

ความสำคัญของน้ำหนักแม่ที่มีต่อสมรรถนะก่อนหย่านม ของลูกโคขาวลำพูน

Influence of Cow Weight on Preweaning Performance of White Lamphun Calves

สุวัฒน์ รัตนารักษ์¹

Suwat Rattanarorchart¹

Abstract : Data of birth weight (18.3 ± 2.2 kg.) with 173 records and of preweaning ADG (0.251 ± 0.070 kg./day) and weaning weight at 205 days (69.7 ± 13.7 kg.) each with 168 estimates of White Lamphun calves were used in this investigation.

The influence of weight of dam on birth weight, preweaning ADG, and weaning weight were highly significant ($P < .01$) Calves from heavier cows grew faster and were heavier at birth and weaning than calves from lighter cows. Cow weight change during suckling significantly influenced ($P < .05$) preweaning ADG and weaning weight. Calves from cows gaining weight grew faster and were heavier at weaning than calves from cows losing weight. Age of dam did not significantly influence the three calf's traits.

Sex of calf significantly affect birth weight. but did not significantly affect preweaning ADG and weaning weight of calves. Calf's birth weight did not significantly affect the other two traits studied.

Results from this investigation suggested that White Lamphun cows rearing under limited natural grasses may produce better calves, if their body weight at parturition were high, and gain as much as possible weight during suckling.

¹ ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

¹ / Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Chiangmai University,

Chiangmai 50200, THAILAND.

บทคัดย่อ : ข้อมูลน้ำหนักแรกเกิด (18.3 ± 2.2 กก.) จำนวน 173 บันทึกน้ำหนักเฉลี่ยเพิ่มขึ้นต่อวันก่อนหย่านม (0.251 ± 0.070 กก./วัน) และน้ำหนักหย่านมที่ 205 วัน (69.7 ± 13.7 กก.) อย่างละจำนวน 168 ค่าประมาณ ของลูกโคขาวลำพูน ถูกใช้ในการวิจัยครั้งนี้

น้ำหนักแม่เมื่อคลอด มีอิทธิพลต่อน้ำหนักแรกเกิด น้ำหนักเฉลี่ยเพิ่มขึ้นต่อวันก่อนหย่านม และน้ำหนักหย่านมอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < .01$) ลูกจากแม่ที่มีน้ำหนักคลอดมากจะโตเร็วกว่า และมีน้ำหนักแม่ในระหว่างเลี้ยงลูกมีผลต่อน้ำหนักเฉลี่ยเพิ่มขึ้นต่อวันก่อนหย่านม และน้ำหนักหย่านมอย่างมีนัยสำคัญ ($P < .05$) ลูกจากแม่ที่มีน้ำหนักตัวเพิ่มจะโตเร็ว และมีน้ำหนักหย่านมมากกว่าลูกจากแม่ที่มีน้ำหนักตัวลด อายุของแม่มีผลต่อลักษณะทั้งสามของลูกอย่างไม่มีนัยสำคัญ

เพศของลูกโคมีผลต่อน้ำหนักแรกเกิด ($P > .01$) แต่ไม่มีผลต่อน้ำหนักเฉลี่ยเพิ่มขึ้นต่อวันก่อนหย่านมและน้ำหนักหย่านม ($P < .95$) น้ำหนักแรกเกิดมีผลต่อสองลักษณะที่เหลือ ไม่มากพอที่จะพบนัยสำคัญ

ผลจากการวิจัยครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าแม่โคขาวลำพูนที่ถูกเลี้ยงด้วยอาหารธรรมชาติอันแสนจะจำกัดนั้น น่าจะให้ผลผลิตลูกที่ดีกว่า ถ้าสามารถทำน้ำหนักตัวตอนคลอด และทำน้ำหนักตัวเพิ่มในระหว่างเลี้ยงลูกได้มากเท่าที่จะมากได้

คำนำ

ผลผลิตของแม่โคเนื้อ ซึ่งวัดกันด้วย น้ำหนักลูกเมื่อหย่านมนั้น ถูกควบคุมด้วยหลาย ปัจจัยเนื่องจากตัวแม่โคเองก็เช่น น้ำหนักเมื่อคลอด (Neville, 1962, Smith and Fitzhugh, 1968, Singh et al., 1970) การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวในระหว่างเลี้ยงลูก และอายุเมื่อตอนคลอด (Singh et al.) เป็นต้น

สำหรับในประเทศไทยเราเท่าที่มีรายงานออกมาจะเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างลำดับที่เกิดปี-ฤดูที่เกิดและเพศ กับน้ำหนักเมื่อหย่านม (สุวัฒน์ 2533) และความสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์ อายุเพศ และการตอน กับสมรรถนะของโคขุน และลักษณะซาก (สกล, 2522; สมบัติ, 2530)

ดังนั้นจุดมุ่งหมายของงานวิจัยนี้ ก็เพื่อจะประเมินเกี่ยวกับน้ำหนักแม่โคเมื่อคลอดและระหว่างเลี้ยงลูก และปัจจัยอื่นๆที่มีผลต่อสมรรถนะก่อนหย่านมของลูกโคขาวลำพูน

อุปกรณ์และวิธีการ

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์สำหรับงานวิจัยนี้ได้จากฝูงโคขาวลำพูน ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นข้อมูลน้ำหนักแรกเกิด (Birth weight) จำนวน 173 บันทึก น้ำหนักเฉลี่ยเพิ่มขึ้นต่อวันก่อนหย่านม (Prewaning average daily gain) และน้ำหนักเมื่อหย่านมที่ 205 วัน (Weaning weight at 205 days) อย่างละ 168 ค่าประมาณ ซึ่งได้จากลูกโคที่เกิดตั้งแต่ปี 2531 ถึง 2536 ลูกโคและแม่โคจะถูกชั่งน้ำหนักตัวภายใน 24 ชั่วโมง

หลังคลอด และทุกเดือนหลังจากนั้น สำหรับ รายละเอียดในการจัดการ และเลี้ยงดูโคขาวลำพูนฝูงนี้ ได้เคยอธิบายไว้แล้วใน สุวัฒน์ (2533)

โมเดลสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วยอิทธิพลของปัจจัยต่าง ๆ คือ เพศ (Sex) ปี-ฤดูเกิด (Year-Season) อายุแม่เมื่อคลอด (Age of dam) น้ำหนักแม่เมื่อคลอด (Weight of dam) และเพิ่มอิทธิพลของการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักแม่ในระหว่างเลี้ยงลูก (Dam weight change) และใช้น้ำหนักแรกเกิดเป็นตัวแปรร่วมสำหรับวิเคราะห์ น้ำหนักเฉลี่ยเพิ่มขึ้นต่อวันก่อนหย่านม และ น้ำหนักหย่านมที่ 205 วันอายุแม่เมื่อคลอด ถูกแบ่งออกเป็น 12 กลุ่ม เริ่มจากอายุตั้งแต่ 2 ปีขึ้นไป โดยมีช่วงห่าง 1 ปี สำหรับแต่ละกลุ่ม น้ำหนักแม่เมื่อคลอดถูกแบ่งออกเป็น 7 กลุ่ม เริ่มจากน้ำหนักตั้งแต่ 180 กก. ขึ้นไป โดยมีช่วงห่าง 20 กก. สำหรับแต่ละกลุ่ม ยกเว้นกลุ่มสุดท้ายซึ่งมีน้ำหนักตั้งแต่ 300 ถึง 344 กก. ส่วนการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักแม่ในระหว่างเลี้ยงลูกถูกแบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มมีช่วงห่าง 10 กก.

การวิเคราะห์หาวิธีใช้ Type IV Sum of Squares ของ Procedure GLM ใน Statistical Analysis System (SAS, 1985)

ผลและวิจารณ์

ผลการวิเคราะห์หาวิธีใช้แสดงไว้ในตาราง 1 ค่าลิสต์สแควร์เอฟเฟกต์ (Least squares effects) และลิสต์สแควร์มีนส์ (Least squares means) ของปัจจัยน้ำหนักและการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวของแม่อยู่ในตาราง 2 และ 3 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ย

ความสำคัญของน้ำหนักแม่ที่มีต่อสมรรถนะก่อนหย่านมของลูกโคขาวลำพูน

และเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับน้ำหนักแรกเกิด (BWT) น้ำหนักเฉลี่ยเพิ่มขึ้นต่อวันก่อนหย่านม (ADG) และน้ำหนักหย่านมที่ 205 วัน (WWT) คือ 18.3 ± 2.2 กก., 0.251 ± 0.070 กก. และ 69.7 ± 13.7 กก. ตามลำดับ

น้ำหนักแม่เมื่อคลอดอยู่ระหว่าง 180 ถึง 344 กก. (เฉลี่ย 234.4 ± 31.06 กก.) น้ำหนักแม่เมื่อคลอดนี้มีอิทธิพลต่อลักษณะทั้งสามของลูกที่วิเคราะห์ (ตาราง 1) อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < .01$) และพบว่า BWT, ADG, และ WWT ของลูกจะมากถ้าน้ำหนักแม่เมื่อคลอดมาก ยกเว้นที่น้ำหนักแม่เมื่อคลอดระหว่าง 280 ถึง 300 กก. ซึ่งให้ BWT, ADG, และ WWT ของลูกน้อยไม่เป็นไปตามแนวโน้มดังกล่าว (ตาราง 3) Singh *et al.* (1970) พบนัยสำคัญของน้ำหนักแม่เมื่อคลอดที่มีต่อน้ำหนักแรกเกิดเช่นเดียวกับในรายงานนี้ แต่ไม่พบนัยสำคัญของปัจจัยนี้ที่มีต่อน้ำหนักเฉลี่ยเพิ่มขึ้นต่อวัน และน้ำหนักหย่านมของลูกทั้งนี้อาจเป็นไปได้ว่า แม่โคเนื้อ ในรายงานดังกล่าวได้รับการเลี้ยงดูดี ดังนั้นอาจจะให้น้ำนมเลี้ยงลูกไม่ค่อยแตกต่างกัน ไม่ว่าแม่จะมีขนาดน้ำหนักเท่าไรก็ตามซึ่งตรงกันข้ามกับในแม่โคขาวลำพูน ในรายงานวิจัยนี้ที่ได้รับการเลี้ยงดูไม่ค่อยดีนัก

การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักแม่ในระหว่างเลี้ยงลูกมีผลต่อ ADG, และ WWT (ตาราง 1) อย่างมีนัยสำคัญ ($P < .05$) โดยพบว่าลักษณะทั้งสองดังกล่าวจะมีค่ามากขึ้น ถ้ามามีน้ำหนักตัวเพิ่มมากขึ้นในระหว่างเลี้ยงลูก (ตาราง 3) ซึ่งตรงกันข้ามกับในรายงานของ Singh *et al.* (1970) ที่พบว่าแม่โคที่มีน้ำหนักตัวลดลงในระหว่างเลี้ยงลูกจะให้ลูกที่เติบโตเร็วกว่า เมื่อเทียบกับของแม่ที่มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น

Table 1. Analysis of variance of birth weight, preweaning average daily gain, and weaning weight of White Lamphun calves.

Source of variation	Birth weight		Preweaning ADG		Weaning weight	
	df	MS	df	MS	df	MS
Sex	1	29.13**	1	0.00	1	0.005
Year-Season	16	6.35	16	0.010**	16	425.997**
Age of dam	1	4.48	11	0.002	11	90.114
Weight of dam	6	10.59**	6	0.010**	6	403.024**
Dam weight change	-	-	5	0.008**	5	336.687**
Birth weight	-	-	1	0.002	1	168.757
Error	138	4.06	127	0.002	127	94.261

** Highly significant (P < .01)

Table 2. Least squares effects of weight of dam and dam weight change on preweaning traits of White Lamphun calves.

Effects	Birth weight kg	Preweaning ADG kg/day	Weaning weight kg
Weight of dam			
180 to 200 kg.	-3.22 (1.16)*	-0.101 (0.030)*	-20.89 (8.08)*
200 to 220 kg.	-2.73 (1.07)	-0.081 (0.027)	-16.51 (5.50)
220 to 240 kg.	-1.87 (1.07)	-0.068 (0.027)	-13.87 (5.43)
240 to 260 kg.	-1.37 (1.08)	-0.050 (0.027)	-10.27 (5.45)
260 to 280 kg.	-1.31 (1.09)	-0.030 (0.026)	-8.21 (5.40)
280 to 300 kg.	-2.45 (1.21)	-0.096 (0.030)	-19.69 (6.10)
300 to 344 kg.	0.00	0.00	0.00
Dam weight change			
30 to 40 kg.	-	0.138 (0.038)	28.35 (7.69)
20 to 30 kg.	-	0.095 (0.031)	19.47 (6.35)
10 to 20 kg.	-	0.081 (0.028)	16.60 (5.78)
0 to 10 kg.	-	0.079 (0.026)	16.22 (5.26)
0 to -10 kg.	-	0.046 (0.024)	9.42 (4.99)
-10 to -20 kg.	-	0.00	0.00

* Figures in parenthesis are standard errors of estimates.

Table 3. Least squares means of weight of dam and dam weight change on preweaning traits of White Lamphun calves.

Effects	Birth weight kg	Praweaning ADG kg/day	Weaning weight kg
Weight of dam			
180 to 200 kg.	17.24	0.220	63.37
200 to 220 kg.	17.73	0.241	67.75
220 to 240 kg.	18.58	0.254	70.38
240 to 260 kg.	19.09	0.272	73.99
260 to 280 kg.	19.15	0.292	78.05
280 to 300 kg.	18.01	0.226	64.56
300 to 344 kg.	20.46	0.322	84.26
Dam weight change			
30 to 40 kg.	-	0.326	85.11
20 to 30 kg.	-	0.283	76.23
10 to 20 kg.	-	0.269	73.35
0 to 10 kg.	-	0.267	72.97
0 to -10 kg.	-	0.234	66.17
-10 to -20 kg.	-	0.188	56.76

เนื่องจากการเติบโตของลูกขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำนมของแม่เป็นสำคัญ ดังนั้นแม่ที่ให้ลูกซึ่งมีการเติบโตดียอมให้น้ำนมมาก จึงอาจเสียน้ำหนักตัวในระหว่างเลี้ยงลูก เพราะน้ำอาหารที่สะสมไว้ในร่างกายมาสร้างน้ำนมแต่อาจไม่เป็นไปตามที่กล่าวนี้ได้ ดังนั้นแม่โคขาวลำพูนในงานวิจัยนี้ที่พบว่ายังมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นในระหว่างเลี้ยงลูกมากเท่าใดก็จะยังให้ลูกที่มีการเติบโตดีขึ้นเท่านั้น อย่างไรก็ตามการเติบโตของลูกโคขาวลำพูนในกลุ่มที่ดีที่สุดในงานวิจัยนี้มีน้ำหนักเฉลี่ยเพิ่มขึ้นต่อวันเพียง 0.326 กก. เท่านั้น ซึ่งอาจจัดว่าไม่มากนักถ้ามากกว่านี้แม่โคอาจเสียน้ำหนักตัวก็ได้

สำหรับอายุของแม่โค พบว่าไม่มีนัยสำคัญ ($P < .44$) ต่อลักษณะทั้งสามของลูก (ตาราง 1) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Walker (1964) และ Singh *et al.* (1970) สำหรับน้ำหนักแรกเกิด แต่ตรงกันข้ามกับรายงานส่วนใหญ่ที่สรุปไว้ใน Preston and Willis (1970) และรายงานของ Singh *et al.* (1970) สำหรับน้ำหนักเฉลี่ยเพิ่มขึ้นต่อวันและน้ำหนักเมื่อหย่านม

ผลจากงานวิจัยนี้ (ตาราง 3) แสดงให้เห็นว่าแม่โคที่มีอายุตั้งแต่ 7 ถึง 8 ปี มีแนวโน้มให้ลูกที่มี BWT (20.20 กก.) สูงที่สุด (Singh *et al.*, 1970 พบที่แม่อายุ 8 ถึง 11 ปี) ในขณะที่แม่โคซึ่งมีอายุมากที่สุด คือ 13 ถึง 14 ปี มีแนวโน้มให้ลูกที่มี ADG (0.315 กก.) และ WWT (82.88 กก.) สูงที่สุดซึ่งตรงกันข้ามกับรายงานของ Singh *et al.* (1970) ที่พบว่าแม่โคอายุ 12 ปีขึ้นไปจะให้ลูกที่มีการเติบโตและน้ำหนักเมื่อหย่านมน้อยที่สุด

ลูกโคขาวลำพูนเพศผู้มีน้ำหนักแรกเกิดมากกว่าลูกโคขาวลำพูน เพศเมียอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < .01$) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานทั่วไป แต่พบว่าเพศของลูกโคขาวลำพูนไม่มี ($P < .95$) ต่อ ADG และ WWT ซึ่งตรงกันข้ามกับรายงานทั่วไป ยกเว้นรายงานของ Creed and Nestel (1964) ซึ่งก็ไม่พบอิทธิพลของเพศต่อการเติบโตก่อนหย่านม

ปี - ฤดูเกิดมีผลต่อ BWT ไม่มากพอที่จะพบนัยสำคัญ ($P < .08$) แต่มีผลต่อ ADG, และ WWT อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < .01$) ทั้งนี้อาจเป็นได้ว่าน้ำหนักแรกเกิด ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมในครรภ์แม่มากกว่าสภาพแวดล้อมภายนอกไม่เหมือนกับการเติบโตก่อนหย่านม และน้ำหนักเมื่อหย่านม ซึ่งได้รับผลกระทบโดยตรงจากสภาพแวดล้อมภายนอก

น้ำหนักแรกเกิดมีผลต่อ ADG, และ WWT ไม่มากพอที่จะพบนัยสำคัญ (ตาราง 1) สัมประสิทธิ์ถดถอย (Partial regression coefficients) ของ ADG, และ WWT ต่อ BWT เท่ากับ - 0.002 กก./วัน และ 1.560 กก. ตามลำดับ

เอกสารอ้างอิง

- สกล ไขคำ. (2522) อิทธิพลของพันธุ์ อายุ เพศ และการตอนที่มีผลต่อซาก และส่วนประกอบของซากรวมทั้งแนวทางการตลาดโคเนื้อในภาคกลาง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุวรรณ รัตนรชชาติ (2533). ความสำคัญ และลักษณะของปฏิกริยาร่วมระหว่างปีกับฤดูเกิด ที่มีต่อลักษณะน้ำหนักลูกโคขาวลำพูน. วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร. 3 : 132.
- สมบัติ ศรีจันทร์. (2530) อิทธิพลของพันธุ์โค อายุโค และชนิดอาหารหย่านมในการเลี้ยงโคขุน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Creek, M. J. and B. L. Nestel. (1964). Animal Production studies in Jamaica, 3: The effect of dam age upon the 210 day weights of calves and response of male and female calves to different environments. J. Agric. Sci. 62 : 165.
- Neville, W. E. Jr. (1970). Influence of dam's milk production and other factors on 120 and 240 day weight of Hereford calves. J. Anim. Sci. 21 : 315
- Preston, T. R. and M. B. Willis. (1970) Intensive Beef Production. Pergamon Press. Page 234 - 236
- Smith, G. M. and H. A. Fitzhugh, Jr. (1968). Homogeneity of relationships between dam and progeny weights. J. Anim. Sci. 27 : 1129 (Abstr).
- Singh, A. R, R. R. Schalls, W. H. Smith and F. B. Kessler. (1970). Cow weight and preweaning performance of calves J. Anim. Sci. 31 : 27
- Statistical Analysis System. (1985) SAS/STAT Guide for Personal Computers. SAS Institute Inc., Cary, N.C. U.S.A Version 6 Edition, Page 183 - 260.
- Walker, C. A. (1964). The growth and development of the beef qualities of Angoni cattle (East African Shorthorn Zebu), 1 : Live weight. J. Agric. Sci 63 : 135