

การประเมินสถานะเซลล์โซมาติกจากถัณมรวมรายฟาร์มโคนม และการสูญเสียผลผลิตน้ำนมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ปีงบประมาณ 2552

อาจอง อ่อนหวาน * ปริญา พันนุฤทธิ์

ในปีงบประมาณ 2552 (ตุลาคม 2551 ถึง กันยายน 2552) เก็บตัวอย่างน้ำนมดิบรายฟาร์มเป็นรายเดือน จากถัณมรวมรายฟาร์มของสหกรณ์โคนมหรือศูนย์รับน้ำนมดิบ 16 แห่งใน 7 จังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จำนวน 8,300 ตัวอย่าง นำส่งตรวจหาค่าเซลล์โซมาติก (BMSCC) ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จ.ขอนแก่น โดยใช้เครื่องตรวจนับเซลล์โซมาติกอัตโนมัติ (Fossomatic 5000 basic) วิเคราะห์ค่าเซลล์โซมาติกเป็นรายสหกรณ์โคนมหรือศูนย์รับน้ำนมดิบและฤดูกาล โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์เพื่อหาตำแหน่งที่ตัวอย่างน้ำนมมีค่าเซลล์โซมาติกต่ำกว่า 500,000 เซลล์/มล. ซึ่งตำแหน่งดังกล่าวเป็นตัวกำหนดค่าเปอร์เซ็นต์ตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน กำหนดโดยสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช. 6003-2548) ผลการศึกษาพบมีสหกรณ์โคนมหรือศูนย์รับน้ำนมดิบที่ตัวอย่างน้ำนมดิบผ่านเกณฑ์มาตรฐานทุกตัวอย่างเพียง 1 แห่ง ส่วนสหกรณ์โคนมหรือศูนย์รับน้ำนมดิบที่เหลือมีเปอร์เซ็นต์ของตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน จากมากไปน้อยตามลำดับ ดังนี้ คือ ผ่าน 70 เปอร์เซ็นต์ 2 แห่ง ผ่าน 60 เปอร์เซ็นต์ 6 แห่ง ผ่าน 50 เปอร์เซ็นต์ 1 แห่ง ผ่าน 40 เปอร์เซ็นต์ 5 แห่ง และ ผ่าน 30 เปอร์เซ็นต์ 1 แห่ง เมื่อนำปัจจัยด้านฤดูกาลมาแบ่งกลุ่มตัวอย่าง พบจำนวนตัวอย่างน้ำนมดิบจากเกือบทุกสหกรณ์โคนมหรือศูนย์รับน้ำนมดิบมีค่าเซลล์โซมาติกไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานมากในช่วงฤดูฝน ผลการประเมินความสูญเสียผลผลิตน้ำนมดิบ จากค่าเฉลี่ยจำนวนเซลล์โซมาติก รายเดือนเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ความสูญเสียในแต่ละสหกรณ์โคนมหรือศูนย์รับน้ำนมดิบ 11 แห่ง พบมีการสูญเสียผลผลิตน้ำนมจำนวน 2,862,823 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่าประมาณ 45,031,874.35 บาท

คำสำคัญ: เซลล์โซมาติก น้ำนมรวมรายฟาร์ม โคนม ผลผลิตน้ำนมดิบ

บทนำ

เซลล์โซมาติก หมายถึง เซลล์จำพวกเม็ดเลือดขาวในน้ำนม ซึ่งจะเพิ่มจำนวนเมื่อมีสิ่งแปลกปลอมเข้าสู่เต้านม เป็นกลไกการป้องกันตัวเอง

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ต.ท่าพระ อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40260

* ผู้เขียนและรับผิดชอบ โทรศัพท์/โทรสาร 043-261246

E-mail: yohimbine18@hotmail.com

ของเต้านม (Morin, 2009) ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อจำนวนเซลล์โซมาติก คือโรคเต้านมอักเสบ ซึ่งโดยทั่วไปพบได้สองลักษณะ คือแบบแสดงอาการ และแบบไม่แสดงอาการ โดยแบบไม่แสดงอาการ เมื่อมองลักษณะเต้านมและน้ำนมจากภายนอกจะไม่เห็นการเปลี่ยนแปลง แต่จะมีการติดเชื้อแฝงในเต้านม และมีจำนวนเซลล์โซมาติกในน้ำนมเพิ่มขึ้น (สุณิรัตน์, 2545) วิธีการตรวจนับเซลล์โซมาติกในน้ำนมโดยตรง เป็นวิธีการที่ได้รับการยอมรับและใช้อย่างแพร่หลายในการ

ตรวจหาแม่โคที่ป่วยเป็นโรคเต้านมอักเสบ ทั้งแบบแสดงอาการและแบบไม่แสดงอาการ (ปรียพันธ์ุ, 2537) น้ำนมจากเต้านมปกติจะมีเซลล์โซมาติกน้อยกว่า 300,000 เซลล์/มล. แต่ถ้าเป็นเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการจะมีมากกว่า 500,000 เซลล์/มล. และถ้าเป็นเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการจะมีมากถึง 1,000,000 เซลล์/มล. (สุณีรัตน์, 2544) เซลล์โซมาติกนอกจากจะพบเมื่อโคเป็นเต้านมอักเสบแล้ว ปัจจัยด้านอื่นๆ เช่น ช่วงฤดูกาล อายุของแม่โคที่มาก ระยะการให้นมในช่วง 7-10 วันหลังคลอดและระยะท้ายของการให้นม ความเครียดที่อาจเกิดจากการเป็นสัตว์หรือป่วย ระยะห่างระหว่างมีออริตนมที่ยาวนาน เป็นปัจจัยที่ส่งผลให้เซลล์โซมาติกในน้ำนมสูงได้เช่นกัน (อริญ, 2552; Dohoo and Meek, 1982; George et al., 2008)

ผลเสียจากการเป็นเต้านมอักเสบมีหลายประการ เช่น ถูกปฏิเสธไม่รับซื้อน้ำนมดิบ น้ำนมถูกตัดราคาจำหน่ายหากพบเซลล์โซมาติกสูงเกินกำหนด และแม่โคผลิตน้ำนมได้น้อยลง ความสูญเสียผลผลิตน้ำนมสามารถประเมินได้จากจำนวนเซลล์โซมาติกที่พบในน้ำนม โดยพบตั้งแต่ 8 ถึง 45 เปอร์เซ็นต์ (Philpot and Nickerson, 1991 อ้างโดย สุณีรัตน์, 2545)

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสถานการณ์จำนวนเซลล์โซมาติกรายฟาร์มแยกเป็นรายสหกรณ์ และฤดูกาล และประเมินความสูญเสียผลผลิตน้ำนมเบื้องต้นจากระดับเซลล์โซมาติก ซึ่งผลการศึกษาสามารถนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลในการวางแผนปรับปรุงคุณภาพน้ำนมดิบ และคุณภาพฟาร์มโคนมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนให้ผ่านเกณฑ์มาตรฐานเพิ่มขึ้น และเพื่อประโยชน์โดยตรงต่อเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม อีกทั้งเป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภคที่จะได้บริโภคน้ำนมที่มีคุณภาพสูง

** รวมฟาร์มโคนมขนาดใหญ่จำนวน 1 แห่ง (NK1) ที่มีโคนมประมาณ 2000 ตัว มีขนาดเทียบเท่าสหกรณ์หรือศูนย์รับน้ำนมดิบ

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

ตัวอย่างและการเก็บตัวอย่าง

ในปีงบประมาณ 2552 (ตุลาคม 2551 ถึง กันยายน 2552) เก็บตัวอย่างน้ำนมดิบโคนมจากถังนมรวมรายฟาร์มรายสมาชิกจากสหกรณ์โคนมหรือศูนย์รับน้ำนมดิบ 16 แห่ง** ใน 7 จังหวัด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน รวมทั้งสิ้น 8,300 ตัวอย่าง ตัวอย่างละ 30 มล. บรรจุใส่ขวดพลาสติกที่มีขนาดสำหรับบรรจุน้ำนมดิบ 30 มล. (ตารางที่ 1) โดยสหกรณ์โคนมหรือศูนย์รับน้ำนมดิบเป็นผู้นำส่งตัวอย่างยังห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพน้ำนม ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จ.ขอนแก่น (ศวพ.ขอนแก่น) เพื่อตรวจนับจำนวนเซลล์โซมาติก ระหว่างการขนส่งรักษาสภาพตัวอย่างโดยการบรรจุขวดตัวอย่างน้ำนมในถุงพลาสติกสองชั้น รัดปากถุงให้แน่นเพื่อป้องกันน้ำเข้า นำไปแช่เย็นในถังน้ำแข็งเพื่อรักษาระดับอุณหภูมิให้อยู่ระหว่าง 0-4 °C

รวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำนมดิบ และราคากลางซื้อขายน้ำนมดิบ(บาท/กิโลกรัม) ของสหกรณ์โคนมหรือศูนย์รับน้ำนมดิบตลอดปีงบประมาณ 2552 จากแบบสอบถาม (ตารางที่ 5) เพื่อใช้ประกอบการประเมินความสูญเสียผลผลิตน้ำนม

การตรวจตัวอย่าง

ตรวจนับเซลล์โซมาติกในตัวอย่างน้ำนมดิบโคด้วยเครื่องนับเซลล์โซมาติกอัตโนมัติ(Fossomatic 5000 basic) โดยใช้หลักการ Flow cytometry ที่ห้องปฏิบัติการ ศวพ.ขอนแก่น

การวิเคราะห์ผล

วิเคราะห์ข้อมูลค่าเซลล์โซมาติกของแต่ละสหกรณ์โคนมหรือศูนย์รับน้ำนมดิบจากตัวอย่างน้ำนมดิบ จำนวน 8,300 ตัวอย่าง โดยคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ ด้วยโปรแกรม Excel เพื่อหาตำแหน่งข้อมูลที่จำนวนเซลล์โซมาติกต่ำกว่า 5 00,000 เซลล์/มล. ตามค่ามาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.6003-2548) (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2548) รายงานผลเป็นเปอร์เซ็นต์

ตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานจากแต่ละสหกรณ์โคนมหรือศูนย์รับน้ำนมดิบ รวมทั้งแบ่งช่วงวิเคราะห์ออกเป็นช่วงฤดู 3 ฤดู ตามมาตรฐานการแบ่งช่วงฤดูของกรมอุตุวิทยามหาวิทยาลัย (กรมอุตุวิทยามหาวิทยาลัย, 2553) คือ ฤดูร้อน (ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึง พฤษภาคม) ฤดูฝน (ช่วงเดือนมิถุนายน ถึง กันยายน) ฤดูหนาว (ช่วงเดือนตุลาคม ถึง มกราคม) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของเซลล์โซมาติกในแต่ละฤดูกาล

ประเมินความสูญเสียผลผลิตน้ำนม จากค่าเฉลี่ยจำนวนเซลล์โซมาติกรายเดือนในแต่ละสหกรณ์โคนมหรือศูนย์รับน้ำนมดิบ (ตารางที่ 3) โดยใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ความสูญเสียผลผลิตน้ำนม ตาม Philpot and Nickerson (1991) อ้างโดย สุณีรัตน์ (2545) (ตารางที่ 2)

ผล

จากค่าเปอร์เซ็นต์โทล์เซลล์โซมาติกของตัวอย่างน้ำนมดิบรายฟาร์ม 8,300 ตัวอย่าง พบจำนวนสหกรณ์โคนมหรือศูนย์รับน้ำนมดิบที่มีตัวอย่างผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 100 เปอร์เซ็นต์ 1 แห่ง (NK1) ผ่าน 70 เปอร์เซ็นต์ 2 แห่ง (U2 K2) ผ่าน 60 เปอร์เซ็นต์ 6 แห่ง (M1 U4 K3 U3 M3 N1) ผ่าน 50 เปอร์เซ็นต์ 1 แห่ง (L2) ผ่าน 40 เปอร์เซ็นต์ 5 แห่ง (K1 U1 S1 L1 S2) และ ผ่าน 30 เปอร์เซ็นต์ 1 แห่ง (K4) (ตารางที่ 3) เมื่อแบ่งช่วงเวลาเป็นฤดูกาลพบเกือบทุกสหกรณ์โคนมหรือศูนย์รับน้ำนมดิบ มีจำนวนตัวอย่างที่มีค่าเซลล์โซมาติกสูงกว่า 500,000 เซลล์/มล. มากในช่วงฤดูฝน (กราฟที่ 1)

จากแบบสอบถามข้อมูลปริมาณน้ำนมดิบและราคากลางซื้อขายน้ำนมดิบ (บาท/กิโลกรัม) จากสหกรณ์โคนมหรือศูนย์รับน้ำนมดิบ 11 แห่ง เมื่อนำมาประเมินความสูญเสียผลผลิตน้ำนม จากค่าเฉลี่ยจำนวนเซลล์โซมาติกรายเดือน พบในปีงบประมาณ 2552 มีการสูญเสียผลผลิตน้ำนมดิบ รวมทั้งสิ้น 2,862,823 กิโลกรัม คิดเป็นเงินประมาณ 45,031,874.35 บาท (ตารางที่ 5)

สรุปและวิจารณ์

เมื่อพิจารณาตัวอย่างน้ำนมดิบ จากสหกรณ์โคนมหรือศูนย์รับน้ำนมดิบทั้ง 16 แห่ง พบมีตัวอย่างผ่านเกณฑ์มาตรฐานเพียง 50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับผลสรุปการตรวจเซลล์โซมาติกถึงนมรวมรายฟาร์มของสหกรณ์โคนมหรือศูนย์รับน้ำนมดิบในจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนปี 2548-2550 และปี 2551 (รายงานประจำปี ศวพ. ขอนแก่น, 2550 และ 2551) พบมีตัวอย่างผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 60 เปอร์เซ็นต์เท่ากันทุกปี จะเห็นได้ว่าในปี 2552 มีเปอร์เซ็นต์ตัวอย่างที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานเพิ่มขึ้นจากปี 2548-2551 ถึง 10 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4) แสดงว่าปัญหาจำนวนเซลล์โซมาติกสูงในน้ำนมยังไม่ได้รับการแก้ไขอย่างต่อเนื่อง เมื่อประเมินความสูญเสียผลผลิตน้ำนมจากจำนวนเซลล์โซมาติก พบมีความสูญเสียผลผลิตน้ำนมจากจำนวนเซลล์โซมาติก พบมีความสูญเสียผลผลิตน้ำนม 2,862,823 กิโลกรัม คิดเป็นเงิน 45,031,874.35 บาท ซึ่งเป็นความสูญเสียที่กระทบต่อรายได้ของสมาชิกและสหกรณ์โคนมหรือศูนย์รับน้ำนมดิบโดยตรง

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าฤดูกาลมีผลต่อจำนวนเซลล์โซมาติก โดยพบว่าตัวอย่างน้ำนมดิบส่วนใหญ่มีจำนวนเซลล์โซมาติกสูงในฤดูฝน ซึ่งสอดคล้องกับกับ ศีลธรรม และคณะ (2539) เกรียงศักดิ์ และ วิชาญ (2544) ตระการศักดิ์ และคณะ (2551) ที่พบว่ามีความสูญเสียเซลล์โซมาติกสูงในช่วงฤดูฝนเช่นกัน โดยความเปียกชื้นของพื้นคอกพักโคนมเป็นสาเหตุโน้มนำสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาโรคเต้านมอักเสบชนิดไม่แสดงอาการในโคนมจังหวัดขอนแก่น (จำรัส และคณะ, 2540) และโรคเต้านมอักเสบ เป็นปัจจัยสำคัญที่มีส่งผลให้มีจำนวนเซลล์โซมาติกในน้ำนมเพิ่มขึ้น (สุณีรัตน์, 2545) ดังนั้นการแก้ไขปัญหาเซลล์โซมาติกสูงในน้ำนมจะต้องเริ่มต้นจากการแก้ไขปัญหาเต้านมอักเสบก่อน

ปัจจัยสำคัญของการเกิดโรคเต้านมอักเสบซึ่งทำให้จำนวนเซลล์โซมาติกของถึงนมรวมรายฟาร์มเพิ่มขึ้น อยู่ที่การปฏิบัติไม่ถูกต้องตามหลักสุขศาสตร์การรีดนม (สุณีรัตน์ และคณะ, 2543; กิตติศักดิ์ และคณะ, 2548; จรัญลักษณ์, 2544; ศุภนิดา, 2548)

ดังนั้นประเด็นปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไข คือ ความเข้าใจไม่ถูกต้องของเกษตรกรผู้ริตนม การไม่ยอมรับคำแนะนำ และไม่ปรับแก้ไขการจัดการด้านต่างๆ และเป็นที่น่าสังเกตว่า NK1 มีค่าเซลล์โซมาติกเฉลี่ยต่ำสุดทุกฤดูกาล เนื่องจากสามารถควบคุมการผลิตให้เป็นไปตามมาตรฐานฟาร์มโคนมจึงทำให้สามารถควบคุมการผลิตให้เป็นไปตามมาตรฐานฟาร์มโคนมได้ ต่างจากสหกรณ์หรือศูนย์รวมนมอื่นที่รวบรวมน้ำนมดิบจากฟาร์มของเกษตรกรรายย่อยที่มีมาตรฐานการผลิตแตกต่างกันในแต่ละฟาร์ม ดังนั้นเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องจึงควรมหามาตรการกระตุ้นให้เกษตรกรผู้ริตนมเล็งเห็นความสำคัญต่อสุขศาสตร์การรีตนมเพิ่มขึ้น มีการทบทวนการปฏิบัติให้เป็นไปตามขั้นตอนการรีตนมที่ถูกต้องอย่างสม่ำเสมอ มีมาตรการควบคุมและป้องกันโรคเต้านมอักเสบที่เข้มงวด ก็จะช่วยลดปัญหาเซลล์โซมาติกสูงจากภาวะเต้านมอักเสบให้ลดน้อยลง และสำหรับการศึกษาในลักษณะนี้ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมให้ทั่วประเทศ เพื่อทำให้เห็นภาพรวมของทั้งประเทศ ซึ่งจะเป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นายสัตวแพทย์ ดร.นิยมศักดิ์ อุปตุม ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน เจ้าหน้าที่งานตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำนมในกลุ่มตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์ และ เจ้าหน้าที่งานชั้นสูตรของศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ที่ให้ความกรุณาช่วยเหลือข้อมูลด้านวิชาการ ทำให้งานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และขอขอบคุณสหกรณ์โคนม 5 แห่ง รวมถึงองค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำนมดิบ และราคากลางซื้อขายน้ำนมดิบ ในปีงบประมาณ 2552 เพื่อใช้ประกอบงานวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- กรมอุตุนิยมวิทยา 2553. [Online]. Available: <http://www.tmd.go.th/info/info.php?FileID=22> (สืบค้นเมื่อ 05/06/2553)
- กิตติศักดิ์ อัจฉริยะขจร ธนศักดิ์ บุญเสริม นพดล มีมาก วีรวัฒน์ โพธิ์สุยะ ณรงค์ แก่นแก้ว สุกลักษณ์ ต้นประยูร และสุกิจ ประทุมชัย. 2548. ปัจจัยเสี่ยงต่อการมีเซลล์โซมาติกในน้ำนมถึงรวมของฟาร์มสูง. เวชสารสัตวแพทย์. 35(1): 99-100.
- เกรียงศักดิ์ พิมพ์งาม วิชาญ สุขประเสริฐ. 2544. ผลของปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ต่อจำนวนเซลล์โซมาติกในน้ำนมดิบจากถึงนมรวมของจังหวัดเชียงราย ปีงบประมาณ 2543. [Online]. Available :http://www.dld.go.th/pvlo_cri/sy4.pdf. (สืบค้นเมื่อ 05/06/2553)
- จรัญลักษณ์ ยวงภาศ. 2544. ความสัมพันธ์ระหว่าง สุขศาสตร์การรีตนมกับปริมาณเซลล์โซมาติกในน้ำนมของเกษตรกรรายย่อยกิ่งอำเภอแม่อน. ปัญหาพิเศษหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- จำรัส ภักดี กิติกรณ์ เจนไพบูลย์ และศีลธรรม วราอัศวปติ. 2540. การศึกษาการแก้ไขปัญหาโรคเต้านมอักเสบชนิดไม่แสดงอาการในโคนมจังหวัดขอนแก่น. วารสารสัตวแพทยศาสตร์ มข. 7(1): 16-24.
- ตระการศักดิ์ แพ้ไธสง จามร ศักดินันท์ และวรวุฒิ วิเศษโส. 2551. คุณภาพทางจุลชีววิทยาของน้ำนมดิบถึงรวมนมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือปี 2549-2550. [Online]. Available :http://www.dld.go.th/vrd_wp/article/milk.pdf (สืบค้นเมื่อ 05/06/2553)
- ปรียพันธุ์ อุดมประเสริฐ. 2537. การจัดการสุขภาพและผลผลิตในฟาร์มโคนม. โรงพิมพ์สารมวลชน. กรุงเทพฯ. 165 หน้า.
- ศีลธรรม วราอัศวปติ วรวิชญ์ วราอัศวปติ อรวรรณ เจนวิริยะโสภาคย์ และ สมใจ ศรีหาทิม. 2539. การศึกษาทางระบาดวิทยาของโรคเต้านมอักเสบชนิดแสดงอาการในโคนมจังหวัดขอนแก่น. วารสารสัตวแพทยศาสตร์ มข. 6(1): 1-11.

- ศุภนิดา สุระวงศ์ ธีษฐาพร ไชยคุณ ศุภรัตน์ บุนยยาตรา
ขวัญชาย เครือสุคนธ์ และวิทยา สุริยาสถาพร.
2548. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับปริมาณเซลล์โซมาติก
ในน้ำนมของแม่โคระยะท้ายการรีดนม. เชียงใหม่
สัตวแพทยสาร. 3: 43-53.
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ตอนบน. 2550. การตรวจวิเคราะห์คุณภาพ
น้ำนมดิบ, น. 31-40. ใน รายงานประจำปี 2550.
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ขอนแก่น.
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ตอนบน. 2551. โครงการมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์,
น.39-47. ใน รายงานประจำปี 2551. ศูนย์วิจัย
และพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ตอนบน. ขอนแก่น.
- สุณีรัตน์ เอี่ยมละมัย. 2544. สุขภาพเต้านม-
คุณภาพน้ำนมดิบโค โรคเต้านมอักเสบและ
เครื่องรีดนมโค. คณะสัตวแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น. 150 หน้า .
- สุณีรัตน์ เอี่ยมละมัย. 2545. โรคเต้านมอักเสบ ปัญหาและ
แนวทางแก้ไข. คณะสัตวแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น. 27 หน้า อ้าง
ถึง Philpot, WN. And Nickerson, SC. 1991.
Mastitis:Counter Attack. Babson Bros. Co.
Illinois. USA. 150 p.
- สุณีรัตน์ เอี่ยมละมัย อรัญ จันท์ลุน วราภรณ์ ศุกลพงษ์
พิวน่า ฟอน อูสวิน ชัยวัฒน์ จรัสแสง
เชี่ยวชาญ กระจ่างโพธิ์ และ จารุวรรณ พัฒนา
วงศ์. 2543. ชนิดเชื้อแบคทีเรียที่พบจากเต้านม
อักเสบแบบไม่แสดงอาการในโคนม. ประมวลเรื่อง
การประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์และการเลี้ยง
สัตว์ ครั้งที่ 26. 15-17 พฤศจิกายน 2543.
โรงแรมมิราเคิล แกรนด์ คอนเวนชั่น ดอนเมือง.
กรุงเทพมหานคร. หน้า 56-63.
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2548. น้ำนมดิบ
มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ
มกอช. 6003 – 2548. 9 หน้า.
- อรัญ จันท์ลุน. 2552. โซมาติกเซลล์[Somatic cell],
น. 33-40. ใน อรัญ จันท์ลุน, บรรณาธิการ.
การจัดการสุขภาพโคนมและพัฒนาระบบการผลิต
ในฟาร์มโคนมรายย่อย. หจก. ขอนแก่นการพิมพ์
ขอนแก่น.
- Dohoo, I.R. and A.H. Meek. 1982. Somatic Cell
Counts in Bovine Milk. Can. vet. J. 23:
119-125.
- Foss Electric A/S. 2001. Combifoss 6000 type
761000. Reference manual. Foss Electric.
Denmarke.
- George, L.W., T.J. Divers, N. Ducharme and F.L.
Welcome. 2008. Diseases of the Teats
and Udder, pp. 327-392. In T. Merchant,
ed. Rebhun's Diseases of Dairy Cattle.
2nd ed. Sanders Elsevier, China.
- Morin, D.E. 2009. Mammary gland health and
disorders, pp. 1112-1143. In T.Merchant
and S.Stringer, eds. Large animal internal
medicine. 4th ed. Mosby Elsevier, United
states.

ภาคผนวก

ตารางที่ 1 จำนวนตัวอย่างน้ำนมดิบที่ส่งตรวจแยกสายสหกรณ์โคนมหรือศูนย์รับน้ำนมดิบ ใน 7 จังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ในปี 2552

จังหวัด	รหัสสหกรณ์/ศูนย์รับน้ำนมดิบ	จำนวนสมาชิก(ราย)	จำนวนตัวอย่าง
ขอนแก่น	K1	197	1,704
	K2	113	835
	K3	143	1,367
	K4	20	170
อุดรธานี	U1	10	69
	U2	84	721
	U3	38	225
	U4	12	249
หนองบัวลำภู	N1	24	161
มหาสารคาม	M1	62	572
	M3	33	340
เลย	L1	21	120
	L2	31	254
สกลนคร	S1	136	1,212
	S2	43	291
หนองคาย	NK1	1	10
รวม	16	968	8,300

ตารางที่ 2 การประเมินเปอร์เซ็นต์การสูญเสียผลผลิตน้ำนมจากระดับเซลล์โซมาติกที่แตกต่างกัน

จำนวนเซลล์โซมาติก (เซลล์/มล.)	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียผลผลิตน้ำนม
100,000 (<2 00,000)	0
300,000 (150,000-500,000)	8
900,000 (400,000-1,500,000)	11
2,700,000 (800,000-5,000,000)	28
8,100,000 (>5,000,000)	45

Philpot and Nickerson (1991) อ้างโดย สุณีรัตน์ (2545)

ตารางที่ 3 ค่าเปอร์เซ็นต์ไทม์จำนวนเซลล์โซมาติกจากจำนวนตัวอย่างน้ำนมดิบรายเดือนในแต่ละสหกรณ์โคนมหรือศูนย์รับน้ำนมดิบ ตลอดปีงบประมาณ 2552 (เดือน ตุลาคม 2551 ถึง เดือนกันยายน 2552) ($\times 10^3$ เซลล์ต่อมิลลิลิตร)

สหกรณ์ %SCC	NK1	U2	K2	M1	U4	K3	U3	M3	N1	L2	K1	U1	S1	L1	S2	K4	รวมทุก สหกรณ์
P0	158	5	21	18	19	4	35	21	20	50	39	157	7	103	22	120	4
P1	168.4	109.9	99	98	91.7	84	101.3	87	85.9	139.2	186	237.1	179	156.8	150.7	259.8	119
P2	213.6	152.8	152.6	141	141	135	187.2	141	166.4	252.4	259	275.6	254	212.8	269	338.2	185
P3	246	191	195	197	217.3	184	236.9	172.8	247.4	303.2	342	299	337	273.8	365.4	467.8	248
P4	262.4	240	252	251	292	238	300.4	213	310.6	354.8	420.8	384.4	423	365.8	456	546.2	322
P5	304	309.5	312.5	319	373	318.5	367	298	382.5	433	511	519	525	575	584	642	406
P6	317.6	380.4	384.4	392	419	417	461	441.6	490.8	501.6	614	588.6	670	697.6	714.4	771	510.8
P7	345	461.3	487.3	517	518.7	537	562.5	618.6	629.2	596.4	767.8	743.8	861	912.6	880.1	943	643
P8	365	563.4	663	647	634.4	782	745.6	944.4	776.4	736.2	961.6	842	1087	1154.4	1150	1204.8	867
P9	379.2	843.4	1104.2	905	944.8	1244	1212.5	1305.8	1292.5	1042.6	1311.4	1553.4	1556	2142.2	1759.5	1698.8	1271.7
P10	412	3039	8129	3959	3026	11957	4051	3814	4497	2228	15752	8478	6051	15284	5224	4365	15752
N	10	721	835	572	249	1367	225	340	161	254	1704	69	1212	120	291	170	8300
Average	288	412	494	455	457	580	549	542	582	534	682	803	745	1004	790	847	606
S.D.	88.70	373.55	616.82	465.32	410.06	878.49	578.15	585.51	626.75	404.10	745.46	1136.50	687.73	1713.55	753.74	651.99	716.50
Standard	<500,000																

SCC = Somatic cell count

P = Percentiles

S.D. = Standard Deviation

N = จำนวนตัวอย่าง

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเปอร์เซ็นต์ไทม์จำนวนเซลล์โซมาติกรวมทุกสทหรณโคนมหรือศูนย์รับน้ำนมดิบ ในปีงบประมาณ 2548-2552

ปี %SCC	SCC (x10 ³ เซลล์/มล.)				
	2548 ^A	2549 ^A	2550 ^A	2551 ^B	2552 ^C
P0	4	10	9	0	4
P1	111	111	109	110	119
P2	170	169	169	168	185
P3	229	227	223	229	248
P4	296	292	281	293	322
P5	376	368	352	372	406
P6	478	461	442	459	510.8
P7	621	587	554	582	643
P8	821	782	725	762	867
P9	11229	1164	1084	1131	1271.7
P10	19731	14586	17033	17368	15752
N	14153	10445	11682	9781	8300
Average	580.63	562.90	529.23	545.51	606
S.D.	704.78	719.61	622.94	654.76	716.50
Standard	<500,000				

A = ข้อมูลจากรายงานประจำปี 2550 ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จ.ขอนแก่น

B = ข้อมูลจากรายงานประจำปี 2551 ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จ.ขอนแก่น

C = ข้อมูลจากตารางที่ 3 SCC = Somatic cell count P = Percentiles S.D. = Standard Deviation N = จำนวนตัวอย่าง

ตารางที่ 5 การประเมินความสูญเสียผลผลิตน้ำนมจากจำนวนเซลล์โซมาติกในน้ำนมดิบจาก 11 สหกรณ์โคนมหรือศูนย์รับน้ำนมดิบที่ให้ข้อมูลในปีงบประมาณ 2552
 A = ข้อมูลจากแบบสอบถามจากแต่ละสหกรณ์โคนมหรือศูนย์รับน้ำนมดิบ

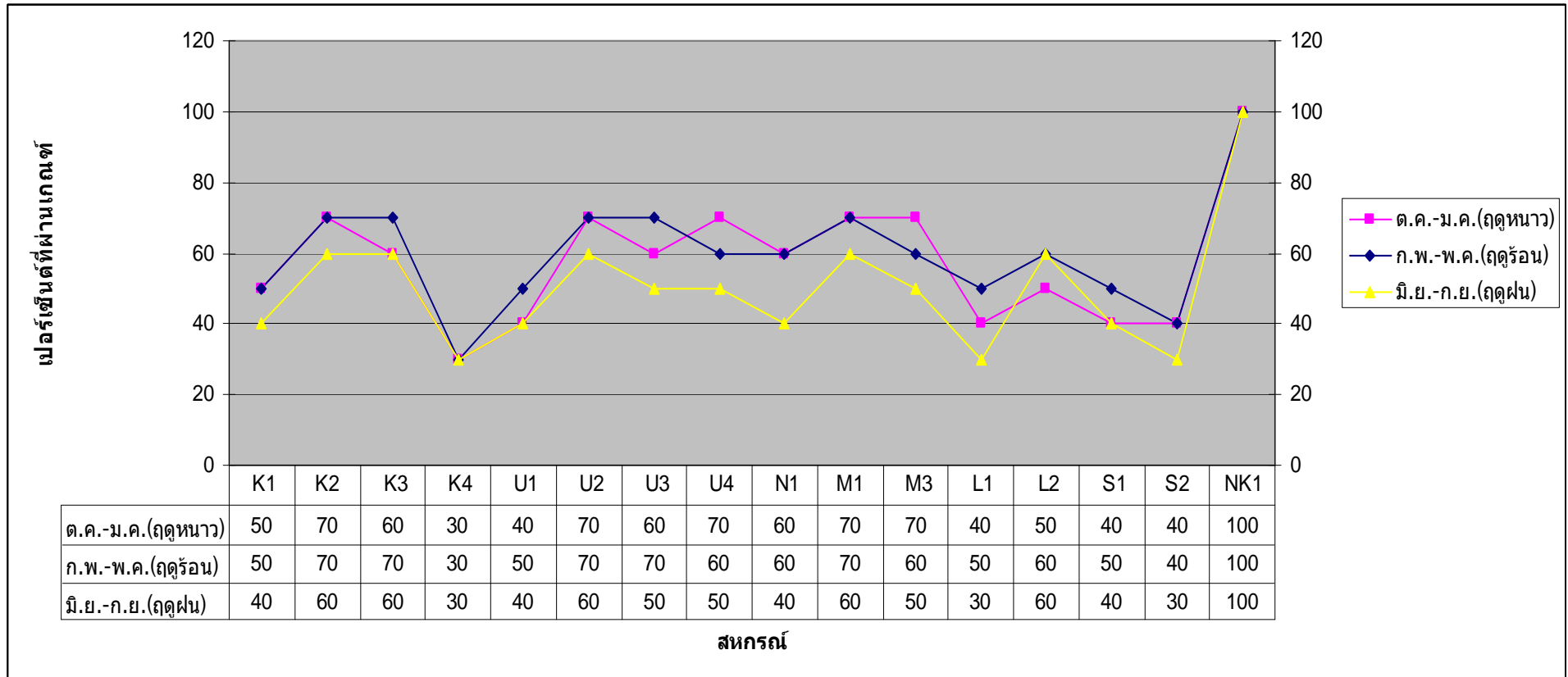
สหกรณ์	ปริมาณน้ำนมดิบ ^A (กิโลกรัม)	ค่าเฉลี่ยเซลล์โซมาติก ^B ($\times 10^3$ เซลล์/มล.)	เปอร์เซ็นต์สูญเสีย ^C ปริมาณน้ำนม	ผลผลิตน้ำนมที่สูญเสียไป (กิโลกรัม)	ราคากลางน้ำนมดิบ เฉลี่ยในปี 2552 (บาท/กก.) ^A	จำนวนเงินที่สูญเสีย (บาท)	
U4	475,718	457	8	38,057	16.33	621,478.00	
K1	363,414	682	11	39,976	15.5	619,620.87	
NK1	1,619,583	288	8	129,567	16.22	2,101,570.90	
N1	1,255,723	582	11	138,130	14.43	1,993,209.12	
U3	1,549,876	549	11	170,486	16	2,727,781.76	
S2	1,745,100	790	11	191,961	15	2,879,415.00	
M1	2,928,480	455	8	234,278	15.19	3,558,688.90	
U2	4,615,267	412	8	369,221	15.95	5,889,080.69	
K2	5,109,251	494	8	408,740	15.93	6,511,229.47	
S1	4,619,630	745	11	508,159	15.62	7,937,448.27	
K3	5,765,883	580	11	634,247	16.07	10,192,351.38	
รวม* / เฉลี่ย**	11	30,047,925*	549**	10**	2,862,823*	15.66**	45,031,874.35*

B = ค่าเฉลี่ยเซลล์โซมาติกในปีงบประมาณ 2552 จากตารางที่ 3

C = เปอร์เซนต์ความสูญเสียผลผลิตน้ำนมดิบอ้างอิงจาก Philpot and Nickerson (1991)

หมายเหตุ มีสหกรณ์โคนมหรือศูนย์รับน้ำนมดิบ 5 แห่งไม่ได้ตอบแบบสอบถามข้อมูล

กราฟที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์จำนวนตัวอย่างที่พบในแต่ละสหกรณ์โคนมหรือศูนย์รับน้ำนมดิบ เซลล์โซมาติกที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ต่ำกว่า 500,000 เซลล์/มล.) แยกเป็น 3 ช่วงฤดูในปีงบประมาณ 2552



An evaluation of bulk milk somatic cell count (BMSCC) and its impact on milk production in dairy farm of the upper Northeastern part of Thailand in the fiscal year 2009

Ard-ong Onwan^{1*} Parinya Punnurit¹

¹ Veterinary Research and Development Center (Upper Northeastern region)

* Corresponding author : Tel. 043-261246 Fax. 043-261246 e-mail : yohimbine18@hotmail.com

A total of 8,300 bulk milk samples of 16 Cooperative (co-op) in 7 provinces on upper Northeastern part of Thailand were collected and submitted to Veterinary Research and Development Center (upper Northeastern region) Khon Kaen at monthly interval through the fiscal year 2009 (October 2008 to September 2009). These milk samples were examined for bulk milk somatic cell count (BMSCC) using automatic cell counter (Fossomatic 5000 basic). An analysis was conducted using percentile mode to stratify and classify the BMSCC level in samples regard to each co-op and seasonal period, compared to the national somatic cell count standard level (below 500,000 cell/ml.) describe by National Bureau of Agriculture Commodity and Food Standard (NACFS 6003-2548). The results were reported as percent of samples that passed national standard level. From totally 16 co-op, there was only one co-op that hundred percent of milk sample was passed the national standard level. The percentage of the rest were as follows: 70 percent (2 co-op), 60 percent (6 co-op), 50 percent (1 co-op), 40 percent (5 co-op) and 30 percent (1 co-op) respectively. Regards to seasonal variation, 15 out of 16 co-ops had a similar trend that BMSCC did not passed national standard level during rainy season. Only one co-op showed trend of high BMSCC in cold season. An estimation of milk production and milk cost losses regarding to variation of BMSCC level from 11 selected co-ops were 2,862,823 kilogram and 45,031,874.35 baht respectively.

Keywords: somatic cell count, farm bulk milk, dairy cow, milk production