

บทที่ 4

ผลการศึกษา

4.1 ค่าสถิติเบื้องต้นของลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์

4.1.1 จำนวนครั้งต่อการผสมติด (number of service per conception; NSC)

โคนมลูกผสมพันธุ์โฮลสไตน์ฟรีเชียนในอำเภอแม่อน จังหวัดเชียงใหม่ มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของลักษณะจำนวนครั้งต่อการผสมติดเท่ากับ 1.97 ± 1.32 ครั้ง และเมื่อจำแนกตามลำดับการให้ลูก พบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของจำนวนครั้งต่อการผสมติดที่น้อยที่สุดในลำดับการให้ลูกที่ 1 เท่ากับ 1.74 ± 1.18 ครั้ง และค่าเฉลี่ยที่มากที่สุดในลำดับที่ 2 เท่ากับ 2.16 ± 1.41 ครั้ง ในลำดับการให้ลูกที่ 3 – 7 ค่าเฉลี่ยของจำนวนครั้งต่อการผสมติดมีค่าใกล้เคียงกันเท่ากับ 2.05 ± 1.38 , 2.06 ± 1.39 , 1.99 ± 1.17 , 1.87 ± 1.13 และ 2.10 ± 1.39 ครั้ง ตามลำดับ (Table 17)

Table 17 Statistic of number of service per conception separate by parity

Parity	N	Number of service per conception (times)			
		Mean	SD.	Minimum	Maximum
1	1217	1.74	1.18	1	8
2	953	2.16	1.41	1	8
3	660	2.05	1.38	1	7
4	462	2.06	1.39	1	7
5	274	1.99	1.17	1	7
6	143	1.87	1.13	1	6
7	83	2.10	1.39	1	6
Overall	3792	1.97	1.32	1	8

N = Number observation, SD. = Standard deviation

4.1.2 จำนวนวันท้องว่าง (day open; DO)

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของลักษณะจำนวนวันท้องว่างของประชากรโคนมฝูงนี้ มีค่าเท่ากับ 141.24 ± 74.25 วัน โดยพบค่าเฉลี่ยที่มากที่สุดในลำดับวันท้องว่างที่ 1 เท่ากับ 151.20 ± 77.33 วัน และมีแนวโน้มลดลงในลำดับที่ 2 – 4 เท่ากับ 143.47 ± 76.40 , 128.86 ± 67.03 และ 118.51 ± 58.08 วัน ตามลำดับ แต่ในลำดับที่ 5 ค่าเฉลี่ยของจำนวนวันท้องว่างมีค่าเพิ่มสูงขึ้น เท่ากับ 130.57 ± 70.99 วัน (Table 18)

Table 18 Statistic of day open

Day open	N	Day open (days)			
		Mean	SD.	Minimum	Maximum
1	572	151.20	77.33	27	395
2	398	143.47	76.40	24	385
3	243	128.86	67.03	33	353
4	122	118.51	58.08	24	348
5	75	130.57	70.99	43	336
Overall	1410	141.24	74.25	24	395

N = Number observation, SD. = Standard deviation

4.1.3 ช่วงห่างการให้ลูก (calving interval; CI)

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของลักษณะช่วงห่างการให้ลูก มีค่าเท่ากับ 420.48 ± 78.20 วัน โดยพบค่าเฉลี่ยที่มากที่สุดในลำดับที่ 1 เท่ากับ 428.00 ± 79.51 วัน และมีแนวโน้มลดลง ในลำดับที่ 2 – 4 เท่ากับ 423.66 ± 81.29 , 409.77 ± 73.68 และ 404.91 ± 69.77 วัน ตามลำดับ แต่ในลำดับที่ 5 ค่าเฉลี่ยของช่วงห่างการให้ลูกกลับเพิ่มสูงขึ้น มีค่าเท่ากับ 405.94 ± 70.73 วัน (Table 19)

Table 19 Statistic of calving interval

Calving interval	N	Day open (days)			
		Mean	SD.	Minimum	Maximum
1	562	428.00	79.51	303	692
2	389	423.66	81.29	282	690
3	241	409.76	73.68	283	699
4	121	404.91	69.77	322	686
5	68	405.94	70.73	322	609
Overall	1318	420.48	78.20	282	699

N = Number observation, SD. = Standard deviation

4.2 ปัจจัยที่มีผลต่อจำนวนครั้งต่อการผสมติด

4.2.1 ระดับสายเลือดโฮลสไตน์ฟรีเชียน

การศึกษาถึงระดับสายเลือดโฮลสไตน์ฟรีเชียน พบว่าประชากรโคนมในอำเภอแม่ฮ่องสอน มีค่าเฉลี่ยของระดับสายเลือดโฮลสไตน์ฟรีเชียน เท่ากับ 87.95 เปอร์เซนต์ และจากการทดสอบอิทธิพลเนื่องจากระดับสายเลือดโฮลสไตน์ฟรีเชียน พบว่าระดับสายเลือดไม่มีผลต่อจำนวนครั้งต่อการผสมติด ($P>0.05$) โดยพบค่าเฉลี่ยของจำนวนครั้งต่อการผสมติดที่น้อยที่สุดในโคกลุ่มที่มีระดับสายเลือด $50 < x \leq 75$ เปอร์เซนต์ มีค่าเท่ากับ 1.89 ± 1.23 ครั้ง ถัดมาคือกลุ่มที่มีระดับสายเลือด $75 < x \leq 87.5$ เปอร์เซนต์ เท่ากับ 1.93 ± 1.24 ครั้ง และพบค่าเฉลี่ยที่มากที่สุด ในโคกลุ่มที่มีระดับสายเลือด $x > 93.75$ เปอร์เซนต์ มีค่าเท่ากับ 2.02 ± 1.44 ครั้ง (Table 21) แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างแต่ละระดับของสายเลือด

นอกจากนี้พบว่าประชากรโคฝูงนี้ มีอัตราการผสมติดในการผสมครั้งแรก เท่ากับ 49.95 เปอร์เซนต์ ซึ่งโคกลุ่มที่มีระดับสายเลือดโฮลสไตน์ฟรีเชียน $x > 93.75$ เปอร์เซนต์ มีอัตราการผสมติดในการผสมครั้งแรกสูงที่สุด เท่ากับ 51.75 เปอร์เซนต์ และโคกลุ่มที่มีระดับสายเลือด $87.5 < x \leq 93.75$ เปอร์เซนต์ มีอัตราการผสมติดในการผสมครั้งแรกต่ำที่สุด เท่ากับ 48.89 เปอร์เซนต์ แต่โคกลุ่มอื่นๆ (กลุ่มที่มีระดับสายเลือด $x \leq 50$, $50 < x \leq 75$ และ $75 < x \leq 87.5$ เปอร์เซนต์) มีอัตราการผสมติดในการผสมครั้งแรกใกล้เคียงกัน เท่ากับ 50.62, 51.11 และ 50.41 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ (Table 21)

เมื่อทดสอบโดยพิจารณาตามลำดับการให้ลูก พบว่าระดับสายเลือดโฮลสไตน์ฟรียเซียนมีผลต่อจำนวนครั้งต่อการผสมติดในลำดับการให้ลูกที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$; Table 20) โดยโคในกลุ่มที่มีระดับสายเลือดโฮลสไตน์ฟรียเซียน $50 < x \leq 75$ เปอร์เซ็นต์ มีค่าเฉลี่ยของจำนวนครั้งต่อการผสมติดน้อยที่สุด เท่ากับ 1.37 ± 0.68 ครั้ง และมีอัตราการผสมติดในการผสมครั้งแรกสูงที่สุด เท่ากับ 73.68 เปอร์เซ็นต์ แต่ในกลุ่มที่มีระดับสายเลือด $87.5 < x \leq 93.75$ เปอร์เซ็นต์ มีค่าเฉลี่ยของจำนวนครั้งต่อการผสมติดมากที่สุด เท่ากับ 2.46 ± 1.35 ครั้ง และมีอัตราการผสมติดในการผสมครั้งแรกต่ำที่สุด เท่ากับ 25.00 เปอร์เซ็นต์ (Table 21)

Table 20 Factors affecting number of service per conception separate by parity

Factors	Parity							Overall
	1	2	3	4	5	6	7	
<u>Fixed effects</u>								
Percentage of Holstein Friesian	ns	ns	ns	ns	ns	**	ns	ns
Herd	**	**	*	*	*	ns	ns	**
Birth year	*	-	-	-	-	-	-	-
Birth season	ns	-	-	-	-	-	-	-
Calving age	**	**	**	**	**	ns	ns	**
Calving season	-	**	**	*	ns	ns	ns	**
Parity	-	-	-	-	-	-	-	**
<u>Covariables</u>								
Day open	-	-	ns	**	ns	ns	ns	**
Calving interval	-	-	ns	**	ns	ns	ns	*

* = $P < 0.05$; ** = $P < 0.01$; ns = not significant ($P > 0.05$)



Table 21 Means and standard deviation of number of service per conception (NSC) and conception rate at 1st service separate by percentage of Holstein Friesian

Parity	% Holstein Friesian	N	NSC (times)	Conception rate at 1 st service (%)
1	$x \leq 50$	16	1.88 ± 0.96^{ns}	50.00
	$50 < x \leq 75$	63	1.65 ± 1.11^{ns}	60.32
	$75 < x \leq 87.5$	502	1.71 ± 1.13^{ns}	59.16
	$87.5 < x \leq 93.75$	526	1.77 ± 1.22^{ns}	58.17
	$x > 93.75$	118	1.78 ± 1.34^{ns}	59.32
2	$x \leq 50$	15	2.27 ± 1.53^{ns}	46.67
	$50 < x \leq 75$	52	2.04 ± 1.25^{ns}	46.15
	$75 < x \leq 87.5$	377	2.10 ± 1.29^{ns}	42.44
	$87.5 < x \leq 93.75$	406	2.22 ± 1.48^{ns}	40.89
	$x > 93.75$	99	2.16 ± 1.56^{ns}	51.52
3	$x \leq 50$	14	2.50 ± 2.21^{ns}	50.00
	$50 < x \leq 75$	49	2.12 ± 1.45^{ns}	42.86
	$75 < x \leq 87.5$	259	2.00 ± 1.27^{ns}	48.26
	$87.5 < x \leq 93.75$	269	1.97 ± 1.32^{ns}	47.96
	$x > 93.75$	74	2.38 ± 1.67^{ns}	44.59
4	$x \leq 50$	12	1.75 ± 1.14^{ns}	50.00
	$50 < x \leq 75$	41	1.85 ± 1.09^{ns}	48.78
	$75 < x \leq 87.5$	199	2.12 ± 1.48^{ns}	50.25
	$87.5 < x \leq 93.75$	161	2.07 ± 1.46^{ns}	49.07
	$x > 93.75$	47	2.02 ± 1.09^{ns}	38.30

^{a,b} Value on the same column with different superscripts differ significantly ($P < 0.05$),

^{ns} = not significant ($P > 0.05$)

Table 21 Means and standard deviation of number of service per conception (NSC) and conception rate at 1st service separate by percentage of Holstein Friesian (continued)

Parity	% Holstein Friesian	N	NSC (times)	Conception rate at 1 st service (%)
5	$x \leq 50$	11	1.55 ± 0.93^{ns}	63.64
	$50 < x \leq 75$	30	2.00 ± 1.17^{ns}	43.33
	$75 < x \leq 87.5$	119	1.94 ± 1.03^{ns}	42.86
	$87.5 < x \leq 93.75$	91	2.24 ± 1.38^{ns}	38.46
	$x > 93.75$	22	1.50 ± 0.80^{ns}	63.64
6	$x \leq 50$	10	2.10 ± 1.20^{ab}	40.00
	$50 < x \leq 75$	19	1.37 ± 0.68^a	73.68
	$75 < x \leq 87.5$	79	1.72 ± 1.00^{ab}	53.16
	$87.5 < x \leq 93.75$	28	2.46 ± 1.35^b	25.00
	$x > 93.75$	9	2.00 ± 1.50^{ab}	55.56
7	$x \leq 50$	4	1.75 ± 0.96^{ns}	50.00
	$50 < x \leq 75$	17	2.12 ± 1.65^{ns}	52.94
	$75 < x \leq 87.5$	49	2.16 ± 1.41^{ns}	46.94
	$87.5 < x \leq 93.75$	12	2.17 ± 1.12^{ns}	33.33
	$x > 93.75$	3	1.33 ± 0.58^{ns}	66.67
Overall	$x \leq 50$	81	2.00 ± 1.40^{ns}	50.62
	$50 < x \leq 75$	270	1.89 ± 1.23^{ns}	51.11
	$75 < x \leq 87.5$	1577	1.93 ± 1.24^{ns}	50.41
	$87.5 < x \leq 93.75$	1483	2.01 ± 1.36^{ns}	48.89
	$x > 93.75$	371	2.02 ± 1.44^{ns}	51.75

^{a,b} Value on the same column with different superscripts differ significantly ($p < 0.05$),

^{ns} = not significant ($P > 0.05$)

4.2.2 อายุแม่เมื่อคลอดลูก

จากการทดสอบอิทธิพลเนื่องจากอายุแม่เมื่อคลอดลูก เมื่อปรับเป็นกลุ่มปี พบว่าอายุแม่เมื่อคลอดลูกมีผลต่อจำนวนครั้งต่อการผสมติดอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$; Table 20) โดยในแม่โคกลุ่มที่มีอายุ $x \leq 2$ ปี พบค่าเฉลี่ยของจำนวนครั้งต่อการผสมติดที่น้อยที่สุด และมีอัตราการผสมติดในการผสมครั้งแรกที่สูงที่สุด เท่ากับ 1.26 ± 0.74 ครั้ง และ 80.43 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่แม่โคกลุ่มที่มีอายุ $x > 8$ ปี พบค่าเฉลี่ยของจำนวนครั้งต่อการผสมติดที่มากที่สุด และมีอัตราการผสมติดในการผสมครั้งแรกที่ต่ำที่สุด เท่ากับ 2.26 ± 0.85 ครั้ง และ 38.61 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้แม่โคกลุ่มที่มีอายุ $2 < x \leq 3$ ปี มีค่าเฉลี่ยของจำนวนครั้งต่อการผสมติด และอัตราการผสมติดในการผสมครั้งแรก เท่ากับ 1.79 ± 0.79 ครั้ง และ 55.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่โคกลุ่มที่มีอายุมากกว่า 3 ปีขึ้นไป มีค่าเฉลี่ยของจำนวนครั้งต่อการผสมติดไม่แตกต่างกัน เท่ากับ 2.13 ± 0.82 , 2.15 ± 0.88 , 2.08 ± 0.91 , 2.12 ± 0.92 และ 2.09 ± 0.92 ครั้ง ตามลำดับ และมีอัตราการผสมติดในการผสมครั้งแรก เท่ากับ 44.79, 44.31, 47.50, 43.28 และ 44.44 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (Table 22)

นอกจากนี้เมื่อวิเคราะห์แยกตามลำดับการให้ลูก พบว่าอายุแม่เมื่อคลอดลูกมีผลต่อจำนวนครั้งต่อการผสมติด ในลำดับการให้ลูกที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ($P < 0.01$; Table 20) โดยในแต่ละลำดับการให้ลูก ให้ผลในทิศทางเดียวกันกับเมื่อคิดรวมลำดับการให้ลูก คือโคกลุ่มที่มีอายุน้อย จะมีค่าเฉลี่ยของจำนวนครั้งต่อการผสมติดน้อยกว่าโคกลุ่มที่มีอายุมาก ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบในลำดับการให้ลูกเดียวกัน

4.2.3 ฤดูกาลที่คลอดลูก

การทดสอบอิทธิพลเนื่องจากฤดูกาลที่คลอดลูก พบว่าฤดูกาลที่คลอดมีผลต่อจำนวนครั้งต่อการผสมติดอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$; Table 20) แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างฤดูกาลที่คลอดลูก ($P > 0.05$) โดยในฤดูฝน (เดือนกรกฎาคม – เดือนตุลาคม) มีค่าเฉลี่ยของจำนวนครั้งต่อการผสมติดน้อยที่สุด เท่ากับ 1.99 ± 1.28 ครั้ง และในฤดูร้อน (เดือนมีนาคม – เดือนมิถุนายน) มีค่าเฉลี่ยของจำนวนครั้งต่อการผสมติดมากที่สุด เท่ากับ 2.25 ± 1.46 ครั้ง และมีอัตราการผสมติดในการผสมครั้งแรกต่ำที่สุด เท่ากับ 40.05 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ฤดูหนาว (เดือนพฤศจิกายน – เดือนกุมภาพันธ์) มีอัตราการผสมติดในการผสมครั้งแรกสูงที่สุด เท่ากับ 48.25 เปอร์เซ็นต์ (Table 23)

เมื่อพิจารณาตามลำดับการให้ลูก พบว่าฤดูกาลที่คลอดมีผลต่อจำนวนครั้งต่อการผสมติดในลำดับการให้ลูกที่ 2, 3 และ 4 (Table 20) แต่พบความแตกต่างทางสถิติระหว่างฤดูคลอด เฉพาะในลำดับการให้ลูกที่ 3 โดยในฤดูฝนมีค่าเฉลี่ยของจำนวนครั้งต่อการผสมติดมีค่าน้อยที่สุด เท่ากับ 1.87 ± 1.20 ครั้ง และในฤดูร้อน ค่าเฉลี่ยมีค่ามากที่สุด เท่ากับ 2.30 ± 1.58 ครั้ง (Table 23)

Table 22 Means and standard deviation of number of service per conception (NSC) and conception rate at 1st service separate by calving age

Parity		Calving age (years)							
		$x \leq 2$	$2 < x \leq 3$	$3 < x \leq 4$	$4 < x \leq 5$	$5 < x \leq 6$	$6 < x \leq 7$	$7 < x \leq 8$	$x > 8$
1	N	79	896	180					
	NSC (times)	1.23 ± 0.62^a	1.68 ± 1.11^a	2.27 ± 1.52^b					
	Conception rate	83.54	60.38	40.56					
	at 1 st service (%)								
2	N		555	320	48				
	NSC (times)		1.98 ± 1.25^a	2.41 ± 1.58^{ab}	2.79 ± 1.56^b				
	Conception rate		47.03	36.25	27.08				
	at 1 st service (%)								
3	N			298	274	64			
	NSC (times)			1.77 ± 1.12^a	2.30 ± 1.48^b	2.31 ± 1.72^b			
	Conception rate			55.70	39.42	48.44			
	at 1 st service (%)								

^{a,b,c} Value on the same row with different superscripts differ significantly (p<0.05), ^{ns} = not significant (P>0.05)

Table 22 Means and standard deviation of number of service per conception (NSC) and conception rate at 1st service separate by calving age

(continued)		Calving age (years)							
Parity		x ≤ 2	2 < x ≤ 3	3 < x ≤ 4	4 < x ≤ 5	5 < x ≤ 6	6 < x ≤ 7	7 < x ≤ 8	x > 8
4	N				143	215	76		
	NSC (times)				1.62±0.92 ^a	2.08±1.40 ^b	2.64±1.70 ^c		
	Conception rate				59.44	47.91	31.58		
	at 1 st service (%)								
5	N					75	120	51	
	NSC (times)					1.85±1.05 ^a	1.86±1.02 ^a	2.25±1.37 ^b	
	Conception rate					48.00	47.50	39.22	
	at 1 st service (%)								
6	N						37	62	31
	NSC (times)						2.00±1.31 ^{ns}	1.81±0.99 ^{ns}	1.97±1.28 ^{ns}
	Conception rate						48.65	50.00	45.16
	at 1 st service (%)								

^{a,b,c} Value on the same row with different superscripts differ significantly (p<0.05), ^{ns} = not significant (P>0.05)

Table 22 Means and standard deviation of number of service per conception (NSC) and conception rates at 1st service separate by calving age (continued)

Parity	Calving age (years)						
	x ≤ 2	2 < x ≤ 3	3 < x ≤ 4	4 < x ≤ 5	5 < x ≤ 6	6 < x ≤ 7	x > 8
N						28	53
NSC (times)						1.79±1.03 ^{ns}	2.17±1.42 ^{ns}
Conception rate at 1 st service (%)						53.57	45.28
Overall							
N	92	1451	806	483	360	238	101
NSC (times)	1.26±0.74 ^a	1.79±0.79 ^b	2.13±0.82 ^c	2.15±0.88 ^c	2.08±0.91 ^c	2.12±0.92 ^c	2.26±0.85 ^c
Conception rate at 1 st service (%)	80.43	55.27	44.79	44.31	47.50	44.44	38.61

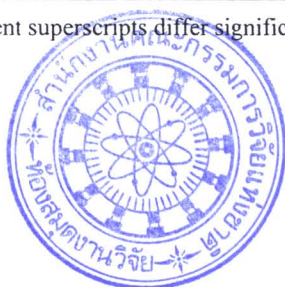
^{a,b,c} Value on the same row with different superscripts differ significantly (p<0.05), ^{ns} = not significant (P>0.05)

Table 23 Means and standard deviation of number of service per conception (NSC) and conception rate at 1st service separate by calving season

Parity	Calving season	N	NSC (times)	Conception rate at 1 st service (%)
2	Summer	357	2.30±1.47 ^{ns}	37.54
	Rainy	279	2.09±1.32 ^{ns}	42.29
	Winter	304	2.09±1.41 ^{ns}	48.03
3	Summer	193	2.30±1.58 ^b	41.97
	Rainy	278	1.87±1.20 ^a	53.24
	Winter	185	2.09±1.39 ^{ab}	45.41
4	Summer	110	2.16±1.45 ^{ns}	44.55
	Rainy	217	2.12±1.41 ^{ns}	46.08
	Winter	133	1.87±1.31 ^{ns}	55.64
5	Summer	68	2.13±1.20 ^{ns}	38.24
	Rainy	120	1.84±1.09 ^{ns}	50.83
	Winter	85	2.08±1.24 ^{ns}	40.00
6	Summer	34	1.97±1.14 ^{ns}	44.12
	Rainy	66	1.88±1.14 ^{ns}	50.00
	Winter	42	1.79±1.14 ^{ns}	52.24
7	Summer	22	2.36±1.59 ^{ns}	40.91
	Rainy	38	2.13±1.32 ^{ns}	44.74
	Winter	24	1.88±1.26 ^{ns}	54.17
Overall	Summer	784	2.25±1.46 ^{ns}	40.05
	Rainy	998	1.99±1.28 ^{ns}	47.80
	Winter	773	2.03±1.35 ^{ns}	48.25

^{a,b} Value on the same column with different superscripts differ significantly ($p < 0.05$),

^{ns} = not significant ($P > 0.05$)



4.2.4 ลำดับการให้ลูก

ผลของการทดสอบอิทธิพลเนื่องจากลำดับการให้ลูก พบว่าลำดับการให้ลูกมีผลต่อจำนวนครั้งต่อการผสมติดอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P<0.01$; Table 20) โดยในลำดับการให้ลูกที่ 1 มีค่าเฉลี่ยของจำนวนครั้งต่อการผสมติดน้อยที่สุด และมีอัตราการผสมติดในการผสมครั้งแรกสูงที่สุด เท่ากับ 1.74 ± 1.18 ครั้ง และ 58.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่ลำดับการให้ลูกที่ 2 มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และมีอัตราการผสมติดในการผสมครั้งแรกต่ำที่สุด เท่ากับ 2.16 ± 1.41 ครั้ง และ 42.81 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (Table 24)

Table 24 Means and standard deviation of number of service per conception (NSC) and conception rate at 1st service separate by parity

Parity	N	NSC (times)	Conception rate at 1 st service (%)
1	1217	1.74 ± 1.18^a	58.75
2	953	2.16 ± 1.41^c	42.81
3	660	2.05 ± 1.38^{bc}	47.88
4	462	2.06 ± 1.39^{bc}	48.48
5	274	1.99 ± 1.17^{bc}	44.16
6	143	1.87 ± 1.13^{ab}	48.95
7	83	2.10 ± 1.39^{bc}	48.19

^{a,b} Value on the same column with different superscripts differ significantly ($p<0.05$),

^{ns} = not significant ($P>0.05$)

4.3 ค่าพารามิเตอร์ทางพันธุกรรมของจำนวนครั้งต่อการผสมติด

4.3.1 ค่าอัตราพันธุกรรม (heritability ; h^2)

จากการศึกษาค่าพารามิเตอร์ทางพันธุกรรม การเลือกใช้โมเดลที่เหมาะสมในการวิเคราะห์หาค่าอัตราพันธุกรรม สามารถหาได้จากโมเดลที่มีอัตราส่วนระหว่างค่าความแปรปรวนของลักษณะปรากฏที่ได้จากโมเดลกับค่าความแปรปรวนจากโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ใกล้เคียงกับ 1 มากที่สุด โดยอัตราส่วนของค่าความแปรปรวนของจำนวนครั้งต่อการผสมติดมีค่าเท่ากับ 0.961

และเมื่อพิจารณาตามลำดับการให้ลูก อัตราส่วนของความแปรปรวนในลำดับการให้ลูกที่ 1 – 7 มีค่าเท่ากับ 0.995, 0.923, 0.993, 0.994, 0.983, 0.921 และ 0.989 ตามลำดับ (Table 25)

ค่าอัตราพันธุกรรมของลักษณะจำนวนครั้งต่อการผสมติดมีค่าอยู่ในระดับต่ำ เท่ากับ 0.03 ± 0.01 และเมื่อพิจารณาแยกตามลำดับการให้ลูก พบว่าค่าอัตราพันธุกรรมในลำดับการให้ลูกที่ 1 ถึง 7 มีค่าเท่ากับ 0.02 ± 0.04 , 0.02 ± 0.04 , 0.11 ± 0.06 , 0.03 ± 0.04 , 0.01 ± 0.07 , 0.06 ± 0.13 และ 0.20 ± 0.42 ตามลำดับ (Table 26)

Table 25 Comparison of phenotypic variances (σ_p^2)

Parity	$\sigma_{p(model)}^2$	σ_p^2	$\frac{\sigma_{p(model)}^2}{\sigma_p^2}$
1	1.403	1.410	0.995
2	1.830	1.982	0.923
3	1.889	1.903	0.993
4	1.932	1.944	0.994
5	1.340	1.363	0.983
6	1.173	1.273	0.921
7	1.862	1.882	0.989
Overall	1.663	1.731	0.961

$\sigma_{p(model)}^2$ = phenotypic variance from mixed model equation.

σ_p^2 = phenotypic variance.

4.3.2 ค่าสหสัมพันธ์ทางพันธุกรรม (genetic correlation ; r_g)

จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของลักษณะจำนวนครั้งต่อการผสมติด พบว่าค่าสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ทั้งหมด มีค่าเป็นบวก โดยค่าสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะจำนวนครั้งต่อการผสมติดกับจำนวนวันท้องว่าง และช่วงห่างการให้ลูก เท่ากับ 0.71 และ 0.81 ตามลำดับ และค่าสหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนวันท้องว่างและช่วงห่างการให้ลูก มีค่าเท่ากับ 0.94 (Table 27)

Table 26 Estimated of heritabilities (h^2), additive genetic variances (σ_a^2) and residual variances (σ_e^2) of number of service per conception separate by parity

Parity	σ_a^2	σ_e^2	h^2
1	0.03	1.37	0.02±0.04
2	0.04	1.79	0.02±0.04
3	0.22	1.67	0.11±0.06
4	0.05	1.88	0.03±0.04
5	0.01	1.33	0.01±0.07
6	0.06	1.11	0.06±0.13
7	0.37	1.49	0.20±0.42
Overall	0.05	1.61	0.03±0.01

4.3.3 ค่าสหสัมพันธ์ของลักษณะปรากฏ (phenotypic correlation ; r_p)

จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ของลักษณะปรากฏจำนวนครั้งต่อการผสมติด พบว่าค่าสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ทั้งหมด มีค่าเป็นบวก โดยค่าสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะจำนวนครั้งต่อการผสมติดกับจำนวนวันท้องว่าง และช่วงห่างการให้ลูก มีค่าเท่ากับ 0.07 และ 0.06 ตามลำดับ และค่าสหสัมพันธ์ของลักษณะปรากฏระหว่างจำนวนวันท้องว่างและช่วงห่างการให้ลูก มีค่าเท่ากับ 0.95 (Table 27)

Table 27 Estimated of genetic (above diagonal) and phenotypic (below diagonal) correlations for fertility traits

Traits	NSC	DO	CI
NSC		0.71	0.81
DO	0.07		0.94
CI	0.06	0.95	

NSC = number of service per conception (time); DO = day open (day); CI = calving interval (day)

4.4 ค่าประมาณคุณค่าการผสมพันธุ์

ในการเลือกใช้ค่าประมาณคุณค่าการผสมพันธุ์สำหรับลักษณะจำนวนครั้งต่อการผสมติด ควรพิจารณาใช้คุณค่าการผสมพันธุ์ที่มีค่าน้อยที่สุด โดยค่าประมาณคุณค่าการผสมพันธุ์ที่น้อยที่สุด 3 อันดับแรก มีค่าเท่ากับ -0.260, -0.236 และ -0.231 ตามลำดับ ซึ่งพบในโคหมายเลข 50482766, 50420906 และ 50460108 ตามลำดับ

เมื่อจำแนกตามลำดับการให้ลูก ค่าประมาณคุณค่าการผสมพันธุ์ที่น้อยที่สุดในแต่ละลำดับการให้ลูก มีค่าเท่ากับ -0.094, -0.131, -0.405, -0.098, -0.039, -0.148 และ -0.375 ตามลำดับ ซึ่งพบในโคหมายเลข 50411596, 50360924, 50400427, 50400046, 450189, 50472530 และ 50400422 ตามลำดับ (Table 28)

Table 28 Lowest 3rd rating of estimated breeding values (EBV) for number of service per conception separate by parity

Parity	1 st		2 nd		3 rd	
	EBV	Cow no.	EBV	Cow no.	EBV	Cow no.
1	-0.094	50411596	-0.080	50424150	-0.078	50441722
2	-0.131	50360924	-0.111	50482794	-0.106	50451123
3	-0.405	50400427	-0.375	50400046	-0.347	50391344
4	-0.098	50400046	-0.076	50400474	-0.074	50442167
5	-0.039	450189	-0.030	50466074	-0.030	50424187
6	-0.148	50472530	-0.131	50502290	-0.125	50422011
7	-0.375	50400422	-0.354	50494147	-0.337	S110
Overall	-0.260	50482766	-0.236	50420906	-0.231	50460108