

ผลของความหนาไขมันสันหลังของแม่สุกรอุ้มท้องระยะสุดท้ายต่อประสิทธิภาพครอก
(Effect of back fat thickness during late gestation on the litter performance)

ขวัญหทัย เคียนงาม

Khwanhathai Khean-ngam

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

สัมมนาฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษานาความหนาไขมันสันหลังของแม่สุกรอุ้มท้องระยะสุดท้ายที่เหมาะสมต่อประสิทธิภาพการผลิต ได้ทำการรวบรวมและศึกษาเอกสารทางวิชาการจำนวน 3 ฉบับ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2015-2018 ซึ่งมีการรายงานผลของความหนาไขมันสันหลังของแม่สุกรอุ้มท้องตั้งแต่ 10-27 มิลลิเมตร และพบว่า แม่สุกรอุ้มท้องระยะสุดท้ายที่มีความหนาไขมันสันหลัง 17-22 มิลลิเมตร มีจำนวนลูกแรกเกิดมีชีวิต และจำนวนลูกสุกรหย่านมดีที่สุดเมื่อเทียบกับแม่สุกรกลุ่มที่มีไขมันสันหลังน้อยกว่าหรือมากกว่า ($P<0.05$) ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าความหนาไขมันสันหลังของแม่สุกรอุ้มท้องระยะสุดท้ายที่มีผลต่อจำนวนลูกสุกรหย่านม และ น้ำหนักหย่านมของลูกสุกร และควรควบคุมอาหารให้แม่สุกรมีรูปร่างที่เหมาะสมและความหนาไขมันสันหลัง อยู่ที่ 17-22 มิลลิเมตร

คำสำคัญ: ความหนาไขมันสันหลัง, แม่สุกร, น้ำหนักครอก ,ขนาดครอก

บทนำ

ตัวชี้วัดประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ของแม่สุกร เช่น จำนวนลูกต่อครอก อัตราการรอดชีวิตของลูก จำนวนลูกหย่านมในแต่ละปี ล้วนมีอิทธิพลมาจากหลายปัจจัย โดยการจัดการดูแลแม่สุกรเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญมาก ในขณะที่แม่สุกรอุมท้องควรมีการควบคุมอาหารเพื่อให้มีความสมบูรณ์ของรูปร่างที่ดี ความสมบูรณ์ของรูปร่างแม่สุกรสามารถประเมินได้จากการวัดความหนาไขมันสันหลัง (Ryan and Knauer, 2014) เนื่องจากไขมันสันหลังเป็นไขมันที่สะสมในชั้นใต้ผิวหนังบริเวณสันหลัง มีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณไขมันที่สะสมทั้งหมดของร่างกายสุกร (Mullan and Williams, 1990) ความหนาไขมันสันหลัง นิยมวัดเพื่อประเมินคุณภาพซากของสุกรและในปัจจุบันมีเครื่องมือที่สามารถใช้วัดความหนาไขมันสันหลังของสุกรมีชีวิตได้ โดยตำแหน่งกลางหลังตรงบริเวณซี่โครงซี่สุดท้ายเป็นตำแหน่งที่นิยมวัดมากในแม่สุกร (ชัยณรงค์, 2547)

ความหนาไขมันสันหลังถือเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในการพิจารณาเลือกสุกรเพศเมียเข้าสู่วงจรการผลิต เนื่องจากความหนาไขมันสันหลังมีอิทธิพลต่อสมรรถภาพทางการสืบพันธุ์หลายอย่าง เช่น การเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ จำนวนลูกสุกรแรกคลอด อัตราการเข้าคลอด ฯลฯ นอกจากนี้ ไขมันสันหลังยังเป็นแหล่งฮอร์โมนสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ของสุกรด้วย (Roongsittichai and Tummaruk, 2014)

ดังนั้นสัมมนาฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความหนาไขมันที่เหมาะสมของแม่สุกรอุมท้องในระยะสุดท้ายต่อสมรรถภาพการสืบพันธุ์ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการกับแม่สุกรให้ได้ผลผลิตที่มีประสิทธิภาพ

ผลของความหนาไขมันสันหลังของแม่สุกรตั้งท้องระยะสุดท้ายต่อประสิทธิภาพสืบพันธุ์

จาก Table 1 Kim et al. (2015) ทำการทดลองกับแม่สุกรที่มีความหนาไขมันสันหลังขนาด 10-27 มิลลิเมตร พบว่าในลำดับท้องที่ 3 ความหนาไขมันสันหลังไม่ส่งผลให้อัตราการรอดชีวิตก่อนหย่านมของลูกสุกรแตกต่างกัน ($P>0.05$) แต่ส่งผลให้น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น และจำนวนหย่านมของลูกสุกรเพิ่มขึ้นเป็นเส้นโค้ง ($P<0.05$) และเพิ่มขึ้นมากที่สุดที่ความหนาไขมันสันหลังช่วง 17-21 มิลลิเมตร และในลำดับท้องที่ 4 พบว่าความหนาไขมันสันหลังส่งผลให้น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการรอดชีวิตก่อนหย่านม และจำนวนหย่านมของลูกสุกรเพิ่มขึ้นเป็นเส้นโค้ง ($P<0.05$) และเพิ่มมากที่สุดที่ความหนาไขมันสันหลังช่วง 17-21 มิลลิเมตร

Table 1 Effects of back fat thickness of sows at 109 d of gestation on litter performance during different parities.

Parity	Item	back fat thickness (mm) of sows at 109 d of gestation										SEM	p-value		B
		<=10	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20	21-22	23-24	25-26	>=27		L	Q	
3	Little weight gain, kg	42.07	44.39	46.18	47.07	47.48	47.34	47.08	45.44	45.75	40.93	1.21	0.102	<.0001	19.53 ± 1.06
	Survivability, %	86.94	86.43	89.72	88.53	89.24	89.06	88.33	85.99	92.09	87.86	1.88	0.959	0.110	NS
	Pig weaned, n	9.49	9.82	10.14	10.13	10.32	10.32	10.41	10.20	10.46	8.34	0.15	0.385	<.0001	20.50 ± 0.81
4	Little weight gain, kg	40.98	43.78	43.95	46.43	47.12	47.21	45.91	47.81	42.64	42.46	1.33	0.365	<.0001	20.05 ± 1.24
	Survivability, %	85.31	90.64	88.70	90.81	89.77	90.07	89.80	88.94	87.93	86.82	1.98	0.880	0.031	18.00 ± 2.63
	Pig weaned, n	9.39	9.93	10.19	10.24	10.36	10.25	10.34	10.22	10.19	9.79	0.15	0.289	<.0001	17.00 ± 1.27

SEM: Standard error of means. Linear (L) and quadratic (Q) effects of increasing back fat thickness (≤ 10 to ≥ 27 mm).

B: Break point estimated from broken-line model

NS: not significant

ที่มา: Kim et al. (2015)

Table 2 Effects of gestational housing and back fat thickness on litter size and piglet performance during two consecutive parities

Housing type	Parity 3				Parity 4				SEM	p-value		
	Stall		Group housing		Stall		Group housing			H	B	HxB
Back fat thickness (mm)	<20 n=16	>=20 n=16	<20 n=16	>=20 n=16	<20 n=15	>=20 n=14	<20 n=15	>=20 n=15				
Numbers of total born	11.21	11.49	11.32	11.32	11.55	11.83	11.66	11.59	0.18	0.19	0.93	0.70
Numbers of born alive	9.63	9.87	9.96	9.96	9.93	10.17	10.26	10.50	0.23	0.73	0.77	0.80
BW of born alive (kg)	12.07	12.36	12.07	12.52	12.42	12.73	12.44	12.89	0.19	0.40	0.30	0.43
Numbers weaned	9.35	9.57	9.76	9.78	9.33	9.46	9.96	10.06	0.21	0.03	0.02	0.06
BW at weaning (kg)	57.49	58.90	64.61	65.98	59.20	60.66	66.55	67.96	2.41	0.13	0.03	0.15

SEM: standard error of the mean.

H: main effect of housing type (stall vs group housing)

B: main effect of back fat thickness (<20 vs >=20)

ที่มา: Kim et al. (2016)

จากตารางที่ 2 Kim et al. (2016) ทำการทดลองกับแม่สุกรที่มีความหนาไขมันสันหลังขนาดน้อยกว่า 20 มิลลิเมตร และ 20 มิลลิเมตรขึ้นไป รายงานว่า รูปแบบการเลี้ยง (เลี้ยงแบบเดี่ยวและเลี้ยงแบบเป็นกลุ่ม) และระดับความหนาไขมันสันหลังของแม่สุกรอุ้มท้องระยะสุดท้ายไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อน้ำหนักและขนาดครอกของลูกสุกร ($P>0.05$) ระดับความหนาไขมันสันหลังของแม่สุกรอุ้มท้องระยะสุดท้ายไม่มีผลต่อจำนวนแรกเกิดทั้งหมด จำนวนแรกเกิดมีชีวิตและน้ำหนักตัวแรกเกิดของลูกสุกร ($P>0.05$) แต่มีผลต่อจำนวนและน้ำหนักหย่านมของลูกสุกร ($P<0.05$) โดยแม่สุกรที่มีระดับความหนาไขมันสันหลัง 20 มิลลิเมตรขึ้นไปมีจำนวนและน้ำหนักของลูกสุกรหย่านมสูงกว่าแม่สุกรที่มีระดับความหนาไขมันสันหลังน้อยกว่า 20 มิลลิเมตร

Table 3 Effects of back fat thickness of sows at 109 d of gestation on litter performance

Item	Back fat thickness (mm) of sows at 109 d of gestation						SEM	<i>p</i> -value	
	<=16	17-18	19-20	21-22	23-24	>=25		<i>L</i>	<i>Q</i>
Little size, n									
Total born	11.49	11.26	11.44	11.63	11.29	11.48	0.10	0.82	0.98
Born alive	10.51	10.63	10.91	11.01	10.90	10.85	0.11	0.10	0.22
Weaning	9.23	9.27	9.95	9.92	9.61	9.51	0.10	0.41	0.62
Little weight, kg									
Born alive	15.75	16.04	16.76	16.64	16.24	15.66	0.11	0.99	0.03
Weaning	52.79	56.00	61.51	59.41	56.42	53.89	0.58	0.89	0.05

SEM: Standard error of mean

ที่มา: Zhou et al. (2018)

จาก Table 3 Zhou et al. (2018) ทำการทดลองกับแม่สุกรที่มีความหนาไขมันสันหลังขนาด 16-25 มิลลิเมตร พบว่า ความหนาไขมันสันหลังของแม่สุกรไม่ส่งผลให้จำนวนแรกเกิดทั้งหมด จำนวนแรกเกิดมีชีวิต และจำนวนลูกสุกรหย่านมแตกต่างกัน ($P>0.05$) แต่ส่งผลให้น้ำหนักต่อครอกของลูกสุกรแรกเกิดและหย่านมเพิ่มขึ้นเป็นเส้นโค้ง ($P=0.03$, $P=0.05$, ตามลำดับ) โดยเพิ่มมากที่สุดที่ความหนาไขมันสันหลังขนาด 19-22 มิลลิเมตร

Table 4 Effects of gestational housing and different back fat thickness on back fat thickness changes, feed intake and weaning to estrus interval in sows during two consecutive parities

Housing type	Parity 3				Parity 4				SEM	p-value		
	Stall		Group housing		Stall		Group housing			H	B	HxB
Back fat thickness (mm)	<20	>=20	<20	>=20	<20	>=20	<20	>=20				
	n=16	n=16	n=16	n=16	n=15	n=14	n=15	n=15				
Back fat thickness (mm)												
D 1 of lactation (A)	19.51	21.50	19.61	21.49	19.53	21.52	19.61	21.54	0.31	0.03	0.60	0.65
D 21 lactation(B)	15.54	16.29	17.00	17.64	16.51	17.31	17.94	18.23	0.22	0.05	0.87	0.79
Change (A-B)	-3.97	-5.21	-2.61	-3.85	-3.02	-4.21	-2.67	-3.31	0.12	0.04	0.02	0.06
Feed intake (kg/d)	6.02	6.29	7.11	7.08	6.38	6.21	7.23	7.14	0.21	0.04	0.43	0.67
Wean-to-estrus (d)	4.46	4.68	4.29	4.28	4.49	4.50	4.17	4.20	0.11	0.04	0.28	0.35

SEM: standard error of the mean.

H: main effect of housing type (stall vs group housing)

B: main effect of back fat thickness (<20 vs ≥20)

ที่มา: Kim et al. (2016)

จากตารางที่ 4 Kim et al. (2016) รายงานว่า ความหนาไขมันสันหลังของแม่สุกรอ้วนทำระยะสุดท้ายไม่มีผลต่อการกินอาหารของแม่สุกรในช่วงที่ให้นม แต่การสูญเสียไขมันสันหลังในช่วงให้นมของแม่สุกรที่มีความหนาไขมันสันหลังน้อยกว่า 20 มิลลิเมตร น้อยกว่าแม่สุกรที่มีความหนาไขมันสันหลัง 20 มิลลิเมตรขึ้นไป ($P<0.05$)

Kim et al. (2016) รายงานผลของความหนาไขมันสันหลังต่อขนาดครอกสอดคล้องกับ Zhou et al. (2018) โดยพบว่าระดับความหนาไขมันสันหลังของแม่สุกรอ้วนทั้งระยะสุดท้าย ส่งผลให้จำนวนลูกสุกรรวมแรกเกิด และจำนวนแรกเกิดมีชีวิตของลูกสุกรไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม Kim et al. (2016) พบว่าความหนาไขมันสันหลังของแม่สุกรอ้วนทั้งระยะสุดท้ายไม่มีผลต่อน้ำหนักแรกเกิดของลูกสุกร ซึ่งขัดแย้งกับการทดลองของ Zhou et al. (2018) ที่พบว่าความหนาไขมันสันหลังของแม่สุกรในช่วง 19-20 มิลลิเมตร มีผลทำให้น้ำหนักของลูกสุกรแรกเกิดดีที่สุด แม่สุกรอ้วนทั้งระยะสุดท้ายที่มีความหนาไขมันสันหลังมากเกินไป จะมีความผิดปกติเกี่ยวกับประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ เช่น คลอดลูกยาก ลูกตายตอนคลอด (Zaleski and Hacker., 1993) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการเปลี่ยนแปลงสภาพของรกซึ่งลดการไหลเวียนเลือดในรกของลูกสุกรทำให้ความสามารถในการรับสารอาหารจากแม่สุกรลดลง (Campos et al., 2012)

ในส่วนของการศึกษาของจำนวนลูกสุกรหย่านม Kim et al. (2015) และ Kim et al. (2016) ได้รายงานผลการทดลองไปในทางเดียวกัน คือ ความหนาไขมันสันหลังของแม่สุกรมีผลทำให้จำนวนของลูกสุกรหย่านมมีความแตกต่างกัน โดย Kim et al. (2015) พบว่า แม่สุกรที่มีความหนาไขมันสันหลัง 17 ถึง 22 มิลลิเมตร นั้นทำให้จำนวนลูกสุกรหย่านมดีกว่าระดับอื่น ๆ และ Kim et al. (2016) พบว่า แม่สุกรที่มีความหนาไขมันสันหลัง 20 มิลลิเมตรขึ้นไป ให้จำนวนหย่านมของลูกสุกรดีกว่าแม่สุกรที่มีความหนาไขมันสันหลังน้อยกว่า 20 มิลลิเมตร Whittemore et al. (1995) กล่าวว่า แม่สุกรที่มีความหนาไขมันสันหลังมากกว่าย่อมมีจำนวนลูกสุกรหย่านมสูงกว่าแม่สุกรที่มีความหนาไขมันสันหลังน้อย และ Kim et al. (2016) พบว่า การสูญเสียไขมันสันหลังในช่วงให้นมของแม่สุกรที่มีความหนาไขมันสันหลังน้อยกว่า 20 มิลลิเมตร น้อยกว่าแม่สุกรที่มีความหนาไขมันสันหลัง 20 มิลลิเมตร การสูญเสียไขมันสันหลังของแม่สุกรเป็นสัดส่วนกับจำนวนลูกสุกรหย่านม (Maes et al., 2004) แต่ในทางตรงกันข้าม Zhou et al. (2018) รายงานว่าความหนาไขมันสันหลังของแม่สุกรไม่มีผลต่อจำนวนลูกสุกรหย่านม

การทดลองของ Zhou et al. (2018) และ Kim et al. (2016) มีผลที่สอดคล้องกันและแสดงให้เห็นว่าความหนาไขมันสันหลังของแม่สุกรนั้นมีผลต่อน้ำหนักหย่านมของลูกสุกร โดยแม่สุกรที่มีความหนาไขมันสันหลังในช่วง 19 ถึง 20 หรือ 20 มิลลิเมตรขึ้นไปส่งผลให้น้ำหนักหย่านมของลูกสุกรดีที่สุด มีการศึกษาที่คล้ายกับ Zhou et al. (2018) รายงานว่า แม่สุกรที่มีความหนาไขมันสันหลัง 20 ถึง 22 มิลลิเมตร มีน้ำหนักเมื่อหย่านมของลูกสุกรดีกว่าแม่สุกรที่มีความหนาไขมันสันหลังน้อยกว่า 20 มิลลิเมตรและมากกว่า 22 มิลลิเมตร (Vavrisinova et al., 2009)

สรุป

ความหนาไขมันสันหลังในขนาด 17-22 มิลลิเมตร เป็นขนาดที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากส่งผลให้แม่สุกรมีน้ำหนักครอก และขนาดครอกหย่านมดี ดังนั้น ควรมีการการควบคุมอาหารของแม่สุกร เพื่อให้มีรูปร่างที่เหมาะสม อีกทั้งยังต้องวัดความหนาไขมันสันหลังของแม่สุกรอยู่เป็นประจำ

เอกสารอ้างอิง

- ชัยณรงค์ ภูมิรัตนประพิณ. 2547. **ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาไขมันสันหลังและสมรรถภาพการสืบพันธุ์ ในแม่สุกร**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร.
- Campos, P. H. R. F., Silva, B. A. N., Donzele, J. L., R. F. Oliveira, M. and Knol, E. F. 2012. "Effects of sow nutrition during gestation on within-litter birth weight variation: a review". *Animal*. 6:797–806. doi:10.1017/S175173111100224.
- Kim, J. S., Yang, X., Pangeni, D. and Baidoo, S. K. 2015. "Relationship between backfat thickness of sows during late gestation and reproductive efficiency at different parities". *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A*. 65(1):1-8.

- Kim, K. H., Hosseindouht, A., Ingale, S. L., Lee, S. H., Noh, H. S., Choi, Y. H., Jeon, S. M., Kim, Y.H. and Chae, B. J. 2016. "Effects of Gestational Housing on Reproductive Performance and Behavior of Sows with Different Backfat Thickness". **Asian Australas. Journal of Animal Sciences**. 29(1):142-148.
- Maes, D. G. D., Janssens, G. P. J., Delputte, P. Lammertyn, A. and A. de Kruif. 2004. "Back fat measurements in sows from three commercial pig herds: relationship with reproductive efficiency and correlation with visual body condition scores". **Livestock Production Science**. 91:57-67
- Mullan, B.P. and I.H. Williams. 1990. "The chemical composition of sow during their first lactation." **Animal Production**. 51:375-387
- Roongsiithichai, A. and Tummaruk, P. 2014. "Importance of backfat thickness to reproductive performance in female pigs". **Thai Journal of Veterinary Medicine**. 44(2):171-178
- Ryan, M.R. and Knauer, M.T. 2014. "Associations Among Body Condition, Reproductive Performance and Body Lesions in Group Housed Sows". **M.S. Thesis, North Carolina State University, North Carolina**. 97 p.
- Vavrisinova, K. O., Bucko, J., Mlynek, P. and Kulinova. 2009. "Live weight and growth of pigs in relation to the condition of sows". **Res. in Pig Breeding**. 3:59-62
- Whittemore, C. T., Dourmad, J. Y. and Ettiene, M. 1995. "Reproduction in primiparous sows nutrition and body condition in relation to productivity." **46th EAAP, Praha Czech Republic**, 301.
- Zaleski, H. M. and Hacker, R. R. 1993. "Variables related to the progress of parturition and probability of stillbirth in swine". **Canadian Veterinary Journal** .34:109-113.
- Zhou, Y., Xu, T., Cai, A., Wu, Y., Wei, H., Jiang, S. and Peng, J. 2018. "Excessive backfat of sows at 109 d of gestation induces lipotoxic placental environment and is associated with declining reproductive performance". **Journal of Animal Sciences**. 96:250-257.