ผลของโรคเต้านมอักเสบต่อการพัฒนาของฟอลลิเคิลและอัตราผสมติดของโคนม

นายชวิศ อิ่มแก้ว รหัส 5612402486

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

สัมมนานี้ได้ทำการศึกษาเอกสารงานวิจัยจำนวน 3 ฉบับ เพื่อให้ทราบถึงผลของโรคเต้านมอักเสบต่อการพัฒนาของฟอลลิเคิลและอัตราผสมติดของโค ซึ่งพบว่า โรคเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการ มีผลทำให้อัตราผสมติดลดลงเท่ากับ 15.9-26.2% เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ในด้านความรุนแรงของภาวะของการติดเชื้อเต้านมอักเสบ (4 ระดับ: กลุ่มระดับต่ำ ไม่รุนแรง รุนแรง และรุนแรงมาก) ที่มีต่อการกระจายตัวของฟอลลิเคิลขนาดต่างๆ ในรังไข่ของแม่โค พบว่าฟอลลิเคิลที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1-3 มม. และ 4-7 มม. ไม่ได้รับผลกระทบจากระดับความรุนแรงของการติดเชื้อในเต้านม ($p>0.05$) แต่พบว่ามีผลกระทบต่อจำนวนของฟอลลิเคิลที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่า 8 มม. ในแม่โคนมกลุ่มที่มีความรุนแรงของภาวะของการติดเชื้อเต้านมอักเสบระดับต่ำ ไม่รุนแรง รุนแรง และรุนแรงมาก เท่ากับ 1.1, 0.3, 0.4 และ 0.5 ฟอลลิเคิล ตามลำดับ ($p<0.05$) และพบว่าฟอลลิเคิลระยะ Secondary follicle ถูกทำลายมากกว่าฟอลลิเคิลในระยะอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p<0.001$) นอกจากนี้ การกระตุ้นแม่โคให้เกิดภาวะเต้านมอักเสบด้วยการฉีดสารพิษที่สร้างโดย *E. coli* และ *S. aureus* เข้าบริเวณเต้านม ทำให้ค่าความเข้มข้นของ Estradiol ต่ำกว่าแม่โคกลุ่มควบคุม ในวงรอบการพัฒนาของฟอลลิเคิลที่ 1, 2 และ 3 ($p<0.05$) แต่ค่าความเข้มข้นของ Progesterone จะต่ำกว่าแม่โคกลุ่มควบคุมในวงรอบการพัฒนาของฟอลลิเคิลที่ 1 เท่านั้น ($p<0.05$) ทั้งนี้ การกระตุ้นแม่โคให้เกิดภาวะเต้านมอักเสบด้วยการฉีดสารพิษที่สร้างโดย *E. coli* และ *S. aureus* ไม่ส่งผลให้เกิดความแตกต่างของอัตราส่วน Estradiol/Progesterone กับแม่โคกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)

คำสำคัญ : โรคเต้านมอักเสบ โคนม ฟอลลิเคิล อัตราผสมติด

บทนำ

ในการผลิตโคนมนั้น มีปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตอยู่หลายอย่างด้วยกัน สำหรับปัญหาหลักๆ ที่ทำให้การผลิตน้ำนมของโคนมลดลง คือ โรคเต้านมอักเสบ (Mastitis) (สุณีรัตน์, 2545)) ปัญหาเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการ (subclinical mastitis) ในระยะต้นของการให้นมมีความสำคัญต่อประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมของแม่โคอย่างมาก โดยจะทำให้ความสามารถของการให้น้ำนมสูงสุดในระยะรีด (peak)ไม่เป็นไปตามที่โคสามารถให้ได้ (Lescourret et al., 1995 อ้างโดย ธัชฎาพร และคณะ, 2548) และมีโอกาสพัฒนาเป็นเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการจนส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพระบบสืบพันธุ์และทำให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจในที่สุด (ธีรพงศ์, 2542)

โรคเต้านมอักเสบ หมายถึง การอักเสบของส่วนต่างๆของเต้านม ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะของเต้านม น้ำนม และส่วนประกอบของน้ำนม ทำให้คุณภาพน้ำนมด้อยลง ซึ่งเต้านมอักเสบมี 2 รูปแบบหลัก คือ เต้านมอักเสบแบบแสดงอาการ (clinical mastitis) และเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการ (subclinical mastitis) โดยการเกิดเต้านมอักเสบของแม่โคนมส่วนใหญ่เป็นแบบไม่แสดงอาการ ซึ่งเป็นการอักเสบของเต้านมในระยะเริ่มต้น แต่ยังไม่ถึงขั้นแสดงอาการอักเสบออกมา แม่โคจะไม่แสดงอาการเจ็บป่วยใดๆ ให้เห็นทั้งอาการผิดปกติที่เต้านม น้ำนม และที่ร่างกายจัดเป็นการอักเสบแบบที่เกิดมากที่สุด เมื่อเวลาผ่านไปหลายๆชั่วโมง การอักเสบจะมากขึ้นทำให้เนื้อเยื่อเต้านมเสียหายไปมาก (จตุพร และคณะ, 2557) ซึ่งจะส่งผลกระทบด้านเศรษฐกิจในด้านต่างๆต่อเกษตรกร เช่น ผลผลิตน้ำนมลดลงร้อยละ 64, น้ำนมที่ต้องทิ้งไปร้อยละ 14, ต้องคัดโคออกร้อยละ 8, มูลค่าตัวแม่โคลดลงร้อยละ 5, ค่ายารักษาร้อยละ 5, ค่าบริการทางสัตวแพทย์ร้อยละ 3 , และค่าแรงงานที่ต้องดูแลเพิ่มร้อยละ 1 (สมพงษ์, 2554) โดยเชื้อที่ทำให้เกิดโรคเต้านมอักเสบทั้งแบบโรคเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการและแบบไม่แสดงอาการ ได้แก่ เชื้อ *Staphylococcus aureus, Streptococcus agalactiae* และ *Escherichia coli* และยังมีการพบเชื้อ *Corynebacterium spp.* และ *Coagulase negative Staphylococci* บ้างเล็กน้อย (อามีน และคณะ, 2558) ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบสืบพันธุ์และมีปริมาณน้ำนมลดลง

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องให้ทราบถึงผลของโรคเต้านมอักเสบต่อการพัฒนาของฟอลลิเคิลและอัตราผสมติดของโคนม

โรคเต้านมอักเสบ

เต้านมอักเสบ หมายถึงการอักเสบของส่วนต่างๆ ของเต้านม เช่น กระเปาะสร้างนม ท่อน้ำนม ท่อรวมน้ำนมหรือโพรงหัวนม ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะของเต้านม น้ำนมและส่วนประกอบของน้ำนม มีผลให้คุณภาพน้ำนมด้อยลงไป ดังนั้นเต้านมอักเสบจึงเป็นปัญหาสำคัญยิ่งของเกษตรกรผู้ผลิตโคนมอย่างมาก เพราะนอกจากทำให้คุณภาพของน้ำนมเสื่อมลงแล้วปริมาณน้ำนมก็ลดลงด้วยและยังต้องเพิ่มค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคเสียเวลาเพิ่มในการทำความสะอาดอุปกรณ์ต่างๆ รวมไปถึงเสี่ยงต่อการที่เชื้อจะแพร่ไปยังตัวอื่นๆในฟาร์ม อีกทั้งน้ำนมที่ได้ก็ไม่คงทนต่อความร้อนเมื่อผ่านขบวนการพาสเจอไรซ์แล้ว จะไม่สามารถเก็บไว้ได้นานและรสชาติเปลี่ยนไป ทำให้ผู้บริโภคไม่อยากดื่มนม นอกจากนี้น้ำนมอาจมีพิษ จากเชื้อแบคทีเรีย หรือยาที่ใช้ในการรักษาโรคหลงเหลืออยู่ ซึ่งจะเป็นอันตราย ต่อผู้บริโภคได้ เพื่อเป็นการส่งเสริมให้คนสนใจการบริโภคน้ำนมมากขึ้น เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจึงควรให้ความสนใจต่อโรคเต้านมอักเสบและมีความรับผิดชอบต่อคุณภาพน้ำนมอันจะเป็นผลให้ผลิตภัณฑ์น้ำนมมีคุณภาพ

สาเหตุของการเกิดโรค

เชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดปัญหาเต้านมอักเสบมีหลายชนิด ที่พบมากได้แก่แบคทีเรีย รองลงมาคือ เชื้อรา ยีสต์ และเชื้อมัยโคพลาสมา จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคเต้านมอักเสบ สามารถแยกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

1. เชื้อแบคทีเรียที่ติดต่อจากเต้านมสู่เต้านม เชื้อแบคทีเรียที่ติดต่อจากเต้านมสู่เต้านม มักได้แก่เชื้อ *Streptococcus agalactiae,* และ *Staphylococcus aureus* เชื้อพวกนี้ เจริญได้ดีในเต้านมและติดต่อไปสู่เต้านมแม่โคตัวอื่นๆ จากอุปกรณ์การรีดนมที่ไม่สะอาด เช่น เครื่องรีดนม ผ้าเช็ดเต้านม และมือของผู้รีดนม

2. เชื้อแบคทีเรียที่อยู่ตามสิ่งแวดล้อม เชื้อแบคทีเรียที่อยู่ตามสิ่งแวดล้อม เช่น คอก โรงเรือน พื้น และติดต่อเข้าสู่เต้านม ทำให้เต้านมเกิดการอักเสบ มักได้แก่ เชื้อ *Streptococcus uberis* , *Streptococcus dysgalactiae* และแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม ได้แก่ เชื้อ *Escherichia coli*., *Klepsiella spp*., *Enterobacter spp* เชื้อเหล่านี้จะอยู่ตามสิ่งแวดล้อมรอบๆตัวโค ในอุจจาระโค ในดิน ในพืชอาหารสัตว์จึงเป็นการยากที่จะกำจัดเชื้อเหล่านี้ให้หมดไป ซึ่งเชื้อเหล่านี้ ถ้าผ่านเข้าสู่เต้านมแล้วจะมีโอกาสติดต่อจากเต้านมสู่เต้านมอื่นได้ ด้วยการระวังเชื้อเหล่านี้ ทำได้เพียงรักษาความสะอาดคอก โรงเรือน และการเช็ดล้างทำความสะอาดเต้านมและหัวนมก่อนการรีดนม

3. เชื้อแบคทีเรียที่มีโอกาสพบได้น้อย เชื้อที่นานๆจะพบสักครั้งมักได้แก่ เชื้อ *Pseudomonas aeruginosa , Arcanobacterium pyogenes , Nocardia spp.,Mycoplasma spp.*, รา และยีสต์

ผลของโรคเต้านมอักเสบต่อการพัฒนาของฟอลลิเคิลและอัตราผสมติดของโคนม

ตารางที่ 1 ผลของโรคเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการบนพารามิเตอร์การสืบพันธุ์ของโคนมโฮลสไตน์ในช่วงให้นมลูก

ค่าพารามิเตอร์	โรคเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการ (n=149)	กลุ่มควบคุม (n=454)
จำนวนวันการผสมเทียมครั้งแรก (วัน)	70.06^{a}±1.16	54.73^{b}±0.34
จำนวนวันจากวันคลอดจนถึงวันผสมติด (วัน)	124.6^{a}±4.69	89.74^{b}±2.17
จำนวนครั้งที่ผสมต่อการผสมติด (ครั้ง)	1.95^{a}±0.07	1.53^{b}±0.03
อัตราการผสมติดต่อการผสมเทียมครั้งแรก (%)	35.6^{a}	54.9^{b}

หมายเหตุ: ตัวอักษร a,b หมายถึงมีความแตกต่างทางสถิติของผลการศึกษาในแถวเดียวกัน ($p < 0.05$)

ที่มา : ดัดแปลงจาก Yang *et al.* (2012)

Yang *et al.* (2012) ได้ทำการศึกษาผลของโรคเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการต่อค่าพารามิเตอร์การสืบพันธุ์ของแม่โคนมโฮลสไตน์ในช่วงให้นมลูก พบว่า แม่โคนมที่เป็นโรคเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการมีค่าพารามิเตอร์ด้านการสืบพันธุ์ต่างๆ (จำนวนวันการผสมเทียมครั้งแรก จำนวนวันจากวันคลอดจนถึงวันผสมติด จำนวนครั้งที่ผสมต่อการผสมติด และอัตราการผสมติดต่อการผสมเทียมครั้งแรก) ด้อยกว่าแม่โคนมกลุ่มควบคุม (ไม่เป็นโรคเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

ตารางที่ 2 ร้อยละของโคที่มีการผสมเทียมในแต่ละครั้งต่อการตั้งท้องในโรคเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการและกลุ่มควบคุม

ค่าพารามิเตอร์	โรคเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการช่วงหลังคลอดถึงทำการผสมเทียม (n=113)	โรคเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการช่วงทำการผสมเทียมถึงตรวจพบการตั้งท้อง(n=36)	กลุ่มควบคุม (n=454)
ร้อยละของโคที่มีการผสมติดจากการผสมเทียมเพียงครั้งเดียว (%)	38.1^{A}	27.8^{A}	54.0^{B}
ร้อยละของโคที่มีการผสมติดจากการผสมเทียมสองครั้ง (%)	40.7	36.1	40.1
ร้อยละของโคที่มีการผสมติดจากการผสมเทียมสามครั้ง (%)	16.8^{A}	25.0^{A}	5.0^{B}
ร้อยละของโคที่มีการผสมติดจากการผสมเทียมสี่ครั้ง (%)	4.4^{A}	11.1^{A}	0.9^{B}
ร้อยละการตั้งท้องของโคที่ศึกษา (%)	100	100	100

หมายเหตุ: ตัวอักษร A, B, หมายถึงมีความแตกต่างทางสถิติของผลการศึกษาในแถวเดียวกัน ($p < 0.01$)
ที่มา : Yang *et al.* (2012)

Yang *et al.* (2012) ได้ทำการศึกษาร้อยละของโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบในแต่ละกลุ่ม ซึ่งผสมติดจากการผสมเทียมจำนวน 1-4 ครั้ง โดยพบว่า ร้อยละของโคที่มีการผสมติดจากการผสมเทียมเพียงครั้งเดียวในโรคเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการช่วงหลังคลอดถึงทำการผสมเทียม และโรคเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการช่วงทำการผสมเทียมถึงตรวจพบการตั้งท้อง มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ต่ำกว่าแม่โคในกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) และเมื่อพิจารณาร้อยละของแม่โคที่มีการผสมติดจากการผสมเทียมจำนวน 3 และ 4 ครั้งในกลุ่มควบคุมมีค่าน้อยกว่าแม่โคที่มีโรคเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการช่วงหลังคลอดถึงทำการผสมเทียม และโรคเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการช่วงทำการผสมเทียมถึงตรวจพบการตั้งท้อง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$)

ตารางที่ 3 ผลกระทบของระดับการติดเชื้อที่เต้านมเกี่ยวกับการกระจายตัวของฟอลลิเคิลขนาดต่างๆ ที่พบในรังไข่ของแม่โคนม

ระดับของการติดเชื้อ (n)	ฟอลลิเคิล 1-3 มม.	ฟอลลิเคิล 4-7 มม.	ฟอลลิเคิล >8 มม.	อายุ (เดือน)
ต่ำ (15)	7.5±7.0	1.8±1.8	1.1±1.1[a]	42.7±11.1
ไม่รุนแรง (14)	7.6±4.2	1.3±2.0	0.3±0.6[b]	41.0±10.8
รุนแรง (19)	7.6±5.8	1.1±1.7	0.4±0.7[b]	41.6±10.5
รุนแรงมาก (16)	7.6±5.1	0.8±09	0.5±0.6[ab]	40.9±11.6
P-Value	0.87	0.22	0.004	0.69

หมายเหตุ: ตัวอักษร a, b ที่อยู่ภายในคอลัมน์เดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p < 0.001$)

ที่มา : Rahman *et al*. (2012)

Rahman *et al*. (2012) ได้ทำการศึกษาถึงผลความรุนแรงของภาวะการติดเชื้อที่เต้านมที่มีต่อการกระจายตัวของฟอลลิเคิลขนาดต่างๆ ในรังไข่ของแม่โค ซึ่งพบว่าฟอลลิเคิลที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1-3 มม. และ 4-7 มม.ไม่ได้รับผลกระทบจากระดับความรุนแรงของการติดเชื้อในเต้านม แต่พบว่ามีผลกระทบต่อจำนวนของฟอลลิเคิลที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่า 8 มม. อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p<0.001$)

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบการกระจายตัวของฟอลลิเคิลกลุ่มต่างๆ ภายในรังไข่ของแม่โคที่มีภาวะเต้านมอักเสบระดับต่ำและรุนแรงมาก

ระดับของการติดเชื้อ	จำนวน Primordial follicle ต่อ มม.^{2} (n)	จำนวน Primary follicle ต่อ มม.^{2} (n)	จำนวน Secondary follicle ต่อ มม.^{2} (n)	อายุแม่โค (เดือน)	ขนาดพื้นที่รังไข่ที่ศึกษา (มม.^{2})
ต่ำ	22.4±6.2 (982)	2.2±1.0 (101)	0.5±0.1 (22)	41.1±10.1	57.3±2.6
รุนแรงมาก	20.3±2.6 (1,076)	2.2±1.5 (100)	0.2±0.03 (12)	42.9±10.9	56.0±2.5
p-Value	0.57	0.96	<0.001	0.74	0.31

ที่มา: Rahman *et al*. (2012)

Rahman *et al*. (2012) ได้ทำการศึกษาผลของการเปรียบเทียบการกระจายตัวของฟอลลิเคิลแต่กลุ่มของระยะการพัฒนา ภายในรังไข่ของแม่โคที่มีภาวะเต้านมอักเสบระดับต่ำและรุนแรงมาก โดยพบว่า ระดับ

การติดเชื้อของโรคเต้านมอักเสบในระดับที่ต่ำ-รุนแรงมากไม่มีผลต่อจำนวนของฟอลลิเคิลในกลุ่ม Primordial และ Primary แต่ส่งผลต่อการพัฒนาและกระจายตัวของ Secondary follicle โดยแม่โคที่มีภาวะเต้านมอักเสบแบบรุนแรงมากมีค่าจำนวน Secondary follicle ต่ำกว่าแม่โคที่มีภาวะเต้านมอักเสบระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p<0.001$)

ตารางที่ 5 ผลของการได้รับสารพิษจากแบคทีเรียก่อโรคเต้านมอักเสบ ในระหว่างวงรอบการพัฒนาของฟอลลิเคิลที่ 1 ถึง 4 ต่อความเข้มข้นฮอร์โมนเพศชนิดฟอลลิเคิล และอัตราส่วนของ Estradiol/Progesterone

ฮอร์โมนที่ศึกษา	Cycle	Saline (ควบคุม)	*E. coli*	*S. aureus*
Estradiol (ng/mL)	1	1073±151[a]	427±92[b]	605±126[b]
	2	861±16	603±120	741±165
	3	990±9[c]	882±143[cd]	578±168[d]
	4	812±28[a]	987±149[c]	555±190[d]
	ค่าเฉลี่ย	950±70	749±76	618±78
Androstenedione (ng/mL)	1	251±70[a]	32±7[b]	130±45[ab]
	2	209±55[a]	70±26[b]	121±40[ab]
	3	221±61[c]	206±75[c]	63±21[d]
	4	159±48[c]	132±26[c]	66±27[d]
	ค่าเฉลี่ย	217±31	116±25	98±19
Progesterone (ng/mL)	1	74±15[a]	26±7[b]	63±9[a]
	2	68±7	76±14	99±28
	3	82±15	76±10	57±8
	4	93±25	70±13	72±12
	ค่าเฉลี่ย	78±7	64±7	72±8
Estradiol/Progesterone	1	18±4	15±4	12±4
	2	12±2	8±2	11±3
	3	14±2	12±2	11±4
	4	12±4	15±1	11±4
	ค่าเฉลี่ย	15±1	13±1	11±2

หมายเหตุ : ตัวอักษร a, b, c, d อยู่ภายในแถวเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$)

ที่มา: Lavon *et al.* (2011)

Lavon *et al*. (2011) ได้ทำการศึกษาผลของการได้รับสารพิษจากแบคทีเรียก่อโรคเต้านมอักเสบ (*E. coli* และ *S. aureus*) ของแม่โคนมในระหว่างวงรอบการพัฒนาของฟอลลิเคิลที่ 1-4 ที่มีต่อระดับความเข้มข้นฮอร์โมนเพศแต่ละชนิด และสัดส่วนของฮอร์โมน Estradiol/Progesterone โดยผลการศึกษาพบว่า แม่โคที่ได้รับสารพิษจาก *E. coli* และ *S. aureus* มีค่าความเข้มข้นของ Estradiol ต่ำกว่าแม่โคกลุ่มควบคุมในวงรอบที่ 1, 2 และ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) แต่ในวงรอบการพัฒนาของฟอลลิเคิลที่ 4 พบว่าแม่โคกลุ่มได้รับสารพิษที่สกัดจาก *E.coli* มีระดับของ Estradiol ที่สูงกว่ากลุ่มควบคุมและที่ได้รับสารพิษจาก *S. aureus*

เมื่อพิจารณาเกี่ยวกับการสร้างฮอร์โมน Androstenedione พบว่า แม่โคที่ได้รับสารพิษจาก *E. coli* และ *S. aureus* มีค่าความเข้มข้นของ Androstenedione ต่ำกว่าแม่โคกลุ่มควบคุมในวงรอบการพัฒนาของฟอลลิเคิลที่ 1, 2, 3 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

นอกจากนี้ Lavon *et al*. (2011) รายงานว่า การทำให้แม่โคเกิดสภาวะเต้านมอักเสบโดยให้ได้รับสารพิษจากแบคทีเรียก่อโรคเต้านมอักเสบ (*E. coli* และ *S. aureus*) มีผลทำให้ระดับความเข้มข้นฮอร์โมน Progesterone ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) เฉพาะในวงรอบการพัฒนาของฟอลลิเคิลที่ 1 เท่านั้น และการทำให้แม่โคเกิดสภาวะเต้านมอักเสบโดยให้ได้รับสารพิษจากแบคทีเรียก่อโรคเต้านมอักเสบ (*E. coli* และ *S. aureus*) ไม่ส่งผลให้เกิดความแตกต่างของอัตราส่วน estradiol/progesterone กับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)

สรุปและอภิปราย

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับผลของโรคเต้านมอักเสบต่อการพัฒนาของฟอลลิเคิลและอัตราผสมติดของโคนม สรุปและอภิปรายได้ดังนี้

1. ภาวะเต้านมอักเสบแบบรุนแรง มีผลทำให้ฟอลลิเคิลที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ใหญ่กว่า 8 มม. ถูกทำลายมากกว่าฟอลลิเคิลที่มีขนาดเล็ก และ Secondary follicle ถูกทำลายมากกว่าฟอลลิเคิลในระยะอื่นๆ

2. การกระตุ้นแม่โคให้เกิดภาวะเต้านมอักเสบด้วยสารพิษที่สร้างโดย *E. coli* และ *S. aureus* ทำให้ค่าความเข้มข้นของ Estradiol และ Androstenedione ต่ำกว่าแม่โคกลุ่มควบคุม ในวงรอบการพัฒนาของฟอลลิเคิลที่ 1, 2 และ 3 แต่ Progesterone จะต่ำกว่าแม่โคกลุ่มควบคุมในวงรอบการพัฒนาของฟอลลิเคิลที่ 1 เท่านั้น

3. โรคเต้านมอักแบบแสดงอาการ (Clinical mastitis) มีผลทำให้อัตราผสมติดลดลงเท่ากับ 15.9-26.2% เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม

จากผลการศึกษาแม่โคที่มีโรคเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการพบว่ามีวันการผสมและจำนวนครั้งที่มากกว่ากลุ่มควบคุม จะมีผลต่อวันคลอดที่ช้ากว่าด้วยเช่นกัน มีเหตุเนื่องจากเมื่อแม่โคนมได้รับเชื้อ *E. coli* และ *S. aureus* จะปล่อยสารพิษที่เรียกว่า Endotoxin เข้าไปในกระแสเลือดซึ่งจะส่งผลโดยตรงถึงการพัฒนา

ของฟอลลิเคิลและไปทำให้กล้ามเนื้อที่มี receptor ต่อสารพิษ จะทำให้เกิดการอักเสบของเซลล์ เซลล์จะตอบสนองต่อการอักเสบโดยการหลั่งฮอร์โมน PGF2α ออกมา ซึ่งฮอร์โมนตัวนี้ที่เพิ่มสูงขึ้นไป มีผลให้สมองส่วนไฮโปทาลามัส ที่จะสั่งให้ต่อมใต้สมองลดการหลั่งฮอร์โมน FSH ที่กระตุ้นการพัฒนาของฟอลลิเคิลนั้นลดลง มีผลทำให้การสร้างฮอร์โมน Estrogen ได้ที่ระดับต่ำ ทำให้เกิด Feed back กลับไปที่ต่อมใต้สมองเพื่อเพิ่มการหลั่งของฮอร์โมน LH ได้ในระดับที่ต่ำกว่าปกติ ทำให้ Positive feed back ที่ไปเพิ่มการหลั่งของ LH นั้นก็ลดลงเช่นกัน จะส่งผลต่อการกระตุ้นที่ Theca cell ในการสร้างฮอร์โมน Androstenedione ได้ที่ระดับต่ำ ซึ่งฮอร์โมน Androstenedione นั้นเป็นสารตั้งต้นในการผลิตฮอร์โมน Estradiol แต่เมื่อสร้างฮอร์โมน Androstenedione ได้ที่ระดับต่ำจะส่งผลถึงการผลิตฮอร์โมน Estradiol ที่ระดับต่ำ (Lavon *et al,* 2008) และยังมีฮอร์โมนความเครียด (Cortisal) เข้ามากดการหลั่งฮอร์โมน LH ทำให้มีระดับไม่เพียงพอต่อการเหนี่ยวนำให้ฮอร์โมน LH ไปทำให้เกิดการ Lutinization หรือการเปลี่ยนเป็น corpus luteum ที่จะผลิต Progesteron ได้ระดับต่ำกว่าปกติ จากการหลั่งของฮอร์โมนที่ไปพัฒนาฟอลลิเคิลนั้นไม่สามารถทำหน้าที่ได้เต็มประสิทธิภาพ จะเห็นได้ว่าโรคเต้าอักเสบได้เข้าไปลดการพัฒนาของฟอลลิเคิลตั้งแต่ระยะ Primordial follicle ซึ่งจะส่งผลต่อการกระจายตัวที่ลดลงเรื่อยๆในระยะ Primary follicle และ Secondary follicle ซึ่งจากผลที่กล่าวมาจะทำให้มีการเป็นสัดที่ช้าหรือผิดปกติไป

เอกสารอ้างอิง

จตุพร กระจายศรี, อนุสรณ์ จ่าแสนชื่น, จำลอง มิตรชาวไทย และชนาธิป ธรรมการ. 2557. ประสิทธิภาพของวัคซีน Mastivac® สำหรับป้องกันโรคเต้านมอักเสบในแม่โคนม. สัตวแพทย์มหานครสาร. 9(1). 37-48.

ธัชฎาพร ไชยคุณ, ศุภณิดา สุระวงศ์, ศุกลรัตน์ บุณยยาตรา และ วิทยา สุริยาสถาพร. 2548. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการในแม่โครีดนมหลังคลอดในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และลำพูน. เชียงใหม่สัตวแพทยสาร. 1(3).31-42.

ธีรพงศ์ ธีรภัทรสกุล. 2542. โรคเต้านมอักเสบและการควบคุมคุณภาพน้ำนม การทบทวนเอกสารด้านสุขภาพเต้านมในโคนม รายงานฉบับสมบูรณ์ ใน 'ประมวลสถานภาพองค์ความรู้ด้านสุขภาพโคนม: แนวทางการวิจัยและพัฒนาในอนาคต. สุนีรัตน์ เอี่ยมละมัย, ธีรพงศ์ ธีรภัทรสกุล และปราจีน วีรกุล. ชุดโครงการ การพัฒนาโคนมและผลิตภัณฑ์จากนม สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย กรกฎาคม พ.ศ. 2542.

นิรนาม. (ม.ป.ป.). **โรคเต้านมอักเสบ.** แหล่งที่มา : http://km.dld.go.th/th/images/stories/document/division/niah/documents/vrd_ep_g2_milk02.pdf. 10 กุมภาพันธ์ 2560.

สมพงษ์ ปาติตัง. (ม.ป.ป.). **การป้องกันและรักษาโรคเต้านมอักเสบในแม่โคนม.** แหล่งที่มา: http://www.dpo.go.th/wp-content/uploads/2014/11/Mastitis2554.pdf, 10 กุมภาพันธ์ 2560.

สุณีรัตน์ เอี่ยมละไม. 2545. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในฟาร์มโคนมรายย่อย. วารสารศูนย์บริการวิชาการ. 1(4). 1-8.

อามีนี เจ๊ะลี, สมพงศ์ โอทอง, และศุภชัย นิติพันธ์. 2558. การวิเคราะห์เปรียบเทียบแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของโรคเต้านมอักเสบในโคนมด้วยเทคนิคเพาะเลี้ยงเชื้อ การดื้อยา และเทคนิคทางชีวโมเลกุล. วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ. 1(3).17-24.

Lavon , G. Leitner , U. Moallem , E. Klipper , H. Voet , S. Jacoby , G. Glick , R. Meidana , D. Wolfenson. (2011). Immediate and carryover effects of Gram-negative and Grampositive toxin-induced mastitis on follicular function in dairy cows. *journal of theriogenology*. 76. 942-953.

Lavon , G. Leitner , T. Goshen , R. Braw-Tal , S. Jacoby , D. Wolfenson.(2008). Exposure to endotoxin during estrus alters the timing of ovulation and hormonal concentrations in cows. *Theriogenology*. 70:956 – 67.

Rahman , M. Mazzilli, G. Pennarossa, T. A. L. Brevini, A. Zecconi and F. Gandolfi. (2012). Chronic mastitis is associated with altered ovarian follicle development in dairy cattle. *Journal of Dairy Science.* 95. 1885- 1893.

Yang , Xiao Shan Li , Bing Zhuang Yang , Yu Zhang, Xiu Fang Zhang, Guang Sheng Qin and Xian Wei Liang. (2012). Clinical mastitis from calving to next conception negatively affectedreproductive performance of dairy cows in Nanning, China. *Journal of Biotechnology*. 11(10). 2574-2580.