การศึกษาอุบัติการโรคเต้านมอักเสบ ด้วยวิธีนับจำนวนเซลล์ในน้ำนม

ธีรพงศ์ ธีรภัทรสกุล[1] อุษุมา กู้เกียรตินันท์[2] กฤษ อังคนาพร[1] บัญชา พงศ์พิศาลธรรม[1]
สุรเดช ด่างวิวัฒน์[1] สุดประเสริฐ บุญปาลิต[2] วิพิชญ์ ไชยศรีสงคราม[2]

1) หน่วยโรคปศุสัตว์ ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2) งานสัตวแพทยสาธารณสุข กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

STUDIES ON INCIDENCE OF MASTITIS USING SOMATIC CELL COUNT

Thirapong Thirapatsakun[1], Usuma Kukiattinunt[2], Kris Angkanaporn[1], Buncha Pongpisantham[1] Suradech Tangwiwat[2], Sudprasert Boonpalit[1] and Wipit Chaisrisongkram[2]

1) Farm Animal Medicine, Department of Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University
2) Veterinary Public Health Section, Department of Livestock Development, Ministry of Agriculture & Co-operatives

ABSTRACT

Studies on incidence of mastitis during February to October 1985 in 62 cows in a large diary farm (221 cows), divided into 3 groups as "bucket, (BU)" "hand-milking, (HA)", and "herringbone, (HB)" group using an electronic somatic cell counting machine (Fossomatic 90) indicated that the incidences of clinical and subclinical mastitis were 34.77 $\pm$ 8.99 and 32.33 $\pm$ 7.95% respectively. Among these, the BU group had the lowest incidence of clinical mastitis (21.48 $\pm$ 11.48%) and had significantly lower somatic cell count (SCC) score (4.52 $\pm$ 3.42) as compared with the HA and HB groups; thus appeared to have better management. SCC scores indicating 32.0% (n = 50) of the cows suggested to be culled, 40.0% either culled or treated when dry, and 16.0 % to receive dry cow therapy. Only 12.0 % could be classified as normal. The SCC scores increased as the cows' age increased. The milk production calculated from 100 days decreased as SCC scores increased especially the BU group ($r = -0.567$, $p < .05$).

บทนำ

โรคเต้านมอักเสบเป็นปัญหาที่สำคัญมากในฟาร์มโคนม ในประเทศที่กำลังริเริ่มการเลี้ยงโคนมอย่างบ้านเรา เกษตรกรยังไม่มีความรู้ความชำนาญเกี่ยวกับการรีดนม และการจัดการเกี่ยวกับการสุขาภิบาล ปัญหาของโรคเต้านมอักเสบจึงมีมาก

ความสูญเสียที่เกิดจากโรคเต้านมอักเสบนั้นได้แก่ การที่ปริมาณน้ำนมที่ผลิตได้ลดลง องค์ประกอบของน้ำนมเปลี่ยนแปลงไป น้ำนมจากเต้านมที่อักเสบไม่เหมาะสมที่จะบริโภค ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษา เช่น ค่ายาปฏิชีวนะ ค่าใช้จ่ายในการหยุดรั้งโรคไม่ให้ลุกลามต่อไป น้ำนมที่มียาปฏิชีวนะเจือปนเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค สาเหตุสำคัญของโรคเต้านมอักเสบ คือ การมีการติดเชื้อ ***Streptococcus spp.***, ***Staphylococcus spp.*** และ ***Coliform*** bacteria (Blood *et al.*, 1983)

เต้านมอักเสบจำนวนมาก ที่ตรวจไม่พบด้วยการคลำหรือดูการเปลี่ยนแปลงของน้ำนมด้วยการใช้ถ้วยตรวจ (strip cup) เป็นเต้านมอักเสบชนิดไม่แสดงอาการ (subclinical mastitis) ซึ่งต้องพึ่งการตรวจ pH, การเพิ่มความสามารถในการนำไฟฟ้า และการเพิ่มขึ้นของปริมาณเซลล์ในน้ำนม (somatic cell count, SCC) นอกจากนี้อาจจะตรวจดูการเพิ่มขึ้นของปริมาณเกลือโซเดียมคลอไรด์ และอัลบูมิน หรือการลดลงของเคซีน, แลคโตสและโปแตสเซียมในน้ำนม (Holmes & Steffert, 1982)

บรรดาวิธีการที่กล่าวมานี้ การตรวจนับจำนวนเซลล์ในน้ำนมเป็นวิธีให้ผลแน่นอนที่สุด ปกติในเต้านมที่มีสุขภาพสมบูรณ์จะมีปริมาณเม็ดเลือดขาวประมาณ 50,000 เซลล์/มล. หากเต้านมได้รับอันตรายหรือมีการติดเชื้อหรือระคายเคือง เม็ดเลือดขาวเพิ่มขึ้นถึง 2,000,000 เซลล์/มล. ภายในเวลาไม่เกิน 12 ชม. (McMillan, 1982) ปัจจุบันการนับจำนวนเซลล์ในน้ำนมตรวจได้ด้วยเครื่องมืออิเล็คโทรนิคส์ Fossomatic cell counter ซึ่งเป็นการนับเซลล์ด้วยกล้องจุลทัศน์แบบต่อเนื่อง ซึ่งให้ผลรวดเร็วและแม่นยำ (Kold-Christensen, 1981)

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาอุบัติการของโรคเต้านมอักเสบในฟาร์มโคนมมาตรฐานทั้งที่แสดงอาการ (clinical mastitis) และที่ไม่แสดงอาการ (subclinical mastitis) โดยการนับจำนวนเซลล์ในน้ำนม พร้อมทั้งหาความสัมพันธ์ระหว่างโรคเต้านมอักเสบกับการจัดทำฟาร์มและผลผลิต เพื่อที่จะหาลู่ทางควบคุมและป้องกันโรคเต้านมอักเสบในฟาร์มต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

โคนม จากฟาร์มโคนมแห่งหนึ่งจำนวน 62 ตัว อายุระหว่าง 2-10 ปี ส่วนใหญ่เป็นโคพันธุ์ระหว่างพันธุ์พื้นเมืองกับพันธุ์ Holstein-Friesien, Red Dane, Red Sindhi และ Zebu แม่โคอยู่ในระยะการให้นมใกล้เคียงกันคือตกลูกระหว่างเดือนมกราคมถึงมีนาคม 2528 และแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มตามวิธีรีดนมคือ

1) กลุ่มที่รีดนมด้วยเครื่องบรรจุลงถังเป็นรายตัว (Bucket group;BU) 31 ตัว

2) กลุ่มที่รีดนมด้วยมือ (Hand milking group; HA) 16 ตัว

3) กลุ่มที่รีดนมด้วยเครื่องแบบก้างปลาในโรงรีดนม (Herring-bone group; HB) 15 ตัว

การเก็บตัวอย่าง เก็บตัวอย่างน้ำนมจากการรีดมื้อเย็นของแต่ละตัวประมาณ 25 มล. โดยตักจากถังนมหลังจากรีดเสร็จ และกวนให้เข้ากันแล้ว ยกเว้นกลุ่ม HB ซึ่งระบบการรีดลงสู่ถังเก็บใหญ่โดยตรง ทำให้ไม่สามารถเก็บตัวอย่างนมจากน้ำนมทั้งหมดของแต่ละตัวได้ จึงเก็บจากน้ำนมที่ค้างอยู่ในเต้าภายหลังที่รีดด้วยเครื่องแล้วโดยใช้มือรีด และเป็นนมรวมจากทุกเต้า เช่นเดียวกับกลุ่ม BU และ HA การเก็บตัวอย่างจะทำเดือนละ 1 ครั้ง จนครบ 7 เดือน สำหรับแม่โคที่หยุดให้นมก่อนครบ 7 เดือน จะคัดเฉพาะแม่โคที่ให้นมติดต่อกันอย่างน้อย 4 เดือนมาศึกษา ตัวอย่างน้ำนมที่เก็บได้

จะถูกเก็บรักษาในกระติกใส่น้ำแข็ง 0-4° ซ ตลอดคืน และนำมาตรวจวิเคราะห์ในวันรุ่งขึ้นเพื่อหาปริมาณเซลล์ในน้ำนมด้วยเครื่อง Fossomatic 90 (Foss Electric, Denmark) และองค์ประกอบอื่น ๆ คือ ไขมัน โปรตีน น้ำตาลแลคโตส น้ำ ส่วนแข็งไม่รวมไขมัน (solid not fat) ส่วนแข็งรวมไขมัน (total solid) ด้วยเครื่อง Milko-Scan 104 (Foss Electric, Denmark) ระยะเวลาที่ทำการเก็บตัวอย่างตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ถึง ตุลาคม 2528

การวิเคราะห์ผล

1) ตัดสินความรุนแรงของการอักเสบของเต้านม โดยคำนวณจากปริมาณเซลล์ในน้ำนมโดยใช้เกณฑ์ดังนี้

จำนวนเซลล์ในน้ำนม/มล.	การอักเสบของเต้านม
0 - 250,000	ปกติ (Blood *et al.*, 1983)
250,000 - 1,000,000	อักเสบแต่ไม่แสดงอาการ
> 1,000,000	อักเสบแบบแสดงอาการ (CMT reaction 1, Schneider & Jasper, 1964)

2) นำปริมาณเซลล์ในน้ำนมที่นับได้แต่ละเดือน 4 เดือนติดต่อกัน มาให้คะแนนด้วยวิธีของ Steffert & Holmes (1982) (ตารางที่ 1) และนำมาหาความสัมพันธ์กับอายุและผลผลิตของแม่โค การคำนวณผลผลิตนั้นคำนวณจากปริมาณน้ำนมที่แม่โคให้ใน 100 วัน และนำมาหาค่า Production Index (PI) โดยเทียบกับปริมาณน้ำนมเฉลี่ยของแม่วัวแต่ละกลุ่มที่ศึกษาซึ่งกำหนดให้ PI = 100

ตารางที่ 1 การให้คะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมในวัวแต่ละตัวและแนวทางการจัดการ (จาก Steffert & Holmes, 1982)

จำนวนเซลล์ในน้ำนม	คะแนน
ต่ำกว่า 250,000	0
251 ถึง 500,000	1
501 ถึง 750,000	2
มากกว่า 750,000	3

ตัวอย่าง แม่วัว 3 ตัวมีจำนวนเซลล์ในน้ำนมบันทึกต่อเนื่องกันเดือนละครั้งดังข้างล่างนี้ จะมีคะแนน (ในวงเล็บ) ดังนี้

				คะแนนรวมของวัวแต่ละตัว
แม่วัว ก.	200,000 (0)	500,000 (1)	450,000 (1)	380,000 (1) (3)
แม่วัว ข.	800,000 (3)	600,000 (2)	500,000 (2)	600,000 (2) (9)
แม่วัว ค.	200,000 (0)	300,000 (1)	800,000 (3)	300,000 (1) (5)

ตารางที่ 1 (ต่อ)

แนวทางการจัดการ

คะแนนทั้งหมด จากการนับเซลล์ 3 ครั้งติดต่อกัน	คะแนนทั้งหมด จากการนับเซลล์ 4 ครั้งติดต่อกัน	แนวทางการจัดการกับแม่วัว
0	0	ไม่มีการรักษา
1 ถึง 2	1 ถึง 3	รักษาตอนพักการให้นม[1]
3 ถึง 5	4 ถึง 7	รักษาตอนพักการให้นมหรือคัดทิ้ง
6 ถึง 9	8 ถึง 12	คัดทิ้ง
อุบัติการของเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการในแต่ละปี		
1 หรือ 2 ครั้ง		รักษาตอนพักการให้นม
3 ครั้งหรือมากกว่า		คัดทิ้ง

ผลการศึกษา

1. อุบัติการของโรคเต้านมอักเสบ

ร้อยละของจำนวนโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบชนิดแสดงอาการ (clinical mastitis) และไม่แสดงอาการ-(subclinical mastistis) ในแต่ละเดือนของโคในฟาร์มที่ศึกษาทั้งที่รวมกลุ่มและจำแนกกลุ่มตามการรีดนมแสดงไว้ในตารางที่ 2 และแผนภูมิที่ 1

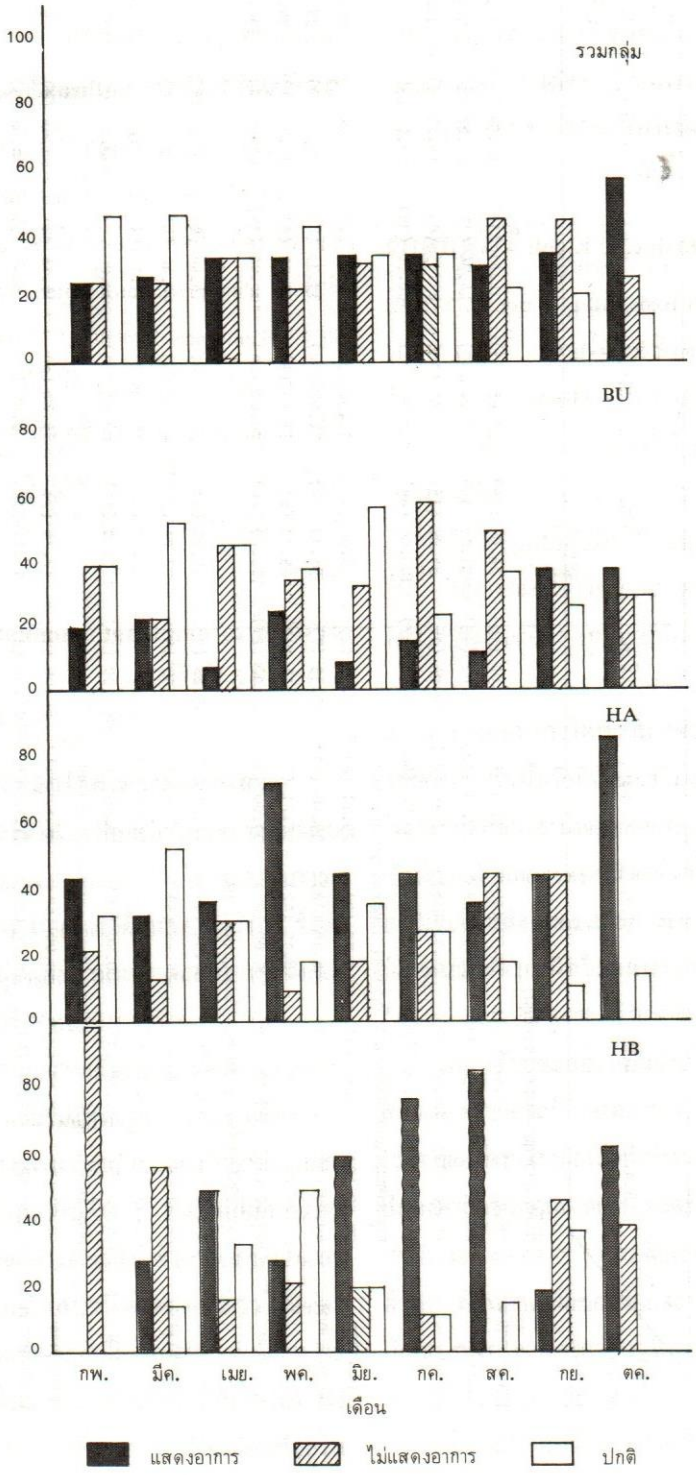
ค่าเฉลี่ยของร้อยละของโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการ และไม่แสดงอาการของโคที่ทำการศึกษาทั้งหมดในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา (กุมภาพันธ์-ตุลาคม) มีค่าเท่ากับ 34.77 ± 8.99 และ 32.23 ± 7.95 ตามลำดับตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษาร้อยละของโคที่เป็นเต้านมอักเสบชนิดแสดงอาการในแต่ละเดือนมีค่าไม่เปลี่ยนแปลงมากนักในช่วงเดือนกุมภาพันธ์หรือกันยายน (26.92-34.21%) แต่ในเดือนตุลาคม ซึ่งเป็นเดือนสุดท้ายของการศึกษาและเป็นเดือนที่อยู่ในช่วงปลายของระยะการให้นมจำนวนโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการเพิ่มสูงขึ้นมาก (57.58%) ส่วนค่าร้อยละของโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบชนิดไม่แสดงอาการนั้นมีค่าขึ้นลงไม่แน่นอนในแต่ละเดือน โดยส่วนใหญ่มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละของโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบชนิดแสดงอาการ (23.21-31.92) ยกเว้นเดือนสิงหาคมและกันยายนที่จำนวนร้อยละของเต้านมอักเสบชนิดไม่แสดงอาการมีค่าค่อนข้างสูง (45.24 และ 44.74% ตามลำดับ)

ส่วนร้อยละของโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบชนิดแสดงอาการและไม่แสดงอาการในแต่ละกลุ่มนั้น ค่าเฉลี่ยของร้อยละของโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบชนิดแสดงอาการในกลุ่ม BU, HA และ HB มีค่าเท่ากับ 21.48 ± 11.48, 49.49 ± 17.72 และ 45.59 ± 28.58 ตามลำดับ ส่วนค่าเฉลี่ยของร้อยละของโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบชนิดไม่แสดงอาการมีค่าเท่ากับ 39.02 ± 10.74, 23.47 ± 15.36 และ 34.48 ± 18.64 ตามลำดับ

ในกลุ่ม BU มีโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบชนิดแสดงอาการอยู่ระหว่างร้อยละ 7.70-25.81 ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงสิงหาคม และมีค่าสูงขึ้น

ตารางที่ 2 ร้อยละของโรคเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการ ไม่แสดง และปกติในแต่ละเดือนตั้งแต่ กุมภาพันธ์ถึงตุลาคม 2528 ในแม่วัวที่ทำการศึกษาทั้งหมด (รวมกลุ่ม) และจำแนกกลุ่ม

ของ ของเต้านมอักเสบ / เดือน	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	ค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	วัวที่ทำการศึกษาทั้งหมด (รวมกลุ่ม)									
แสดงอาการ	26.92 (7)	27.90 (12)	33.33 (18)	33.93 (9)	34.04 (16)	34.09 (15)	30.95 (13)	34.21 (13)	57.58 (19)	34.77±8.99
ไม่แสดงอาการ	26.92 (7)	25.58 (11)	33.33 (18)	23.21 (12)	31.92 (15)	31.82 (14)	45.24 (19)	44.74 (17)	27.27 (9)	32.23±7.95
ปกติ	46.16 (12)	46.51 (20)	33.33 (18)	42.86 (24)	34.04 (16)	34.09 (15)	23.81 (10)	21.05 (8)	15.15 (5)	33.00±11.10
รวม	100.00 (26)	100.00 (43)	100.00 (54)	100.00 (56)	100.00 (47)	100.00 (44)	100.00 (42)	100.00 (38)	100.00 (33)	100.00
	กลุ่มที่รีดนมด้วยเครื่องรีดลงถังเป็นรายตัว (Bucket group; BU)									
แสดงอาการ	20.00 (3)	23.81 (5)	7.70 (2)	25.81 (8)	9.52 (2)	16.66 (4)	12.50 (3)	38.89 (7)	38.46 (5)	21.48±11.48
ไม่แสดงอาการ	40.00 (6)	23.81 (5)	46.15 (12)	35.48 (11)	33.33 (7)	58.33 (14)	50.00 (12)	33.33 (6)	30.77 (4)	39.02±10.79
ปกติ	40.00 (6)	52.38 (11)	46.15 (12)	38.71 (12)	57.15 (12)	25.00 (6)	37.50 (9)	27.78 (5)	30.77 (4)	39.50±10.90
รวม	100.00 (15)	100.00 (21)	100.00 (26)	100.00 (31)	100.00 (21)	100.00 (24)	100.00 (24)	100.00 (18)	100.00 (13)	100.00
	กลุ่มที่รีดนมด้วยมือ (Hand-milking group; HA)									
แสดงอาการ	44.45 (4)	33.33 (5)	37.50 (6)	72.73 (8)	45.45 (5)	45.45 (5)	36.36 (4)	44.44 (4)	85.71 (6)	49.49±17.72
ไม่แสดงอาการ	22.22 (2)	13.33 (2)	31.25 (5)	9.09 (1)	18.18 (2)	27.27 (3)	45.45 (5)	44.44 (4)	0.00 (0)	23.47±15.36
ปกติ	33.33 (3)	53.34 (8)	31.25 (5)	18.08 (2)	36.36 (4)	27.27 (3)	18.18 (2)	11.12 (1)	14.29 (1)	27.04±13.27
รวม	100.00 (9)	100.00 (15)	100.00 (16)	100.00 (11)	100.00 (11)	100.00 (11)	100.00 (11)	100.00 (9)	100.00 (7)	100.00
	กลุ่มที่รีดนมในโรงรีดนมแบบก้างปลา (Herringbone group; HB)									
แสดงอาการ	0.00 (0)	28.57 (2)	50.00 (6)	28.57 (4)	60.00 (9)	77.78 (7)	85.71 (6)	18.18 (2)	61.54 (8)	45.59±28.58
ไม่แสดงอาการ	100.00 (2)	57.14 (4)	16.67 (2)	21.43 (3)	20.00 (3)	11.11 (1)	0.00 (0)	45.45 (5)	38.46 (5)	34.48±18.64
ปกติ	0.00 (0)	14.29 (1)	33.33 (4)	50.00 (7)	20.00 (3)	11.11 (1)	14.29 (1)	36.36 (4)	0.00 (0)	19.93±16.92
รวม	100.00 (2)	100.00 (7)	100.00 (12)	100.00 (14)	100.00 (15)	100.00 (9)	100.00 (7)	100.00 (11)	100.00 (13)	100.00



แผนภูมิที่ 1 กราฟแท่งแสดงร้อยละของโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบชนิดแสดงอาการ ชนิดไม่แสดงอาการ และ ปกติในแต่ละเดือนตั้งแต่ กุมภาพันธ์ ถึง ตุลาคม 2528 ในแม่วัวรวมกลุ่มและจำแนกกลุ่ม

อย่างมากในช่วงเดือนกันยายนและตุลาคม (38.89 และ 38.46) ส่วนเต้านมอักเสบชนิดไม่แสดงอาการนั้นส่วนใหญ่มีค่าอยู่ระหว่าง 23.81-40.00 ยกเว้นในเดือนเมษายน กรกฎาคม และ สิงหาคม ซึ่งมีค่าสูงถึง 46.15, 58.33 และ 50.00 ตามลำดับ

ในกลุ่ม HA ร้อยละของโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบชนิดแสดงอาการ ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ระหว่าง 33.33-45.55 ตลอดช่วงระยะเวลาที่ศึกษายกเว้นเดือนพฤษาคม และตุลาคม ที่ค่าร้อยละของโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบชนิดแสดงอาการเพิ่มสูงขึ้น 72.73 และ 85.71 ตามลำดับ ส่วนร้อยละของโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบไม่แสดงอาการนั้นมีค่าอยู่ระหว่าง 9.09-31.25 ยกเว้น เดือนสิงหาคมและกันยายนซึ่งมีค่าสูงถึง 45.55 และ 44.44 ตามลำดับ

ในกลุ่ม HB ร้อยละของโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบทั้งที่แสดงอาการและไม่แสดงอาการในแต่ละเดือนมีค่าขึ้นลงค่อนข้างมาก ร้อยละของโคที่แสดงอาการของโรคเต้านมอักเสบมีค่าอยู่ระหว่าง 18.18-85.71 ส่วนร้อยละของโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบชนิดไม่แสดงอาการมีค่าระหว่าง 11.11-100.00

2. คะแนนของจำนวนเซลล์ในน้ำนม (Somatic cell count score)

ค่าเฉลี่ยของคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมของโคแต่ละกลุ่มแสดงไว้ในตารางที่ 3 ส่วนร้อยละของคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนม ช่วงต่าง ๆ ของโคทั้งหมดและแยกกลุ่มแสดงไว้ในตารางที่ 4 และ แผนภูมิที่ 2 โคที่ทำการศึกษาทั้งหมดมีคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมอยู่ในช่วง 4-7 มากที่สุด (40%) รองลงมาคือ ช่วง 8-12 (32%) แสดงให้เห็นว่าอุบัติการเกิดโรคเต้านมอักเสบในฟาร์มโคนมที่ทำการศึกษามีค่อนข้างสูง เมื่อดูคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมในแต่ละกลุ่ม พบว่าโคในกลุ่ม BU มีคะแนนในช่วง 4-7 มากที่สุด (24.0%) รองลงมาคือช่วง 1-3 (12.0%) และช่วง 8-12 (10.0%) ส่วนกลุ่ม HA และ HB พบว่าโคส่วนใหญ่มีคะแนนอยู่ในช่วง 8-12 และ 4-7 (HA = 12.0 & 6.0 และ HB = 10.0 & 10.0%) ตามลำดับ

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมของโคแต่ละกลุ่มโดยวิธี Analysis of Variance พบว่าคะแนนของจำนวนเซลล์ในน้ำนมของกลุ่ม BU มีค่าต่ำกว่าอีก 2 กลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญ ($P<.05$) และไม่มีความแตกต่างกันของคะแนน จำนวนเซลล์ในน้ำนมระหว่างกลุ่ม HA และ HB

3. ความสัมพันธ์ระหว่างอายุโคและคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมแสดงไว้ในตารางที่ 5 และแผนภูมิที่ 3 จะสังเกตเห็นได้ว่าคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมมีความสัมพันธ์กับอายุของโคที่ทำการศึกษาคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมสูง ๆ มักพบในโคที่มีอายุมาก ๆ คะแนนระหว่าง 0 และ 1-3 จะพบในกลุ่มโคที่มีอายุตั้งแต่ 2-6 ปี ส่วนคะแนนระหว่าง 4-7 และ 8-12 จะกระจายอยู่ในช่วงอายุตั้งแต่ 2-7 ปีขึ้นไป แม้ว่าโคส่วนใหญ่ที่ใช้ทำการศึกษามีอายุระหว่าง 2-5 ปี แต่ก็สังเกตได้ชัดว่าร้อยละของแม่โคที่มีคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมสูง ๆ จะค่อย ๆ เพิ่มจากโคที่มีอายุน้อยไปยังโคที่มีอายุมาก ๆ

เมื่อดูความสัมพันธ์ของคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมกับอายุของโคในแต่ละกลุ่มก็สามารถมองเห็นความสัมพันธ์ดังกล่าวเช่นกันแม้ว่าการกระจายตัวของอายุโครงการแต่ละกลุ่มค่อนข้างจะไม่ทัดทียมกัน

4. ความสัมพันธ์ระหว่างค่า Production Index (PI) กับคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนม

ค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำนมที่ผลิตได้ใน 100 วัน ของแม่โคที่ทำการศึกษาแสดงไว้ในตารางที่ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างค่า PI กับคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมของแม่โคที่ทำการศึกษาแสดงไว้ในแผนภูมิที่ 4 เมื่อนำโคทั้งหมดมาพิจารณาพบว่าค่า PI ไม่สัมพันธ์ไปกับคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนม ($r = -0.38$ $p < .05$) (แผนภูมิ 4, รวมกลุ่ม.) แต่เมื่อดูความสัมพันธ์ระหว่าง PI กับคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมของแต่ละกลุ่มพบว่าในกลุ่ม BU (แผนภูมิ 4, BU) ค่า PI มีความสัมพันธ์เป็นปฏิภาคกลับกับคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมอย่างมีนัย

สำคัญ ($r = -0.56$ $p < .05$) ส่วนกลุ่ม HA (แผนภูมิ 4, HA) และกลุ่ม HB (แผนภูมิ 4, HB) ค่า PI ไม่มีความสัมพันธ์กับคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนม (HA, $r = 0.485$, $p > .05$) และ (HB, $r = -0.193$, $p > .05$)

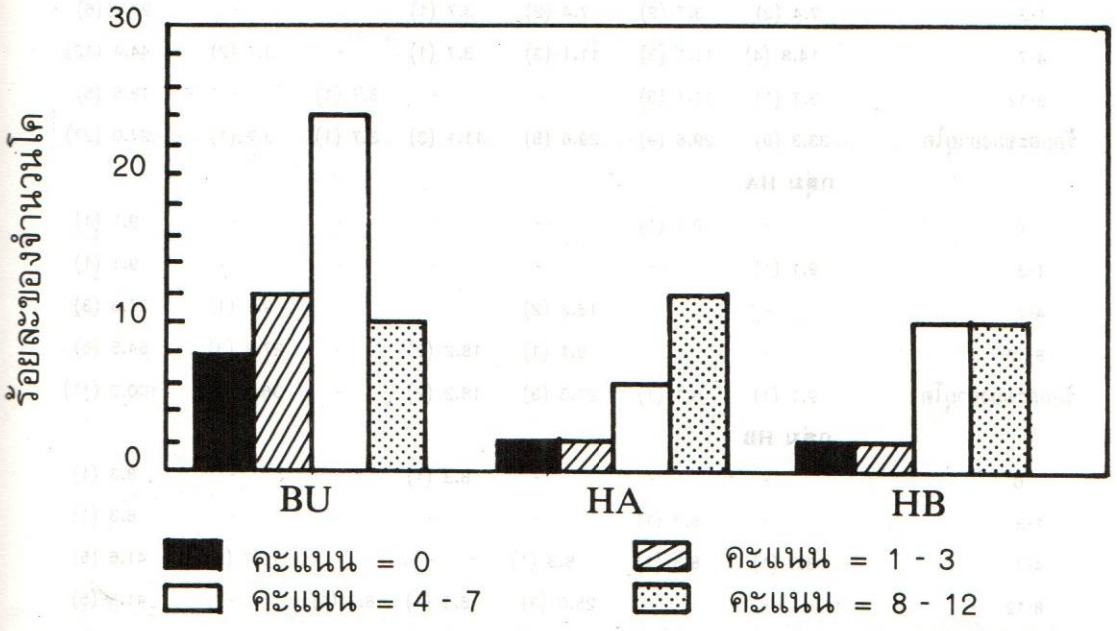
ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยของคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมของโคแต่ละกลุ่ม โดยคิดจากจำนวนเซลล์ในน้ำนม บันทึกเดือนละครั้ง 4 เดือนติดต่อกัน

กลุ่ม BU n = 27	กลุ่ม HA n = 11	กลุ่ม HB n = 12
5	12	4
7	11	7
6	12	9
10	7	6
1	10	0
4	8	12
0	9	11
1	4	10
4	6	12
6	0	7
2	3	3
6	$\bar{X} = 7.45$	7
0	s.d. = 3.91	$\bar{X} = 7.33$
10		s.d. $\pm$ 3.73
8		
4		
6		
12		
3		
4		
0		
1		
5		
0		
10		
4		
3		
$\bar{X} = 4.52$*		
s.d. = 3.42		

* มีค่าแตกต่างจากอีก 2 กลุ่มอย่างมีนัยสำคัญ ($p < .05$)

ตารางที่ 4 ร้อยละของโคซึ่งมีคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมในช่วงต่าง ๆ ของแต่ละกลุ่ม

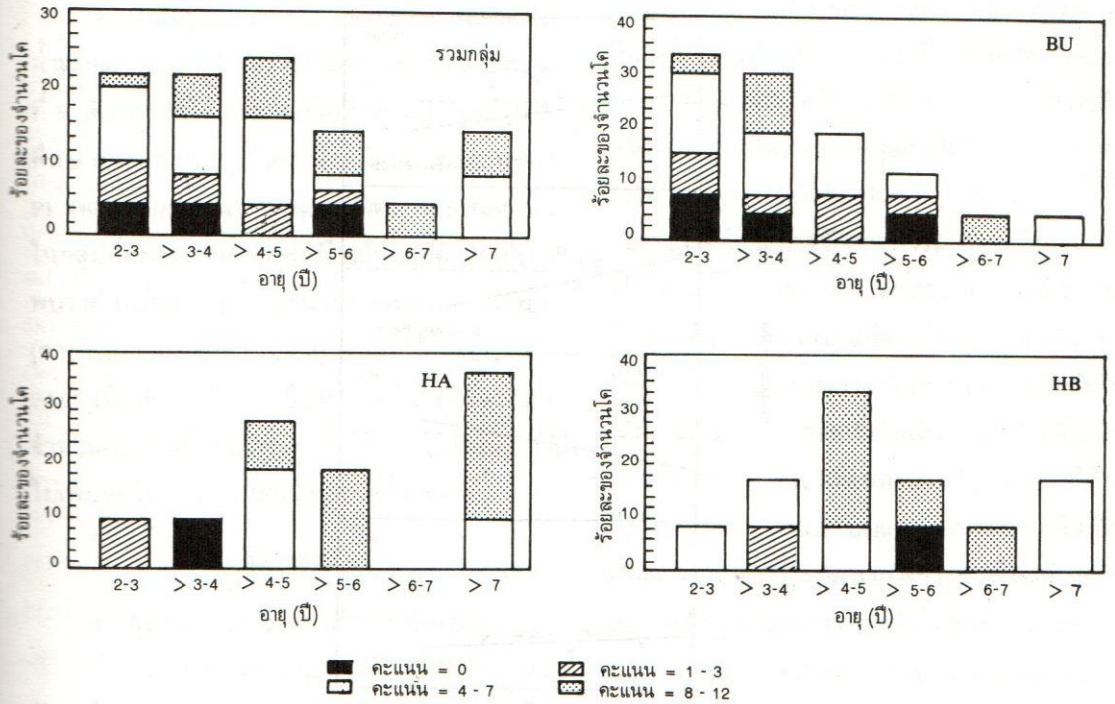
กลุ่ม \ คะแนน	0	1-3	8-12		ร้อยละของโคในแต่ละกลุ่ม
BU (n = 27)	8.0 (4)	12.0 (6)	24.0 (12)	18.5 (5)	54.0 (27)
HA (n = 11)	2.0 (1)	2.0 (1)	6.0 (3)	12.0 (6)	22.0 (11)
HB (n = 12)	2.0 (1)	2.0 (1)	10.0 (5)	10.0 (5)	24.0 (12)
รวม (n = 50)	12.0 (6)	160.0 (8)	40.0 (20)	32.0 (20)	100.0 (50)



แผนภูมิที่ 2 กราฟแท่งแสดงร้อยละของโคซึ่งมีคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมในช่วงต่าง ๆ ของแต่ละกลุ่ม

ตารางที่ 5 ร้อยละของอายุโคซึ่งมีคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมช่วงต่าง ๆ

ช่วงอายุ (ปี) / คะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนม	2-3	>3-4	>4-5	>5-6	>6-7	>7	ร้อยละของคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนม
	รวมกลุ่ม						
0	4.0 (2)	4.0 (2)	-	4.0 (2)	-	-	12.0 (6)
1-3	6.0 (3)	4.0 (2)	4.0 (2)	2.0 (1)	-	-	16.0 (8)
4-7	10.0 (5)	8.0 (4)	12.0 (6)	2.0 (1)	-	8.0 (4)	40.0 (20)
8-12	2.0 (1)	6.0 (3)	8.0 (4)	6.0 (3)	4.0 (2)	6.0 (3)	32.0 (16)
ร้อยละของอายุโค	22.0 (11)	22.0 (11)	24.0 (12)	14.0 (7)	4.0 (2)	14.0 (7)	100.0 (50)
	กลุ่ม BU						
0	7.4 (2)	3.7 (1)	-	3.7 (1)	-	-	14.8 (4)
1-3	7.4 (2)	3.7 (2)	7.4 (2)	3.7 (1)	-	-	22.2 (6)
4-7	14.8 (4)	11.1 (3)	11.1 (3)	3.7 (1)	-	3.7 (2)	44.4 (12)
8-12	3.7 (1)	11.1 (3)	-	-	3.7 (1)	-	18.5 (5)
ร้อยละของอายุโค	33.3 (9)	29.6 (9)	29.6 (8)	11.1 (3)	3.7 (1)	3.7 (1)	27.0 (27)
	กลุ่ม HA						
0	-	9.1 (1)	-	-	-	-	9.1 (1)
1-3	9.1 (1)	-	-	-	-	-	9.1 (1)
4-7	-	-	18.2 (2)	-	-	9.1 (1)	27.3 (3)
8-12	-	-	9.1 (1)	18.2 (2)	-	27.2 (3)	54.5 (6)
ร้อยละของอายุโค	9.1 (1)	9.1 (1)	27.3 (3)	18.2 (2)	-	36.3 (4)	100.0 (11)
	กลุ่ม HB						
0	-	-	-	8.3 (1)	-	-	8.3 (1)
1-3	-	8.3 (1)	-	-	-	-	8.3 (1)
4-7	8.3 (1)	8.3 (1)	8.3 (1)	-	-	16.7 (2)	41.6 (5)
8-12	-	-	25.0 (3)	8.3 (1)	8.3 (1)	-	41.6 (5)
ร้อยละของอายุโค	8.3 (1)	16.6 (2)	33.3 (4)	16.6 (2)	8.3 (1)	16.7 (2)	100.0 (12)



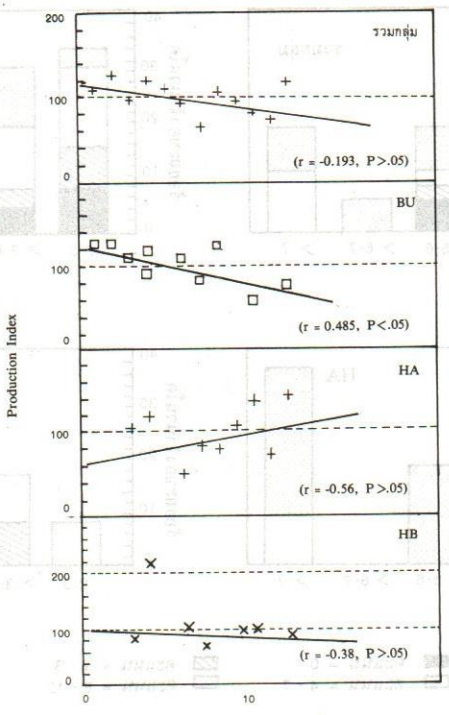
แผนภูมิที่ 3 กราฟแท่งแสดงร้อยละของโคซึ่งมีคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมในช่วงต่าง ๆ แยกตามอายุของโครวมกลุ่มและจำแนกกลุ่ม

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานปริมาณน้ำนมที่แม่โคผลิตได้ใน 100 วัน

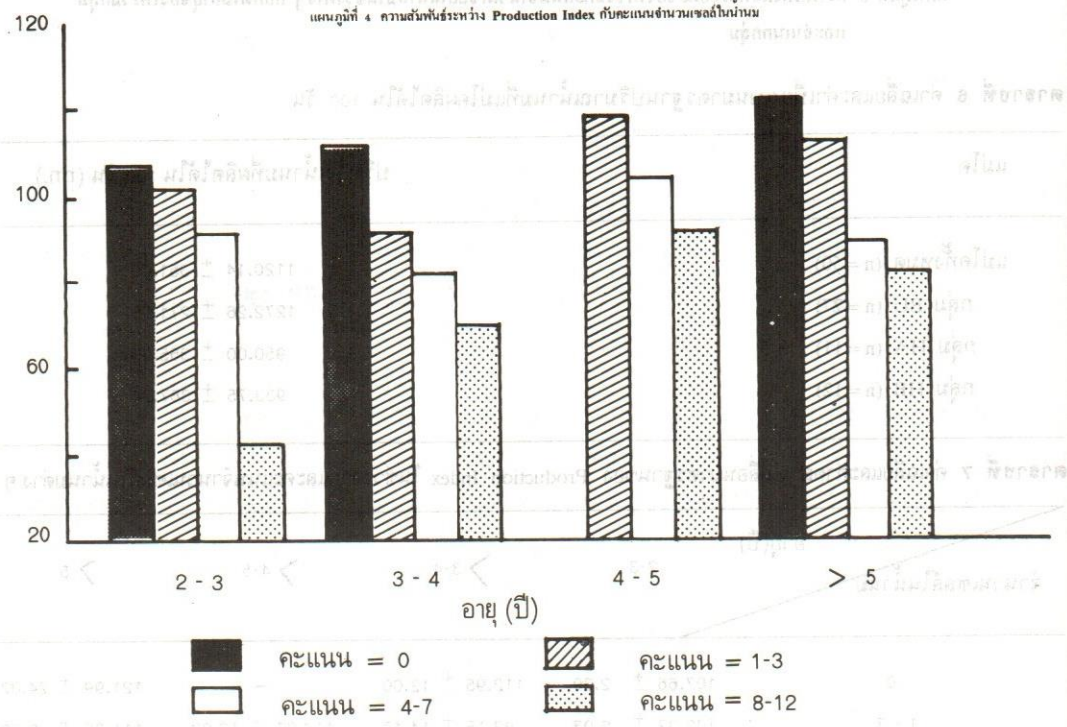
แม่โค	ปริมาณน้ำนมที่ผลิตได้ใน 100 วัน (กก.)
แม่โคทั้งหมด (n = 50)	1120.14 ± 351.00
กลุ่ม BU (n = 27)	1272.26 ± 271.95
กลุ่ม HA (n = 11)	950.00 ± 355.95
กลุ่ม HB (n = 12)	933.75 ± 367.74

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยและค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานของ Production Index ในช่วงอายุและคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมต่าง ๆ กัน

จำนวนเซลล์ในน้ำนม / อายุ(ปี)	2-3	> 3-4	> 4-5	> 5
0	107.66 ± 2.39	112.95 ± 12.00	–	121.99 ± 24.02
1 - 3	102.32 ± 2.03	92.15 ± 14.42	117.27 ± 12.23	111.85 ± 0.00
4 - 7	91.04 ± 18.18	82.73 ± 8.89	103.21 ± 31.40	88.64 ± 15.00
8 - 12	43.86 ± 0.00	70.66 ± 9.12	91.71 ± 12.75	80.96 ± 7.21



แผนภูมิที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่าง Production Index กับคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนม



แผนภูมิที่ 5 กราฟแท่งแสดงค่าเฉลี่ยของ **Production Index** ในช่วงอายุและคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมต่างๆ กัน

ความสัมพันธ์ระหว่าง PI กับจำนวนเซลล์ในน้ำนมและอายุของโค แสดงไว้ในตารางที่ 7 และแผนภูมิที่ 5 สังเกตเห็นได้ว่าแม่โคเกือบทุกกลุ่มอายุที่ทำการศึกษามีค่าเฉลี่ยและค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานของ PI ลดลงเมื่อคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมเพิ่มสูงขึ้น ในกลุ่มที่คะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมทีค่าเท่ากับ 0 พบว่าค่าเฉลี่ยของ PI เพิ่มขึ้นเมื่ออายุของแม่โคเพิ่มขึ้น (จาก 107.66 ± 2.39) เมื่ออายุ 2-3 ปี เป็น 121.99 ± 24.02 เมื่อโคอายุเกิน 5 ปีขึ้นไป) แต่ในกลุ่มที่คะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมมีค่าสูงขึ้น จะพบว่าค่าเฉลี่ย PI ไม่เพิ่มขึ้นไปตามอายุของโรค

วิจารณ์

1. อุบัติการของโรคเต้านมอักเสบ

ในการที่จะควบคุมและป้องกันโรคเต้านมอักเสบในฟาร์มโคนม จำเป็นที่จะต้องรู้จำนวนโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบ โดยทั่ว ๆ ไป ในฟาร์มโคนม 100 แม่ จะพบว่ามีแม่โคที่แสดงอาการเต้านมอักเสบให้เห็นอย่างน้อย 2-3 ตัว แต่แท้จริงแล้วในฟาร์มเช่นนี้จะมีแม่โคป่วยเป็นโรคเต้านมอักเสบชนิดที่มองไม่เห็นอีกอย่างน้อย 4 ใน 10 ตัว (Kold-Christensen, 1981) ในฟาร์มที่ศึกษานี้ (เฉพาะกลุ่มที่โคที่ศึกษา) พบว่าจำนวนเลี้ยงของโคที่ป่วยเป็นโรคเต้านมอักเสบชนิดที่แสดงอาการและไม่แสดงอาการในช่วงเวลา 9 เดือนที่ทำการศึกษาถึงร้อยละ 34.77 ± 8.99 และ 32.23 ± 7.95 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์สูงมาก แสดงว่าโคนมกลุ่มที่ศึกษานี้กำลังประสบกับปัญหาเต้านมอักเสบอย่างมาก ซึ่งหากมีการคำนวณการสูญเสียทางเศรษฐกิจแล้วจะเป็นการสูญเสียอย่างใหญ่หลวง

การที่กลุ่มโคนมที่ทำการศึกษานี้มีจำนวนโคที่ป่วยเป็นโรคเต้านมอักเสบ ทั้งที่แสดงอาการและไม่แสดงอาการจำนวนมากเช่นนี้แสดงให้เห็นว่าการจัดการของฟาร์มยังไม่ดีเท่าที่ควร การสุขาภิบาลทั่ว ๆ ไปยังไม่ดีพอ หรือมีการรีดนมที่ไม่ถูกสุขลักษณะ เป็นต้น

โดยที่จำนวนร้อยละของโคที่ป่วยด้วยโรคเต้านมอักเสบในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึง กันยายน (26.92-34.21) และจำนวนโคที่ป่วยเป็นโรคเต้านมอักเสบชนิดไม่แสดงอาการในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึง กรกฎาคม (23.21-33.33) ไม่เปลี่ยนแปลงแสดงให้เห็นถึงความไม่เปลี่ยนแปลงในวิธีการจัดการฟาร์ม การที่จำนวนโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบชนิดไม่แสดงอาการเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 45.24-44.74 ในช่วงเดือนสิงหาคม และ กันยายน ชี้ให้เห็นว่าอาจมีข้อบกพร่องในการจัดการเกิดขึ้นในฟาร์มเป็นผลให้มีการติดเชื้อในเต้านมมากขึ้น ซึ่งเป็นผลให้ในเดือนตุลาคม (เดือนต่อมา) มีจำนวนโคที่ป่วยเป็นโรคเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 57.58 อย่างไรก็ตามอุบัติการของโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการที่สูงขึ้นในช่วงเดือนสิงหาคม และ กันยายน อาจเป็นเพราะวัวบางตัวอยู่ในช่วงปลายของระยะการให้นมก็เป็นไปได้ ปกติแล้วจำนวนเซลล์ในน้ำนมมมักสูงในช่วงต้น ๆ และท้าย ๆ ของระยะการให้นม (Blood *et al.* 1983) แต่เมื่อพิจารณาดูจากการที่จำนวนโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการสูงขึ้นถึงร้อยละ 57.58 ในเดือนตุลาคม แสดงว่าน่าจะเป็นผลมาจากการติดเชื้อมาตั้งแต่เดือนก่อน ๆ (สิงหาคม และกันยายน) แล้วมากกว่า และแสดงอาการให้เห็นในเดือนต่อมา

เมื่อพิจารณาดูค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบในแต่ละกลุ่มพบว่ากลุ่ม BU มีร้อยละของโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบชนิดแสดงอาการน้อยที่สุด (21.48 ± 11.48) รองลงมาคือกลุ่ม (49.49 ± 17.72) และกลุ่ม HB (45.59 ± 28.58) ตามลำดับ แสดงว่าระหว่างกลุ่มโคทั้ง 3 กลุ่ม กลุ่ม BU เป็นกลุ่มที่มีการจัดการดีที่สุดเพราะมีโคเป็นโรคเต้านมอักเสบชนิดแสดงอาการน้อยกว่ากลุ่ม HB และ HA

สำหรับกลุ่ม HA ซึ่งมีร้อยละของโรคเต้านมอักเสบชนิดแสดงอาการสูงที่สุด เป็นเพราะโคกลุ่มนี้ใช้สำหรับการฝึกอบรมเกษตรกรให้ฝึกรีดนม การ

รีดนมที่ไม่ชำนาญอาจทำให้รีดนมได้ไม่สะอาด ไม่นุ่มนวลและมีการชอบช้ำของเต้มนมเกิดขึ้น สิ่งเหล่านี้เป็นผลให้มีการอักเสบของเต้านม ส่วนกลุ่ม HB ซึ่งมีร้อยละของโรคเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการสูงรองลงมา อาจเป็นเพราะการรีดนมที่ต้องทำด้วยการเร่งรีบ เนื่องจากมีวัวมายืนคอยรีดนมจำนวนมาก ทำให้การรีดนมทำได้ไม่สะอาดเท่าที่ควร และอาจมีการชอกช้ำและการติดเชื้อจากการใช้เครื่องรีดนมต่อเนื่องทำให้เต้านมอักเสบ

สำหรับจำนวนโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบชนิดไม่แสดงอาการ ทั้งกลุ่ม BU และ HB มีจำนวนพอ ๆ กัน (39.02 ± 10.74 และ 34.48 ± 18.64 ตามลำดับ) แต่กลุ่ม HA มีค่าต่ำกว่าเล็กน้อย (23.48 ± 15.36) อาจเป็นเพราะในกลุ่ม HA เต้านมอยู่ในสภาพที่ง่ายต่อการติดเชื้อเป็นอย่างมาก เมื่อเป็นโรคเต้านมอักเสบก็จะเป็นอย่างรวดเร็วและแสดงอาการให้เห็นได้ทันที จำนวนโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบแต่ยังไม่แสดงอาการจึงมีน้อย

เมื่อดูการเปลี่ยนแปลงของจำนวนโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบของแต่ละกลุ่มในแต่ละเดือนที่ทำการศึกษาพบว่าร้อยละของจำนวนโคที่ป่วยเป็นโรคเต้านมอักเสบในกลุ่ม BU มีค่าขึ้น ๆ ลง ๆ อยู่ระหว่าง 7.70-25.81 ในช่วงกุมภาพันธ์ ถึง สิงหาคม แต่ จะเพิ่มสูงขึ้นมากในเดือนกันยายน และตุลาคม (38.89 และ 38.46) แสดงถึงการจัดการที่ดีพอใช้ในช่วง 7 เดือนแรกแต่เกิดมีข้อบกพร่องขึ้นในช่วง 2 เดือนสุดท้ายส่วนจำนวนโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการมีค่าขึ้น ๆ ลง ๆ ระหว่าง 23.81-58.33 แสดงถึงวิธีการจัดการฟาร์มซึ่งต้องมีการปรับปรุงเพื่อให้จำนวนโคที่เป็นโรคลดจำนวนลงกว่านี้ สำหรับในกลุ่ม HA และ HB ร้อยละของจำนวนโคที่ป่วยเป็นโรคเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการและไม่แสดงอาการมีค่าค่อนข้างสูงและขึ้น ๆ ลง ๆ แสดงถึงการป่วยที่เป็น ๆ หาย ๆ ที่มีอยู่ตลอดเวลา ชี้ให้เห็นถึงการจัดการฟาร์มที่ต้องมีการพิจารณาแก้ไขปรับปรุงเช่นกัน

2. คะแนนของจำนวนเซลล์ในน้ำนม (somatic cell count score)

เมื่อพิจารณาดูคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมในตารางที่ 4 พบว่าคะแนนของโคส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 4-7 (40.0%) และรองลงมาอยู่ในช่วง 8-12 (32.0%) ถ้าถือตามแนวทางที่ Steffert & Holmes (1982) วางไว้ โคทั้งหมดที่ทำการศึกษาจะต้องถูกคัดทิ้ง (คะแนน 8-12) อย่างน้อย 16 ตัว ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่ม BU, HA และ HB 5,6 และ 5 ตัวตามลำดับ เป็นวัวที่จะต้องพิจารณาว่าต้องรักษาในช่วงพักการให้นม หรือคัดทิ้ง (คะแนน 4-7) 20 ตัว แบ่งเป็นกลุ่ม BU, HA และ HB 12, 3 และ 5 ตัวตามลำดับ เป็นวัวที่ควรทำการรักษาในช่วงพักการให้นม 8 ตัว แบ่งเป็นกลุ่ม BU, HA และ HB 6, 1 และ 1 ตัว ตามลำดับ เป็นวัวดี ๆ ไม่ต้องมีการรักษาใด ๆ เพียง 6 ตัวแบ่งเป็นกลุ่ม BU, HA และ HB 4, 1 และ 1 ตามลำดับ

เนื่องจากค่าเฉลี่ยของคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมของกลุ่ม BU มีค่าต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม HA และ HB แสดงว่าการจัดการในโคกลุ่มนี้มีความเหมาะสม การรีดนมมีความระมัดระวังในแง่สุขศาสตร์ที่ดีกว่า การจัดการฟาร์มโดยการรีดนมด้วยเครื่องรีดลงถังเป็นรายตัวจึงดูจะเป็นการจัดการที่ดีที่สุดของฟาร์มนี้

3. ความสัมพันธ์ของคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมกับอายุของโค

โคที่มีอายุมากขึ้น ย่อมมีโอกาสที่จะได้สัมผัสเชื้อโรคมากกว่าโคที่มีอายุน้อย โอกาสที่จะเป็นโรคเต้านมอักเสบทั้งชนิดแสดงอาการและไม่แสดงอาการจึงมีมากกว่า (MacMillan, 1982) สำหรับการศึกษาครั้งนี้เมื่อนำคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมมาพิจารณาดูความสัมพันธ์กับอายุของแม่โค ก็พบว่าเมื่อคะแนนสูงกลุ่มแม่โคที่เกี่ยวข้องจะมีอายุสูง (ตารางที่ 5) จะพิจารณารวมกลุ่มหรือแยกกลุ่มก็พบว่าคะแนนในช่วง 4-7 และ 8-12 เป็นในโคที่มีอายุ 4-7 ปี เป็นส่วนใหญ่ การที่พบว่าคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมสูง

ในกลุ่มแม่โคที่อายุยังน้อย (2-4 ปี) แสดงว่ายังมีข้อบกพร่องในการจัดการฟาร์มทำให้แม่โคแม้จะยังมีอายุน้อยก็ป่วยเป็นโรคเต้านมอักเสบที่มีคะแนนสูง ๆ ได้

4. ความสัมพันธ์ระหว่าง Production Index (PI) กับคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนม

เมื่อแม่โคเป็นโรคเต้านมอักเสบ ต่อมสร้างน้ำนมจะเสียหายไม่สามารถสร้างน้ำนมได้อีกต่อไป ดังนั้นในฟาร์มที่แม่โคเป็นโรคเต้านมอักเสบมาก ผลผลิตของน้ำนมย่อมลดลงไปตามความมากน้อยของโรคเต้านมอักเสบ การนำคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมซึ่งเป็นคะแนนที่บอกถึงความรุนแรงของการอักเสบของเต้านมมาหาความสัมพันธ์กับผลผลิตที่ได้จึงเป็นสิ่งที่ควรกระทำ เพื่อสามารถคาดคะเนความสูญเสียที่เกิดขึ้นเพื่อทำการแก้ไขปรับปรุงการจัดการฟาร์มให้ดีขึ้น จะเห็นได้ว่าในโคที่ทำการศึกษาทั้งหมด คะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมไม่มีสหสัมพันธ์กับค่าปริมาณน้ำนมใน 100 วัน ($r = 0.38, p > .05$) แต่เมื่อพิจารณาแยกกลุ่มก็พบว่ากลุ่ม HA มีค่า HB ต่ำลงเมื่อคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($r = -0.567, p > .05$) ส่วนกลุ่ม HA และ HB ไม่พบว่าค่า PI มีความสัมพันธ์กับคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกลุ่ม BU เป็นกลุ่มที่แม่โคได้รับการคัดเลือกมาอย่างดี เป็นแม่โคที่ให้ผลผลิตสูง และมีคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมต่ำ เมื่อมีการอักเสบของเต้านมขึ้น ผลผลิตจึงลดต่ำลงพร้อมทั้งคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ส่วนกลุ่ม HA และ HB นั้นเป็นกลุ่มที่คะแนนจำนวนเซลล์สูงเป็นส่วนใหญ่และผลผลิตต่ำอยู่แล้วเมื่อมีการอักเสบของเต้านมขึ้นคะแนนจำนวนเซลล์สูงขึ้น ผลผลิตจึงต่ำลงไปได้อีกไม่มากจนมีนัยสำคัญ แต่ก็มีแนวโน้มที่ผลผลิตเป็นปฏิภาคกลับกับคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมเช่นกัน อีกประการหนึ่งแม่วัวที่อายุมากขึ้น เต้านมเจริญเติบโตเต็มที่ทำให้ผลผลิตน้ำนมเพิ่มมากขึ้นไปตามอายุซึ่งอาจจะช่วยชดเชยมิให้ผลผลิตต่ำลงเนื่องจากเต้านมอักเสบนั้นลดต่ำลงมากลงไปอีกก็เป็นได้

สรุป

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าอุบัติการของโรคเต้านมอักเสบในฟาร์มนี้สูงมากทั้งชนิดแสดงอาการ ($34.77 \pm 8.99\%$) และไม่แสดงอาการ ($32.23 \pm 7.95\%$) อุบัติการเป็นไปอย่างค่อนข้างสม่ำเสมอ เนื่องจากอาจมีข้อบกพร่องบางประการของการจัดการฟาร์ม บางครั้งอุบัติการอาจพุ่งสูงขึ้นเนื่องจากมีเชื้อโรคสะสมกันมากขึ้น กลุ่มรีดนมด้วยเครื่องรีดนมแบบลงถัง (Bucket group) มีอุบัติการของโรคเต้านมอักเสบชนิดแสดงอาการน้อยที่สุด ($21.48 \pm 11.48\%$) ส่วนกลุ่มรีดนมด้วยมือ (Handmilking group) และกลุ่มที่รีดนมในโรงเรือนแบบก้างปลา (Herringbone group) มีอุบัติการสูงพอ ๆ กัน (49.49 ± 17.72 และ $45.59 \pm 28.58\%$ ตามลำดับ)

เมื่อคำนวณคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมจากการนับเซลล์เดือนละครั้งติดต่อกัน 4 เดือน พบว่ามีแม่โคที่สมควรคัดทิ้งอย่างน้อย 32.0% (16 ตัว) เป็นแม่โคที่จะต้องพิจารณาว่าจะทำการรักษาในช่วงพักการให้นมหรือคัดทิ้ง 40.0% (20 ตัว) เป็นแม่โคที่ต้องทำการรักษาในช่วงพักการให้นม 16.0% (8 ตัว) มีโคที่ปลอดจากโรคเต้านมอักเสบในช่วงที่ทำการศึกษา 12.0% (6 ตัว) คะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมมีความสัมพันธ์กับอายุของแม่โคและผลผลิตน้ำนมของแม่โค คะแนนมักสูงเมื่อแม่โคมีอายุมากขึ้น แม่โคไม่จำกัดอายุจะมีผลผลิตลดลงหากพบว่าคะแนนจำนวนเซลล์ในน้ำนมสูงขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณโครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้ทุนสนับสนุนการศึกษาครั้งนี้ ขอบคุณคุณสมเกียรติ ประสานพานิช, คุณเสาร์ ศิริชัย, คุณเฉลิมชัย เล็กชม, สพ.ญ. สุณีรัตน์ เอี่ยมละมัย, น.สพ.วิพิชญ์ ไชยศรีสงคราม และเจ้าหน้าที่ทุกท่านของฝ่ายสุขศาสตร์น้ำนม งานสัตวแพทยสาธารณสุข กรมปศุสัตว์ ที่ช่วยให้งานลุล่วงไปด้วยความรวดเร็ว และคุณวิไลวรรณ เรืองลือ ที่ช่วยพิมพ์ต้นฉบับ

เอกสารอ้างอิง

Blood, D.C., Radostits, O.M. and Henderson J.A. (1983). Mastitis. In "Veterinary Medicine", 6th edition. The English Language Book Society and Bailliere Tindall, pp. 456-461.

Holmes, C.W., and Steffert. I.J. (1982). Mastitis in Dairy Cattle, Definition. IN "Somatic Cell Count Mastitis Management Programme" Aglink 1/3000/8/82:AST 25. Agricultural Science & Technology, Ministry of Agriculture and Fisheries, Media Services, MAF, Private Bag, Wellington, New Zealand.

Kold-Christensen, S. (1981). Applied Cell Counting for Optimum Dairy Production. Foss Electric Information, pp pp 1-45.

MacMillan, K.L. (1982). Mastitis Detection in Dairy Cattle, Understanding Somatic Cell Counts. In "Somatic Cell Count Mastitis Management Programme". Aglink 1/200018182 : AST 29 Agricultural Science & Technology, Ministry of Agriculture and Fisheries, Media Services, MAF, Private Bag, Wellington, New Zealand.

Schneider, R. & Jasper, D.E. (1964). Standardization of the California Mastitis Test. Am. J. Vet. Res. 25:1635-1651.

Steffert, I.J. and Holmes, C.W. (1982). Mastitis in Dairy Cattle, Control Using Cow Somatic Cell Counting. In "Somatic Cell Count Mastitis Management Programme". Aglink 1/2000/8/82:AST 37 Agricultural Science & Technology, Ministry of Agriculture and Fisheries, Media Services, MAF, Private Bag, Wellington, New Zealand.