

การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตในฟาร์มสุกร 30 แห่ง

II. ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีการผลิต

A Study on the Production Efficiency of 30 Commercial Swine Herds

II. The Relationship Among Production Indices

ปรียพจน์ อุดมประเสริฐ¹ กิจจา อุไรรงค์² ธวัชชัย ตักดีภู่อรัมย์³

และ วรวิทย์ วัชชวัลคุ⁴

Preeyaphan Udomprasert, Kitcha Uairong, Tawatchai Sakpuaram,
and Worawidh Wajjwalku

ABSTRACT

The data collected during 1992 from 30 commercial swine herds using PigLIVE or PigCHAMP database was used to calculate series of production indices for each herd. The simple correlation coefficients between primary and secondary indices were examined in order to determine a set of 15 members of secondary indices which were highly correlated with pigs weaned/sow/year. A linear regression model best explaining the variability in pigs weaned/sow/year was then constructed by means of All Subset Regression procedure of Statistix.tn

Litters/sow/year ($r = 0.93$), born alive litter size ($r = 0.75$) and preweaning mortality ($r = -0.25$) were correlated with pigs weaned/sow/year. The linear regression model having wean to first service interval, farrowing rate, annual percentage increase in sow inventory, lactation length and % stillborn piglets as its

¹ ภาควิชาสูติศาสตร์ เภสัชวิทยาและวิทยาการสืบพันธุ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
Department of Obstetrics, Gynaecology and Animal Reproduction, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University, Kamphaeng Saen, Nakornpathom 73140, Thailand.

² ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
Department of Surgery, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University, Kamphaeng Saen, Nakornpathom 73140, Thailand.

³ ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
Department of Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University, Kamphaeng Saen, Nakornpathom 73140, Thailand.

⁴ ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University, Kamphaeng Saen, Nakornpathom 73140, Thailand.

independent variables, provided the best explanation for the variability in pigs weaned/sow/year (R -squared = 0.85, $P < 0.01$). The sow lactation intake and the gilt management may be the two most important factors causing suboptimum performance among the herds studied.

Key words: production indices, relationship, swine herd.

บทคัดย่อ

ตัวเลขดัชนีการผลิตคำนวณจากข้อมูลในปี 2535 จากฟาร์ม 30 แห่งที่ใช้ระบบฐานข้อมูล "หมอหมู" เกษตรศาสตร์ หรือ พิกแชนป์ ได้ถูกนำมาศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีหลัก และ ดัชนีรอง โดยใช้สหสัมพันธ์เส้นตรง หาค่าของดัชนีรองที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เส้นตรงสูงสุด 15 อันดับแรกถูกนำมาใช้เพื่อสร้างแบบหุ่นจำลองเส้นตรง ที่สามารถอธิบายความผันแปรใน จำนวนลูกสุกรหย่านม/แม่/ปี ได้ดีที่สุดโดยใช้วิธี All Subset Regression

จำนวนครอก/แม่/ปี ($r=0.93$) จำนวนลูกคลอดมีชีวิต/ครอก ($r=0.75$) และ อัตราการตายของลูกสุกรก่อนหย่านม ($r=-0.25$) มีความสัมพันธ์กับ จำนวนลูกสุกรหย่านม/แม่/ปี ช่วงหย่านมถึงผสมครั้งแรก อัตราเข้าคลอด ปฏิสัมพันธ์ระหว่างอัตราเข้าคลอดและอัตราการเจริญเติบโตของฝูงแม่พันธุ์ระยะเลี้ยงลูกและเปอร์เซ็นต์ลูกสุกรตายแรกคลอดอธิบายความผันแปรของ จำนวนลูกสุกรหย่านม/แม่/ปี ในกลุ่มฟาร์มที่ศึกษาได้ดีที่สุด (R -Squared = 0.85, $P < 0.01$) การเพิ่มการกินได้ของแม่สุกรในช่วงเลี้ยงลูก และ การเน้นการจัดการสุกรสาวอย่างถูกต้องในฝูงที่ขยายกำลังการผลิต เป็นมาตรการสำคัญที่น่าจะทำให้ประสิทธิภาพการผลิตของกลุ่มฟาร์มที่ศึกษาคืบขึ้น

คำนำ

การเฝ้าระวังปัญหาในขบวนการผลิตของฟาร์มสุกรขนาดใหญ่ ถือเป็นมาตรการที่สำคัญยิ่งใน

การต่อต้านความเสียหายซึ่งอาจเกิดขึ้นจากปัจจัยเรื่องโรค หรือ การจัดการ ทั้งนี้เพราะการเฝ้าระวังปัญหาจะช่วยให้ตรวจพบปัญหาได้ในระยะเริ่มแรก และหากมีการแก้ปัญหาได้ตรงจุดแล้ว ปัญหานั้นๆก็จะก่อให้เกิดความเสียหายเพียงเล็กน้อยต่อขบวนการผลิต (Radostits and Blood, 1985)

ดัชนีการผลิต (production indices) เป็นตัวเลขซึ่งใช้เป็นเครื่องมือสำคัญ ในการวัดประสิทธิภาพการผลิตของฟาร์มสุกร (Stein, 1986; Murihead, 1987) ดัชนีการผลิตมีอยู่หลายดัชนีด้วยกันซึ่งแต่ละดัชนีการผลิตนี้จะวัดประสิทธิภาพของขบวนการใดขบวนการหนึ่งหรือมากกว่าก็ได้ การเฝ้าระวังการผลิตคือการเปรียบเทียบดัชนีการผลิตของฟาร์มหนึ่งๆกับค่ามาตรฐานของฟาร์มที่ดีที่สุดในพื้นที่นั้นๆ (ปรียพันธุ์ และ คณะ, 2537) อย่างสม่ำเสมอ การเบี่ยงเบนของดัชนีการผลิตจากค่ามาตรฐานจะช่วยให้นักวิชาการฟาร์มทราบว่า ฟาร์มมีปัญหาในด้านการผลิตหรือไม่ หรือ อีกนัยหนึ่งคือ ฟาร์มมีโอกาสที่จะปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตของตนเองให้ดีขึ้นหรือไม่

การทราบว่ามีปัญหาในขบวนการผลิตนั้น ยังไม่เพียงพอที่จะหยุดยั้งความเสียหายในระบบการผลิตหรือปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตให้ดีขึ้นได้ เพราะสิ่งสำคัญที่จำเป็นต้องทราบต่อไปคือ ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเสียหายในระบบการผลิตคืออะไร การทราบความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีการผลิตหลัก (primary indices) [เช่นจำนวนลูกสุกรหย่านม/แม่/ปี ฯ] และ ดัชนีรอง (secondary indices) [เช่น อัตราเข้าคลอด เปอร์เซ็นต์กลับสัด ระยะเลี้ยงลูก ฯ] จะช่วยให้สัตว

แพทย์ และ สัตวบาลสามารถแบ่งปัญหาออกเป็น ส่วนๆ ที่สัมพันธ์กัน (Dial and Polson, 1990) และ ค้นหาปัจจัยที่ก่อให้เกิดปัญหาในแต่ละส่วนย่อยๆ ได้ง่ายขึ้น และด้วยเหตุที่ดัชนีการผลิตมีความสัมพันธ์กับขบวนการต่างๆ ภายในฟาร์ม การทราบความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีการผลิตจึงมีส่วนช่วยเสริมให้สัตวแพทย์และสัตวบาลเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างขบวนการต่างๆ ภายในฟาร์มด้วย เช่น ทราบว่าในขบวนการเลี้ยงลูกของแม่สุกรนั้น ระยะเลี้ยงลูก (lactation length) มีอิทธิพลต่อความสมบูรณ์พันธุ์ของฝูงสุกร เมื่อฟาร์มมีปัญหาในเรื่องความสมบูรณ์พันธุ์ของฝูง บุคลากรฟาร์มจำเป็นต้องพิจารณาระยะเลี้ยงลูกเป็นปัจจัยหนึ่งที่ต้องสร้างปัญหาที่พบในฟาร์มได้ การเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างขบวนการนี้จึงมีส่วนช่วยในการกำหนดจุดของปัจจัยที่อาจก่อให้เกิดปัญหา (Davis and Olson, 1985; Stein, 1985; Leman, 1992) ซึ่งเป็นอีกขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญยิ่งในการวิเคราะห์ปัญหาการผลิต (problem analysis)

การศึกษานี้มีจุดประสงค์ที่จะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีการผลิตหลักและรอง โดยใช้สหสัมพันธ์เส้นตรง ค้นหาชุดของดัชนีการผลิตรองที่อธิบายความผันแปรในดัชนีการผลิตหลัก (จำนวนลูกสุกรหย่านม/แม่/ปี) ได้ดีที่สุด โดยใช้วิธี Multiple Regression (Weisberg, 1980) และ วิเคราะห์ถึงปัจจัยที่จำกัดประสิทธิภาพการผลิตของกลุ่มฟาร์มที่ศึกษา

อุปกรณ์และวิธีการ

ข้อมูลจากฟาร์มจำนวน 48 แห่งซึ่งใช้ระบบฐานข้อมูล "หมอมู" เกษตรศาสตร์ (ปริยพันธุ์ และ คณะ, 2537) ได้รับการตรวจสอบและคัดเลือก ซึ่งปรากฏว่าข้อมูลจากฟาร์มเพียง 30 แห่งเท่านั้นที่มีคุณภาพดีพอสำหรับการศึกษา นิยามของดัชนีการผลิต วิธีการตรวจสอบข้อมูล ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน พิสัย และ ช่วงเชื่อมั่น 95 % ของดัชนีการผลิตจากฟาร์มทั้ง 30

แห่งได้เคยรายงานไว้แล้ว (ปริยพันธุ์ และ คณะ, 2538)

ผล

ด้วยเหตุที่จำนวนลูกสุกรหย่านม/แม่/ปี (pigs weaned/sow/year, PSY) เป็นดัชนีการผลิตหลักที่มีรายงานว่ามีความสัมพันธ์กับรายได้สุทธิของฟาร์มมากที่สุด (Leman, 1992) โครงสร้างแสดงความสัมพันธ์ของดัชนีการผลิตจึงกำหนดให้ PSY เป็น ส่วนรากซึ่งมีดัชนีรองที่มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับ PSY อีก 3 ดัชนี คือ จำนวนครอก/แม่/ปี (litters/sow/year, LSY) จำนวนลูกคลอดมีชีวิต/ครอก (born alive litter size, BALIVE) และ อัตราการตายของลูกสุกรก่อนหย่านม (preweaning mortality, PWD) เป็นแขนงหลักของความสัมพันธ์ (Stein, 1985) ดังแสดงใน Figure 1 ความสัมพันธ์ในแต่ละแขนงจะถูกวัดโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เส้นตรงความสัมพันธ์ระหว่าง LSY BALIVE และ PWD กับดัชนีการผลิตรองอื่นๆ จะถูกวัดในทำนองเดียวกัน และ จัดอันดับความสัมพันธ์เรียงลำดับจากมีความสัมพันธ์มากที่สุดไปหาน้อยที่สุด 5 อันดับแรก

ดัชนีรองอื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์สูงสุด 5 อันดับแรกกับ LSY BALIVE และ PWD รวมทั้งสิ้น 15 ดัชนีจะถูกใช้เป็นชุดของดัชนีการผลิตรอง (independent variables) สำหรับการสร้างหุ่นจำลองแบบเชิงเส้น (linear model) ที่อธิบายความผันแปรใน PSY (dependent variable) ได้ดีที่สุด โดยใช้ All Subset Regressions (Clarke, 1981) วิธีการของโปรแกรม Statistix™ บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์

โครงสร้างแสดงความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีการผลิตหลักและรอง พร้อมทั้งค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างดัชนีการผลิตแต่ละคู่แสดงไว้ใน Figure 2 หุ่นจำลองแบบเชิงเส้นที่อธิบายความผันแปรใน PSY ได้ดีที่สุดแสดงไว้ใน Table 2

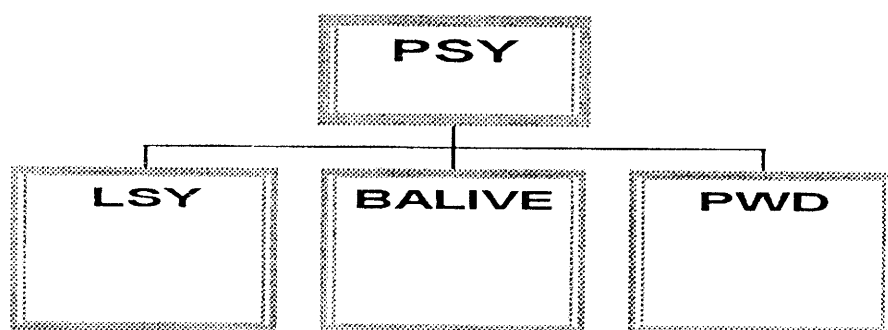


Figure 1 The core components of swine breeding herd productivity. The number of pigs weaned/sow/year (PSY) is determined primarily by the number of litters/sow/year (LSY), the born alive litter size (BALIVE) and the preweaning mortality (PWD).

Table 1 Table of abbreviations.

Abbreviation	Technical name
PSY	pigs weaned/sow/year
LSY	litters/sow/year
BALIVE	born alive litter size
PWD	preweaning mortality
HBV7	% sows in heat by 7 days after weaning
WFS	average of wean to first service interval
FF	average of farrow to farrow interval
FR	farrowing rate
REP	% repeat service
GR	annual percent increase in sow inventory
MUM	% mummified fetus
SB	% stillborn piglets
HS	average of sow inventory
CULL	% sows culled between service to farrow
LL	average of lactation lengths
GL	average of gestation lengths

วิจารณ์

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เส้นตรงในแต่ละแขนงหลักของความสัมพันธ์ดังแสดงไว้ใน Figure 2 พบว่าค่าดัชนี LSY ในกลุ่มฟาร์มที่ศึกษามี

ความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับ PSY มากที่สุด ซึ่งหมายความว่าปัจจัยสำคัญที่ทำให้ฟาร์มแต่ละแห่งในกลุ่มฟาร์มที่ศึกษาผลิตลูกสุกรหย่านม/แม่/ปีได้มากหรือน้อยนั้นน่าจะเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อจำนวนครอก/แม่/ปี ในขณะที่ PWD มีความสัมพันธ์กับ PSY น้อย

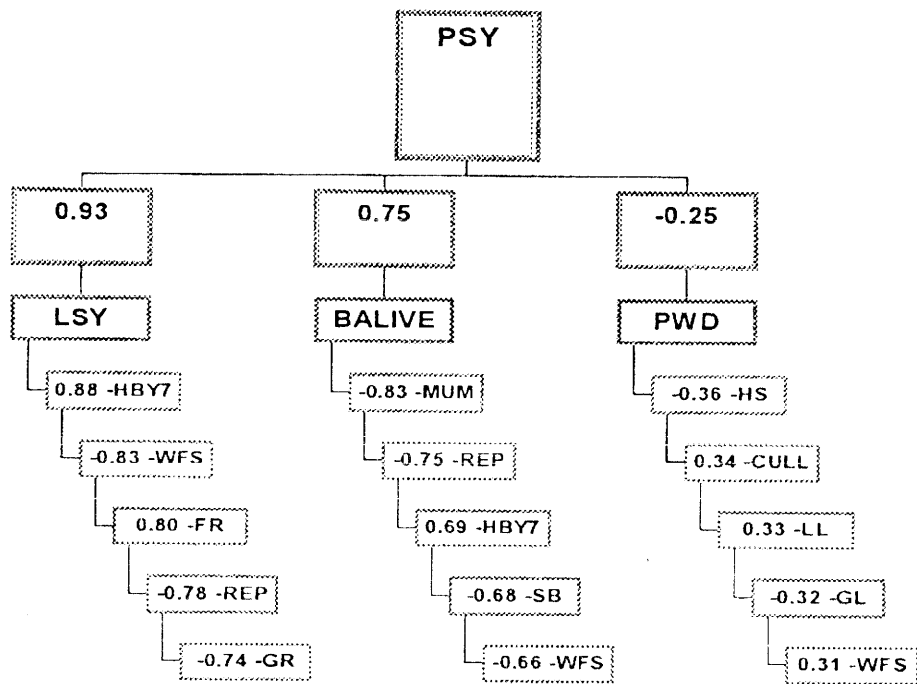


Figure 2 Correlation coefficients among production indices. Abbreviations were described in Table 1.

ที่สุด แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออัตราการตายของลูกสุกรก่อนหย่านม ไม่ได้เป็นตัวแปรที่จำกัดการผลิต หรือ ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตในกลุ่มฟาร์มที่ศึกษาแตกต่างกันมากนัก ส่วน BALIVE มีความสัมพันธ์กับ PSY ปานกลาง

การแปลผลว่า PWD ไม่ได้เป็นตัวแปรที่จำกัดการผลิตในกลุ่มฟาร์มที่ศึกษานั้น ไม่ได้หมายความว่าอัตราการตายของลูกสุกรก่อนหย่านมไม่ใช่เรื่องสำคัญต่อการผลิต แต่หมายความว่ากลุ่มฟาร์มที่ศึกษานั้นมีอัตราการตายก่อนหย่านมใกล้เคียงกันไม่แตกต่างกันมาก ส่วน LSY และ BALIVE ในกลุ่มฟาร์มที่ศึกษามีความแตกต่างกันมาก และ มีความสัมพันธ์กับ PSY เป็นแบบเส้นตรงที่มีค่าความชันเป็นบวก แสดงให้เห็นว่าการสร้างองค์ความรู้ และ เผยแพร่ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ จำนวนครอก/แม่/ปี และ จำนวนลูกคลอดมีชีวิต/ครอก นั้นน่าจะมีส่วนช่วยให้ประสิทธิภาพการผลิตของฟาร์มขนาดใหญ่ใน

ประเทศดีขึ้นในภาพรวม

ดัชนีรองที่น่าสนใจมากที่สุดคือ WFS ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงติดอันดับ 1-5 กับแขนงหลักของความสัมพันธ์ในทุกแขนง ค่าของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ชี้ให้เห็นว่าฟาร์มที่มีค่าเฉลี่ยของช่วงหย่านมถึงผสมครั้งแรกสั้นจะมีค่าของจำนวนครอก/แม่/ปี และจำนวนลูกคลอดมีชีวิตสูงกว่า ในขณะที่มีอัตราการตายของลูกสุกรก่อนหย่านมต่ำกว่าฟาร์มที่มีค่าเฉลี่ยของช่วงหย่านมถึงผสมครั้งแรกยาว เมื่อนำค่าดัชนีรองมาสร้างหุ่นจำลองเชิงเส้นเพื่อทำนายค่าของ PSY พบว่า WFS เป็นดัชนีรองที่อธิบายความผันแปรใน PSY ได้ดีที่สุด (Model I, Table 2) โดยมีค่า R-Squared สูงถึง 0.61

เมื่อนำ FR เข้าสู่แบบหุ่นจำลองเชิงเส้น WFS เริ่มมีความสำคัญต่อ PSY น้อยลงสังเกตได้จากค่าสัมประสิทธิ์รีเกรชัน และ ค่าของ P-value (Model II, Table 2) ที่เป็นเช่นนี้คาดว่าเกิดจากการที่ WFS มี

Table 2 The regression model best explaining the variability of pigs weaned/sow/year was model V (R-squared = 0.85, Overall F ratio = 26.68, P-value < 0.01). Models I through IV emulated a stepwise forward selection algorithm where each independent variable of the best model was added one at a time.

Models (R-Squared)	Independent variables	Regression (Bi) coefficients	Student's T for Bi	P-values Ho:Bi = 0
I (0.61)	WFS	-0.9002	-6.36	0.000
II (0.68)	WFS	-0.6569	-4.24	0.000
	FR	0.1248	2.61	0.014
III (0.78)	WFS	-0.4657	-3.31	0.003
	FR	0.1593	3.86	0.000
	GR * FR	-0.0007	-3.52	0.001
IV (0.81)	WFS	-0.4937	-3.65	0.001
	FR	0.1608	4.07	0.000
	GR * FR	-0.0007	-3.70	0.001
	LL	-0.2605	-1.86	0.074
V (0.85)	WFS	-0.4609	-3.65	0.001
	FR	0.1293	3.31	0.003
	GR * FR	-0.0006	-3.60	0.001
	LL	-0.3470	-2.56	0.017
	SB	-0.2338	-2.26	0.033

สัมพันธ์กับ FR ก่อนข้างสูง ($r = -0.6726$) โดยพบว่าแม่สุกรที่มีช่วงหย่านมถึงผสมครั้งแรกสั้น จะมีอัตราเข้าคลอดสูงซึ่งสอดคล้องกับต่างประเทศ (Leman, 1992; Wilson and Dewey, 1994) ที่มีรายงานว่า แม่สุกรที่เป็นสัดในช่วง 3-5 วันหลังหย่านมจะเป็นแม่สุกรที่ให้อัตราเข้าคลอดสูง และให้จำนวนลูกคลอดมีชีวิต/ครอกสูงด้วย ส่วนแม่สุกรที่เป็นสัดเกินกว่า 7 วันหลังหย่านมจะมีอัตราเข้าคลอดและจำนวนลูกคลอดมีชีวิต/ครอกลดลงเรื่อยๆจนถึงจุดต่ำสุดที่ประมาณ 9-14 วันหลังหย่านม ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ได้แสดงให้เห็นด้วยว่า WFS มีความสัมพันธ์ผกผันกับ BALIVE ($r = -0.6560$)

การถ่ายทอดวิธีการที่ทำให้แม่สุกรเป็นสัดเร็วหลังหย่านมแก่เกษตรกรผู้เลี้ยง จึงน่าจะเป็นประเด็นหลักที่นักวิชาการควรถือเป็นยุทธวิธีที่สำคัญในการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตของฟาร์ม นำนกตัวของแม่สุกรที่เสียไปในช่วงเลี้ยงลูกเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดว่าแม่สุกรจะเป็นสัดช้าหรือเร็วหลังหย่านม (Cole, 1990) แม่สุกรยิ่งเสียน้ำหนักตัวมากเท่าไรในช่วงเลี้ยงลูก จะยังมีช่วงหย่านมถึงผสมครั้งแรกยาวขึ้นเท่านั้น มีอัตราผสมติดต่ำ และให้จำนวนลูกคลอดมีชีวิต/ครอกต่ำตามไปด้วย วิธีการที่จะช่วยให้ลดการสูญเสียน้ำหนักตัวของแม่สุกรในช่วงเลี้ยงลูกคือ การช่วยให้แม่สุกรกินอาหารในช่วงเลี้ยงลูกได้มากที่สุด

ซึ่งในขณะนี้เป็นเรื่องที่กำลังมีการศึกษาอย่างกว้างขวางในต่างประเทศ (Koketsu และคณะ, 1994)

GR และ FR มีปฏิสัมพันธ์ต่อ PSY (Model III, Table 2) ขณะที่ฟาร์มมีจำนวนแม่พันธุ์ในฝูงเพิ่มขึ้น อัตราเข้าคลอดจะมีอิทธิพลต่อจำนวนลูกสุกรหย่านม/แม่/ปีลดลง สาเหตุของภาพปฏิสัมพันธ์นี้อาจพิจารณาได้ในหลายประเด็นดังนี้

ประเด็นแรก คือ ฝูงสุกรพันธุ์ที่ขยายกำลังการผลิตจะนำแม่สาวเข้าทดแทนมากทำให้ลำดับท้องเฉลี่ยของฝูงลดลง ด้วยเหตุที่ลำดับท้องมีอิทธิพลอย่างยิ่งต่อจำนวนลูกคลอดมีชีวิต/ครอก (Leman, 1992) ฝูงสุกรพันธุ์ที่ขยายกำลังการผลิตจึงเป็นฝูงที่มีค่าเฉลี่ยของจำนวนลูกคลอดมีชีวิต/ครอกต่ำลง การศึกษาครั้งนี้พบว่า GR มีความสัมพันธ์ผกผันกับ BALIVE ($r = -0.3139$) ประเด็นที่สอง คือ ประเด็นในเรื่องของการจัดการสุกรสาว ด้วยเหตุที่สุกรสาวเป็นแม่พันธุ์ที่มีความเครียดสูง การจับสัดและการผสมแม่สุกรสาวทำได้ยากกว่าแม่นาง แนวโน้มจึงเป็นไปได้ว่า อัตราเข้าคลอดของฝูงสุกรพันธุ์ที่ขยายกำลังการผลิตอาจต่ำลง เพราะอัตราเข้าคลอดของแม่สุกรสาวต่ำกว่าแม่นาง การศึกษานี้พบว่า GR มีความสัมพันธ์ผกผันกับอัตราเข้าคลอดของฝูง ($r = -0.2939$) และ ประเด็นสุดท้ายซึ่งเป็นประเด็นที่น่าจะเป็นไปได้มากที่สุด คือ ฝูงสุกรพันธุ์ที่ขยายกำลังการผลิตมีปัญหาแม่สุกรท้องลมสูงส่งผลให้รอบการผลิตยาวนานขึ้น ทำให้จำนวนครอก/แม่/ปีของฝูงที่ขยายกำลังการผลิตต่ำลง หลักฐานที่ช่วยเสริมความเป็นไปได้ในประเด็นสุดท้ายนี้คือการที่พบว่า GR มีความสัมพันธ์กับจำนวนครอก/แม่/ปี คิดเป็นอันดับ 5 ($r = -0.7390$) และ GR มีความสัมพันธ์กับเปอร์เซ็นต์แม่ท้องลมปานกลาง ($r = 0.5438$) ด้วยเหตุนี้ฝูงสุกรพันธุ์ที่ขยายการผลิตจึงควรให้ความสนใจกับการควบคุมป้องกันโรคพาร์โวไวรัสซึ่งสร้างปัญหาแม่สุกรท้องลม ควรเข้มงวดกับการปรนสุกรสาวเพื่อเพิ่มจำนวนลูกคลอดมีชีวิต/ครอก ตลอดจนถึง

เข้มงวดกับการตรวจสัดแม่สุกรหลังผสม และการตรวจท้อง เพื่อป้องกันไม่ให้ประสิทธิภาพการผลิตของฟาร์มด้อยลง

LL และ SB มีอิทธิพลในทางลบต่อจำนวนลูกสุกรหย่านม/แม่/ปี โดยพบว่า SB จะทำให้จำนวนลูกคลอดมีชีวิต/ครอกลดลง (Figure 2) ในขณะที่ LL มีอิทธิพลต่อจำนวนครอก/แม่/ปี โดยกราฟความสัมพันธ์มีลักษณะเป็นเส้นโค้งรูประฆังคว่ำ จำนวนครอก/แม่/ปีจะมีค่าสูงสุดเมื่อ LL มีค่าเท่ากับ 26 วัน ($LSY = -31.13 + 2.52LL - .05LL^2$, $R^2 = 0.34$, $P\text{-value} = 0.0045$) การที่จำนวนครอก/แม่/ปีลดลงเมื่อระยะเลี้ยงลูกสั้นกว่า 26 วันนั้นเชื่อว่าเกิดจากอัตราการผลิตของแม่สุกรลดลง (Hughes and Hemsworth, 1994) เมื่อแม่สุกรมีระยะเลี้ยงลูกยาวนานขึ้น อัตราการผลิตของแม่สุกรจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ อย่างไรก็ตามอิทธิพลในแง่บวกของอัตราการผลิตที่มีต่อจำนวนครอก/แม่/ปี จะเข้าสู่จุดสมดุลพอดีกับอิทธิพลทางลบของระยะเลี้ยงลูกที่มีต่อจำนวนครอก/แม่/ปีเมื่อระยะเลี้ยงลูกมีค่าประมาณ 26 วัน ดังนั้นการบังคับให้แม่สุกรมีระยะเลี้ยงลูกที่สั้นลงกว่า 28 วันซึ่งถือปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับฟาร์มในประเทศ และปรับปรุงการจัดการในห้องคลอดเพื่อลดอัตราลูกสุกรตายแรกคลอด จึงถือเป็นมาตรการหนึ่งที่สำคัญในการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตของฟาร์มสุกรพันธุ์

เอกสารอ้างอิง

- ปริญพันธุ์ อุดมประเสริฐ, กิจจา อุไรรงค์, ธวัชชัย ศักดิ์ภู่อารัม, และ วรวิทย์ วัชชวลิต. 2537. โปรแกรม "หมอ-หมู" เกษตรศาสตร์ ระบบฐานข้อมูลเพื่อการจัดการฟาร์มสุกร. ว.โรงพยาบาลสัตว์. 4:155-171.
- ปริญพันธุ์ อุดมประเสริฐ, กิจจา อุไรรงค์, ธวัชชัย ศักดิ์ภู่อารัม, และ วรวิทย์ วัชชวลิต. 2538. การ

ศึกษาประสิทธิภาพการผลิตในฟาร์มสุกร 30 แห่ง:
I. สถานภาพในการผลิต. ว. เกษตรศาสตร์ (วิทย.).
28 : 413-421.

- Clarke, M.R.B. 1981. A given algorithm for moving from one linear model to another without going back to the data. *Appl. Stat.* 30: 198-203.
- Cole, D.J.A. 1990. Nutritional strategies to optimize reproduction in pigs. *J. Reprod. Fet., Suppl* 40: 67-82.
- Davis, G.B. and M.H. Olson. 1985. The decision-making process, pp. 163-197. *In Management Information Systems*, 2nd edition. McGraw-Hill Book Company.
- Dial, G.D. and D.D. Polson. 1990. Use of PigCHAMP version 3.0 in troubleshooting reproductive problems on commercial swine herds, pp. 40-69. *In Proceedings of the Minnesota Swine Conference for Veterinarians*. University of Minnesota, St.Paul.
- Huges, P.E. and P.H. Hemsworth. 1994. Mating management and artificial insemination, pp. 253-275. *In D.J.A. Cole, J. Wiseman and M.A. Varley (eds). Principles of Pig Science.*
- Koketsu, Y., G.D. Dial, W.E. Marsh, J.E. Pettrigrew, and V.L. King. 1994. Feed intake patterns in lactationsows, pp. 302. *In Proceedings of the 13th International Pig Veterinary Society.*
- Leman, A.D. 1992. Optimizing farrowing rate and litter size and minimizing nonproductive sow days. *Veterinary Clinics of North America.* 8: 609-622.
- Murihead, M. 1987. Reproductive tract problems and infertility in sows. *Pig Vet. J.* 19: 7-34.
- Radostits, O.M. and D.C. Blood. 1985. Planned animal health and production in swine herds, pp. 284-355. *In Herd Health: A Textbook of Health and Production Management of Agricultural Animals*. W.B.Saunders Company.
- Stein, T.E. 1985. The computer as the core of health management in food animal populations. Ph.D. thesis. University of Minnesota.
- Stein, T.E. 1986. Swine reproductive performance data collection, analysis and interpretation, pp. 1068-1078. *In D.A. Morrow (ed). Current Therapy in Theriogenology.*
- Weisberg, S. 1980. *Applied Linear Regression*. John Wiley & Son. 283 p.
- Wilson, M.R. and C.E. Dewey. 1994. Maximize mating efficiency, pp. 30-33. *In Proceedings of the 13th International Pig Veterinary Society.*