

Effect of Low Dietary Energy and Protein Levels on Production of Duroc-Meishan Gilt*

Viroje Wanasithchaiwat^{1/} Sawakon Rojanastid^{1/}

Boonchu Butrgew^{2/} Anan Makdee^{3/}

Watcharin Boonpukdee^{4/} Stid Pongphairoje^{3/}

Abstract

An experiment was conducted to study reproductive performance of 16 Duroc-Meishan gilts received two dietary protein levels (10% and 12%) and two metabolizable energy levels (2,800 and 3,100 kcal/kg). The animals were assigned to four groups of 2 x 2 factorial in Randomized Complete Block design.

It was found that dietary protein levels and metabolizable energy levels eaten during pregnancy and nursing period had a negligible influence on weight gained during pregnancy, weight lost during nursing period, litter size and litter weight at birth and weaning. However, the group fed 10% protein and 3,100 kcalME/kg diet had lower mortality rate of piglet during suckling period and feed cost per piglet than that of the other groups.

* Research Project No. 33 - 1303 - 07

1/ Animal Nutrition Research Section, Animal Nutrition Division

2/ Sakolnakorn Provincial Livestock Office.

3/ Sakolnakorn Livestock Breeding Station.

4/ Khonkaen Animal Nutrition Research Center.

ค่านา

สุกรพันธุ์เหมยซานเป็นสุกรที่เลี้ยงง่าย ให้ลูกตก เลี้ยงลูกเก่ง มีเปอร์เซ็นต์ในการเลี้ยงรอดสูง นอกจากนี้ยังสามารถใช้อาหารที่มีคุณภาพต่ำ เช่น เศษอาหาร เศษผัก และหญ้าได้ดี แต่มีข้อเสียคือ มีอัตราการเจริญเติบโตช้า และมีประสิทธิภาพการใช้อาหารไม่ดีนัก เมื่อเทียบกับสุกรพันธุ์จากยุโรปหรืออเมริกาดังนั้นทางกรมปศุสัตว์จึงได้มีการปรับปรุงพันธุ์ โดยนำมาผสมข้ามพันธุ์กับสุกรพันธุ์จากยุโรปหรืออเมริกา พบว่า สุกรลูกผสมที่ได้มีอัตราการเจริญเติบโตดีขึ้น และยังคงให้ลูกตก โดยเฉพาะสุกรลูกผสมดิวรีด-เหมยซาน ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโต 621.88 กรัมต่อวัน ให้ลูกเฉลี่ยครอกละ 11 หรือ 14 ตัว ในกรณีแม่สุกรสาวหรือสุกรนาง (สัมฤทธิ์, 2527) จึงเป็นสุกรลูกผสมที่เหมาะสมจะส่งเสริมให้เกษตรกรในเขตพื้นที่ยากจนนำไปเลี้ยงเพื่อผลิตลูกจำหน่าย อย่างไรก็ตาม ปัญหาที่พบเสมอ ๆ เมื่อเกษตรกรในเขตพื้นที่ยากจนนำไปเลี้ยงเพื่อผลิตลูก เช่น เกษตรกรในหมู่บ้านรอบ ๆ ศูนย์ศึกษาและพัฒนาภูพานตามพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร คือแม่สุกรให้ลูกน้อย ลูกสุกรตายก่อนหย่านมสูง และลูกที่หย่านมมีลักษณะไม่สมบูรณ์ ซึ่งสาเหตุของปัญหาต่างๆ นั้น อาจเนื่องมาจากการจัดการเลี้ยงดูไม่ถูกต้อง จากการสังเกตพบว่า เกษตรกรผสมพันธุ์แม่สุกรเมื่ออายุยังน้อยหรือมีน้ำหนักตัวประมาณ 30-40 กก. ทำให้ลูกที่เกิดมามีน้ำหนักแรกคลอดต่ำ รวมทั้งปริมาณและระดับโภชนะในอาหารที่สุกรได้รับยังไม่เหมาะสมต่อการให้ผลผลิต (เบญจรัตน์, 2524)

ดังนั้น จึงน่าที่จะศึกษาการให้อาหารพลังงานและโปรตีนระดับประหยัดที่เหมาะสมต่อการผลิตของสุกรแม่พันธุ์ดิวรีด-เหมยซาน เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตสุกรของเกษตรกรต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ใช้ลูกสุกรลูกผสมดิวรีด-เหมยซาน อายุประมาณ 8-10 เดือน จำนวน 16 ตัว วางแผนการทดลองแบบ 2 x 2 แฟคตอเรียลใน RBD โดยแบ่งสุกรสาวออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 4 ตัว สุกรแต่ละกลุ่มจะให้กินอาหารที่มีระดับโปรตีนและพลังงานระดับต่าง ๆ ตลอดช่วงการผสมพันธุ์ อุ้มท้อง และเลี้ยงลูก ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 ได้รับอาหารโปรตีน 12% พลังงานใช้ประโยชน์ 3,100 kcal.
- กลุ่มที่ 2 ได้รับอาหารโปรตีน 12% พลังงานใช้ประโยชน์ 2,800 kcal.
- กลุ่มที่ 3 ได้รับอาหารโปรตีน 10% พลังงานใช้ประโยชน์ 3,100 kcal.
- กลุ่มที่ 4 ได้รับอาหารโปรตีน 10% พลังงานใช้ประโยชน์ 2,800 kcal.

โดยสูตรกลุ่มที่ 1 จะใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ ซึ่ง NRC (1988) ระบุไว้ว่า แม่สุกร
อ้วนท้องควรได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 12% และพลังงานใช้ประโยชน์ 3,210
กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัมอาหาร อย่างไรก็ตาม ระดับความต้องการนี้เป็นระดับความ
ต้องการของสุกรในต่างประเทศ ซึ่งมีสภาพภูมิอากาศและอุณหภูมิโดยเฉลี่ยต่ำกว่า
ของประเทศไทย ดังนั้น ระดับพลังงานที่ใช้ในการเปรียบเทียบในการทดลองนี้ จึง
กำหนดให้ต่ำกว่า NRC (1988) เล็กน้อย เท่ากับ 3,100 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม
อาหาร สูตรอาหารทดลองได้แสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบวัตถุดิบอาหารสัตว์ของสูตรอาหารที่ใช้ทดลอง

ส่วนประกอบ (กก.)	ราคาต่อ กก.	สูตรอาหาร			
		สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3	สูตร 4
ปลายข้าว	4.50	10	-	5	-
รำละเอียด	4.50	25	-	20	-
ข้าวเปลือกอบ	4.00	-	30	-	30
มันเส้น	2.50	47.31	47.27	60.43	52.03
กากถั่วเหลือง (44%)	12.00	11.49	16.03	7.37	11.27
ปลาป่น (55%)	18.00	4.00	4.00	5.00	4.00
ไคคลีเซียม- ฟอสเฟต (P/16)	10.00	1.60	2.10	1.60	2.10
เกลือ	3.00	0.35	0.35	0.35	0.35
วิตามินแร่ธาตุ, สุกรอ้วนท้อง	88.00	0.25	0.25	0.25	0.25
รวม		100	100	100	100
โภชนะโดยการคำนวณ		12	12	10	10
โปรตีน (%)					
พลังงานใช้ประโยชน์ (Kcal/kg)		3,108.5	2,803.8	3,109.5	2,824.5
ราคาอาหาร/กก.		5.25	5.47	4.81	5.01

สำหรับการจัดการเลี้ยงดูสุกรในระหว่างการทดลอง สุกรสาวแต่ละตัวจะเลี้ยงในคอกขังเดี่ยวขนาด 2.5 x 3.5 เมตร และสามารถดัดแปลงเป็นคอกคลอดได้ เมื่อสุกรสาวเป็นสัดจะได้รับการผสมพันธุ์จากพ่อสุกรตัวเดียวกัน หลังจากผสมพันธุ์แล้ว จะให้สุกรสาวแต่ละตัวกินอาหารวันละ 2 กก. ตามสูตรอาหารที่กำหนดไว้ในแต่ละกลุ่มตลอดไปจนกระทั่งคลอด เลี้ยงลูกและหย่านม วิธีการให้อาหารนี้เพื่อความสะดวกและง่ายต่อการนำไปประยุกต์หรือปรับใช้กับเกษตรกรต่อไป สำหรับน้ำมิให้สุกรกินตลอดเวลา เมื่อแม่สุกรคลอดลูกจะใช้ฟางรองพื้นคอกเพื่อให้ความอบอุ่น โดยไม่ใช้ไฟกกแก่ลูกสุกร ทั้งนี้เพื่อให้ใกล้เคียงกับการเลี้ยงแบบชาวบ้าน และไม่มี การให้อาหารเสริมแก่ลูกสุกร เพื่อให้แม่สุกรแสดงความสามารถในการเลี้ยงลูกได้อย่างเด่นชัด ซึ่งก็คือ ความสามารถในการผลิตน้ำนมของแม่สุกรเอง

ในระหว่างการทดลองบันทึกข้อมูลต่าง ๆ เช่น น้ำหนักแม่สุกรเมื่อเริ่มผสมพันธุ์ น้ำหนักแม่สุกรเมื่อท้องได้ 108 วัน น้ำหนักแม่สุกรหลังคลอด น้ำหนักแม่สุกรหลังหย่านม น้ำหนักแม่สุกรเมื่อเป็นสัดหลังหย่านม เพื่อนำมาคำนวณวิเคราะห์ การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัวแม่สุกร ปริมาณอาหารที่แม่สุกรกิน น้ำหนักและจำนวนลูกสุกรเมื่อคลอดและเมื่อหย่านม และจำนวนลูกสุกรตายในช่วงก่อนหย่านม ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดย Analysis of Variance และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดย Duncan's New Multiple Range Test

การทดลองนี้ดำเนินการที่ โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานตามพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2532 ถึง มีนาคม 2534

ผลการทดลองและวิจารณ์

การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของแม่สุกรสาวพันธุ์ดิวรีด-เหมยซานระยะสืบพันธุ์

ผลการศึกษา การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของแม่สุกรสาวพันธุ์ดิวรีด - เหมยซาน ในระยะสืบพันธุ์ ซึ่งได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีนต่างกัน คือ 12 และ 10 เปอร์เซ็นต์ จะมีน้ำหนักเพิ่มในระยะอุ้มท้องเท่ากับ 59.65 และ 51.15 กก. ตามลำดับ น้ำหนักแม่สุกรลดลงหลังคลอดเท่ากับ 12.84 และ 14.32 กก.ตามลำดับ น้ำหนักแม่ลดลงในระยะเลี้ยงลูกเท่ากับ 32.83 และ 26.34 กก.ตามลำดับ และ น้ำหนักของแม่เพิ่มขึ้นจากผสมครั้งแรกถึงเป็นสัดหลังหย่านม เท่ากับ 17.89 และ 14.43 กก. ซึ่งความแตกต่างทั้งหมดนั้นไม่มีนัยสำคัญ ($P > 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 อิทธิพลของระดับโปรตีนในอาหารต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของแม่สุกร

รายการ	ระดับโปรตีนในสูตรอาหาร	
	12%	10%
จำนวนแม่	8	8
นน.แม่เมื่อผสมพันธุ์ (กก.)	99.85	93.81
นน.แม่ก่อนคลอด(ท้อง 108 วัน)(กก.)	149.50	144.96
นน.แม่เพิ่มในระยะอุ้มท้อง (กก.)	59.65	51.15
นน.แม่หลังคลอด (กก.)	136.66	130.64
นน.แม่ลดหลังคลอด (กก.)	12.84	14.32
นน.แม่เมื่อหย่านม 4 สัปดาห์ (กก.)	103.84	104.30
นน.แม่ลดลงในระยะเลี้ยงลูก (กก.)	32.83	26.34
นน.แม่เมื่อเป็นสัดหลังหย่านม (กก.)	107.74	108.24
นน.แม่เพิ่มจากผสมถึงเป็นสัดหลังหย่านม(กก.)	17.89	14.43

นอกจากนี้ ผลการศึกษาถึงอิทธิพลของระดับพลังงานใช้ประโยชน์ได้ในอาหารต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของแม่สุกรในระยะสืบพันธุ์ พบว่ากลุ่มแม่สุกรที่ได้รับพลังงานในอาหาร 2 ระดับ คือ 3,100 และ 2,800 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัมของอาหาร จะมีน้ำหนักเพิ่มในระยะอุ้มท้องเท่ากับ 57.87 และ 52.95 กก. ตามลำดับ น้ำหนักแม่สุกรลดลงหลังคลอดเท่ากับ 15.25 และ 11.92 กก. ตามลำดับ น้ำหนักแม่ลดลงในระยะเลี้ยงลูกเท่ากับ 31.33 และ 27.83 กก. ตามลำดับ และน้ำหนักของแม่เพิ่มขึ้นจากผสมครั้งแรกถึงเป็นสัดหลังหย่านมเท่ากับ 16.0 และ 16.31 กก. ตามลำดับ ความแตกต่างทุกลักษณะก็ไม่มีนัยสำคัญ ($P > 0.05$) เช่นเดียวกัน ดังแสดงในตารางที่ 3

สำหรับผลของอิทธิพลร่วม ระหว่างระดับโปรตีนและพลังงานในอาหารต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของแม่สุกรในระยะต่าง ๆ พบว่าอิทธิพลร่วมระหว่างระดับโปรตีนและพลังงาน มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของแม่สุกรในระยะต่าง ๆ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P > 0.05$) (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 อิทธิพลของระดับพลังงานในอาหารต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของ
แม่สุกร

รายการ	ระดับพลังงานในสูตรอาหาร	
	3,100 Kcal/kg	2,800 Kcal/kg
จำนวนแม่	8	8
นน.แม่เมื่อผสมพันธุ์ (กก.)	94.09	89.58
นน.แม่ก่อนคลอด (ท้อง 108 วัน) (กก.)	151.94	142.53
นน.แม่เพิ่มในระยะอุ้มท้อง (กก.)	57.85	52.95
นน.แม่หลังคลอด (กก.)	136.69	130.61
นน.แม่ลดหลังคลอด (กก.)	15.25	11.92
นน.แม่เมื่อหย่านม 4 สัปดาห์ (กก.)	105.36	102.78
นน.แม่ลดลงในระยะเลี้ยงลูก (กก.)	31.33	27.83
นน.แม่เมื่อเป็นสัดหลังหย่านม (กก.)	110.09	105.89
นน.แม่เพิ่มจากผสมถึงเป็นสัดหลังหย่านม (กก.)	16.00	16.31

ตารางที่ 4 อิทธิพลร่วมระหว่างระดับโปรตีนและพลังงานในอาหารต่อการ
เปลี่ยนแปลงน้ำหนักของแม่สุกรพันธุ์ดิวรีด-เหมยซาน

รายการ	สูตรอาหาร			
	สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3	สูตร 4
	โปรตีน12%	โปรตีน12%	โปรตีน10%	โปรตีน10%
	พลังงาน	พลังงาน	พลังงาน	พลังงาน
	3,100	2,800	3,100	2,800
จำนวนแม่	4	4	4	4
นน.แม่เมื่อผสมพันธุ์ (กก.)	93.5	86.2	94.7	93.0
นน.แม่ก่อนคลอด(ท้อง 108 วัน)(กก.)	152.93	146.08	150.95	138.98
นน.แม่เพิ่มในระยะ อุ้มท้อง (กก.)	59.43	59.88	56.28	46.03
นน.แม่หลังคลอด(กก.)	139.83	133.50	133.55	127.73
นน.แม่ลดหลังคลอด(กก.)	13.10	12.58	17.40	11.25
นน.แม่เมื่อหย่านม 4 สัปดาห์ (กก.)	108.03	99.65	102.70	105.90
นน.แม่ลดลงในระยะ เลี้ยงลูก (กก.)	31.80	33.85	30.85	21.83
นน.แม่เมื่อเป็นสัดหลัง หย่านม (กก.)	112.30	103.18	107.88	108.60
นน.แม่เพิ่มจากผสมถึง เป็นสัดหลังหย่านม(กก.)	18.8	16.98	13.20	15.65

ผลของการทดลองนี้ สอดคล้องกับการทดลองของ Boaz (1962) ซึ่งรายงานถึงระดับโปรตีนในอาหารว่า แม่สุกรสาวที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 15.4 และ 10.3 % จะมีน้ำหนักเพิ่มในระยะอุ้มท้องเท่ากับ 77.4 และ 73.3 กก.ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) และ Holden และคณะ (1968) รายงานว่า ระดับโปรตีนในอาหารแม่สุกรไม่มีผลต่อการสูญเสียน้ำหนักของแม่สุกรระยะเลี้ยงลูกเช่นกัน แต่ Hammel และคณะ (1976) รายงานว่าแม่สุกรระยะอุ้มท้องที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 2% อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ซึ่งต่างจากการทดลองนี้ และของ Boaz (1962) ทั้งนี้ อาจเนื่องจากระดับโปรตีนที่ Hammel และคณะ (1976) ศึกษาต่ำกว่าที่ NRC (1988) แนะนำไว้มาก คือ NRC (1988) แนะนำว่าสุกรระยะอุ้มท้อง ควรได้รับอาหารที่มีโปรตีน 12% ดังนั้นระดับโปรตีนที่ต่ำมากอยู่แล้ว เมื่อเพิ่มให้สูงขึ้นก็จะมีผลมากต่อน้ำหนักเพิ่มในระยะอุ้มท้อง ในทำนองเดียวกันของระดับพลังงานในอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักของแม่สุกรในระยะอุ้มท้อง และน้ำหนักลดในระยะเลี้ยงลูกของการทดลองนี้ พบว่าแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ถึงแม้ว่าแม่สุกรที่ได้รับพลังงานใช้ประโยชน์ 3,100 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม จะมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักเพิ่มในระยะอุ้มท้องและน้ำหนักลดในระยะเลี้ยงลูกสูงกว่าแม่สุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารที่มีระดับพลังงาน 2,800 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัมก็ตาม ซึ่งต่างจากการทดลองของ Libal และ Whalstrom (1977) ที่รายงานว่า แม่สุกรที่ได้รับอาหารที่มีพลังงานใช้ประโยชน์สูงจะมีน้ำหนักเพิ่มในระยะอุ้มท้อง และน้ำหนักลดในระยะเลี้ยงลูกสูงกว่าแม่สุกรที่ได้รับอาหารพลังงานต่ำ คือ แม่สุกรที่อ้วนมากในระยะอุ้มท้องจะมีแนวโน้มสูญเสียน้ำหนักในระยะเลี้ยงลูกสูง ทั้งนี้เนื่องจากการทดลองของ Libal และ Whalstrom (1977) แม่สุกรแต่ละกลุ่มได้รับพลังงานต่างกันประมาณ 1,000 กิโลแคลอรีต่อวัน แต่ในการทดลองนี้ แม่สุกรแต่ละกลุ่มได้รับพลังงานต่างกันประมาณ 600 กิโลแคลอรีต่อวัน จึงทำให้ความแตกต่างในการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของแม่สุกรไม่เด่นชัด

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาถึงอิทธิพลร่วมระหว่างระดับโปรตีนและพลังงานในอาหารต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของแม่สุกรในระยะสืบพันธุ์นี้พบว่า แม่สุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 12% พลังงานใช้ประโยชน์ 3,100 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม ซึ่งเป็นระดับโภชนะในอาหารที่ NRC (1988) กำหนดไว้ และเป็นกลุ่มเปรียบเทียบกับมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักในระยะสืบพันธุ์นี้ไม่แตกต่างไปจากแม่สุกรกลุ่มอื่น ๆ อีก 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ได้รับอาหารระดับโปรตีน 12% พลังงาน 2,800 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม กลุ่มแม่สุกรที่ได้รับอาหารระดับโปรตีน 10% พลังงาน 3,100 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม และกลุ่มแม่สุกรที่ได้รับอาหารระดับโปรตีน 10% พลังงาน 2,800 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของแม่

สุกรในระยะสืบพันธุ์ทั้ง 3 กลุ่ม อยู่ในเกณฑ์ปกติ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ แม่สุกรทั้ง 4 กลุ่ม มีสภาพและความสมบูรณ์ของร่างกายอยู่ในเกณฑ์ปกติ ซึ่งสุชีพ (2522) ได้แนะนำว่า การให้อาหารและปฏิบัติเลี้ยงดูแม่สุกรเพื่อให้มีอายุการสืบพันธุ์อย่างมีประสิทธิภาพยืนยาวตลอดไปนั้น การระมัดระวังในเรื่องการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของแม่สุกรจากระยะสืบพันธุ์ระยะหนึ่งไปสู่ระยะหนึ่งคือ แม่สุกรควรมีน้ำหนักเพิ่มจากครอกหนึ่งไปสู่อีกครอกหนึ่ง ประมาณ 10-15 กก. เมื่อพิจารณาจากผลการทดลองครั้งนี้พบว่า แม่สุกรทั้ง 4 กลุ่มที่ได้รับอาหารสูตร 1, 2, 3 และ 4 มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นจากผสมพันธุ์ครั้งแรกจนถึงเป็นสัดหลังหย่านมเท่ากับ 18.8, 16.98, 13.20 และ 15.65 กก.ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกับทางสถิติ ($P > 0.05$) และอยู่ในเกณฑ์ตามที่ สุชีพ (2522) ระบุไว้

จำนวนวันหรือระยะเวลาในการอุ้มท้อง

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าระดับโปรตีน ระดับพลังงาน และอิทธิพลร่วมระหว่างระดับโปรตีนและพลังงานในอาหาร ไม่มีผลต่อระยะเวลาในการอุ้มท้องของแม่สุกร คือ แม่สุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 12 และ 10 % มีระยะเวลาอุ้มท้องเฉลี่ยเท่ากับ 113.8 และ 114 วัน ตามลำดับ (ตารางที่ 5) แม่สุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับพลังงาน 3,100 และ 2,800 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม จะมีระยะเวลาอุ้มท้องเฉลี่ยเท่ากับ 113.6 และ 114.1 วัน ตามลำดับ (ตารางที่ 6) ส่วนอิทธิพลร่วมระหว่างระดับโปรตีนและระดับพลังงานในอาหารคือแม่สุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีนและพลังงานเท่ากับ 12 % 3,100 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม, 12 % 2,800 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม, 10% 3,100 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม, และ 10% 2,800 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม จะมีระยะเวลาอุ้มท้องเฉลี่ยเท่ากับ 113.5, 114, 113.8 และ 114.3 วันตามลำดับ (ตารางที่ 7) ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ เบญจรัตน์ (2524) ที่รายงานว่าระดับโปรตีนและระดับโภชนะที่แม่สุกรกิน ไม่มีผลต่อจำนวนวันอุ้มท้องของแม่สุกร นอกจากนี้ระยะเวลาในการอุ้มท้องของแม่สุกรทั้ง 4 กลุ่ม อยู่ในเกณฑ์ปกติ ตามที่ Ensminger (1970) กล่าวว่าระยะเวลาอุ้มท้องของแม่สุกรเฉลี่ยเท่ากับ 114 วัน โดยอยู่ในช่วงระหว่าง 98 ถึง 124 วัน

จำนวนวันที่แม่สุกรเป็นสัดหลังหย่านม

จากการทดลองนี้พบว่า อิทธิพลของระดับโปรตีน ระดับพลังงาน และอิทธิพลร่วมระหว่างระดับโปรตีนและพลังงานในอาหารที่แม่สุกรไม่มีผลต่อจำนวนวันที่แม่สุกรเป็นสัดหลังหย่านม โดยกลุ่มแม่สุกรที่ได้รับอาหารระดับโปรตีน 12 และ 10%

เริ่มเป็นสัดอีกครั้งหลังหย่านมเฉลี่ย 6.75 และ 6.88 วันตามลำดับ (ตารางที่ 5) แม่สุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับพลังงาน 3,100 และ 2,800 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม เริ่มเป็นสัดอีกครั้งหลังหย่านมเฉลี่ย 7 และ 6.6 วัน ตามลำดับ (ตารางที่ 6) ส่วนกลุ่มแม่สุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีนและพลังงานเท่ากับ 12% และ 3,100 กิโลแคลอรี 12% และ 2,800 กิโลแคลอรี 10% และ 3,100 กิโลแคลอรี และ 10% และ 2,800 กิโลแคลอรี เริ่มเป็นสัดอีกครั้งหลังหย่านมเฉลี่ยเท่ากับ 6, 7.5, 8 และ 5.8 วัน ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

การทดลองนี้ แสดงให้เห็นว่าสุกรทุกกลุ่มเริ่มเป็นสัดหลังจากหย่านม มีจำนวนวันอยู่ในเกณฑ์ปกติ ซึ่งจากรายงานของ Ensminger (1970) กล่าวว่าโดยปกติหลังจากหย่านมแม่สุกรจะเป็นสัดในเวลา 3 ถึง 10 วัน หรือโดยเฉลี่ยประมาณ 7 วัน

จำนวนลูกและน้ำหนักลูกสุกรต่อครอกเมื่อคลอด

พบว่าอิทธิพลของระดับโปรตีน ระดับพลังงาน และอิทธิพลร่วมระหว่างระดับโปรตีนและพลังงานในอาหารแม่สุกร ไม่มีผลต่อจำนวนลูกและน้ำหนักลูกต่อครอกเมื่อคลอด ($P > 0.05$) คือแม่สุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 12 และ 10% จะมีจำนวนลูกสุกรมีชีวิตเมื่อคลอดเท่ากับ 10 และ 10.25 ตัว/ครอก ตามลำดับ และมีน้ำหนักลูกสุกรมีชีวิตต่อครอกเมื่อคลอดเท่ากับ 10.9 และ 11.0 กก. ตามลำดับ (ตารางที่ 5) สำหรับแม่สุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับพลังงานใช้ประโยชน์ได้ 3,100 และ 2,800 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม จะมีจำนวนลูกสุกรมีชีวิตเมื่อคลอดเท่ากับ 10.75 และ 9.50 ตัวต่อครอก ตามลำดับ และมีน้ำหนักลูกสุกรมีชีวิตต่อครอกเมื่อคลอดเท่ากับ 10.95 และ 10.92 กก. ตามลำดับ (ตารางที่ 6) ส่วนกลุ่มแม่สุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีนและพลังงานเท่ากับ 12% และ 3,100 กิโลแคลอรี 12% และ 2,800 กิโลแคลอรี 10% และ 3,100 กิโลแคลอรี และ 10% และ 2,800 กิโลแคลอรี จะให้จำนวนลูกสุกรมีชีวิตเมื่อคลอดเท่ากับ 9.75, 10.25, 11.75 และ 8.75 ตัวต่อครอก และมีน้ำหนักลูกสุกรมีชีวิตเมื่อคลอดต่อครอกเท่ากับ 9.98, 11.75, 11.95 และ 10.10 กก. ตามลำดับ (ตารางที่ 7) ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ เบญจรัตน์ (2524) ซึ่งรายงานว่าระดับโปรตีนและระดับโภชนะในอาหารแม่สุกร ไม่มีผลต่อจำนวนและน้ำหนักของลูกสุกรที่คลอดมีชีวิตต่อครอก กล่าวคือ แม่สุกรที่ได้รับอาหารระดับโปรตีน 12, 13, 14 และ 18% จะมีจำนวนลูกสุกรคลอดต่อครอกเท่ากับ 8.58, 9.77, 9.00 และ 9.38 ตัว และน้ำหนักลูกสุกรคลอดต่อครอกเท่ากับ 11.63, 12.89, 11.55 และ 12.80 กก.

ตามลำดับ และแม่สุกรที่ได้รับโภชนะในระดับสูง กลาง ต่ำ คือ ได้รับพลังงานใช้ประโยชน์ในระดับ 7,925, 6,340, 4,755 กิโลแคลอรีต่อวัน ในระยะ 75 วันแรกของการอ้าท้อง ตามลำดับ และ 9,510, 7,925, 6,340 กิโลแคลอรีต่อวัน ในระยะ 75 วันหลังของการอ้าท้อง ตามลำดับ มีจำนวนลูกสุกรมีชีวิตเมื่อคลอดเท่ากับ 8.53, 7.89 และ 9.78 ตัว/ครอก และมีน้ำหนักลูกสุกรมีชีวิตเมื่อคลอดต่อครอกเท่ากับ 11.73, 10.41 และ 13.26 กก.ตามลำดับ ซึ่งระดับพลังงานใช้ประโยชน์ที่แม่สุกรได้รับในการทดลองครั้งนี้คือ 6,200 และ 5,600 กิโลแคลอรีต่อตัวต่อวันตลอดระยะเวลาอ้าท้องใกล้เคียงกับระดับโภชนะระดับกลางและต่ำที่แม่สุกรได้รับตามที่ เบญจรัตน์ (2524) รายงานไว้ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการทดลองของ Baker และคณะ (1970) ซึ่งรายงานว่ แม่สุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 8.8, 9.7, 12, 16 และ 20% โดยกินอาหารวันละ 1.9 กก. ต่อตัวในระยะอ้าท้อง จะมีจำนวนลูกสุกรที่คลอดต่อครอกเฉลี่ยเท่ากับ 8.7, 8.8, 8.8, 9.4 และ 9.3 ตัวตามลำดับ และมีน้ำหนักลูกสุกรที่คลอดต่อครอกเฉลี่ยเท่ากับ 10.46, 10.97, 10.85, 11.38 และ 11.47 กก.ด้วยตามลำดับ ซึ่งความแตกต่างระหว่างกลุ่มไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

อย่างไรก็ตาม ในการทดลองครั้งนี้ พบว่ากลุ่มแม่สุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 10 % พลังงานใช้ประโยชน์ได้ 3,100 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม จะมีจำนวนและน้ำหนักลูกสุกรต่อครอกเมื่อคลอดดีที่สุด ถึงแม้ว่าผลการทดสอบทางสถิติจะไม่แตกต่างจากกลุ่มอื่นก็ตาม

จำนวนและน้ำหนักลูกสุกรต่อครอกเมื่อหย่านม

พบว่า ผลของอิทธิพลของระดับโปรตีน ระดับพลังงาน และอิทธิพลร่วมระหว่างระดับโปรตีนและพลังงานในอาหารที่แม่สุกรกิน ที่มีต่อจำนวนและน้ำหนักลูกสุกรต่อครอกเมื่อหย่านม อายุ 4 สัปดาห์ แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) คือ แม่สุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 12 และ 10% จะมีจำนวนลูกสุกรต่อครอกเมื่อหย่านมเท่ากับ 7.25 และ 7.13 ตัวตามลำดับ และมีน้ำหนักลูกสุกรต่อครอกเมื่อหย่านมเท่ากับ 35.9 และ 36.7 กก. ตามลำดับ (ตารางที่ 5) สำหรับแม่สุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับพลังงานใช้ประโยชน์ได้ 3,100 และ 2,800 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม จะมีจำนวนลูกสุกรต่อครอกเมื่อหย่านมเท่ากับ 8.0 และ 6.38 ตัว ตามลำดับ และมีน้ำหนักลูกสุกรต่อครอกเมื่อหย่านมเท่ากับ 38.5 และ 34.0 กก. ตามลำดับ (ตารางที่ 6) ส่วนแม่สุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีนและพลังงานในอาหารเท่ากับ 12 % และ 3,100 กิโลแคลอรี 12 % และ 2,800

กิโลแคลอรี 10% และ 3,100 กิโลแคลอรี และ 10% และ 2,800 กิโลแคลอรีจะมีจำนวนลูกสุกรต่อครอกเมื่อหย่านมเท่ากับ 7, 7.5, 9 และ 5.25 ตัว ตามลำดับ และมีน้ำหนักลูกสุกรต่อครอกเมื่อหย่านมเท่ากับ 35.53, 36.18, 41.50 และ 31.90 กก. ตามลำดับ (ตารางที่ 7) ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ เบญจรัตน์ (2524) ที่รายงานว่า ระดับโปรตีนและระดับไขมันในอาหารที่แม่สุกรกินไม่มีผลต่อจำนวนและน้ำหนักลูกสุกรต่อครอกเมื่อหย่านม อย่างไรก็ตาม การทดลองนี้ขัดแย้งกับการทดลองของ Baker และคณะ (1970) ซึ่งรายงานว่า แม่สุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 8.8, 9.7, 12, 16 และ 20% มีผลทำให้จำนวนและน้ำหนักลูกสุกรหย่านมต่อครอก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) คือมีจำนวนลูกสุกรต่อครอกเมื่อหย่านมเฉลี่ยเท่ากับ 6.2, 6.9, 6.9, 7.5 และ 7.3 ตัว ตามลำดับ และน้ำหนักของลูกสุกรหย่านมเมื่ออายุ 3 สัปดาห์/ครอกเฉลี่ยเท่ากับ 28.04, 34.29, 34.42, 36.76 และ 34.28 กก. ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากระดับโปรตีนในอาหารที่ Baker และคณะ (1970) ทดลองนั้น แตกต่างกันมาก จึงมีผลต่อจำนวนและน้ำหนักลูกสุกรต่อครอกเมื่อหย่านมอย่างเด่นชัด ซึ่งแตกต่างจากการทดลองในครั้งนี้ ซึ่งมีระดับโปรตีนในอาหารที่ใกล้เคียงกัน

ในทำนองเดียวกันระดับพลังงานในอาหารที่แม่สุกรได้รับในการทดลองครั้งนี้ เมื่อคิดเป็นจำนวนพลังงานที่ได้รับต่อตัวต่อวันแล้ว จะเท่ากับ 6,200 และ 5,600 กิโลแคลอรี และจำนวนพลังงานที่แม่สุกรได้รับที่ต่างกันนี้ ไม่มีผลทำให้เกิดความแตกต่างของจำนวนและน้ำหนักลูกสุกรต่อครอกเมื่อหย่านม Libal และ Wahlstrom (1977) รายงานว่า แม่สุกรที่ได้รับพลังงานในอาหารในช่วงอู้มท้องเท่ากับ 4,000, 5,000, 6,000 และ 7,000 กิโลแคลอรีต่อตัวต่อวัน ให้จำนวนลูกสุกรเมื่อหย่านมต่อครอกแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ คือเฉลี่ยเท่ากับ 8.1, 8.4, 8.9 และ 7.1 ตัว ตามลำดับ โดยมีแนวโน้มว่ากลุ่มแม่สุกรที่ได้รับพลังงานในระยะอู้มท้องเท่ากับ 6,000 กิโลแคลอรีต่อตัวต่อวันจะให้ลูกจำนวนสูงสุดซึ่งจะเห็นว่าการทดลองนี้ก็ให้ผลเช่นเดียวกันคือ กลุ่มแม่สุกรที่ได้รับพลังงานในอาหารเท่ากับ 6,200 กิโลแคลอรีต่อตัวต่อวัน หรือระดับพลังงานในอาหารเท่ากับ 3,100 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม จะให้จำนวนลูกสุกรหย่านมมากกว่ากลุ่มแม่สุกรที่ได้รับพลังงาน 5,600 กิโลแคลอรีต่อตัวต่อวัน และเมื่อพิจารณาผลของระดับโปรตีนและพลังงานในอาหารที่แม่สุกรกิน พบว่า กลุ่มแม่สุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 10% พลังงานใช้ประโยชน์ได้ 3,100 กิโลแคลอรี/กิโลกรัม จะมีจำนวนและน้ำหนักลูกสุกรเมื่อหย่านมต่อครอกสูงสุด ถึงแม้ผลการทดสอบทางสถิติจะไม่แตกต่างกับแม่สุกรกลุ่มอื่น ๆ

อัตราการตายของลูกสุกร

อัตราการตายของลูกสุกรหย่านมของแม่สุกร 4 กลุ่ม ที่ได้รับระดับโปรตีนและพลังงานในอาหารคือ 12% 3,100 กิโลแคลอรี 12% 2,800 กิโลแคลอรี 10% 3,100 กิโลแคลอรี และ 10% 2,800 กิโลแคลอรี เท่ากับ 28.2, 26.8, 23.4 และ 40% ตามลำดับ (ตารางที่ 7) โดยลูกสุกรส่วนใหญ่จะตายในช่วงอายุ 1 - 2 สัปดาห์ และสาเหตุที่ตายส่วนใหญ่เกิดจากลูกสุกรมีอาการท้องเสีย ทำให้อัตราการตายค่อนข้างสูง สำหรับสาเหตุที่ลูกสุกรมีอาการท้องเสีย อาจเนื่องมาจากการที่ลูกสุกรกระทบกับสภาพอากาศที่หนาว เนื่องจากแม่สุกรคลอดในช่วงฤดูหนาวพอดี ประกอบกับการทดลองนี้ไม่ได้ใช้ไฟกกลูกสุกร และไม่ได้ให้อาหารเสริมกับลูกสุกรในระยะนี้ ทั้งนี้ เพราะการทดลองต้องการให้มีสภาพใกล้เคียงกับการเลี้ยงของชาวบ้านในหมู่บ้านบิรวารโครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานมากที่สุด ยกเว้นในเรื่องของอาหาร และเพื่อให้แม่สุกรแสดงออกถึงความสามารถในการเลี้ยงลูกรอดได้มากกว่าแม่สุกรกลุ่มอื่น อย่างไรก็ตามหากมีการเสริมอาหารแก่ลูกสุกรและให้ความอบอุ่นแก่ลูกสุกรโดยใช้ไฟกกในระยะ 1 - 2 สัปดาห์แรกหลังคลอดก็จะช่วยให้อัตราการตายของลูกสุกรลดน้อยลงอีก

ต้นทุนการผลิตลูกสุกรและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

ต้นทุนการผลิตลูกสุกรในการทดลองนี้ เป็นต้นทุนเฉพาะค่าอาหารที่ใช้ในการเลี้ยงแม่สุกรตั้งแต่เริ่มผสมพันธุ์ จนถึงหย่านมลูกเมื่ออายุ 4 สัปดาห์ พบว่ากลุ่มแม่สุกรทั้ง 4 กลุ่ม ที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีนและพลังงานเท่ากับ 12% และ 3,100 กิโลแคลอรี 12% และ 2,800 กิโลแคลอรี 10% และ 3,100 กิโลแคลอรี และ 10% และ 2,800 กิโลแคลอรี จะมีต้นทุนค่าอาหารทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ 1,485.75, 1,553.48, 1,363.64 และ 1,425.35 บาท ตามลำดับ และเมื่อคิดเป็นต้นทุนค่าอาหารสำหรับแม่สุกรต่อการผลิตลูกสุกรหนึ่งตัว คือ 212.25, 207.13, 151.52 และ 271.49 บาท ตามลำดับ เมื่อขายลูกสุกรหย่านมโดยคิดราคาเฉลี่ยที่ขายในขณะนั้น ราคาตัวละ 250 บาท จะทำให้มีกำไรเฉลี่ยตัวละ 37.75, 42.87, 98.48 บาท และขาดทุนตัวละ 21.49 บาท ตามลำดับ ซึ่งจากการทดลองนี้พบว่า กลุ่มแม่สุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 10% พลังงาน 3,100 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม จะมีต้นทุนในการผลิตลูกสุกรต่ำสุด และให้ผลตอบแทนสูงสุด (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 5 ผลของระดับโปรตีนในอาหารต่อลักษณะและคุณสมบัติทางการ
สืบพันธุ์ของแม่สุกรพันธุ์ดัตช์-เหมยซาน

ลักษณะและคุณสมบัติการสืบพันธุ์	ระดับโปรตีนในสูตรอาหาร	
	12%	10%
จำนวนแม่(ตัว)หรือจำนวนครอก(ครอก)	8	8
ระยะเวลาอุ้มท้อง (วัน)	113.80	114.00
จำนวนลูกสุกรคลอดมีชีวิตต่อครอก(ตัว)	10.00	10.25
นน. ลูกสุกรคลอดมีชีวิตต่อครอก (กก.)	10.90	11.00
จำนวนลูกสุกรหย่านมเมื่ออายุ 4- สัปดาห์ต่อครอก(ตัว)	7.25	7.13
นน. ลูกสุกรหย่านมเมื่ออายุ 4- สัปดาห์ต่อครอก (ตัว)	35.90	36.70
อัตราการตายของลูกสุกรก่อนหย่านม(%)	27.50	30.40
ระยะเวลาเป็นสัดหลังหย่านม(วัน)	6.75	6.88

ตารางที่ 6 ผลของระดับพลังงานใช้ประโยชน์ได้ในอาหารต่อลักษณะและคุณสมบัติ
ทางการสืบพันธุ์ของแม่สุกรพันธุ์ดัตช์-เหมยซาน

ลักษณะและคุณสมบัติทางการสืบพันธุ์	ระดับพลังงานในสูตรอาหาร	
	3,100 Kcal/kg	2,800 Kcal/kg
จำนวนแม่(ตัว)หรือจำนวนครอก(ครอก)	8	8
ระยะเวลาอุ้มท้อง (วัน)	113.60	114.10
จำนวนลูกสุกรคลอดมีชีวิตต่อครอก(ตัว)	10.75	9.50
นน. ลูกสุกรคลอดมีชีวิตต่อครอก (กก.)	10.95	10.92
จำนวนลูกสุกรหย่านมเมื่ออายุ 4- สัปดาห์ต่อครอก(ตัว)	8.00	6.38
นน. ลูกสุกรหย่านมเมื่ออายุ 4- สัปดาห์ต่อครอก (ตัว)	38.50	34.00
อัตราการตายของลูกสุกรก่อนหย่านม(%)	25.60	32.80
ระยะเวลาเป็นสัดหลังหย่านม(วัน)	7.00	6.60

ตารางที่ 7 ผลของอิทธิพลร่วมระหว่างระดับโปรตีนและพลังงานในอาหารต่อ
ลักษณะและคุณสมบัติทางการสืบพันธุ์ของแม่สุกรพันธุ์ดуро-เหมยซาน

ลักษณะและคุณสมบัติ ทางการสืบพันธุ์	ระดับโภชนะในอาหาร			
	โปรตีน12%		โปรตีน10%	
	พลังงาน 3,100	พลังงาน 2,800	พลังงาน 3,100	พลังงาน 2,800
จำนวนแม่(ตัว)หรือ	4	4	4	4
จำนวนครอก(ครอก)				
ระยะเวลาอุ้มท้อง(วัน)	113.50	114.00	113.80	114.30
จำนวนลูกสุกรคลอด -	9.75	10.25	11.75	8.75
มีชีวิตต่อครอก(ตัว)				
นน.ลูกสุกรคลอดมีชีวิต-	9.98	11.75	11.95	10.10
ต่อครอก(ตัว)				
จำนวนลูกสุกรหย่านม-	7.00	7.50	9.00	5.25
เมื่ออายุ 4 สัปดาห์/ครอก(ตัว)				
นน.ลูกสุกรหย่านมเมื่อ-	35.53	36.18	41.50	31.90
อายุ 4 สัปดาห์ต่อครอก(กก.)				
อัตราการตายของลูกสุกร-	28.20	26.80	23.40	40.00
ก่อนหย่านม (%)				
ระยะเวลาเป็นสัดหลัง-	6.0	7.5	8.0	5.83
หย่านม (วัน)				

ตารางที่ 8 ต้นทุนการผลิตลูกสุกรและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของแม่สุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีนและพลังงานต่างกัน

รายการ	ระดับโภชนะในอาหาร			
	โปรตีน12%		โปรตีน10%	
	พลังงาน 3,100	พลังงาน 2,800	พลังงาน 3,100	พลังงาน 2,800
จำนวนแม่(ตัว)หรือ	4	4	4	4
จำนวนครอก(ครอก)				
จำนวนลูกสุกรหย่านม-	7.00	7.50	9.00	5.25
เมื่ออายุ4สัปดาห์/ครอก(ตัว)				
ปริมาณอาหารทั้งหมดที่-	283.0	284.0	283.5	284.5
แม่กินเฉลี่ยต่อตัว (กก.)				
ราคาอาหาร(บาท/กก.)	5.25	5.47	4.81	5.01
ต้นทุนค่าอาหารทั้งหมด-	1,485.75	1,553.48	1,363.64	1,425.35
(บาท/ตัว)				
ต้นทุนค่าอาหารในการ-	212.25	207.13	151.52	271.49
ผลิตลูกสุกรหย่านม 1 ตัว(บาท)				
ราคาลูกสุกรหย่านมที่-	250	250	250	250
จำหน่ายได้(บาท/ตัว)				
ผลตอบแทนจากการขาย-	37.75	42.87	98.48	-21.49
ลูกสุกร (บาท/ตัว)				

สรุป

จากการศึกษาถึงระดับโปรตีนและพลังงานที่เหมาะสมต่อการผลิตของ
สุกรแม่พันธุ์ครูด-เหมยซาน พอสรุปได้ดังนี้

1. จำนวนวันอุ้มท้องและจำนวนวันที่แม่สุกรเป็นสัดหลังหย่านม มีความ
แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในทุกๆระดับ โปรตีนและพลังงานในอาหารที่แม่
สุกรได้รับและอยู่ในช่วงมาตรฐานทั่วไป

2. การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวของแม่สุกรในระยะสืบพันธุ์คือน้ำหนักแม่
สุกรที่เพิ่มขึ้นในระยะอุ้มท้อง หรือน้ำหนักแม่สุกรที่ลดลงในระยะเลี้ยงลูก มีความแตก
ต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในทุกๆระดับโปรตีนและพลังงาน ในอาหารที่แม่สุกร
ในการศึกษาค้างนี้

3. จำนวนและน้ำหนักลูกสุกรเมื่อคลอดและหย่านม มีความแตกต่าง
อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในทุกๆระดับโปรตีนและพลังงานในอาหารที่แม่สุกรได้รับ
อย่างไรก็ตาม พบว่าค่าเฉลี่ยของจำนวนและน้ำหนักลูกสุกรเมื่อคลอดและหย่านมของ
กลุ่มแม่สุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 10% พลังงาน 3,100 กิโลแคลอรีต่อกิโล-
กรัม จะสูงที่สุด ในขณะที่ค่าเฉลี่ยของจำนวนและน้ำหนักลูกสุกรเมื่อคลอดและหย่านม
ของแม่สุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 10% พลังงาน 2,800 กิโลแคลอรีต่อ
กิโลกรัมจะต่ำสุด

4. อัตราการตายของลูกสุกรก่อนหย่านมของแม่สุกรกลุ่มที่ได้รับอาหาร
โปรตีน 10% และพลังงาน 3,100 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัมต่ำที่สุด และอัตราการ
ตายของลูกสุกรก่อนหย่านมของแม่สุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารโปรตีน 10 % และพลังงาน
2,800 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม สูงที่สุด โดยมีสาเหตุจากการจัดการเลี้ยงดูแบบ
ชาวบ้าน

5. ต้นทุนการผลิตลูกสุกรต่อตัว และผลตอบแทนในกลุ่มแม่สุกรที่ได้รับ
อาหารที่มีระดับโปรตีน 10% พลังงาน 3,100 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม จะดีที่สุดคือมี
ต้นทุนการผลิตลูกสุกรต่อตัวต่ำที่สุดและให้ผลตอบแทนจากการขายลูกสุกรหย่านมสูงสุด

6. เมื่อพิจารณาผลของระดับโปรตีน และพลังงานในอาหารที่แม่สุกร
ระยะสืบพันธุ์ได้รับต่อทุกๆ ลักษณะที่ศึกษาและต้นทุนการผลิต สามารถสรุปได้ว่าระดับ

โปรตีน 10 % และพลังงานใช้ประโยชน์ 3,100 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัมของอาหาร เป็นระดับที่เหมาะสมที่สุด อีกทั้งสูตรอาหารที่มีระดับโปรตีนต่ำ พลังงานสูงดังกล่าว ย่อมง่ายต่อการประกอบสูตรอาหาร เนื่องจากโดยธรรมชาติของวัตถุดิบอาหารสัตว์ ที่นำไปที่มีระดับโปรตีนต่ำมักจะมียกระดับพลังงานสูง

ข้อเสนอแนะ

คณะผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะบางประการ นอกเหนือจากผลที่ได้จากการทดลองนี้ ซึ่งพบว่าระดับโปรตีนและพลังงานใช้ประโยชน์ได้ในอาหารแม่สุกรอัมท้อง และเลี้ยงลูก ควรมียกระดับโปรตีน 10% และพลังงานใช้ประโยชน์ได้ 3,100 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัมของอาหารหรือแม่สุกรควรได้รับปริมาณโปรตีน 200 กรัม/ตัว/วัน และพลังงาน 6,200 กิโลแคลอรีต่อตัวต่อวัน คือ

1. สามารถลดต้นทุนการผลิตลูกสุกรได้อีก หากสามารถใช้วัตถุดิบอาหารสัตว์ที่มีมากในท้องถิ่นและราคาถูกกว่า วัตถุดิบที่ใช้ในการทดลองนี้เป็นส่วนประกอบของสูตรอาหารทดลองนี้
2. อัตราการตายของลูกสุกรในระยะก่อนหย่านมอาจต่ำลงได้อีก หรืออัตราการเลี้ยงรอดอาจสูงขึ้นได้ หากเกษตรกรมีการปรับปรุงด้านการจัดการเลี้ยงดู เช่น การให้ไฟกกแก่ลูกสุกรในระยะ 1 - 2 สัปดาห์หลังคลอด หรือการให้อาหารเสริมแก่ลูกสุกรในช่วงก่อนหย่านม เป็นต้น

ดังนั้น หากมีการนำผลการทดลองอาหารครั้งนี้ ไปปรับใช้ร่วมกับการปรับปรุงด้านการจัดการดังกล่าวให้ดีขึ้น ก็จะช่วยให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนที่สูงขึ้นได้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยความร่วมมือของบุคคลหลาย ๆ ฝ่าย โดยเฉพาะคุณชวีชัย จิตบรรเทา หัวหน้าสถานีอาหารสัตว์สกลนคร และเจ้าหน้าที่ทุกท่านของสถานีอาหารสัตว์สกลนคร รวมทั้งเจ้าหน้าที่ศูนย์ศึกษาและพัฒนาภูพาน คณะผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

เบญจรัตน์ วิทยาปัญญานนท์. 2524. ผลของระดับโปรตีนในอาหาร ระดับโภชนาที่กิน และอายุเมื่อผสมพันธุ์ต่อลักษณะและคุณสมบัติทางการสืบพันธุ์ของแม่สุกรสาว. กรุงเทพฯ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุชีพ รัตसार. 2522. หลักการผลิตสุกร. กรุงเทพฯ เชื้อทรีลเอกซ์เพรสศึกษา การพิมพ์.

สัมฤทธิ์ แสนบัว. 2527. การศึกษาลักษณะเศรษฐกิจของสุกรพันธุ์แท้หมยซานและ ลูกผสมหมยซาน. เอกสารวิชาการงานสัตว์เล็ก กองบำรุงพันธุ์สัตว์ กรมปศุสัตว์ 10 หน้า.

Baker, D.H.; D.E.. Backer; A.H. Jensen; and B.G. Harmon. 1970. Reproductive Performance and progeny development in swine as influenced by protein during various portions of gestation. J.Anim Sci. 31 : 526.

Boaz, T.G.1962. The significance of level of protein in the nutrition of the pregnant sow. The Veterinary Record. 74 : 1482.

Ensminger. 1970. Swine Science. Illinois : The Interstate Printer & Publisher, Inc.

Hammel, D.L.; D.D. Kratzer; G.L. Gromwell; and V.W. Hays. 1976. Effect of protein malnutrition of the sow on reproductive performance and on postnatal learning and performance of the offspring. J.Anim.Sci. 43:589.

Holden, P.J.; E.W. Lucas; V.C. Speer; and V.W. Hays. 1968. Effect of protein level during pregnancy and Lactation on reproductive performance in swine, J.Anim. Sce. 27 : 1587.

Libal, G.W. and R.C. Wahlstrom. 1977. Effect of gestation
metabolizable energy levels on sow productivity.
J. Anim. Sci. 45 : 286.

NRC. 1988. Nutrient Requirements of Swine. National Research
council. National Academy Press. Washington, D.C., 9th Ed.