

## โรคเต้านมอักเสบ

### 1. ความเสียหายที่มีต่อเศรษฐกิจของประเทศ

ธีรพงศ์ ธีรภัทรสกุล

หน่วยโรคสัตว์เคี้ยวเอื้อง ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 10500

#### บทคัดย่อ

จากการศึกษาของ ธีรพงศ์ ธีรภัทรสกุล และคณะ (พ.ศ. 2529 ปี) ถึงอุบัติการณ์ของโรคเต้านมอักเสบในฟาร์มมาตรฐานขนาดใหญ่แห่งหนึ่งด้วยวิธีนับจำนวนเซลล์ในน้ำนม พบว่าในจำนวนโคที่ทำการศึกษาทั้งหมด ร้อยละ 32.0 สมควรคัดทิ้ง ร้อยละ 40.0 เป็นแม่วัวที่ต้องพิจารณาว่าสมควรจะคัดทิ้ง หรือรักษาในช่วงพักการให้นม ร้อยละ 18.0 เป็นแม่วัวที่สมควรให้การรักษาระหว่างพักการให้นม ส่วนแม่โคที่ปลอดจากโรคเต้านมอักเสบมีเพียงร้อยละ 12.0

จากรายงานผลการสำรวจโคนมและการผลิตน้ำนมดิบของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2529 ประเทศไทยมีโคนมทั้งหมด 69,907 ตัว เพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 22.44 ในจำนวนนี้เป็นแม่โคที่กำลังให้นม 22,934 ตัว รีดนมได้ปีละ 69,175 ตัน ให้นมเฉลี่ยตัวละ 10.02 กก. ราคาแม่โครีดนมปัจจุบันเฉลี่ยตัวละ 35,000 บาท แม่โครีดนม 22,934 ตัว คิดเป็นมูลค่า 802,690,000 บาท

ถ้าเราจะอนุมานจากการศึกษาของ ธีรพงศ์ ธีรภัทรสกุล และ คณะ ดังกล่าวกับแม่โครีดนม 22,934 ตัว จะเป็นแม่โคที่ต้องคัดทิ้ง 7,339 ตัว เป็นแม่โคที่ต้องพิจารณาว่า จะคัดทิ้งหรือรักษาในช่วงพักการให้นม 9,174 ตัว เป็นแม่โคที่ควรให้การรักษาระหว่างพักการให้นม 3,669 ตัว และเป็นแม่โคที่ปลอดจากโรคเต้านมอักเสบ 2,752 ตัว ตามลำดับ แม่โคที่เต้านมเสียหาย ขนาดต้องคัดทิ้ง คิดเป็นมูลค่า 256,865,000 บาท สูญเสียน้ำนมที่ควรจะได้จากแม่โคเหล่านี้อีกตัวละ 3,000 กก.(กก. ละ 7.00 บาท) ต่อปี เป็นมูลค่า 154,119,000 บาท ตัวที่ยังไม่แน่ใจว่าจะคัดทิ้งหรือรักษาอีก คิดเป็นมูลค่า 321,090,000 บาท ส่วนแม่วัวที่ต้องทำการรักษาในช่วงพักการให้นม จะต้องเสียค่าใช้จ่ายตัวละประมาณ 1,000 บาท เป็นความสูญเสียอีกประมาณ

3,669,000 บาท รวมเป็นค่าเสียหายทั้งหมดในสภาพปัจจุบันเป็นเงินอย่างน้อย 256,865,000 + 154,119,000 + 321,090,000 + 3,669,000 = 735,743,000 บาท ต่อ 1 ระยะการให้นม (lactation) คือ ประมาณ 250 - 300 วัน หรือคิดง่าย ๆ ว่าต่อปี เป็นความสูญเสียทางเศรษฐกิจอย่างใหญ่หลวงที่มีต่อประเทศชาติ ควรที่จะต้องมีการแก้ไขอย่างรีบด่วน

เต้านมอักเสบเป็นปัญหาที่สำคัญอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมการเลี้ยงโคนม เพราะนอกจากจะทำให้ผลผลิตของน้ำนมลดลงอันเป็นการสูญเสียทางเศรษฐกิจของประเทศแล้ว ยังทำให้คุณภาพของน้ำนมเสื่อมไป และอาจมีผลเสียหายมาถึงผู้บริโภคได้ ประเทศไทยเราเริ่มมีการเลี้ยงโคนมอย่างจริงจังมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2505 จนกระทั่งทุกวันนี้ นับรวมได้ประมาณ 25 ปีแล้ว และได้พัฒนาอุปสรรคต่าง ๆ ด้าน อาทิ เช่น พันธุ์สัตว์ อาหารสัตว์ โรคสัตว์ การจัดการ ฯลฯ ในบรรดาปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ เหล่านี้ปัญหาเรื่องเต้านมอักเสบเป็นปัญหาหนึ่งซึ่งเกิดขึ้นควบคู่มากับการเลี้ยงโคนม เป็นปัญหาที่กระทบกระเทือนการผลิตน้ำนมโดยตรง เพราะเต้านมไม่สามารถให้ผลผลิตได้เต็มที่ตามศักยภาพ และเป็นปัญหาที่ทวีความรุนแรงขึ้นทุกทีในปัจจุบัน เป็นผลให้อุตสาหกรรมด้านนี้ไม่เจริญเติบโตไปรวดเร็วเท่าที่ควร ปริมาณน้ำนมเฉลี่ยที่แม่โคให้ในปัจจุบันยังน้อย (ประมาณ



10 ลิตรต่อตัวต่อวัน) ซึ่งถึงแม้ว่าจะเป็น เพราะมี ปัญหาที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ หลายด้าน แต่ปัญหาที่สำคัญที่ทำให้ผลผลิตเฉลี่ยของแม่โคของเรายังต่ำ อยู่ขณะนี้ก็คือ โรคเต้านมอักเสบ ซึ่งอาจจะทำให้ ต้องหมดสภาพการเป็นแม่โครีดนมไปอย่างน่าเสียดาย

สาเหตุที่ทำให้เกิดโรคเต้านมอักเสบมีหลาย ประการ นับตั้งแต่การสุขาภิบาลในฟาร์ม สภาพ โรงเรือน สภาพแวดล้อมขณะรีดนม สุขศาสตร์ การรีดนม และเทคนิคการรีดนม ซึ่งเป็นผลให้เกิด มีการติดเชื้อสู่เต้านม นอกจากนี้ยังมีสาเหตุอื่น ๆ อย่างอื่น เช่น พันธุกรรม อายุ ปริมาณน้ำนม การ ปล่อยน้ำนม รูปร่างของเต้านม และลักษณะไม่ดี ประจำตัวอื่น ๆ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องเหล่านี้เกษตรกร ยังไม่มีความรู้ ความเข้าใจพอที่จะทราบว่าจะ ไร เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดโรคเต้านมอักเสบ และ จะป้องกันได้อย่างไร เป็นผลให้โรคเต้านมอักเสบ แพร่กระจายไปทุกแห่งที่มีการเลี้ยงโคนม เป็นศัตรู ร้ายที่คุกคาม และบั่นทอนความเจริญก้าวหน้า ของอุตสาหกรรมการเลี้ยงโคนมเป็นอย่างมากจน ทุกวันนี้

### ความสูญเสียทางเศรษฐกิจ

ความเสียหายที่โรคเต้านมอักเสบมีต่ออุตสาหกรรม การเลี้ยงโคนมนั้น สามารถจะคำนวณให้ เห็นได้ไม่ยากนัก จากสถิติของสำนักงานเศรษฐกิจ การเกษตรปี 2529 (31 ธ.ค. 2529) จำนวนโค รีดนมทั้งหมดในประเทศไทยถึง 69,907 ตัว เพิ่มขึ้น จากปีก่อนร้อยละ 22.44 ในจำนวนนี้เป็นแม่โค ที่กำลังให้นม 22,934 ตัว รีดนมได้ปีละ 69,175 ตัน ให้นมเฉลี่ยตัวละ 10.02 กก. ต่อวัน ซึ่งเป็นปริมาณ ที่ยังไม่เป็นที่น่าพอใจนัก ราคาแม่โครีดนมในปัจจุบัน เฉลี่ยตัวละ 35,000 บาท รีดนม 22,934 ตัว คิดเป็นมูลค่า 802,690,000.- บาท จากการศึกษา

ของธีรพงศ์ ธีรภัทรสกุล และคณะ (พ.ศ. 2529) ในฟาร์มมาตรฐานขนาดใหญ่แห่งหนึ่งพบว่าแม่โครีดนมเป็นโรคเต้านมอักเสบชนิดแสดงอาการให้เห็น (clinical mastitis) ถึงร้อยละ 34.77 และชนิด ไม่แสดงอาการให้เห็น (subclinical mastitis) ถึงร้อยละ 32.23 ในจำนวนนี้โรงเรือนที่มีการจัดการอย่าง ดีที่สุดยังมีแม่วัวที่เป็นโรคเต้านมอักเสบแบบแสดง อาการถึงร้อยละ 21.50 และแม่วัวที่เป็นโรคเต้านม อักเสบแบบยังไม่แสดงอาการถึงร้อยละ 39.02 การศึกษาครั้งนี้ยังระบุไว้ด้วยว่าในจำนวนโคที่ศึกษา นี้ร้อยละ 32.0 สมควรคัดทิ้ง ร้อยละ 40.0 เป็น แม่วัวที่ต้องพิจารณาว่าสมควรจะคัดทิ้ง หรือรักษา ในช่วงพักการให้นมร้อยละ 16.0 เป็นแม่วัวที่ สมควรให้การรักษาช่วงพักการให้นม ส่วนแม่โค ที่ปลอดจากโรคเต้านมอักเสบมีเพียงร้อยละ 12.0 แสดงว่าในจำนวนแม่โครีดนม 100 แม่ เรามีวัวที่มี เต้านมที่มีสุขภาพดีเพียง 12 แม่เท่านั้น นอกนั้น เป็นแม่วัวที่มีเต้านมอักเสบในระดับต่าง ๆ ถึง 88 แม่ นับว่าเรามีวัวที่สุขภาพของเต้านมไม่ปกติใน อัตราที่สูงมาก แทนที่จะเป็นไปในทางกลับกัน

ถ้าเราจะอนุมานจากการศึกษา ครั้งนั้นกับ แม่โครีดนม 22,934 ตัว จะเป็นแม่โคที่ต้องคัดทิ้ง 7,339 ตัว เป็นแม่วัวที่ต้องพิจารณาว่าจะคัดทิ้ง หรือรักษาในช่วงพักการให้นม 9,174 ตัว เป็นแม่วัว ที่ควรให้การรักษาช่วงพักการให้นม 3,669 ตัว และเป็นแม่โคที่ปลอดจากโรคเต้านมอักเสบ 2,752 ตัว แม่โคที่เต้านมอักเสบเสียหาย ขนาดต้องคัดทิ้ง 7,339 ตัว คิดเป็นมูลค่าถึง 256,865,000.- บาท น้ำนมที่ควรจะได้จากแม่วัวเหล่านี้คือตัวละ 3,000 กก. (กก. ละ 7. - บาท)ต่อปี ต้องสูญเสียไปเป็น มูลค่าอีกประมาณ  $7,339 \times 3,000 \times 7.00 = 154,119,000$  บาท ที่ยังไม่แน่ใจว่าจะคัดทิ้งหรือ รักษาอีก 9,174 ตัวเป็นมูลค่า 321,090,000 บาท ส่วนตัวที่ต้องทำการรักษาในช่วงพักการให้นม 3,669 ตัว จะต้องเสียค่าใช้จ่ายตัวละประมาณ



1,000. - บาท เป็นอย่างน้อย เป็นความสูญเสียอีกประมาณ 3,669,000 บาท รวมค่าเสียหายทั้งหมดในสภาพปัจจุบันของเด้านมอ๊กเสบเป็นเงินอย่างน้อย 256,865,000 + 154,119,000 + 321,090,000 + 3,669,000 = 735,743,000. -บาท ต่อ 1 ระยะการให้นม (1 lactation) คือประมาณ 250-300 วันหรือคิดง่าย ๆ ซึ่งเป็นความเสียหายทางเศรษฐกิจอย่างใหญ่หลวงของโรคนี้อันที่มีต่อประเทศชาติ

สำหรับความเสียหายที่ เกษตรกรได้รับ นอกจากค่าใช้จ่ายในการรักษาและป้องกันไม่ให้โรคลุกลามต่อไปแล้วก็ยังมี ความเสียหายอย่างอื่นซึ่งพอจะรวบรวมได้ดังต่อไปนี้

1. ความเสียหายเนื่องจาไม่สามารถส่งน้ำนมสู่โรงงานนมในขณะที่ทำการรักษา และหลังการรักษา เพื่อรอให้ยาปฏิชีวนะที่ตกค้างอยู่ในน้ำนมหมดไปเสียก่อน (ประมาณ 3-5 วัน) เกษตรกรขาดรายได้

2. ความเสียหายเนื่องจากการถูกปรับ หากน้ำนมมียาปฏิชีวนะตกค้างอยู่

3. วันวมที่ป่วยรุนแรงอาจถึงตาย หรือสูญเสียเฉพาะเต้าที่เป็นอย่างถาวร

4. หลังจากแม่วัวหายจากโรคแล้วสัถยภาพในการผลิตจะลดลง ทั้งชนิดแสดงอาการและชนิดไม่แสดงอาการ เนื่องจากการเสียหายอย่างถาวรในส่วนที่อ๊กเสบ

5. เสียค่าใช้จ่ายในการวางมาตรการป้องกันไม่ให้โรคลบเป็นขึ้นมามาก หรืออย่างน้อยก็เพื่อลดอัตราการเกิดโรคลง

6. วัวที่ไม่สามารถให้นมได้คุ้มค่า อาจจำเป็นต้องถูกคั้ดทิ้ง ซึ่งนอกจากจะเป็นการสูญเสียแล้วยังทำให้กระทบกระเทือนโปรแกรมการคัดเลือกพันธุ์โคนมที่ให้นมดีในฟาร์มอีกด้วย

7. ประการสุดท้ายคือ ทำให้เกษตรกรมีแต่ความวิตกกังวลที่จะต้องต่อสู้กับโรคร้ายนี้ ส่วนใหญ่ในการเลี้ยงโคนมเกษตรกรต้องกู้เงินมาลงทุน

ต้องเสียดอกเบี้ย ถ้าแม่วัวตัวที่ให้นมดี ๆ ให้นมไม่ได้เพราะเต้านมอ๊กเสบ ก็ย่อมหมายความว่า การชำระหนี้สินจะต้องพบกับอุปสรรค ต้องยี่ดระยะเวลาออกไป ต้องเสียดอกเบี้ยมากขึ้น บางรายต้องเลิกเลี้ยงไปเลย เป็นที่หนักใจของธนาคารที่ให้เกษตรกรกู้ยืมเงินแม่วัวเองเมื่อไม่มีความสามารถในการให้นม ราคาจะไม่ต่างไปจากวัวเนื้อธรรมดา ๆ ตัวละไม่กี่พันบาท

จากสูตรคำนวณความเสียหายของเด้านมอ๊กเสบของแม่โคแต่ละตัว โดยใช้สูตรของ ซีรพงศ์ ซีรภัทรสกุล (พ.ศ. 2532) สูตรที่ 1 คือ

$$Em = (t + (L \times Kg \times B)) M/4$$

Em = ความสูญเสียเนื่องจากรอคเด้านมอ๊กเสบ

P = ราคาแม่วัว

L = ระยะเวลาที่หยุดส่งนม (วัน)

Kg = ปริมาณน้ำนมที่ให้ตามปกติใน 1 วัน

B = ราคาน้ำนมดิบต่อ กก. (บาท)

M = จำนวนเต้าที่เสียหาย

พบว่าแม่โครีดนม 1 ตัว ให้นมเฉลี่ยวันละ 10 กก. ๆ ละ 7. - บาท เด้านมเสียหาย 1 เต้า จะสูญเสีย (ในราคาปัจจุบัน) 13,475. - บาท/ระยะการให้นม ถ้าเสียหาย 2, 3 และ 4 เต้า จะสูญเสีย 26,950, 40,425 และ 53,900 บาท/ระยะการให้นมตามลำดับ ถ้าแม่โครีดนม 1 ตัว ให้นมเฉลี่ยวันละ 20 กก. จะสูญเสีย 18,200, 36,400, 54,600 และ 72,800 บาท/ระยะการให้นม สำหรับเด้านมที่เสียหาย 1, 2, 3, และ 4 เต้า ตามลำดับ

สำหรับสูตรที่ 1 นี้ เป็นการคำนวณในแง่ของธุรกิจ โดยถือว่าแม่วัวเป็นทรัพย์สินชิ้นหนึ่งซึ่งถ้ามีการเสียหายของเด้านมขึ้นมา ก็ถือว่าทรัพย์สินนั้นมีการเสื่อมสภาพ จึงจำเป็นต้องตีราคาทรัพย์สินนั้นไปตามสภาพ การตีราคาความเสียหายของเด้านมในสูตรนี้ เป็นการตีราคาเหมา



ว่าเด้านมมีการเสียหายทั้งเต้าทุกกรณี และไม่สามารรถให้นมได้อีกต่อไปไม่ว่าเด้านมเด้านั้นจะมีการเสียหายจริงมากน้อยเพียงใด ซึ่งอาจจะเป็นการคำนวณที่ทำให้ค่าความสูญเสียค่อนข้างจะเกินความเป็นจริงไปบ้างโดยเฉพาะในกรณีที่เด้านมไม่ได้เสียหายทั้งเต้าหรือเสียหายไม่ถาวร ระยะเวลาหยุดส่งนมไม่นานนัก และเมื่อหายแล้วก็ยังสามารถสร้างนมได้ต่อไปแม้ว่าปริมาณนมจะได้น้อยลงไปบ้างดังนั้น เพื่อที่จะคำนวณความเสียหายให้มีความถูกต้องตามความเป็นจริง จึงสมควรที่จะนำปริมาณความเสียหายของต่อมสร้างน้ำนมที่แท้จริงมาคำนวณ โดยดูจากปริมาณน้ำนมที่ลดลงไปจากปริมาณน้ำนมที่ผลิตได้ตามปกติ ซึ่งจะเทียบได้เท่ากับความเสียหายของต่อมสร้างน้ำนมที่เกิดขึ้นเมื่อเทียบกับต่อมสร้างน้ำนมทั้งหมด โดยใช้สูตรคำนวณความเสียหายของโรคเด้านมอักเสบที่คำนวณตามความเสียหายที่แท้จริงของต่อมสร้างน้ำนมของแม่วัว 1 ตัว สูตรที่ 2 ของ ซีรฟงส์ ซีรภัทรสกุล (2532) ดังนี้ :-

$$Em = (P + (L \times Kg \times B)) k / Kg$$

โดยที่  $Em$  = ความเสียหายเนื่องจากโรคเด้านมอักเสบ

$P$  = ราคาแม่วัว

$L$  = ระยะเวลาที่ไม่สามารถส่งนมได้ หรือส่งได้น้อยลง แล้วแต่กรณี (วัน)

$Kg$  = ปริมาณน้ำนมที่ให้ตามปกติใน 1 วัน

$B$  = ราคาน้ำนมดิบต่อ กก. (บาท)

$k$  = ปริมาณน้ำนมที่ลดลงไปต่อวัน

พบว่า แม่โครีดนม 1 ตัว ให้นมเฉลี่ยวันละ 10 กก. ๆ ละ 7. - บาท เด้านมเสียหายไม่สามารถส่งนมหรือส่งได้น้อยลง 7 วัน ปริมาณน้ำนมลดลงไปวันละ 2 กก. จะเป็นความเสียหาย 7,098. - บาท

สำหรับค่ารักษาพยาบาลใช้สูตรคำนวณค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้เป็นค่ารักษาพยาบาลของ ซีรฟงส์ ซีรภัทรสกุล (พ.ศ. 2532) สูตรที่ 3 ดังนี้

$$Et = M(C + (Im + In/M) D) + (d \times Kg \times B \times n/4) + p$$

$Et$  = ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล

$M$  = จำนวนเต้าที่อักเสบ

$C$  = ค่าเพาะเชื้อและทดสอบความไวของยา

$Im$  = ค่ายาคิดเข้าเด้านม

$In$  = ค่ายาคิดเข้าร่างกาย

$D$  = จำนวนวันที่ใช้รักษา

$d$  = จำนวนวันที่งดส่งนม

$Kg$  = ปริมาณน้ำนมที่ให้ตามปกติต่อวัน (กก.)

$B$  = ราคานมดิบต่อกก. (บาท)

$n$  = จำนวนเต้าที่งดส่งนม

$p$  = ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด

พบว่า แม่โครีดนมให้นมเฉลี่ยวันละ 10 กก. เป็นโรคเด้านมอักเสบ 1 เต้า เป็นเวลา 3 วัน จะเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลตัวละประมาณ 820. - บาท

สรุปได้ว่า ความสูญเสียเนื่องจากโรคเด้านมอักเสบ = ราคาแม่วัวที่ลดลง + น้ำนมที่สูญเสีย + ค่ารักษาพยาบาล ทำความเสียหายให้แก่เกษตรกรทั้งทางตรงและทางอ้อมและต่อประเทศชาติถึงปีละ 735,743,000. - บาท ซึ่งเป็นความเสียหายทางเศรษฐกิจที่ค่อนข้างสูงทีเดียว

จากความเสียหายอันใหญ่หลวงดังกล่าวมาแล้วข้างต้น จึงสมควรที่หน่วยงานทั้งของทางราชการและเอกชน จะได้หาทางแก้ไขเพื่อลดการสูญเสียด้วยการช่วยเหลือให้ความรู้แก่เกษตรกรโดยการร่วมมือทางด้านวิชาการและด้านบริการผ่านสหกรณ์โคนมท้องถิ่น เพื่อลดการสูญเสียอันเนื่องมาจากโรคเด้านมอักเสบนี้ให้ได้ในที่สุด

## เอกสารอ้างอิง

1. รายงานผลการสำรวจโคนมและการผลิตน้ำนมดิบ ปี 2529. 2530. ศูนย์สถิติการเกษตรสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. เอกสารสถิติการเกษตร เลขที่ 377 กันยายน 2530.
2. ชีรพงศ์ ชีรภัทรสกุล; อุษมา กุ้เกียรติพันธ์; กฤษอังคนาพร; ปัญญา พงศ์พิศาลธรรม; สุรเดช ต่างวิวัฒน์; สุดประเสริฐ บุญपालิต; และ วิพิชญ์ ไชยศรี-สงคราม. 2529. การศึกษาอุบัติการณ์เกิดโรคเต้านมอักเสบด้วยวิธีนับจำนวนเซลล์ ในน้ำนม. สัตวแพทยสาร 37 : 131-146.
3. ชีรพงศ์ ชีรภัทรสกุล. 2532. โรคเต้านมอักเสบ 2. การคำนวณความสูญเสียขั้นพื้นฐานต่อแม่วัว 1 ตัว. สัตวแพทยสาร 40 : 64-66.
4. ชีรพงศ์ ชีรภัทรสกุล. 2532. โรคเต้านมอักเสบ 3. การคำนวณค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล. สัตวแพทยสาร 40 : 67-68.

## Mastitis

### 1. Estimate of Annual Economic Loss

T. Thirapatsakun

Farm Aniaml Medicine, Department of Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary Science,  
Chulalongkorn University, Bangkok 10500, Thailand.

## ABSTRACT

*Studies on incidence of mastitis by Thirapatsakun et al. (1986) using somatic cell counts (SCC) indicated that 32.0% of the herd should be culled, 40.0% either culled or treated when dry and 16.0% to receive dry cow therapy. Only 12.0% were classified as normal. According to a report on a survey of dairy cattle and milk production by the Office of Agricultural Economics (1986) there were 69,907 dairy cows in the country with 22.4% annual increase. Among these were 22,934 milking cows with annual production reached 69,907 tons. At present, a cow is priced 35,000 bahts; 22,934 milking cows, therefore, valued B 802,690,000. By extrapolation from the mentioned studies by Thirapatsakun et al, of 22,934 cows, there would*

*be 7,339 cows to be culled 9,174 cows either to be culled or treated when dry, 3,669 cows to receive dry cow therapy and 2,752 cows were considered as normal. Those 7,339 cows to be culled valued 256,865,000 bahts, with loss of milk from these cows 3,000 kg each (7.00 bahts per kg) also valued 154,119,000 bahts. Those 9,174 cows either to be culled or treated when dry valued 321,090,000 bahts. Those 3,669 cows to receive dry cow therapy would cost 3,669,000 bahts (1,000 bahts each). The total loss at present situation would be 256,865,000 + 154,119,000 + 321,090,000 + 3,669,000 = 735,743,000 bahts at least per 1 lactation or simply a year. This is a great loss to the nation and urgent remedies are needed.*



## โรคเต้านมอักเสบ

### 2. การคำนวณความสูญเสียขั้นพื้นฐานต่อแม่วัว 1 ตัว

ธีรพงศ์ ธีรภัทรสกุล

หน่วยโรคสัตว์เคี้ยวเอื้อง ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กทม. 10500

#### บทคัดย่อ

ผู้เขียนได้พัฒนาสูตรคำนวณความสูญเสียขั้นพื้นฐานต่อแม่วัว 1 ตัว ไว้ 2 สูตร ดังนี้ คือ สูตรที่ 1  $Em = |P + (L \times Kg \times B)| M/4$  โดยที่  $Em$  = ความสูญเสียเนื่องจากโรคเต้านมอักเสบ  $P$  = ราคาแม่วัว  $L$  = ระยะเวลาที่หยุดให้นม (วัน)  $Kg$  = ปริมาณน้ำนมที่ให้ตามปกติใน 1 วัน  $B$  = ราคาน้ำนมดิบต่อ กก. (บาท)  $M$  = จำนวนเต้าที่เสียหาย สูตรที่ 2  $Em = |P + (L \times Kg \times B)| k/Kg$  โดยที่  $Em$  = ความเสียหายเนื่องจากโรคเต้านมอักเสบ  $P$  = ราคาแม่วัว  $L$  = ระยะเวลาที่ไม่สามารถส่งนมได้หรือส่งได้น้อยลง (วัน)  $Kg$  = ปริมาณน้ำนมที่ให้ตามปกติต่อวัน (กก.)  $B$  = ราคาน้ำนมดิบต่อ กก. (บาท)  $k$  = ปริมาณน้ำนมที่ลดลงไป (กก.) สูตรที่ 1 ถือว่าเต้านมเสียหายทั้งเต้าไม่ว่าเต้านมนั้นจะเสียหายจริงมากน้อยเพียงใด เพื่อให้ง่ายในการประเมินความเสียหาย สูตรที่ 2 คัดจากปริมาณความเสียหายที่แท้จริงของเต้านม.

การคำนวณความเสียหายที่เกิดจากโรคเต้านมอักเสบ ย่อมกระทำได้หลายวิธี ผู้เขียนใคร่ขอเสนอวิธีการคำนวณความสูญเสียขั้นพื้นฐานต่อแม่วัว 1 ตัว โดยพัฒนาเป็นสูตรไว้ดังนี้ :-

#### สูตรที่ 1

สูตรคำนวณความเสียหายของโรคเต้านมอักเสบ.

ความสูญเสียขั้นพื้นฐานต่อแม่วัว 1 ตัว

$$Em = |P + (L \times Kg \times B)| M/4$$

โดยที่

$Em$  = ความสูญเสียเนื่องจากโรคเต้านมอักเสบ

$P$  = ราคาแม่วัว

$L$  = ระยะเวลาที่หยุดให้นม (วัน)

$Kg$  = ปริมาณน้ำนมที่ให้ตามปกติใน 1 วัน

$B$  = ราคาน้ำนมดิบต่อ กก. (บาท)

$M$  = จำนวนเต้าที่เสียหาย

และมีที่มาของสูตรดังต่อไปนี้ :-

ราคาของแม่วัว =  $P$

เต้านมที่เสียหาย =  $M$

เมื่อเกิดเต้านมเสียหาย ราคาของแม่วัวจะลดลงตามจำนวนเต้าที่เสียหาย

ราคาของแม่วัวที่เต้านม

เสียหาย =  $P \times M/4$  -----1

ระยะเวลาที่หยุดให้นม  $L$  วัน

เป็นปริมาณน้ำนมวันละ  $Kg$  กก./วัน

ราคา กก. ละ  $B$  บาท

ตามจำนวนเต้าที่เสียหาย  $M$  เต้า

เป็นความสูญเสีย  $L \times Kg \times B \times M/4$ -----2

ความสูญเสียทั้งหมดซึ่งเป็นความสูญเสียขั้นพื้นฐานต่อแม่วัว 1 ตัว คือ  $Em = 1 + 2$

$$Em = (P \times M/4) + (L \times Kg \times B) \times M/4$$

$$= |P + (L \times Kg \times B)| M/4$$

### ตัวอย่างที่ 1

ถ้าแม่โครีคนม 1 ตัว ให้นมเฉลี่ยวันละ 10 กก. และเต้านมเสียหายอย่างถาวร 1 เต้า หรือ ตลอด "ระยะการให้นม" (lactation) คือ 9 เดือน หรือ 270 วัน

$$\begin{aligned} \text{จะเป็นความสูญเสีย} &= |35,000 + (7 \times 10 \times \\ &270)| \times 1/4 \\ &= 13,475.- \text{ บาท} \end{aligned}$$

ถ้าเต้านมเสียหาย 2, 3 และ 4 เต้า จะสูญเสีย 26,950, 40,425 และ 53,900 บาท/ระยะการให้นม ตามลำดับ

### ตัวอย่างที่ 2

ถ้าแม่โครีคนม 1 ตัว ให้นมเฉลี่ยวันละ 20 กก. และเต้านมเสียหายอย่างถาวร 1 เต้า หรือ ตลอด "ระยะการให้นม" (lactation)

$$\begin{aligned} \text{จะเป็นความสูญเสีย} &- (35,000 + (7 \times 20 \times \\ &270)) \times 1/4 \\ &= 18,200.- \text{ บาท} \end{aligned}$$

ถ้าเต้านมเสียหาย 2, 3 และ 4 เต้า จะสูญเสีย 36,400, 54,600 และ 72,800 บาท/ระยะการให้นม ตามลำดับ

สำหรับสูตรที่ 1 นี้ เป็นการคำนวณในแง่ของธุรกิจ โดยถือว่าแม่วัวเป็นทรัพย์สินชิ้นหนึ่ง ซึ่งถ้ามีการเสียหายของเต้านมขึ้นมา ก็จะถือว่าทรัพย์สินนั้นมีการเสื่อมสภาพ จึงจำเป็นต้องตีราคาทรัพย์สินนั้นไปตามสภาพ การตีราคาความเสียหายของเต้านมในสูตรนี้ เป็นการตีราคาเหมาว่าเต้านมมีการเสียหายทั้งเต้าทุกกรณี และไม่สามารถให้นมได้อีกต่อไป ไม่ว่าเต้านมเต้านั้นจะมีการเสียหายจริงมากน้อยเพียงใด ซึ่งอาจจะเป็นการคำนวณที่ทำให้ค่าความสูญเสียค่อนข้างจะเกินความเป็นจริงไปบ้างโดยเฉพาะในกรณีที่เต้านมไม่ได้เสียหายทั้งเต้าหรือเสียหายไม่ถาวร ระยะเวลาหยุดส่งนมไม่นานนัก และเมื่อหายแล้วก็ยังสามารถสร้างนมได้ต่อไปแม้ว่าปริ-

มาณนมจะได้น้อยลงไปบ้าง ดังนั้น เพื่อที่จะคำนวณความเสียหายให้มีความถูกต้องตามความเป็นจริง จึงสมควรที่จะนำปริมาณความเสียหายของต่อมสร้างน้ำนมที่แท้จริงมาคำนวณ โดยดูจากปริมาณน้ำนมที่ลดลงไปจากปริมาณน้ำนมที่ผลิตได้ตามปกติ ซึ่งจะสมมูลกับความเสียหายของต่อมสร้างน้ำนมที่เกิดขึ้นเมื่อเทียบกับต่อมสร้างน้ำนมทั้งหมด ก็จะได้เป็นสูตรคำนวณความเสียหายของโรคเต้านมอีกเสบตามความเสียหายที่แท้จริงของต่อมสร้างน้ำนมของแม่วัว 1 ตัว เป็น สูตรที่ 2 ดังนี้ :-

### สูตรที่ 2

สูตรคำนวณความเสียหายของโรคเต้านมอีกเสบ คำนวณตามความเสียหายที่แท้จริงของต่อมสร้างน้ำนม ของแม่วัว 1 ตัว

$$Em = |P + (L \times Kg \times B)| k/Kg$$

โดยที่

Em = ความเสียหายเนื่องจากโรคเต้านมมอีกเสบ

P = ราคาแม่วัว

L = ระยะเวลาที่ไม่สามารถส่งนมได้ หรือ ส่งได้น้อยลง (วัน)

Kg = ปริมาณน้ำนมที่ให้ตามปกติใน 1 วัน

B = ราคาน้ำนมดิบต่อ กก. (บาท)

k = ปริมาณน้ำนมที่ลดลงไป

และมีที่มาของสูตรที่ 2 ดังต่อไปนี้ :-

ราคาของแม่วัว = P

ปริมาณน้ำนมที่ลดลง = k

(ซึ่งถือได้ว่าเป็นตัวเลขเดียวกันกับปริมาณความเสียหายของต่อมสร้างน้ำนม)

ปริมาณน้ำนมที่ให้ตาม

ปกติต่อวัน = Kg

(ซึ่งถือได้ว่าเป็นค่าตัวแทนของต่อมสร้างน้ำนมทั้งหมด)

ราคาของแม่วัวที่ปริมาณน้ำนมลดลงยอมลดลงไปด้วย =  $P \times k/Kg$  ---I



ระยะเวลาที่ไม่สามารถส่งนมได้ หรือส่งได้น้อยลง (แล้วแต่กรณี) =  $L$  วัน  
 ปริมาณน้ำนมที่ให้ตามปกติใน 1 วัน =  $Kg$  กก.  
 ราคา กก. ละ =  $B$  บาท  
 ปริมาณน้ำนมที่ลดลงไป =  $k$  กก.  
 เป็นความเสียหาย =  $L \times Kg \times B \times k/Kg$  -----2  
 รวมเป็นความเสียหายแท้จริงในแม่วัว 1 ตัว  
 คือ  $Em = 1 + 2$   
 $Em = (P \times k/Kg) + (L \times Kg \times B \times k/Kg)$   
 $= |P + (L \times Kg \times B) | k/Kg$

ตัวอย่าง  
 ราคาแม่วัวรีดนมปัจจุบัน 35,000.- บาท  
 ระยะเวลาที่ไม่สามารถส่งนมหรือส่งได้น้อยลง 7 วัน  
 ปริมาณน้ำนมที่ให้ตามปกติต่อวัน 10 กก.  
 ราคาน้ำนมดิบ กก. ละ 7 บาท  
 ปริมาณน้ำนมที่ลดลงไป 2 กก.  
 คิดเป็นความเสียหาย =  $|35,000 + (7 \times 10 \times 7) | 2/10$   
 $= 7,098.-$  บาท

## Mastitis

### 2. Calculation for Basic Loss per cow

T. Thirapatsakun

Farm Animal Medicine, Department of Veterinary Medicine Faculty of Veterinary Science,  
 Chulalongkorn University, Bkk. 10500, Thailand.

## ABSTRACT

Two formulas have been developed for calculating basic loss due to mastitis per cow as the followings : Formula 1  $Em = |P + (L \times Kg \times B) | M/4$  in which  $Em$  = loss due to mastitis,  $P$  = cow price,  $L$  = days no milk produced,  $Kg$  = normal daily milk production,  $B$  = price per kg raw milk,  $M$  = no. of affected udder (s). Formula 2  $Em = |P + (L \times Kg \times B) | k/Kg$  in which

$Em$  = loss due to mastitis,  $P$  = cow price,  $L$  = days of milk unsaleable or of reduced milk production  $Kg$  = normal daily milk production,  $B$  = price per kg raw milk,  $k$  = amount of milk reduced per day. Formula 1 the whole quarter is considered affected regardless of actual loss of secretory tissue. Formula 2 taking into account the actual loss of secretory tissue.



## โรคเต้านมอักเสบ

### 3. การคำนวณค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลโรคเต้านมอักเสบ

ธีรพงศ์ ธีรภัทรสกุล

หน่วยโรคสัตว์เคี้ยวเอื้อง ภาควิชาอายุรศาสตร์คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กทม. 10500

#### บทคัดย่อ

ผู้เขียนได้พัฒนาสูตรในการคำนวณค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลโรคเต้านมอักเสบไว้ ดังนี้ :  $Et = M | C + (Im + In/M) D | + (d \times Kg \times B \times n/4) + p$  โดยที่  $Et$  = ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล  $M$  = จำนวนเต้าที่อักเสบ  $C$  = ค่าเพาะเชื้อและทดสอบความไวของยา  $Im$  = ค่ายาคิดเข้าเต้านม  $In$  = ค่ายาคิดเข้าร่างกาย  $D$  = จำนวนวันที่ใช้รักษา  $d$  = จำนวนวันที่งดส่งนม  $Kg$  = ปริมาณน้ำนมที่ให้ตามปกติต่อวัน (กก.)  $B$  = ราคาน้ำนมดิบต่อ กก.  $n$  = จำนวนเต้าที่งดส่งนม  $p$  = ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด

เมื่อเกิดโรคเต้านมอักเสบขึ้น ย่อมต้องมีการรักษาพยาบาล ซึ่งเกษตรกรต้องเป็นผู้จ่ายครั้งละหลายร้อยหรือหลายพันบาท ขึ้นอยู่กับปริมาณความเสียหาย ความยากง่ายในการรักษา และจำนวนแม่วัวที่เกี่ยวข้อง โดยที่ยังไม่กล่าวถึงผลของการรักษาว่าบางครั้งก็เป็นที่น่าพอใจ แต่บางครั้งก็ไม่เป็นที่น่าพอใจ ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลนี้เป็นส่วนหนึ่งของความสูญเสียที่เกิดจากโรคเต้านมอักเสบ สมควรที่จะได้มีการคำนวณเอาไว้ เพื่อชี้ให้เห็นว่าโรคเต้านมอักเสบทำให้เกิดความสูญเสียต่ออุตสาหกรรมการเลี้ยงโคนมอย่างไร เพื่อให้ง่ายและเป็นมาตรฐานในการคิดคำนวณค่าใช้จ่าย ผู้เขียนจึงได้พยายามพัฒนาสูตรในการคิดคำนวณไว้เป็นสูตรที่ 3 ดังต่อไปนี้

#### สูตรที่ 3

สูตรคำนวณค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลโรคเต้านมอักเสบ

$$Et = M (C + (Im + In/M) D) + (d \times Kg \times B \times n/4) + p$$

$Et$  = ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล

$M$  = จำนวนเต้าที่อักเสบ

$C$  = ค่าเพาะเชื้อและทดสอบความไวของ

ยา

$Im$  = ค่ายาคิดเข้าเต้านม

$In$  = ค่ายาคิดเข้าร่างกาย

$D$  = จำนวนวันที่ใช้รักษา

$d$  = จำนวนวันที่งดส่งนม

$Kg$  = ปริมาณน้ำนมที่ให้ตามปกติต่อวัน

(กก.)

$B$  = ราคานมดิบต่อ กก. (บาท)

$n$  = จำนวนเต้าที่งดส่งนม

$p$  = ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด

#### ที่มาของสูตรพร้อมตัวอย่าง

ก. สมมุติ

เต้านมที่อักเสบ 1 เต้า --- ( $M$ )

ค่าเพาะเชื้อและทดสอบ

ความไวของยา

ตัวอย่างละ 100.- บาท --- ( $C$ )

ข. ค่ายาคิดเข้าเต้านม หลอดละ 40.- บาท --- ( $Im$ )

ค่ายาฉีดเข้าร่างกาย		คิดเป็น ค่าใช้จ่ายของ ก. = $M \times C$
เข็มละต่อวัน	50.- บาท --- (In)	ข. = $(Im + In/M) \times D \times M$
เวลาที่ใช้ในการรักษา	3 วัน --- (D)	M
ก. วันที่งดส่งนม	5 วัน --- (d)	ค. = $n \times (d \times Kg \times B)/4$
ปริมาณน้ำนมที่ให้ตาม		ง. = p
ปกติวันละ	10 กก. --- (Kg)	รวมเป็นค่าใช้จ่ายทั้งหมด = ก + ข + ค + ง
ราคานมดิบ กก.ละ	7.- บาท --- (B)	= $(M \times C) + (Im + In/M) \times D \times M + n \times (d \times Kg \times B)/4 + p$
จำนวนเต้าที่งดส่งนม		= $M[C + (Im + In/M) D] + d \times Kg \times B \times n/4 + p$
ปกติงด	4 เต้า --- (n)	= $1[100 + (40 + 50) 3] + 5 \times 10 \times 7 \times 4/4 + 100$
ง. ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด		= 820.-
ประมาณ	100.- บาท --- (p)	รวมเป็นค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล 820.- บาท

## Mastitis

### 3. A Formula for Calculating Treatment Cost

T. Thirapatsakun

Farm Animal Medicine, Department of Veterinary Medicine Faculty of Veterinary Science,  
Chulalongkorn University, BKK. 10500, Thailand

## ABSTRACT

A formula for calculating the cost of treatment for mastitis has been developed as the following :  $Et = M(C + (Im + In/m) D) + (d \times Kg \times B \times n/4) + p$  in which  $Et$  = cost of treatment,  $M$  = no. of/affected udder (s),  $C$

= culture and sensitivity test,  $Im$  = intramammary infusion,  $In$  = systemic injection,  $D$  = days of treatment,  $d$  = days of milk withheld,  $Kg$  = normal daily milk production,  $B$  = price per kg raw milk,  $n$  = no. of udder (s) milk being withheld,  $p$  = miscellaneous expense.