การประเมินผลผลิตของสุกรสาวลูกผสมจากแหล่งต่าง ๆ

2. ประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของสุกรขุน

จันทร์จรัส เรี่ยวเดชะ วรรณี เมืองเจริญ สุวรรณา กิจภากรณ์
สุวัฒน์ กลิ่มหอม และ วิวัฒน์ ชวนะนิกุล

ภาควิชาสัตวบาล คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

ศึกษาประสิทธิภาพการเจริญเติบโตระหว่างการขุนของสุกรขุน จำนวน 185 ตัว ซึ่งเกิดจากแม่พันธุ์ที่มีที่มาจาก 4 แหล่งพันธุ์ คือ *P,B,S* และ *D* ผสมกับพ่อพันธุ์ดูรอค สุกรทั้งหมดเป็นลูก ครอกที่ 1-3 นำขึ้นทดสอบในซองขังเดี่ยว ณ คอกทดสอบของภาควิชาสัตวบาลคณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จ.นครปฐม บันทึกข้อมูลด้านอาหารและน้ำหนักตลอดช่วงทดสอบที่น้ำหนัก 30-90 กก. โดยแบ่งออกเป็น 2 ช่วงคือช่วงสุกรรุ่น (30-60 กก.) และสุกรขุน (60-90 กก.)จากการตรวจสอบพบว่า แหล่งแม่พันธุ์และเพศของสุกร มีความสำคัญต่ออัตรา การเจริญเติบโตต่อวันระหว่างทดสอบ, อัตราการเจริญเติบโตต่อวันตั้งแต่เกิด-ออกทดสอบและอัตราแลกเนื้อ *(P<.01,P<.05,P<.01* ตามลำดับ) ในช่วงการเจริญเติบโตของสุกรรุ่นพบว่าแหล่งแม่พันธุ์มีผลต่อความแตกต่าง ในลักษณะอัตราการเจริญเติบโตต่อวันจำนวนวันทดสอบ อัตราแลกเนื้อและปริมาณ อาหารที่ใช้ในช่วงน้ำหนัก 30-60 กก. *(P<.05)* ส่วนเพศมีความสำคัญต่อ อัตราการเจริญเติบโตต่อวันและจำนวนวันทดสอบช่วงแรก *(P<.05)* สำหรับการเจริญเติบโตช่วงน้ำหนัก 60-90 กก.พบว่าแหล่งแม่พันธุ์มีความสำคัญต่ออัตราการเจริญเติบโต และอัตราแลกเนื้อ *(P<.05,P<.01)* ส่วนเพศมีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตต่อวัน และจำนวนวันทดสอบช่วงหลัง *(P<.01)* อัตราการเจริญเติบโตต่อวันมีความสัมพันธ์ทางลบกับอัตราแลกเนื้อ และจำนวนวันทดสอบ *(P<.05)*

ประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของสุกรขุนเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตสุกรให้ประสบความสำเร็จ ประสิทธิภาพดังกล่าวนี้อาจวัดได้โดย สุกรมีการเจริญเติบโตเร็ว ใช้อาหารน้อย และเลี้ยงในระยะสั้นเพื่อลดต้นทุนการผลิตด้านอาหาร โรงเรือน แรงงาน แนวความคิดของการพัฒนาการผลิตสุกรปัจจุบันคือ ผลิตสุกรสายพันธุ์พ่อและสายพันธุ์แม่เพื่อใช้ประโยชน์แต่ละสายพันธุ์อย่างเฉพาะเจาะจง เช่น เน้นการคัดเลือกด้านการเจริญเติบโต และลดปริมาณไขมันในสายพ่อพันธุ์ และเน้นประสิทธิภาพในการให้ผลผลิตและความสามารถในการเลี้ยงดูลูกในสายแม่พันธุ์ เมื่อนำคุณลักษณะดังกล่าวมารวมกันอย่างเหมาะสมก็จะเป็นขบวนการผลิตสุกรที่มีประสิทธิภาพสูงสุด[4]

ขบวนการดังกล่าวจะช่วยลดข้อเสียจากการคัดเลือกปรับปรุงพันธุ์ให้มีทุกลักษณะที่ต้องการครบในพันธุ์เดียวโดยตรง ซึ่งมีจุดอ่อนอันเนื่องมาจากความสัมพันธ์เชิงลบระหว่างประสิทธิภาพการเจริญเติบโตกับความสามารถในการให้ผลผลิตของแม่พันธุ์ทำให้การคัดเลือกทั้ง 2 กลุ่มลักษณะในพันธุ์เดียวกันไม่ประสบความสำเร็จ[17] และยังได้รับประโยชน์จากเฮทเทอโรซิส *(heterosis)* จากการผสมข้ามระหว่างพันธุ์และสายพันธุ์อีกด้วย[3] จากการประเมินผลผลิตสุกรในระบบการผสมพันธุ์ต่างๆ กัน โดย *Quintana* และ *Robison (1982)* โดยใช้ข้อมูลสุกรพันธุ์ที่ใช้กันแพร่หลายที่สุด 4 พันธุ์คือ แลนด์เรซ

ลาร์จไวท์ดูรอค และ แฮมเชียร์ สรุปได้ว่าลูกผสมระหว่าง แลนด์เรซและลาร์จไวท์ ทั้ง 2 แบบ รวมเอาคุณลักษณะดีเด่นด้านคุณภาพแม่พันธุ์ และมีเฮทเทอโรซิส *(heterosis)* จากการผสมข้ามพันธุ์ด้วย เหมาะที่จะใช้เป็นสายแม่พันธุ์ในการผลิตสุกรขุนเชิงการค้า ส่วนสายพ่อพันธุ์นั้น โดยทฤษฎีแล้วการใช้พ่อพันธุ์ลูกผสมมีผลดีในแง่ของ *paternal heterosis* อย่างไรก็ตามข้อได้เปรียบของการใช้พ่อพันธุ์ลูกผสมต่อลักษณะการเจริญเติบโตของสุกรขุนยังไม่มีพิสูจน์อย่างชัดเจน[7,13] และไม่ปรากฏความแตกต่างระหว่างลูกผสม 4 สายพันธุ์ที่ใช้พ่อพันธุ์ลูกผสมกับลูกผสม 3 สายพันธุ์ที่ใช้พ่อพันธุ์ดูรอค[12]

การผลิตสุกรขุนเชิงการค้า ในประเทศไทยส่วนใหญ่ใช้ระบบลูกผสมข้าม 3 พันธุ์ คือใช้แม่พันธุ์ลูกผสมระหว่าง แลนด์เรซ และลาร์จไวท์ ผสมกับพ่อพันธุ์ ดูรอค เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าเมื่อสุกรขุนได้รับสภาพแวดล้อมเท่าเทียมกัน ประสิทธิภาพด้านการเจริญเติบโตก็ยังแตกต่างกันได้มากขึ้นกับพันธุ์และแหล่งพันธุ์ที่นำมาใช้และตัวอย่างที่สุ่มใช้ในการศึกษา[6] *Paska (1982)* รายงานว่าแม่สุกรที่โตเร็วจะให้ลูกที่มีอัตราการเจริญเติบโตดีกว่าแม่สุกรทั่วไป ส่วน *Gregor et al. (1981)* รายงานว่าสายแม่พันธุ์ที่แตกต่างกันนั้นทำให้อัตราการเจริญเติบโตต่อวันของลูกสุกรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาตอนที่ 2 ในเรื่อง "การประเมินผลผลิตของสุกรสาวลูกผสมจากแหล่งต่าง ๆ" ซึ่งเป็นการศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของสุกรขุนที่มีแม่พันธุ์แหล่งต่าง ๆ กัน 4 แหล่ง เพื่อตรวจสอบว่าแม่สุกรแหล่งต่าง ๆ จะให้ลูกสุกรขุนที่มีประสิทธิภาพการเจริญเติบโตแตกต่างกันหรือไม่ ข้อมูลที่ได้จะช่วยประกอบการตัดสินใจเลือกใช้แหล่งแม่พันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับผลิตสุกรขุนต่อไป

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบลักษณะการเจริญเติบโตช่วงน้ำหนัก 30-60 กก., 60-90 กก. และตลอดการทดสอบ (30-90 กก.) ของสุกรขุนที่เกิดจากแม่พันธุ์ 4 แหล่งพันธุ์
2. เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการเจริญเติบโตของสุกรขุนช่วงน้ำหนัก 30-60, 60-90 และ 30-90 กก.

อุปกรณ์และวิธีการ

สุกรขุน : ใช้สุกรจำนวน 185 ตัว จากแม่สุกร 4 แหล่งพันธุ์ซึ่งทำการศึกษาด้านการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของแม่สุกร คือ *P, B, S* และ D^1 แม่สุกรให้ลูกถึงครอกที่ 3 คัดสุกรหย่านมทั้งเพศผู้และเพศเมียที่มีน้ำหนักกึ่งกลางของแต่ละเพศในครอกเดียวกัน 2 ตัว/เพศ/ครอกขึ้นทดสอบลักษณะการเจริญเติบโตระหว่างการขุน 30-90 กก. บนครอกทดสอบของภาควิชาสัตวบาล ศูนย์ฝึกนิสิตคณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นครปฐม สุกรขุนจะขึ้นทดสอบเมื่อมีน้ำหนักเฉลี่ย 30 กก. สุกรขุนเพศผู้ถูกตอนเมื่ออายุ 28 วัน ทำการชั่งน้ำหนักอาหารที่ใช้ และน้ำหนักสุกรทุก 2 สัปดาห์ จนออกทดสอบเมื่อน้ำหนักเฉลี่ย 90 กก. อาหารที่ให้มี 2 สูตร คืออาหารสุกรรุ่น ระยะน้ำหนัก 30-60 กก. มีโปรตีน 15% และอาหารสุกรขุนระยะน้ำหนัก 60-90 กก. มีโปรตีน 14%

จากข้อมูลที่บันทึกน้ำหนักสุกร ปริมาณอาหารที่ใช้และระยะเวลาในการเจริญเติบโตถึงกำหนดแต่ละช่วงน้ำหนัก ได้นำมาคำนวณอัตราการเจริญเติบโตต่อวัน และอัตราแลกเนื้อของสุกรแต่ละตัว การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นพบว่าไม่มีความแตกต่างเกี่ยวกับน้ำหนักเริ่มทดสอบระหว่างกลุ่มสุกรขุนจากแม่พันธุ์ต่างแหล่ง

ลักษณะที่ศึกษา :

ลักษณะด้านการเจริญเติบโตของสุกรขุนได้

บันทึกไว้ตามลำดับดังนี้ ตลอดระยะทดสอบ (30-90 กก.) และระหว่างช่วงน้ำหนัก 30-60 กก. และระหว่างช่วงน้ำหนัก 60-90 กก.

DAY, DAY1, DAY2 : จำนวนวันที่ใช้ในการทำน้ำหนัก

FEED, FEED1, FEED2 : ปริมาณอาหารที่ใช้

ADG, ADG1, ADG2 : อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน

FCR, FCR1, FCR2 : อัตราแลกเนื้อ

AGE : อายุตั้งแต่แรกเกิดถึงออกทดสอบ

ADGALL : อัตราการเจริญเติบโตตั้งแต่เกิดถึงออกทดสอบ

การวิเคราะห์ข้อมูล :

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลแบบวิเคราะห์วาเหรียนซ์ชนิดที่จำนวนค่าสังเกตในแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน *(Least Squares ANOVA for Unequal Subclass Data)* โดย *SAS Package*[16] ตามโมเดลคณิตศาสตร์ต่อไปนี้

$$X_{ijk} = u + Source_i + Sex_j + b_x + e_{ijk}$$

เมื่อ X_{ijk} = ค่าสังเกตในลักษณะที่ศึกษาของสุกรขุนจากแม่แหล่งพันธุ์ i^{th}, เพศ i^{th}

u = ค่าเฉลี่ยทั่วไป

$Souce_i$ = ผลของแหล่งพันธุ์ i^{tm}

Sex_j = ผลของเพศสุกรขุน j^{tm}

b_x = สัมประสิทธิ์ริเกรชชั่นเส้นตรงของ X_{ijk} ต่อ *WT1* (น้ำหนักเริ่มทดสอบช่วงแรก เมื่อ X_{ijk} คือ *DAY, DAY1, FEED, FEED1, ADG, ADG1, FCR, FCR1* และต่อ *WT2* (น้ำหนักทดสอบช่วงที่ 2) เมื่อ คือ *DAY2, FEED2, ADG2, FCR2;* ตามลำดับ

e_{ijk} = *random error*

ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยลีสท์สแควร์ของสุกรขุนจากแม่พันธุ์แต่ละแหล่งพันธุ์และเพศที่แตกต่างกันโดย *Student's t-test*

วิเคราะห์ *residual correlation* หลังจากปรับข้อมูลตามโมเดลโดยใช้น้ำหนักเริ่มทดสอบเป็นตัวแปรร่วมของทุกลักษณะทุกช่วงการเจริญเติบโต

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของสุกรขุน

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ปรากฏว่าลำดับครอกของแม่พันธุ์สุกรไม่มีความสำคัญต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของสุกรขุน จึงมิได้ใช้ในโมเดลการวิเคราะห์ต่อไป

1.1 ช่วงลูกสุกรรุ่น (น้ำหนัก 30-60 กก.) การวิเคราะห์วาเหรียนซ์แบบลีสท์สแควร์ หลังจากปรับข้อมูลโดยใช้น้ำหนักเริ่มทดสอบเป็นตัวแปรร่วม พบว่าแหล่งแม่พันธุ์สุกร มีความสำคัญต่อความแปรปรวนในทุกลักษณะการเจริญเติบโตช่วงนี้ คือ อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน*(P < .05)* อัตราแลกเนื้อ *(P<.05)* ปริมาณอาหารที่ใช้*(P < .05)* และจำนวนวันทดสอบ*(P<.05)* ด้านอิทธิพลของเพศพบว่ามีความสำคัญต่ออัตราการเจริญเติบโตต่อวัน *(P < .01)* และจำนวนวันทดสอบ*(P<.01)*

1.2 ช่วงสุกรขุน (น้ำหนัก 60-90 กก.) การวิเคราะห์วาเหรียนซ์เพื่อตรวจสอบความสำคัญของแหล่งพันธุ์และเพศต่อการเจริญเติบโตของสุกรใหญ่ ปรับข้อมูลโดยใช้น้ำหนักเริ่มทดสอบช่วง 60-90 กก. เป็นตัวแปรร่วม ในช่วงนี้แหล่งแม่พันธุ์สุกรมีความสำคัญต่ออัตราการเจริญเติบโตต่อวัน*(P< .05)* และอัตราแลกเนื้อ*(P< .01)* เพียง 2 ลักษณะ และไม่มีผลต่อปริมาณอาหารที่สุกรขุนใช้และจำนวนวันทดสอบ เพศของสุกรมีความสำคัญต่ออัตราการเจริญเติบโตต่อวัน*(P<.01)* และจำนวนวันทดสอบ*(P<.01)* เช่นเดียวกับการเจริญเติบโตช่วงแรก

1.3 ช่วงทดสอบ (น้ำหนัก 30-90 กก.) ปรับข้อมูลโดยใช้น้ำหนักเริ่มทดสอบช่วงแรกเป็นตัวแปรร่วมพบว่าตลอดช่วงการทดสอบประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของสุกรขุน แหล่งแม่พันธุ์มีความสำคัญ

ต่ออัตราการเจริญเติบโตต่อวัน *(P<.01)* อัตราแลกเนื้อ *(P<.01)* และจำนวนวันทดสอบ *(P<.05)* เพศของสุกรขุนมีความสำคัญต่ออัตราการเจริญเติบโตต่อวัน *(P<.01)* และอัตราแลกเนื้อ *(P<.05)* ผลการวิเคราะห์ครั้งนี้สอดคล้องกับรายงานการผสมข้ามพันธุ์สุกรที่รวบรวมโดย *Johnson (1981)* ซึ่งสรุปว่าความสามารถด้านการเจริญเติบโตของสุกรขุนแตกต่างกันไปตามพันธุ์สุกรที่ใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์ *Fuller (1955)* และ *Bereskin* และ *Steele (1986)* ก็ได้รายงานว่าสุกรต่างเพศมีประสิทธิภาพด้านการเจริญเติบโตแตกต่างกัน

1.4 อายุและอัตราการเจริญเติบโตตั้งแต่เกิด-ออกทดสอบ จากข้อมูลวันเกิดและน้ำหนักแรกเกิดของสุกรขุนแต่ละตัวได้นำมาใช้ในการคำนวณอายุ และอัตราการเจริญเติบโตตั้งแต่เกิด-ออกทดสอบ ปรากฏว่าแหล่งแม่พันธุ์ที่ต่างกันไม่ได้ทำให้ลักษณะทั้ง 2 ต่างกัน แต่เพศมีผลต่ออายุและอัตราการเจริญเติบโตต่อวันของสุกรตั้งแต่เกิด-ออกทดสอบ *(P<.01) (P<.01)*

2. ประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของสุกรขุน

2.1 อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน

ค่าเฉลี่ยลีสท์สแควร์ของลักษณะอัตราการเจริญเติบโตต่อวัน จำแนกตามแหล่งพันธุ์แสดงในตารางที่ 1 อัตราการเจริญเติบโตต่อวันของสุกรที่เกิดจากแม่พันธุ์แหล่งพันธุ์ *P, B, S, D* ในช่วงสุกรรุ่น *(ADG1)* และสุกรขุน *(ADG2)* มีค่า .70±.12, .72±.01, .77±.02 และ .69±.13 กก. และ .68±.02, .69±.01, .75±.02 และ .67±.02 กก. ตามลำดับแม่สุกรแหล่งพันธุ์ *S* ให้ลูกสุกรขุนซึ่งโตเร็วกว่าแม่พันธุ์แหล่งอื่น ๆ ทั้ง 2 ช่วงทดสอบ*(P<.05,P<.05)*ส่วนอัตราการเจริญเติบโตตลอดการทดสอบ *(ADG)* ก็ได้ผลในทำนองเดียวกัน คือสุกรขุนแม่พันธุ์แหล่ง *S* โตเร็วกว่าแม่พันธุ์แหล่งอื่น ๆ*(P<.05)* ทำน้ำหนักตัวโดยเฉลี่ย .75 กก./วัน ส่วนแม่พันธุ์แหล่ง *B, P* และ *D* ให้ลูกที่โตได้ .70±.01, .69±.01 และ .68±.01 กก. ตามลำดับ สุกรขุนจากแม่พันธุ์แหล่ง *S* มีอัตราการเจริญเติบโตต่อวันตั้งแต่เกิด-ออกทดสอบ *(ADG-ALL)* สูงกว่าสุกรขุนจากแม่พันธุ์แหล่งอื่น ๆ อีก 3 แหล่ง แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับสุกรขุนจากแม่พันธุ์แหล่ง *D* เท่านั้น*(P<.05)*

2.2 อัตราแลกเนื้อ

ช่วงสุกรรุ่น พบว่าสุกรขุนจากแม่พันธุ์แหล่ง *D* มีความสามารถในการเปลี่ยนอาหาร เป็นเนื้อ *(FCR1)* ต่ำกว่าสุกรขุนจากแม่พันธุ์แหล่ง *B* และ *S (P<.05)* แต่เมื่อสุกรเจริญเติบโตขึ้นความสามารถในการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ *(FCR2)* ของสุกรขุนจากแหล่งพันธุ์ *S* สูงกว่าสุกรขุนจากแหล่งพันธุ์อื่นอย่างเห็นได้ชัด *(P<.05)* คือกินอาหารเพียง 2.89±.08 กก. ในการทำน้ำหนักตัว 1 กก. และเมื่อรวมประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของสุกรขุนตลอดการทดลอง *(FCR)* ก็ปรากฏว่าสุกรขุนจากแม่พันธุ์แหล่ง *S* มีอัตราแลกเนื้อเพียง 2.73±.05 ซึ่งต่ำกว่าสุกรขุนจากแม่พันธุ์แหล่งอื่น ๆ *(P<.05)* และสอดคล้องกับผลด้านการเจริญเติบโตที่กล่าวไปแล้วข้อ 2.1 อัตราแลกเนื้อของสุกรขุนที่ทดสอบครั้งนี้ต่อกว่ารายงานของ *McLaren et al., (1987)* ซึ่งทำการศึกษาแม่สุกรลูกผสมผสมกับพ่อพันธุ์พันธุ์ต่าง ๆ ทั้งพันธุ์แท้และ 2 สาย ซึ่งสรุปได้ว่า พ่อสุกรพันธุ์ดูรอคให้ลูกสุกรขุนที่มีประสิทธิภาพ การเจริญเติบโตเหนือกว่าพ่อพันธุ์พันธุ์อื่น ๆ และมีอัตราแลกเนื้อของสุกรขุนที่มีพันธุ์ดูรอคเป็นพ่อ = 3.11

2.3 ปริมาณอาหารที่ใช้

สุกรขุนจากแม่พันธุ์แหล่ง *B* ใช้อาหารในช่วงการเจริญเติบโตระยะแรก *(FEED1)* มากกว่าสุกรขุนจากแม่พันธุ์แหล่งอื่น ๆ *(P<.05)*แต่ในช่วงการเจริญเติบโตระยะหลัง *(FEED2)* ไม่ต่างกัน ปริมาณอาหารที่ใช้ทั้งหมดตลอดการทดสอบ *(FEED)* พบว่าสุกรจากแม่สุกรแหล่งพันธุ์ *D* ใช้อาหารมาก

กว่าสุกรขุนจากแม่พันธุ์แหล่งพันธุ์ *S* 9.36 กก./ตัว *(P < .05)*

2.4 จำนวนวันทดสอบ

สุกรขุนจากแม่พันธุ์แหล่ง *B* ใช้เวลาในการทดสอบช่วงแรก *(DAY1)* มากกว่าสุกรขุนจากแม่พันธุ์แหล่ง *S* 4.28 วัน *(P < .05)* แต่ในช่วงถัดมา *(DAY2)* ไม่มีความแตกต่างกันตลอดช่วงทดสอบ 30-90 กก. พบว่าสุกรขุนจากแม่พันธุ์แหล่ง *S* ใช้เวลาน้อยที่สุด ในการทำน้ำหนัก 60 กก. เพียง 80.37 ± 1.87 วัน น้อยกว่าสุกรขุนจากแหล่งพันธุ์อื่นทั้ง 3 *(P < .05)* สุกรขุนจากแม่พันธุ์แหล่ง *D* โตช้าที่สุดใช้เวลา 87.38 ± 1.43 วัน แต่ไม่ต่างจากสุกรขุนจากแม่พันธุ์แหล่ง *P* และ *B* อายุของสุกรขุนตั้งแต่เกิด-ทดสอบ *(AGE)* ของสุกรจากแม่พันธุ์แหล่ง *D* ใช้เวลามากที่สุด 178.88 ± 1.53 วัน มากกว่าสุกรขุนจากแม่พันธุ์แหล่ง *S* ซึ่งใช้เวลาเพียง 173.85 ± 2.03 อยู่ 5.03 วัน *(P < .05)*

3. อิทธิพลของเพศ

สุกรขุนเพศผู้ตอนมีการเจริญเติบโตเร็วกว่าเพศเมียทุกช่วงการทดสอบ (ตารางที่ 2) โดยมีอัตราการเจริญเติบโตเร็วกว่าเพศเมีย 60 และ 70 กรัม/วัน ในระยะสุกรรุ่นและสุกรขุนตามลำดับ *(P < .05, P < .05)* อัตราการเจริญเติบโตต่อวันตลอดการทดสอบของสุกรขุนเพศผู้ตอนดีกว่าเพศเมีย 60 กรัมโดยเฉลี่ย *(P < .05)* และเมื่อคำนวณอัตราการเจริญเติบโตตลอดอายุตั้งแต่เกิด-ออกทดสอบ สุกรเพศผู้ตอนโตเร็วกว่าเพศเมีย 20 กรัม/วันโดยเฉลี่ย *(P < .05)*

อัตราแลกเนื้อ *(FCR)* ของสุกรขุนเพศผู้ตอนและเพศเมียมีค่า 2.82 ± .03 และ 2.91 ± .03 ตามลำดับ สุกรขุนเพศผู้ตอนกินอาหารน้อยกว่าสุกรเพศเมีย 90 กรัมในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กก. *(P < .05)* ผลที่ได้นี้ต่างจากรายงานของ *Fuller (1985)* ที่รวบรวมผลการวิจัยเกี่ยวกับอิทธิพลของเพศต่อการเจริญเติบโตของสุกรและได้สรุปว่า สุกรเพศผู้ตอนมีประสิทธิภาพการใช้อาหารต่ำกว่าสุกรขุนเพศเมีย ไม่ว่าจะให้อาหารจำกัดหรือให้กินเต็มที่ในทุกช่วงของการเจริญเติบโต

สุกรทั้ง 2 เพศใช้อาหารในปริมาณใกล้เคียงกัน และสุกรขุนเพศผู้ตอนใช้เวลาน้อยกว่าสุกรขุนเพศเมีย 7.86 และ 8.65 วัน ในการทำน้ำหนักตัวจาก 30-90 กก. *(P < .05)* และตลอดช่วงอายุจากเกิด-ออกทดสอบ *(P < .05)* ตามลำดับ *McLaren et al. (1987)* ได้สรุปเช่นเดียวกันคือ สุกรขุนเพศผู้ตอน โตเร็วกว่าสุกรขุนเพศเมีย โดยใช้เวลาน้อยกว่าในการเพิ่มน้ำหนักตัวเท่ากัน

4. ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการเจริญเติบโตระยะต่าง ๆ

ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการเจริญเติบโตของสุกรขุนในระยะต่าง ๆ ของการทดสอบหลังจากปรับข้อมูลทุกลักษณะด้วยน้ำหนักเริ่มทดสอบ แสดงไว้ในตารางที่ 3

อัตราการเจริญเติบโตต่อวันมีความสัมพันธ์สูงในทางบวก *(P < .01)* กับอัตราการเจริญเติบโตต่อวันระยะสุกรรุ่นและระยะสุกรขุน (ค่าสหสัมพันธ์ = 0.53 และ 0.80 ตามลำดับ) และมีความสัมพันธ์ปานกลางถึงสูงในทางลบกับอัตราแลกเนื้อทุกระยะ การเจริญเติบโต มีค่าสหสัมพันธ์กับอัตราแลกเนื้อตลอดการทดสอบ ระยะสุกรรุ่น และระยะสุกรขุน =–0.55,–0.18 และ–0.53 ตามลำดับ *(P < .01, P < .05, P < .01)* ค่าที่ได้นี้เป็นไปในทำนองเดียวกับที่ *Bereskin (1986)* ซึ่งศึกษาสหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมระหว่างลักษณะอัตราการเจริญเติบโตต่อวันกับอัตราแลกเนื้อช่วงทดสอบถึงน้ำหนัก 90 กก. และ ได้รายงานค่าความสัมพันธ์ดังกล่าว =–0.52 สหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมที่มีค่าสูง ระหว่างลักษณะทั้งสองจะช่วยในการสร้างดัชนีคัดเลือก และการทดสอบสุกร โดยอาศัยความสัมพันธ์ดังกล่าวทำให้ไม่ต้องตรวจวัดลักษณะอัตราแลกเนื้อโดยตรง ซึ่งยุ่งยากและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย แต่จะสามารถ

สร้างดัชนีที่ช่วยปรับปรุงลักษณะอัตราแลกเนื้อได้โดยทางอ้อม ในกรณีของค่าสหสัมพันธ์ทั่วไปที่คำนวณได้จากงานทดลองครั้งนี้ เป็นการยืนยันว่าความสัมพันธ์ในทำนองเดียวกันมีอยู่จริงในลักษณะปรากฏของสุกรขุนคือ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอัตราการเจริญเติบโตต่อวันของสุกรสูงขึ้น ก็จะเพิ่มประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรไปพร้อมกัน ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเจริญเติบโตต่อวันกับปริมาณอาหารที่ใช้ *(FEED* และ *FEED2)* มีค่าปานกลางถึงต่ำและเป็นไปในทางลบ *(P < .01,P < .01)* ส่วนความสัมพันธ์กับจำนวนวันทดสอบเป็นไปในทางลบและมีค่าสูง *(P < .01,P < .01,P < .01)*

สุกรขุนที่มีประสิทธิภาพการใช้ อาหารต่ำ (อัตราแลกเนื้อสูง) จะใช้อาหารในปริมาณมากกว่าสุกรขุนที่มีประสิทธิภาพการใช้อาหารสูงกว่า ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างอัตราแลกเนื้อตลอดการทดสอบกับปริมาณอาหารที่ใช้ทุกระยะ การเจริญเติบโต *(FEED, FEED1, FEED2)* = 0.74, 0.26 และ 0.74 ตามลำดับ *(P < ,01,P < .01,P < .01)* และสุกรขุนที่มีประสิทธิภาพในการใช้อาหารต่ำกว่าจะใช้เวลาทำน้ำหนักที่เท่ากันยาวนานกว่า ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างอัตราแลกเนื้อกับจำนวนวันทดสอบ *DAY, DAY1, DAY2 = 0.51, 0.18, 0.45 (P < .01)* ตามลำดับ

ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอาหารที่ใช้กับจำนวนวันทดสอบมีค่าสูงและเป็นไปในทางบวก *(P < .01)* ซึ่งผลของค่าความสัมพันธ์ทั้งหมดนี้เป็นไปอย่างสอดคล้องกัน คือสุกรโตเร็วกว่าจะใช้เวลาในการทำน้ำหนักที่เท่ากันน้อยกว่าสุกรที่โตช้ากว่า จึงมีประสิทธิภาพการใช้อาหารซึ่งเป็นฟังก์ชั่นของปริมาณอาหารที่ใช้และจำนวนวันสูงกว่า (รูปที่ 1)

เมื่อจำแนกความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการเจริญเติบโตแต่ละช่วงการทดสอบ คือระยะสุกรรุ่น 30-60 กก. และระยะสุกรขุน 60-90 กก. ปรากฏว่าการเจริญเติบโตแต่ละระยะมีรูปแบบความสัมพันธ์ในทำนองเดียวกันทั้ง 2 ช่วง และคล้อยตามค่าความสัมพันธ์ตลอดระยะการทดสอบ 30-60 กก. ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น แต่ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะที่วัดใน 2 ระยะการเจริญเติบโตมีอยู่น้อยหรือไม่มี

เมื่อคำนึงถึงตัวแปรสำคัญที่บ่งชี้ประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของสุกร ซึ่งมักปรากฏในดัชนีคัดเลือกสุกรโดยทั่วไปคือ อัตราการเจริญเติบโตต่อวันและอัตราแลกเนื้อ ในการทดลองครั้งนี้พบว่าแหล่งแม่พันธุ์และเพศของสุกรขุนมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อลักษณะทั้งสองข้างต้น เพศของสุกรเป็นสิ่งซึ่งยังไม่อาจกำหนดได้ในการผลิตสุกรขุนปัจจุบัน แต่แหล่งแม่พันธุ์นั้นเป็นที่น่าสังเกตว่า การเลือกใช้แหล่งพันธุ์สุกรขุนที่เหมาะสมอาจช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตสุกรขุนได้อีกมาก นอกเหนือไปจากการคัดเลือกพ่อพันธุ์ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วและในทางปฏิบัติผู้ผลิตนิยมเลือกพ่อพันธุ์ที่มีดัชนีสูงเพราะลักษณะด้านการเจริญเติบโตมีค่าอัตราพันธุกรรมปานกลางถึงสูง หมายความว่ามีสัดส่วนของพันธุกรรมที่ถ่ายทอดได้สูง และการใช้พ่อพันธุ์ที่มีดัชนีคัดเลือกสูงกว่าจะให้ลูกซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตและอัตราแลกเนื้อดีกว่าพ่อพันธุ์ที่มีดัชนีคัดเลือกต่ำกว่า[2] ในส่วนของแม่พันธุ์มีรายงานหลายฉบับกล่าวถึงความสำคัญของแม่พันธุ์สุกรต่อการเจริญเติบโตของสุกรขุน *Johnson (1981)*ได้รวบรวมผลของการผสมข้ามพันธุ์สุกรจากแหล่งต่าง ๆ สรุปว่าประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของสุกรขุนขึ้นกับพันธุ์และแม่พันธุ์ที่ใช้ *Paska (1982)*รายงานว่าสุกรขุนที่โตเร็วเกิดจากแม่พันธุ์ที่โตเร็วกว่าแม่พันธุ์อื่น ๆ ในกลุ่มเดียวกัน *McKay* และ *Garnett(1986)*ศึกษาผลของพันธุกรรมและการเลี้ยงดูของแม่สุกรต่อการเจริญเติบโตหลังหย่านมของลูก สรุปได้ว่าพันธุกรรมของสุกรขุนซึ่งได้รับจากพ่อแม่มีผลต่อการเจริญเติบโตหลังหย่านมของสุกรมากกว่าความสามารถของแม่ในการเลี้ยงดูลูกในสภาพการเลี้ยงดูของแม่ช่วงก่อนหย่านม จากหลักฐานดังกล่าวนี้ผู้ผลิตสุกรขุนควรจะได้คำนึงถึงคุณสมบัติและการถ่ายทอดลักษณะทางการเจริญเติบโตของแม่สุกรพันธุ์ควบคู่กันไป

ตารางที่ 1 : LS-MEANS ของการเจริญเติบโตของสุกรขุน จำแนกตามแหล่งพันธุ์

ลักษณะ	แหล่งพันธุ์			
	P	*B*	*S*	*D*
ADG 1	.70 ± .12[ก]	.72 ± .01[ก]	.77 ± .02[ข]	.69 ± .13[ก]
FCR 1	2.68 ± .06[กข]	2.62 ± .05[ก]	2.54 ± .06[ก]	2.75 ± .05[ข]
FEED 1	67.87 ± 2.24[ข]	75.68 ± 1.65[ก]	68.51 ± 2.21[ข]	70.30 ± 1.69[ข]
DAY 1	39.33 ± 1.07[กข]	40.63 ± .79[ก]	36.35 ± 1.09[ข]	38.53 ± .81[กข]
ADG 2	.68 ± .02[ก]	.69 ± .01[ก]	.75 ± .02[ข]	.67 ± .02[ก]
FCR 2	3.21 ± .08[ก]	3.09 ± .06[ก]	2.89 ± .08[ข]	3.22 ± .06[ก]
FEED 2	97.88 ± 3.06	95.00 ± 2.34	94.33 ± 3.00	94.67 ± 2.42
DAY 2	45.84 ± 1.49	45.25 ± 1.14	44.12 ± 1.46	47.41 ± 1.18
ADG	.69 ± .01[ก]	.70 ± .01[ก]	.75 ± .01[ข]	.68 ± .01[ก]
FCR	2.89 ± .05[ก]	2.89 ± .04[ก]	2.73 ± .05[ข]	2.96 ± .04[ก]
FEED	164.83 ± 3.51[กข]	168.49 ± 2.61[กข]	162.13 ± 3.50[ก]	171.49 ± 2.67[ข]
DAY	85.21 ± 1.87[กข]	84.75 ± 1.39[กข]	80.37 ± 1.87[ก]	87.38 ± 1.43[ข]
AGE	176.44 ± 20.7[กข]	176.49 ± 1.49[กข]	173.85 ± 2.03[ก]	178.88 ± 1.53[ข]
ADGALL	.52 ± .01[กข]	.52 ± .00[กข]	.53 ± .01[ก]	.51 ± .00[ข]

ก. ข. ก.อักษรต่างกันมีความแตกต่างกัน *(P < .05)*

ตารางที่ 2 *LS-MEANS* ของการเจริญเติบโตของสุกรขุน จำแนกตามเพศ

	เพศผู้ตอน	เพศเมีย
ADG	.73 ± .01[ก]	.67 ± .01[ข]
FCR	2.82 ± .03[ก]	2.91 ± .03[ข]
FEED	164.59 ± 2.10	168.88 ± 2.16
DAY	80.50 ± 1.12[ก]	88.36 ± 1.15[ข]
AGE	172.09 ± 1.27[ก]	180.74 ± 1.22[ข]
ADGA LL	.53 ± .00[ก]	.51 ± .00[ข]
ADG J	.75 ± .01[ก]	.69 ± .01[ข]
FCR 1	2.62 ± .04	2.67 ± .04
FEED 1	69.88 ± 1.35	71.30 ± 1.36
DAY 1	37.34 ± .65[ก]	40.07 ± .65[ข]
ADG 2	.73 ± .01[ก]	.66 ± .01[ข]
FCR 2	3.08 ± .05	3.13 ± .05
FEED 2	95.22 ± 1.87	95.97 ± 1.87
DAY 2	43.34 ± .91[ก]	47.97 ± .92[ข]

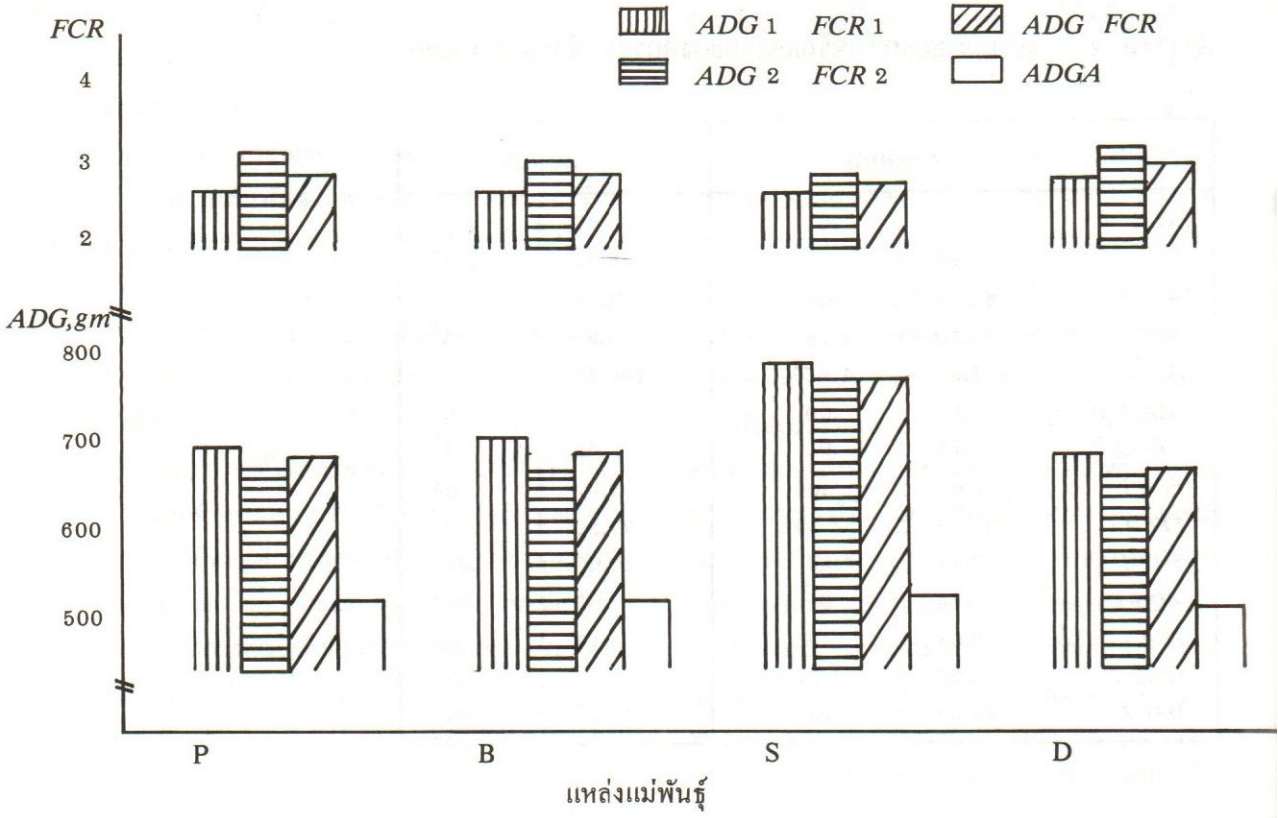
ก.ข. อักษรต่างกันมีความแตกต่างกัน *(P < .05)*

ตารางที่ 3 : Residual correlations **ของลักษณะทางการเจริญเติบโตช่วงน้ำหนัก** 30-90, 30-60 **และ** 60-90 กก.

	ADG	*FCR*	*FEED*	*DAY*	*ADG 1*	*FCR 1*	*FEED 1*	*DAY 1*	*ADG 2*	*FCR 2*	*FEED 2*	*DAY 2*
ADG	1.00	.55**	.32**	.82**	.53**	.18*	.12	45**	.80**	.53**	.26**	.62**
FCR		1.00	.74**	.51**	.37**	.51**	.26**	.18*	.40**	.74**	.61**	.45**
FEED			1.00	.57**	.29**	.46**	.43**	.19*	.17	.54	.79**	.52**
DAY				1.00	.45**	.20*	.13	.44**	.67**	.45**	.54**	.83**
ADG 1					1.00	.63**	.32**	.70**	.01	.01	.01	.07
FCR 1						1.00	.53**	.36**	.21*	.05	.14	.01
FEED 1							1.00	.65**	.08	.04	.22*	.26**
DAY 1								1.00	.08	.03	.24**	.14
ADG 2									1.00	.66**	.24**	.69**
FCR 2										1.00	.54**	.48**
FEED 2											1.00	.74**
DAY 2												1.00

*$P < .05$
**$P < .01$

รูปที่ 1 ADG และ FCR ของสุกรขุนจากแม่พันธุ์ 4 แหล่ง



กับลักษณะคุณภาพแม่พันธุ์ นอกจากนี้แหล่งพันธุ์สุกรทั้งในและต่างประเทศจะมีพัฒนาการด้านการปรับปรุงพันธุ์อย่างต่อเนื่อง เพื่อลดต้นทุนการผลิตและตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค แหล่งพันธุ์ที่มีฐานทางพันธุกรรรมกว้างกว่าก็จะมีโอกาสคัดเลือกปรับปรุงพันธุ์ได้มากกว่า ในการเลือกใช้พันธุ์และแหล่งพันธุ์จึงน่าจะพิจารณา *genetic stock* ของแต่ละแหล่งอย่างรอบคอบ

เอกสารอ้างอิง

1. จันทร์จรัส เรี่ยวเดชะ, วรรณี เมืองเจริญ, สุวรรณา กิจภาภรณ์, สุวัฒน์ กลิ่นหอม และ วิวัฒน์ ชวนใช้. 2529. การประเมินผลผลิตของสุกรสาวลูกผสมจากแหล่งต่าง ๆ 1. ลักษณะการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตครอกแรก. รายงานการประชุมวิชาการสัตวแพทย์ ครั้งที่ 13. 3-5 ธันวาคม 2529.
2. *Bates, R.O., D.S.Buchanan. and R. Vend. 1983. A comparison of progeny sored by high-indexing and low-indexing Duroc boars. ABA.Sa (1-3) : 103*
3. *Bennett, G.L., M.W. Tess, G.E. Dickerson and R.K. Johnson. 1983. Simulation of heterosis effects on cost of pork production J. Anim. Sci. 56 : 792*
4. *Bereskin, B. 1984. Genetic correlations of pig performance and sow productivity traits. J.Anim. Sci. 59 : 1477.*
5. *Bereskin, B. 1986. A genetic analysis of feed conversion efficiency and associated traits in swine. J.Anim. Sci. 62 : 910*
6. *Bereskin, B. and N.C. Steele. 1986. Performance of Duroc and Yorkshire boars and gilts and reciprocal breed crosses. J.Anim. Sci 62 : 918*
7. *Bcuchanan, D.S. 1987. The crossbred sire : Experimental results for swine. J.Anim. Sci. 65 : 117.*
8. *Fuller, M.F. 1985. Sex differences in the nutrition and growth of pigs. in "Recent Development in Pig Nutrition" ed. by D.J.A. Cole and W.Haresign. p. 177.*
9. *Gregor, G., G.Triebler and G.Gerasch. 1981. Experimental results of inbreeding, crossing inbred lines and top-crossing of pigs and their significance in crossbreeding. 2. Experimental crossing of inbred lines. abstract. in Pig News and Information. 5(2) : 106.*
10. *Johnson. R.K. 1981. Crossbreeding in swine : Experimental Results. J.Anim. Sci. 52 : 906*
11. *McKay, R.M. and I. Garnett. 1986. Prenatal and postnatal influences on growth and fat measurements in swine. J.Anim. Sci. 63 : 1095.*
12. *McLaren, D.G., D.S. Buchanan and R.K. Johnson. 1987. Growth performance for four breeds of swine : crossbred females and purebred and crossbred boars. J.Anim. Sci. 64 : 99.*
13. *Notter, D.R. 1987. The crossbred sire : Theory. J.Anim. Sci. 65 : 99.*
14. *Paska, I. 1982, Using tests of own performance for the prediction of performance of sows and their offspring. abstract in Pig News and Information. 5(2) : 105.*
15. *Quintana, F.G. and O.W. Robison. System of crossbreeding in swine I. Evaluation of crossbreeding systems. Z. Tierzuchtg. Zuchtgsbiol. 101 : 1*
16. *SAS User's Guide. 1985. SAS Institute Inc. P.O. Box 8000, Cary, NC27607.*
17. *Smith, C. 1984. The use of specialized sire and dam lines in selection for meat production. Anim. Prod. 6 : 337.*

ปีที่ 41 เล่มที่ 1 มีนาคม 2533

Performance Evaluation of Commercial Gilts from Different Origins 2. Growth Efficiency of Fattening Pigs.

C. Reodecha, V.Muangcharoen, S.Kijpakorn, S.Klinhom and V.Chavananikul.

Dept. of Animal Husvandry, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University

ABSTRACT

Growth efficiency of 185 fattening pigs from 4 different sources of sows : P, B, S and D sired by Duroc boars was evaluated. All pigs came from parity 1 to 3 and were put on test from 30-90 kg. Each pig was randomly assigned to individual feeding stalls at pig testing facility, Nakorn Pathom. Information on amount of feed used and weight gain were recorded biweekly during growing (30-60 kg.) and finishing (60-90 kg.) periods. Least squares analysis of variance revealed the importance of sow sources and sex of pigs on variation in ADG on test ($P < .01$), ADG from birth to off test ($P < .05$) and FCR ($P < .01$). On growing period, sources of sows significantly affected ADG, FCR and total amount of feed consumed and number of days on test ($P < .05$) while sex significantly affected ADG and member of days on test ($P < 01$). During finishing period, sources of sows were important to variation in ADG ($P < .05$) and FCR ($P < .01$) and sex was important to variation in ADG and number of days on test ($P < .01$). Residual correlations between ADG on test and FCR and number of days on test were moderate to high and negative ($P < .01$).