60.30	60.26	60.33	60.29
น้ำหนักที่ 90 กก.	90.31	90.21	90.15	89.75	90.14	90.07	90.11
น้ำหนักเพิ่มขึ้น (กก.)							
ระยะ 20-30 กก.	10.46	10.10	10.49	10.44	10.27	10.47	10.37
ระยะ 30-60 กก.	29.66	29.57	29.42	29.55	29.74	29.51	29.63
ระยะ 60-90 กก.	30.60	29.75	29.42	29.55	29.74	29.51	29.63
ระยะ 20-90 กก.	70.15	69.91	69.76	69.46	69.89	69.76	69.62
ระยะ 30-90 กก.	59.72	59.79	59.29	59.12	59.69	59.27	59.48
จำนวนวันที่เลี้ยง							
ระยะ 20-30 กก.	15.75	15.62	18.37	18.37	17.62	18.44	17.03
ระยะ 30-60 กก.	36.87	38.25	40.37	35.00	37.75	37.50	37.82
ระยะ 60-90 กก.	40.50	39.37	41.75	43.25	42.31	40.12	41.22
ระยะ 20-90 กก.	93.25	100.50	98.82	96.62	97.69	94.06	96.87
ระยะ 30-90 กก.	77.37	77.62	82.12	78.25	80.06	77.62	78.84
อัตราการผลิตอาหาร (กก.อาหาร / กก.น้ำหนักเพิ่ม)							
ระยะ 20-30 กก.	2.02 <sup>ก</sup>	2.13 <sup>กข</sup>	2.09 <sup>กข</sup>	2.41 <sup>ข</sup>	2.15	2.17	2.16
ระยะ 30-60 กก.	2.28	2.56	2.47	2.57	2.43	2.51	2.47
ระยะ 60-90 กก.	3.35	3.58	3.30	3.73	3.34	3.64	3.49
ระยะ 20-90 กก.	2.70 <sup>ก</sup>	2.93 <sup>กข</sup>	2.93 <sup>กข</sup>	3.03 <sup>ข</sup>	2.78	2.93	2.86
ระยะ 30-90 กก.	2.82	3.06	2.89	3.13	2.88	3.07	2.97
การเติบโตต่อวัน (กรัม)					603	663	633
ระยะ 20-30 กก.	667	662	605	597	799	793	796
ระยะ 30-60 กก.	758	769	755	704	747	728	765
ระยะ 60-90 กก.	759	757	694	721	733	717	748
ระยะ 20-90 กก.	779	793	730	759	765	751	760

แต่ความ  
หนัก  
ผู้ เพศผู้  
นัยสำคัญ  
80. กก.  
เฉลี่ย  
20.37  
36.86  
60.29  
90.11  
10.37  
63  
29.63  
69.82  
69.48  
17.03  
37.62  
41.22  
95.87  
78.84  
3.49  
2.86  
2.97  
633  
796  
766  
748  
780

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ลักษณะ	สุกร				สุกรอาหาร		
	ผู้	ผู้ตอน	เมีย	เมียตอน	ธรมค่า	ชาวเปลือก	เฉลี่ย
การกินอาหารต่อวัน (กก.)							
ระยะ 20-30 กก.	1.34	1.41	1.27	1.42	1.45*	1.27	1.36
ระยะ 30-60 กก.	1.83 <sup>กข</sup>	2.00 <sup>กข</sup>	1.79 <sup>ข</sup>	2.17 <sup>ก</sup>	1.93	1.97	1.95
ระยะ 60-90 กก.	2.51	2.82	2.36	2.44	2.31	2.66*	2.48
ระยะ 20-90 กก.	2.05 <sup>กข</sup>	2.21 <sup>ก</sup>	1.92 <sup>ข</sup>	2.19 <sup>ก</sup>	1.99	2.19**	2.09
ระยะ 30-90 กก.	2.1 <sup>กข</sup>	2.37 <sup>ก</sup>	2.09 <sup>ข</sup>	2.37 <sup>ก</sup>	2.16	2.35**	2.25
จำนวนอาหารที่กินทั้งหมด (กก.)							
ระยะ 20-30 กก.	21.07 <sup>ก</sup>	21.54 <sup>ก</sup>	21.86 <sup>ก</sup>	26.46 <sup>ข</sup>	22.27	22.69	22.48
ระยะ 30-60 กก.	67.71	76.37	72.71	75.72	72.32	73.94	73.13
ระยะ 60-90 กก.	100.60	106.50	98.50	110.20	100.10	107.80	104.00
ระยะ 20-90 กก.	189.40 <sup>ก</sup>	204.40 <sup>กข</sup>	193.00	210.80 <sup>ข</sup>	194.40	204.4	199.40
ระยะ 30-90 กก.	168.30	182.90	171.20	184.90	171.90	181.70	176.80
น้ำหนักก่อนฆ่า (กก.)	89.70	86.70	89.20	87.50	88.50	88.00	88.26
น้ำหนักซากอุ่น (กก.)	62.62 <sup>ก</sup>	64.62 <sup>กข</sup>	65.00 <sup>กข</sup>	68.00 <sup>ข</sup>	66.44	64.69	66.06
น้ำหนักซากเย็น (กก.)	61.00 <sup>ก</sup>	62.60 <sup>กข</sup>	63.77 <sup>กข</sup>	66.57 <sup>ข</sup>	63.89	63.09	63.49
ความยาวซาก (ซม.)	82.31	78.10	80.28	80.07	79.86	80.42	80.19
เปอร์เซ็นต์ซาก (%)	68.00	72.20	71.49	76.08	72.18	71.69	71.94
น้ำหนักซากหาย (%)	2.59	3.12	1.89	2.10	2.37	2.47	2.42
ความหนาแน่นสันหลัง (ซม.)	1.95	2.92	1.97	2.60	2.18	2.54	2.36
หน้าตัดเนื้อสัน (ตร.ซม.)	28.62	29.02	31.85	30.23	32.05	27.81	29.93
ส่วนตัดเนื้อแดง (%)	54.57	51.12	55.29	52.80	54.61	52.88	53.45
เปอร์เซ็นต์หัว (%)	8.88	8.79	8.42	8.03	8.42	8.66	8.54
สีเนื้อแดง (คะแนน)	2	2	2	2	2	2	2
ความแน่นของเนื้อ (คะแนน)	2	2	2	2	2	2	2
ไขมันแทรกเนื้อ (คะแนน)	1	1	1	1	1	1	1

และ 60-90 กก.สุกรทุกกลุ่มใช้อาหาร  
ไม่มีการเติบโต ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัย  
สำคัญ  
เมื่อรวบรวมประสิทธิภาพการ  
ใช้อาหารตั้งแต่น้ำหนัก 20-90 กก.  
ปรากฏว่าสุกรเพศเมียตอน ใช้อาหาร  
เปลืองกว่าสุกรเพศผู้ อย่างมีนัยสำคัญ

( $P < 0.05$ ) แต่ไม่พบความแตกต่างทาง  
สถิติระหว่างสุกรเพศผู้ เพศผู้ตอน และ  
เพศเมีย ซึ่งตรงกับรายงานของ  
Nichols and Price (1978) ที่รายงานว่า สุกรที่  
ขุนตั้งแต่น้ำหนัก 20 ถึง 110, 120,  
130 และ 140 กก. ปรากฏว่าสุกรเพศผู้  
มีประสิทธิภาพการใช้อาหารดีกว่า

และตรงกับรายงานของ Goldobin and  
Zhuravleva (1988) ที่รายงานว่าสุกรเพศผู้  
ที่ฆ่าเมื่ออายุ 7 เดือน มีประสิทธิภาพ  
การใช้อาหาร 6.10 เทียบกับ  
5.28 สำหรับสุกรเพศผู้ตอน แต่ถ้านัด  
น้ำหนักที่เริ่มขุนตั้งแต่ 30-90 กก. แล้ว  
ปรากฏว่าสุกรทั้ง 4 กลุ่มมีประสิทธิภาพ

การใช้อาหารพอ ๆ กัน

เมื่อเปรียบเทียบสูตรอาหารที่ใช้ทดลอง ปรากฏว่าในระยะ 20-90 กก. สุนัขที่กินอาหารสูตรธรรมดาเริ่มมีแนวโน้มว่า มีประสิทธิภาพการใช้อาหาร ตีกว่าสูตรกลุ่มที่กินอาหารสูตรข้าวเปลือกเหนียวบด แม้ความแตกต่างนั้นจะไม่มีนัยสำคัญก็ตาม แต่ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจะปรากฏในระยะ 30-90 กก. ซึ่งความแตกต่างนี้อาจเนื่องมาจากพลังงานในอาหารสูตรข้าวเปลือกเหนียวบดมีน้อยกว่า ในอาหารสูตรธรรมดา สุนัขจึงจำเป็นต้องกินอาหารให้ได้พลังงานเพียงพอกับการเติบโต

### การเติบโตต่อวัน

การเติบโตเฉลี่ยต่อวันปรากฏว่า สุนัขเพศผู้ เพศผู้ตอน เพศเมีย และเพศเมียตอน ของทุกช่วงน้ำหนัก และตลอดการทดลอง มีการเติบโตต่อวันใกล้เคียงกัน ซึ่งตรงกับรายงานของ Sprysl and Hovorka (1987), Goldobin and Zhuravleva (1988), สมชาย (2529) และ เก่งมาศ (2530)

สำหรับการเติบโตของสุนัขที่กินอาหารสูตรข้าวเปลือกเหนียวบดปรากฏว่ามีการเติบโตไม่แตกต่างกันกับสุนัขที่กินอาหารสูตรธรรมดาแต่อย่างใด แต่มีข้อที่น่าสังเกตว่าสุนัขที่กินอาหารสูตรข้าวเปลือกเหนียวบดมีแนวโน้มการเติบโตต่ำกว่าสุนัขที่กินอาหารสูตรธรรมดา

### ปริมาณอาหารที่กินต่อวัน

สุนัขในระยะ 20-30 กก. จะชอบอาหารสูตรธรรมดามากกว่าอาหารสูตรข้าวเปลือกเหนียวบด เพราะบริโภคได้ถึงวันละ 1.45 กก. ซึ่งมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ระหว่างสุนัขเพศผู้ เพศผู้ตอน เพศเมีย และเพศเมียตอน

ในระยะ 30-60 กก. ปรากฏว่าสุนัขเพศเมียตอน กินอาหารต่อวันมากกว่าสุนัขเพศเมียอย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่แตกต่างกับสุนัขเพศผู้และเพศผู้ตอน และไม่พบความแตกต่างระหว่างสุนัขเพศผู้ เพศผู้ตอน และเพศเมียในปริมาณอาหารที่กินต่อวัน ส่วนในระยะ 60-90 กก. นั้น ไม่พบความแตกต่างในการกินอาหารต่อวัน ในระหว่างกลุ่มสุนัขแต่อย่างใด แต่พบว่าสุนัขที่กินอาหารสูตรข้าวเปลือกเหนียวบด กินอาหารต่อวันสูงกว่าสูตรธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) ซึ่งแน่นอนว่าสุนัขขุนในระยะนี้อยู่ในระยะเติบโตที่ต้องกินอาหารให้ได้ทั้งพลังงานและโภชนาการให้เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย

ทำนองเดียวกันเมื่อเฉลี่ยอาหารที่กินต่อวันของสุนัขในระยะ 20-30 กก. และ 30-90 กก. ปรากฏว่าสุนัขเพศเมียตอนกินอาหารต่อวันมากกว่าสุนัขเพศเมียอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) แต่ไม่แตกต่างจากสุนัขเพศผู้และเพศผู้ตอน ส่วนสุนัขเพศผู้ เพศผู้ตอน และเพศเมียตอน กินอาหารพอ ๆ กัน

เมื่อเปรียบเทียบสูตรอาหาร ปรากฏว่าสุนัขในระยะ 20-

90 กก. หรือ 30-90 กก. กิน

อาหารสูตรข้าวเปลือกเหนียวบดต่อวันมากกว่าสูตรธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ( $P < 0.01$ ) ซึ่งผลที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากสูตรอาหารที่ใช้ข้าวเปลือกเหนียวบด มีพลังงานต่ำกว่าและมีเชื้อใยในช่วงระยะ 20-60 กก. สูงกว่าสูตรธรรมดาเล็กน้อย ซึ่งสุนัขจำเป็นต้องกินอาหารต่อวันให้มากขึ้น เพื่อให้พลังงานที่ใช้ในการเติบโตมีพอเพียงดังกล่าว ปริมาณอาหารที่กินตลอดการทดลอง ปริมาณอาหารที่กินตลอดการทดลองนั้น มีความแตกต่างกัน ในสุนัขกลุ่มต่าง ๆ อยู่มาก อาทิเช่น ในช่วงระยะ น้ำหนักตัว 20-30 กก. ปรากฏว่าสุนัขเพศเมียตอน ใช้อาหารเปลืองกว่าอย่างมีนัยสำคัญกับกลุ่มอื่น ๆ ( $P < 0.05$ ) สุนัขเพศผู้แม้ว่าจะใช้อาหารน้อยกว่า สุนัขเพศผู้ตอนและเพศเมีย แต่ความแตกต่างนั้นไม่มีนัยสำคัญ และในทำนองเดียวกัน เมื่อรวมปริมาณอาหารที่ใช้ทำน้ำหนักตัวตั้งแต่ 20-90 กก. ปรากฏว่าสุนัขเพศผู้ตอนใช้อาหารเปลืองกว่าสุนัขเพศผู้ และเพศเมียอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) แต่ไม่แตกต่างกับสุนัขเพศผู้ตอน ส่วนสุนัขเพศผู้ใช้อาหารพอ ๆ กับสุนัขเพศเมีย

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณอาหารที่สุนัขกินของสูตรธรรมดา และสูตรข้าวเปลือกเหนียวบดแล้ว ปรากฏว่าสุนัขใช้อาหารทั้งสองสูตรในการเพิ่มน้ำหนักตัวในช่วงระยะ 20-90 กก. พอ ๆ กัน โดยสุนัขใช้อาหารสูตร

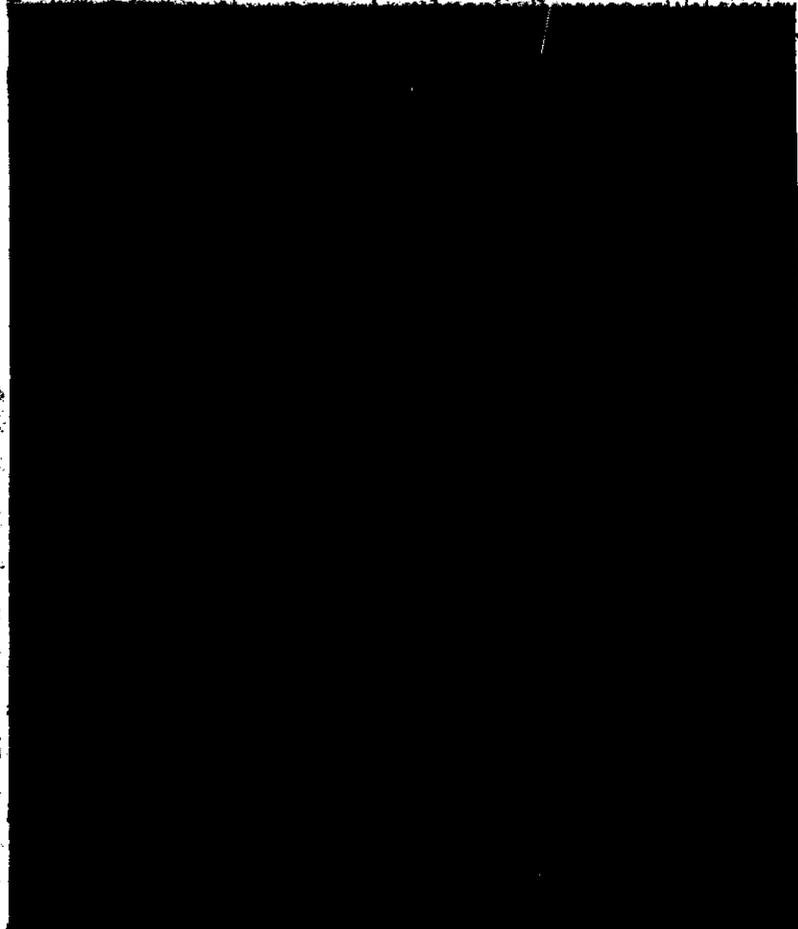
กก. กิม  
นียวบค  
รวมคา  
(0.01) ซึ่ง  
สูตรอาหาร  
มีพลังงาน  
วังระยะ  
รวมคาเล็ก  
อาหารต่อวัน  
นที่ใช้ใน  
วแล้ว  
การทดลอง  
กันตลอด  
ต่างกัน ใน  
ที่ใช้  
0-30 กก.  
ใช้อาหาร  
อยู่กับกลุ่ม  
มีว่าจะใช้  
ผู้ตอนและ  
นั้นไม่มีนัย  
ด้วยกัน  
ชาน้ำหนัก  
ว่าสุกรเพศ  
สุกรเพศผู้  
นัยสำคัญ  
ึ่งกับสุกร  
ผู้ใช้อาหาร  
ขนาดอาหาร  
และสูตร  
ปรากฏว่า  
ในการเพิ่ม  
20-90 กก.  
อาหารสูตร

รวมคา 194.40 กก. ส่วนสูตรข้าว  
เปลือกใช้ 204.40 กก. แต่ความ  
แตกต่างนี้ไม่มีนัยสำคัญ ส่วนที่  
มากกว่า 10.00 กก. นี้คงเป็นการบริโภค  
เพื่อให้ได้พลังงานเพียงพอต่อการ  
เติบโตนั่นเอง

คุณภาพซาก  
จากการนำสุกรเพศผู้ เพศผู้  
ตอน เพศเมียและเพศเมียตอน อย่างละ  
ตัว รวม 16 ตัว ไปชำแหละตาม  
วิธีของ *Meat Evaluation Handbook (1987)*  
เมื่อน้ำหนักก่อนฆ่าเฉลี่ย 88.25 กก.  
พบว่า น้ำหนักซากอุ่นและซากเย็น  
ของสุกรเพศเมียตอนสูงกว่าสุกรเพศผู้  
อย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่แตกต่างกับสุกร  
เพศผู้ตอนและเพศเมีย ส่วนสุกรเพศผู้  
เพศผู้ตอน และเพศเมีย มีน้ำหนัก  
ซากไม่แตกต่างกัน

ซากสุกรที่เก็บไว้ในห้องเย็นจะ  
มีน้ำหนักซากหายไปโดยเฉลี่ย 2.42  
เปอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์ซากเย็น  
เฉลี่ย 71.94 เปอร์เซ็นต์ ไม่พบความ  
แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในลักษณะ  
อื่น ๆ ของซากสุกรทั้ง 4 กลุ่ม แต่มี  
สิ่งที่น่าสนใจว่า ไชมันส์หลัง  
ของสุกรเพศผู้ (1.95 ซม.) มี  
แนวโน้มบางกว่าสุกรเพศผู้  
ตอน เพศเมีย และเพศเมีย  
ตอน ซึ่งมีความหนาของมันส์หลัง  
2.62, 1.87 และ 2.60 ซม. ตามลำดับ  
ซึ่งตรงกับรายงานของ *Sprysl and  
Hovorka (1987)* และ *Goldobin and  
Zhuřavil'eva (1988)*

สุกรที่กินอาหารสูตรข้าว  
เปลือกบดมีลักษณะซากไม่แตกต่าง  
จากสุกรที่กินอาหารสูตร



รวมคาแต่ประการใด แต่มีข้อ  
ที่น่าสนใจว่าสุกรที่กินอาหาร  
สูตรข้าวเปลือกเหนียวบด มีพื้นที่  
หน้าตัดเนื้อสันเล็กกว่า เปอร์เซ็นต์  
เนื้อสันคั่นเนื้อแดงน้อยกว่า  
แต่มีไขมันสันหลังหนากว่า  
ซากขาวกว่า หัวหนักกว่าและ  
เปอร์เซ็นต์สูญหายมากกว่า

สีของเนื้อแดง ความแน่นของ  
เนื้อแดง และไขมันแทรกในเนื้อ  
(Marbling) ไม่มีความแตกต่างกันใน  
สุกรที่ทำการทดลองแต่ประการใด ข้อที่  
น่าสนใจอีกประการหนึ่งคือ ซาก

ของสุกรเพศผู้ที่มีน้ำหนักตัวประมาณ  
90 กก. ซึ่งหลังจากชำแหละแล้ว  
ได้จำหน่ายให้กับผู้บริโภคทั่วไป  
ไม่ปรากฏว่ามีข้อมูลเกี่ยวกับกลิ่นสุกร  
เพศผู้ย้อนกลับมาเลย ซึ่งอาจจะ  
พอสรุปได้ว่า ซากของสุกรเพศผู้ที่มา  
เมื่อน้ำหนักประมาณ 90 กก. เป็น  
ที่ยอมรับของผู้บริโภคเหมือนซากของ  
สุกรเพศผู้ตอน ซึ่งสอดคล้องกับ  
รายงานของต่างประเทศที่รายงานว่า  
แอนโดรสเตอโรน (*Androstero*) ในไขมัน  
ของสุกรเพศผู้มีอยู่  $0.6 \pm 0.26$  ppm  
(*Brabander et al, 1988*) หรือประมาณ  
 $0.6$  M mol/kg (*Hazaz, 1988*) และเนื้อของ  
สุกรเพศผู้น้ำหนักไม่เกิน 110 กก.

เมื่อนำไปปรุงอาหารเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค เหมือนเนื้อของสุกรเพศผู้ตอน (Nicholls and Price, 1987) และยังพบอีกว่าไขมันของสุกรเพศผู้ มีไขมันไม่อิ่มตัวน้อยกว่าสุกรเพศผู้ตอน

## สรุป

การทดลองหาสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนาระหว่างสุกรเพศผู้และเพศผู้ตอน และหาสมรรถนะในการเติบโตของสุกรเพศผู้ เพศผู้ตอน เพศเมีย และเพศเมียตอน โดยให้สุกรกินอาหารสูตรธรรมดาและสูตรข้าวเปลือกเหนียวบด พอสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

1. สุกรเพศผู้ถ่ายมูลต่อวันน้อยกว่าสุกรเพศผู้ตอนอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) คือ 1.19 และ 1.50 กก. ตามลำดับ

2. สุกรเพศผู้มีแนวโน้มการย่อยได้ของโภชนะสูงกว่าสุกรเพศผู้ตอน

3. การเติบโตในช่วงน้ำหนัก 20-90 กก. สุกรเพศผู้มีแนวโน้มการเติบโตดีกว่าสุกรกลุ่มต่าง ๆ เล็กน้อย และสุกรที่กินอาหารสูตรธรรมดา มีอัตราการเติบโตดีกว่าสุกรที่กินอาหารสูตรข้าวเปลือกเหนียวบดเล็กน้อยเช่นกัน

4. สุกรเพศเมียกินอาหารต่อวันตลอดการทดลอง (20-90 กก.) น้อยกว่าสุกรเพศเมียตอน และเพศผู้ตอนอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) และสุกรเพศเมียตอนกินอาหารตลอดระยะเวลาทดลอง (20-90 กก.) มากกว่าสุกร



เพศเมียและเพศผู้อย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) ในระยะ 60-90 กก. สุกรกลุ่มที่กินอาหารสูตรข้าวเปลือกเหนียวบด จะกินอาหารต่อวันมากกว่ากลุ่มที่กินอาหารสูตรธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) แต่เมื่อรวมปริมาณอาหารที่กินตลอดการทดลองแล้วไม่พบความแตกต่างในปริมาณที่กินระหว่างอาหาร 2 สูตรนี้

5. สุกรเพศผู้มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีกว่าสุกรเพศเมียตอน ในช่วงน้ำหนัก 20-90 กก. อย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) สุกรกลุ่มที่กินอาหารสูตรธรรมดา มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีกว่ากลุ่มที่กินอาหารสูตรข้าวเปลือกเหนียวบด อย่างมีนัยสำคัญ ในช่วงน้ำหนัก 30-90 กก.

6. ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของจำนวนวันที่เลี้ยงในช่วงน้ำหนัก 20-90 กก. ของสุกรทุกกลุ่มทดลอง

7. ไม่พบความแตกต่างในลักษณะของซากระหว่างสุกรที่กินอาหารสูตรธรรมดา และสูตรข้าวเปลือกเหนียวบด อย่างมีนัยสำคัญ

## ข้อเสนอแนะ

1. สุกรเพศเมียที่ใช้ขุนไม่จำเป็นต้องตอน

2. เนื้อของสุกรเพศผู้ที่น้ำหนักไม่เกิน 90 กก. ไม่พบการปฏิเสธจากผู้บริโภคในตลาดที่จำหน่ายแต่อย่างใด ดังนั้น การขุนสุกรเพศผู้โดยไม่ตอน เพื่อประหยัดต้นทุนน่าจะได้รับการพิจารณา

3. ในภาวะที่ข้าวเปลือกเหนียวมีราคาถูกลง สามารถใช้ข้าวเปลือกเหนียวมาบด ใช้แทนรำและปลายข้าวในสูตรอาหารสุกรขุนได้ โดยไม่ทำให้ลักษณะการเติบโต และลักษณะซากแตกต่างจากสูตรอาหารธรรมดาแต่ประการใด

สมชาย

อ. 13

เก็จมาศ

สุภ

Brabander, con.

Forrest, J. J. Co.

Goldobin,

Hazaz, Z. Brec

Meat Evalu.

Nicholl, L. I. weis-

Nicholl, L. I. at fo

Sprysl, M. d. Anim.

ผู้ทำ

ศูนย์วิจัยแ

## เอกสารอ้างอิง

- สมชาย ปรีชาบริสุทธิกุล. 2529. การใช้ข้าวเปลือกเหนียวที่ผ่านกรรมวิธีต่าง ๆ แทนรำและปลายข้าวในอาหารสุกรรุ่น-ขุน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพมหานคร
- แก้จมาศ เรืองประกาย. 2530. การใช้ข้าวเปลือกเหนียวคั่วเหลืองต้ม เสริมด้วยกรดมิโน ในอาหารสุกรรุ่น-ขุน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพมหานคร
- Brabander, H.F.De; R. Verbeke; P. Dirinck and M. Casteels. 1988. Boar taint in Belgian Landrace pings in relation to the Androsterone content. *Anim. Breeding Abstr.* 56(1):32.
- Forrest, J.C.; E.D. Aberle; H.B. Hedrick; M.D. Judge and R.A. Markel. 1975. *Principles of meat science.* W.H. Freeman and Co. San Francisco. 417 pp.
- Goldobin, M.I. and L.I. Zhuravleva. 1988. Meats and growth traits in boars. *Anim. Breeding Abstr.* 56(3):203.
- Hazaz, Z. 1988. Carcass quality and fattening performances of boars, barrows and sows kept under industrial conditions. *Anim. Breeding Abstr.* 56(6):502
- Meat Evaluation Handbook. 1987. National Livestock and Meat Board. 70 pp.
- Nicholl, L.L. and M.A. Price. 1987. A comparison of boars and barrows for growth and carcass characteristics of four slaughter weights. *Anim. Breeding Abstr.* 55(5):377.
- Nicholl, L.L. and M.A. Price. 1987. A comparison of boars and barrows for meat quality characteristics and steroid concentrations at four slaughter weights. *Anim. Breeding Abstr.* 55(12):961.
- Sprysl, M. and F. Hovorka. 1987. The effect of sex and breed difference on finishing performance and carcass quality of pigs. *Anim. Breeding Abstr.* 55(7):557.

## คำขอบคุณ

ผู้ทำการทดลองขอขอบคุณ สพญ. ทศนีย์ อภิชาติศรางกูร ที่ได้กรุณา ช่วยตอนลูกสุกรเพศเมียให้ขอขอบคุณ ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์เชียงใหม่ ที่กรุณาอนุญาตและอำนวยความสะดวกในการใช้โรงฆ่าสัตว์ของศูนย์วิจัยฯ.

