

## ผลของปริมาณเซลล์โซมาติกต่อการสูญเสียผลผลิตน้ำนมดิบ ของจังหวัดเชียงราย

ธีรชชาวัลย์ โทบั่นลือภพ<sup>1</sup> พรพิมล ใจไหว<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์ปริมาณเซลล์โซมาติกจากถังนมรวมรายฟาร์มแยกเป็นรายสหกรณ์โคนม รายปี และประเมินความสูญเสียทางเศรษฐกิจรวมของเกษตรกรทุกรายที่เป็นสมาชิกของสหกรณ์โคนมทุกแห่งในจังหวัดเชียงราย ศึกษาย้อนหลังตั้งแต่ปีงบประมาณ 2555–2557 (ตุลาคม 2554–กันยายน 2557) โดยเก็บตัวอย่างน้ำนมดิบจากถังนมรวมรายฟาร์ม รวม 5,559 ตัวอย่าง วิเคราะห์ปริมาณเซลล์โซมาติก โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ เพื่อหาตำแหน่งที่ตัวอย่างน้ำนมดิบมีปริมาณเซลล์โซมาติกผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ไม่เกิน 500,000 เซลล์/มล.) พบว่าระหว่างปีงบประมาณ 2555–2557 ทั้งจังหวัดเชียงรายมีจำนวนตัวอย่างน้ำนมดิบผ่านเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 50, 60 และ 70 ตามลำดับ และเมื่อนำค่าเฉลี่ยของปริมาณเซลล์โซมาติกรายฟาร์มของทั้งจังหวัดมาประเมินความสูญเสียทางเศรษฐกิจ รายงานเป็นผลรวมการสูญเสีย พบว่ามีปริมาณการสูญเสียผลผลิตน้ำนมดิบตั้งแต่ปีงบประมาณ 2555–2557 เป็น 657,315, 697,868 และ 622,043 กิโลกรัม ตามลำดับ รวมสูญเสียทั้งหมด 1,977,226 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่าที่สูญเสีย 10,527,544, 11,224,733 และ 10,016,247 บาท ตามลำดับ รวมมูลค่าทั้งหมด 31,768,524 บาท การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าปัญหาการสูญเสียทางเศรษฐกิจที่เป็นผลจากการพบปริมาณเซลล์โซมาติกในน้ำนมดิบมีมูลค่ามหาศาล ซึ่งผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนควรตระหนักถึงปัญหาและร่วมกันแก้ไขอย่างจริงจัง

**คำสำคัญ:** เซลล์โซมาติก โคนม ผลผลิตน้ำนม การสูญเสียทางเศรษฐกิจ

---

เลขทะเบียนวิชาการ: 60(2)-0116(5)-020

<sup>1</sup> สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดเชียงราย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย 57000

## Impact of somatic cell counts on milk production losses in Chiang Rai province

Theerattawan Tobunluepob<sup>1</sup>, Pornpimon Jaiwai<sup>1</sup>

### Abstract

The aim of this study was to evaluate impact of milk somatic cell count (SCC) on milk production losses. The somatic cell counts were determined monthly from 5,559 bulk milk samples during October 2011 to September 2014 (fiscal years 2012–2014). Descriptive analysis and percentile model were conducted for an analysis. The bulk milk somatic cell counts which less than 500,000 cells/ml. were classified as standard level. The result were reported as percentage of samples that passed standard level. . During fiscal years 2012 to 2014, there are the farms that reached the standard level as 50%, 60% and 70%, respectively. In the same fiscal years, the milk production losses that due to somatic cell counts were estimated as 657,315, 697,868 and 622,043 kilograms, respectively. Total milk production loss was 1,977,226 kilograms. Economic losses were calculated as 10,527,544, 11,224,733 and 10,016,247 Thai Baht. Total economic loss were 31,768,524 Thai Baht . The results showed that the somatic cell counts definitely effect on economic losses.

**Key words:** Somatic cell count, Dairy farm, milk production, economic losses

---

**Registered No. :** 60(2)-0116(5)-020

<sup>1</sup> Chiang Rai Provincial Livestock Office, Chiang Rai, Thailand, 57000

## บทนำ

การพัฒนาอุตสาหกรรมนมของประเทศไทยเกิดขึ้นตามนโยบายของรัฐบาล โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้คนไทยมีสุขภาพดีจากการบริโภคนม รวมทั้งส่งเสริมอาชีพให้แก่ประชาชน โดยเน้นการผลิตนมพร้อมดื่มจากน้ำนมดิบที่ผลิตขึ้นโดยเกษตรกรไทยเป็นการทดแทนการนำเข้า การรณรงค์ให้ประชาชนหันมาดื่มนม การกำหนดให้โครงการอาหารเสริม (นม) โรงเรียน ต้องผลิตจากน้ำนมดิบจากเกษตรกรในประเทศเท่านั้น และการปรับราคาซื้อน้ำนมให้สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ล้วนเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ปริมาณการผลิตน้ำนมดิบภายในประเทศเพิ่มสูงขึ้น (สถาบันอาหาร, 2555) อย่างไรก็ตามการผลิตน้ำนมดิบของประเทศไทยจำเป็นต้องได้รับการกำหนดมาตรฐานน้ำนมโคดิบ มกษ. 6003-2553 โดยสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรแห่งชาติ (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรแห่งชาติ, 2553) เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์หลัก คือ ประชาชนได้บริโภคนมโคที่มีคุณภาพและปลอดภัย ทั้งยังเป็นการยกระดับการผลิตนมในประเทศให้เป็นที่ยอมรับของสากล สามารถแข่งขันกับผลิตภัณฑ์นมนำเข้าจากต่างประเทศที่มีราคาถูก ซึ่งเกษตรกรจะได้รับผลกระทบอย่างมากในการทำข้อตกลงเขตการค้าเสรี (Free Trade Agreement; FTA) กับประเทศผู้ส่งออกนมรายใหญ่ของโลก (กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ, 2547; ศิริมา และโสทธิธร, 2547) การประเมินคุณภาพน้ำนมดิบ ได้แก่การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีในน้ำนม (ไขมัน โปรตีน แลคโทส ธาตุ น้ำนมทั้งหมด และธาตุน้ำนมไม่รวมไขมัน) การวิเคราะห์ทางสุขศาสตร์จากการตรวจหาแบคทีเรียปนเปื้อนทั้งหมดและปริมาณเซลล์โซมาติก (Somatic cell count) และเพื่อให้นมพร้อมดื่มมีโภชนะและคุณภาพที่เหมาะสมต่อการบริโภคจึงต้องกำหนดเกณฑ์พิจารณาการรับซื้อน้ำนมดิบจากการประเมินคุณภาพน้ำนมดิบทั้งในด้านองค์ประกอบทางเคมีและด้านสุขศาสตร์ (องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย, 2558) องค์ประกอบทางเคมีของน้ำนมดิบจะผันแปรตามสายพันธุ์ของแม่โค ระยะการให้ผลผลิต และการจัดการด้านอาหาร เป็นหลัก ในขณะที่การพบปริมาณเซลล์โซมาติกในน้ำนมดิบเป็นดัชนีที่ประเมินคุณภาพทางสุขศาสตร์ ปัจจัยสำคัญที่ทำให้พบปริมาณเซลล์โซมาติก คือ ภาวะเต้านมอักเสบ (Mastitis) ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญของการเลี้ยงโคนม โดยทั่วไปพบได้สองลักษณะ คือแบบแสดงอาการ (Clinical mastitis) และแบบไม่แสดงอาการ (Subclinical mastitis) (สุนิรัตน์, 2545) การพบปริมาณเซลล์โซมาติกที่เพิ่มสูงขึ้นอาจบ่งบอกได้ว่าฟาร์มกำลังเผชิญกับภาวะเต้านมอักเสบที่แฝงอยู่ (Looper, 2012) ภาวะเต้านมอักเสบไม่เพียงส่งผลให้แม่โคผลิตน้ำนมได้ลดลง (Hand et al., 2011) แต่ยังมีผลต่อองค์ประกอบทางเคมีอื่นๆ (ศรัญญา, 2552; Sharma et al., 2011; Cinar et al., 2015) ทำให้น้ำนมดิบมีคุณภาพต่ำถูกตัดราคา มีการคัดแม่โคออกจากฝูงก่อนเวลาอันสมควร และสูญเสียค่าใช้จ่ายด้านการรักษาพยาบาล ทั้งหมดดังที่กล่าวข้างต้นถือเป็นการสูญเสียทางเศรษฐกิจที่ Philpot and Nickerson (1991) (อ้างโดย อัจจง และปริญญา, 2554)

ประเมินระดับความสูญเสียผลผลิตน้ำนมที่เกิดจากปริมาณเซลล์โซมาติกที่สูงขึ้น สามารถพบได้ตั้งแต่ร้อยละ 8–45 การพบปริมาณเซลล์โซมาติกจึงเป็นตัวชี้วัดสำคัญในการประเมินการเสียโอกาสทางเศรษฐกิจจากผลผลิตที่ตกต่ำทั้งคุณภาพและปริมาณ

การเลี้ยงโคนมในจังหวัดเชียงรายมีการขยายตัวขึ้นอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งปัจจุบันมีสหกรณ์โคนม 3 แห่ง มีเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม 160 ราย กระจายอยู่ในหลายอำเภอของจังหวัดเชียงราย มีแม่โครีดนม 1,899 ตัว สามารถผลิตน้ำนมดิบได้เฉลี่ย 22 ตัน/วัน (กลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีการปศุสัตว์, 2557) แม้ปริมาณการผลิตจะเพิ่มสูงขึ้นแต่ปัญหาคุณภาพน้ำนมดิบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปริมาณเซลล์โซมาติกที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ตั้งแต่ 500,000 เซลล์/มล.ขึ้นไป) ยังคงพบได้อย่างต่อเนื่อง และมีแนวโน้มรุนแรงขึ้น จากการศึกษาของเกรียงศักดิ์ และวิชาญ (2546) พบค่าเฉลี่ยปริมาณเซลล์โซมาติกในน้ำนมดิบจากถังนมรวมรายฟาร์มของจังหวัดเชียงราย ปีงบประมาณ 2543 มีค่า 452,730 เซลล์/มล. ทำให้มีเกษตรกรประสบปัญหาปริมาณเซลล์โซมาติกไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคิดเป็นร้อยละ 31.17 และค่าเฉลี่ยปริมาณเซลล์โซมาติกของจังหวัดเชียงรายระหว่างเดือนตุลาคม 2543–มีนาคม 2545 เท่ากับ 511,820 เซลล์/มล. มีเกษตรกรต้องเผ่าระวังโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการร้อยละ 40 (เกรียงศักดิ์ และสุรจิต, 2548) ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำนมดิบจากศูนย์พัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนบน พบว่าจังหวัดเชียงรายมีค่าเฉลี่ยปริมาณเซลล์โซมาติกในปี 2553 และ 2554 เท่ากับ 631,127 และ 583,287 เซลล์/มล. ตามลำดับ (กลุ่มพัฒนาคุณภาพสินค้าปศุสัตว์ สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดเชียงราย, 2557) จากข้อมูลข้างต้นเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดเชียงรายยังคงประสบปัญหาปริมาณเซลล์โซมาติกไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานมาโดยตลอด น้ำนมดิบมีคุณภาพต่ำจนต้องถูกตัดราคาและยังคงประสบปัญหาโรคเต้านมอักเสบที่แฝงในฟาร์มทำให้ผลผลิตลดลง ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการควบคุมปัญหา ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสถานการณ์ปริมาณเซลล์โซมาติกของเกษตรกรในจังหวัดเชียงราย รวมถึงผลกระทบต่อการสูญเสียผลผลิตน้ำนม และประเมินเป็นมูลค่าการสูญเสียทางเศรษฐกิจ เพื่อสร้างความตระหนักรู้ให้กับเกษตรกรและทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในการเร่งแก้ไขปัญหาดังกล่าว

## อุปกรณ์และวิธีการ

### การเก็บตัวอย่างน้ำนมดิบ

เก็บตัวอย่างน้ำนมดิบจากถังนมรวมรายฟาร์มเดือนละครั้ง จากสมาชิกสหกรณ์โคนม 3 แห่ง (CR1, CR2, CR3 = สหกรณ์โคนมในจังหวัดเชียงรายแห่งที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ) ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2554–กันยายน 2557 รวม 5,559 ตัวอย่าง โดยเก็บตัวอย่างจากถังนมรวมรายฟาร์ม

ณ ศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบของสหกรณ์โคนมแต่ละแห่ง ตามมาตรฐานวิธีตรวจคุณภาพนํ้านมดิบ (กรมปศุสัตว์, 2553) ส่งตรวจที่ห้องปฏิบัติการศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนบน อำเภอกันตัง จังหวัดลำปาง

### การเก็บข้อมูล

รวบรวมข้อมูลปริมาณนํ้านมดิบ ราคากลางซื้อขายนํ้านมดิบ (บาท/กิโลกรัม) ของสมาชิกสหกรณ์โคนมในจังหวัดเชียงราย แต่ละราย ตั้งแต่เดือน ตุลาคม 2554–กันยายน 2557

### การตรวจตัวอย่าง

ตรวจหาปริมาณเซลล์โซมาติกด้วยเครื่องตรวจนับเซลล์โซมาติกอัตโนมัติ Integrated Milk Testing™ Fossomatic 5000 basic โดยใช้หลักการ Flow cytometry (FOSS Electric, 2001)

### การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ ของปริมาณเซลล์โซมาติกในนํ้านมดิบแยกตามรายสหกรณ์โคนม รายปี และรวมทั้งจังหวัด ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel และประเมินความสูญเสียผลผลิตนํ้านม โดยใช้เกณฑ์ร้อยละความสูญเสียผลผลิตนํ้านมดิบ (Philpot and Nickerson, 1991; Looper, 2012) ตามตารางที่ 1 และคำนวณมูลค่าที่สูญเสียจากสูตร  $Y = (A \times B) \times C$

- A = เปอร์เซนต์การสูญเสียผลผลิตนํ้านมดิบ โดยประเมินจากค่าเฉลี่ยปริมาณเซลล์โซมาติกรายปีของสมาชิกแต่ละราย (ตารางที่ 1)
- B = ปริมาณผลผลิตนํ้านมดิบรวมทั้งปีของสมาชิกแต่ละราย (กิโลกรัม.)
- C = ราคากลางนํ้านมดิบเฉลี่ยของแต่ละปี (บาท/กิโลกรัม)
- A x B = ผลผลิตนํ้านมดิบที่สูญเสียรวมทั้งปีของสมาชิกแต่ละราย (กิโลกรัม.)
- Y = มูลค่าที่สูญเสียรวมทั้งปีของสมาชิกแต่ละราย (บาท)

มูลค่าที่สูญเสีย คำนวณจากผลรวมของปริมาณนํ้านมดิบที่สูญเสียจากเกษตรกรทุกราย และราคากลางของสหกรณ์โคนมแต่ละแห่ง ดังนี้ ราคากลางของสหกรณ์ CR1 ปีงบประมาณ 2555–2557 เท่ากับ 16.00 บาท ราคากลางของสหกรณ์ CR2 ปีงบประมาณ 2555 เท่ากับ 16.00 และในปีงบประมาณ 2556–2557 เท่ากับ 16.18 บาท ตามลำดับ และ ราคากลางของสหกรณ์ CR3 ปีงบประมาณ 2555–2557 เท่ากับ 16.05 บาท

ตารางที่ 1 การประเมินร้อยละการสูญเสียผลผลิตนํ้านมดิบในฟาร์มโคนมจากปริมาณเซลล์โซมาติกที่แตกต่างกัน

ปริมาณเซลล์โซมาติก (เซลล์/มล.)	ร้อยละการสูญเสียผลผลิตนํ้านมดิบ (A*)
100,000	3
200,000	6
300,000	7
400,000	8
500,000	9
600,000	10
700,000	10
800,000	11
900,000	11
1,000,000	12
≥1,600,000	≥12

A\* คือค่าร้อยละการสูญเสียผลผลิตนํ้านมดิบ โดยประเมินจากค่าเฉลี่ยเซลล์โซมาติกที่จะนำไปคำนวณมูลค่าที่สูญเสีย

### ผล

ปริมาณเซลล์โซมาติกในถังนมรวมรายฟาร์มของเกษตรกรจังหวัดเชียงราย ระหว่างปีงบประมาณ 2555–2557 โดยวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ไทม์ปริมาณเซลล์โซมาติกที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ไม่เกิน 500,000 เซลล์/มล.) มีระดับเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 50, 60 และ 70 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยของปริมาณเซลล์โซมาติก ระหว่างปีงบประมาณ 2555–2557 ของทุกสหกรณ์โคนมในจังหวัดเชียงราย มีค่า 570,100, 552,030 และ 460,360 เซลล์/มล. ตามลำดับ โดยค่าเฉลี่ยของเซลล์โซมาติก ระหว่างปีงบประมาณ 2555–2557 ของสหกรณ์ CR1 เท่ากับ 571,290, 602,410 และ 460,650 เซลล์/มล.ตามลำดับ สหกรณ์ CR2 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 588,660, 535,840 และ 564,390 เซลล์/มล.ตามลำดับ และสหกรณ์ CR3 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 557,350, 523,210 และ 382,360 เซลล์/มล.ตามลำดับ (ตารางที่ 2 )

จำแนกความสูญเสียทางเศรษฐกิจของสมาชิกในแต่ละสหกรณ์ สหกรณ์ CR1 สูญเสียผลผลิตนํ้านมดิบตั้งแต่ปีงบประมาณ 2555–2557 เป็น 214,840, 231,692 และ 169,020 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่าการสูญเสีย 3,437,440, 3,707,072 และ 2,704,320 บาท ตามลำดับ สหกรณ์ CR2

สูญเสียผลผลิตน้ำนมดิบเป็น 232,386, 273,363 และ 314,670 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 3,718,176, 4,423,013 และ 5,091,361 บาท ตามลำดับ และสหกรณ์ CR3 สูญเสียผลผลิต น้ำนมดิบ เป็น 210,089, 192,813 และ 138,353 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 3,371,928, 3,094,648 และ 2,220,566 บาท ตามลำดับ โดยภาพรวมของเกษตรกรทั้งจังหวัดเชียงรายสูญเสียผลผลิตน้ำนมดิบตั้งแต่ปีงบประมาณ 2555–2557 เป็น 657,315, 697,868 และ 622,043 กิโลกรัม รวมปริมาณผลผลิตที่สูญเสียทั้งหมด 1,977,226 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่าที่สูญเสีย เป็น 10,527,544, 11,224,733 และ 10,016,247 บาท รวมเป็นมูลค่า 31,768,524 บาท (ตารางที่ 3)

## วิจารณ์

เมื่อวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ไทล์จากปริมาณเซลล์โซมาติกในน้ำนมดิบรายฟาร์มของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดเชียงรายที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ไม่เกิน 500,000 เซลล์/มล.) ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2555–2557 มีน้ำนมดิบผ่านเกณฑ์มาตรฐานเพิ่มมากขึ้นทุกปี โดยมีระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50, 60 และ 70 แต่ยังคงพบตัวอย่างน้ำนมดิบที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 50, 40 และ 30 ตามลำดับ ซึ่งตัวอย่างน้ำนมดิบที่มีปริมาณเซลล์โซมาติกไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานนั้นมักเกิดจากมีปัญหาเต้านมอักเสบแฝงในฟาร์ม สอดคล้องกับการศึกษาของเกรียงศักดิ์ และสุรจิต (2548) พบว่าระหว่างเดือน ตุลาคม 2543–มีนาคม 2545 มีเกษตรกรในจังหวัดเชียงรายร้อยละ 40 ต้องเฝ้าระวังปัญหาโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการ (Subclinical mastitis) แม้ว่าเวลาจะผ่านมาถึง 10 ปี เกษตรกรในจังหวัดเชียงรายยังต้องเฝ้าระวังปัญหาโรคเต้านมอักเสบอยู่ในสัดส่วนใกล้เคียงกัน อาจกล่าวได้ว่าปัญหาเต้านมอักเสบในฟาร์มโคนมของเกษตรกรในจังหวัดเชียงรายยังไม่ได้รับการแก้ไขอย่างจริงจัง

จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยปริมาณเซลล์โซมาติกของทุกสหกรณ์โคนม พบว่าในปีงบประมาณ 2555 และ 2556 ยังไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน จนกระทั่งในปีงบประมาณ 2557 จึงมีค่าเฉลี่ยปริมาณเซลล์โซมาติกผ่านเกณฑ์มาตรฐาน โดยมีค่าเฉลี่ย 460,360 เซลล์/มล แต่ยังมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าการศึกษาในจังหวัดเชียงรายในอดีตที่ผ่านมาของเกรียงศักดิ์ และวิชาญ (2546); เกรียงศักดิ์ และสุรจิต (2548) แสดงว่าปัญหาที่ทำให้ปริมาณเซลล์โซมาติกไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานในฟาร์มโคนมของเกษตรกรในจังหวัดเชียงรายยังไม่ได้รับการแก้ไข ซึ่งอาจเกิดจากเกษตรกรให้ความสำคัญกับปริมาณเซลล์โซมาติกน้อยลง หรือเกษตรกรละเลยการผลิตน้ำนมให้มีคุณภาพ จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการพบปริมาณเซลล์โซมาติกในน้ำนม และศึกษาด้านความรู้ ทักษะของเกษตรกรต่อไป

เมื่อเปรียบเทียบกับภูมิภาคอื่นในประเทศไทย พบว่าจังหวัดเชียงรายมีค่าเฉลี่ยของปริมาณเซลล์โซมาติกอยู่ในเกณฑ์ดีกว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน (อาจอง และปริญญา, 2554) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (นัทธมน, 2556) และภาคกลาง (สุภาวดี และคณะ, 2551) ที่มีค่าเฉลี่ยปริมาณเซลล์โซมาติก 606,000, 570,000 และ 629,860 เซลล์/มล. ตามลำดับ แต่ต้อยกว่าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง และจังหวัดนครสวรรค์ ที่มีค่าเฉลี่ยปริมาณเซลล์โซมาติกอยู่ระหว่าง 299,920–472,060 เซลล์/มล (เด่นพงษ์ และคณะ, 2554) และ 282,280 เซลล์/มล (อารัมภีร์ และธีระ, 2557) ตามลำดับ ซึ่งในแต่ละพื้นที่พบปริมาณเซลล์โซมาติกที่มากน้อยแตกต่างกัน เนื่องจากความแตกต่างของพื้นที่ ระบบการเลี้ยง หรือสภาพภูมิอากาศ เป็นต้น

เมื่อคำนวณมูลค่าการสูญเสียทางเศรษฐกิจ เกษตรกรที่เป็นสมาชิกสหกรณ์โคนมของทุกสหกรณ์ในจังหวัดเชียงรายมีการสูญเสียผลผลิตน้ำนมดิบ รวม 1,977,226 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่าการสูญเสียทางเศรษฐกิจทั้งสิ้น 31,768,524 บาท ซึ่งมีมูลค่าสูงมาก สอดคล้องกับการศึกษาของอาจอง และปริญญา (2554) ที่พบมูลค่าความสูญเสียในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ปีงบประมาณ 2552 สูงถึง 45,031,874 บาท และจากการศึกษาในครั้งนี้สถานการณ์ปริมาณเซลล์โซมาติกที่พบในถังนมรวมของจังหวัดเชียงราย ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่ดีมากนัก อีกทั้งยังมีน้ำนมดิบในฟาร์มโคนมของเกษตรกรมากถึงร้อยละ 30–40 มีค่าปริมาณเซลล์โซมาติกไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ที่จะต้องเสียมูลค่าทางเศรษฐกิจจากการถูกตัดราคาหรือซื้อน้ำนมดิบที่ศูนย์รวมนมของสหกรณ์แต่ละแห่ง เพราะผลผลิตมีคุณภาพต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน นอกจากนี้ปัญหาปริมาณเซลล์โซมาติกที่สูงขึ้นมักมีสาเหตุจากโรคเต้านมอักเสบแฝงในฟาร์ม โดยเฉพาะโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการ ซึ่งปัญหานี้จะทำให้ผลผลิตน้ำนมดิบของฟาร์มลดลง (Hand et al., 2011) รวมทั้งยังมีผลต่อองค์ประกอบทางเคมีของน้ำนมดิบอื่นๆ เช่น ไขมัน โปรตีน แลคโทส ธาตุน้ำนมทั้งหมด และธาตุน้ำนมไม่รวมไขมัน (ศรีบุญญา, 2552; Sharma et al., 2011; Cinar et al., 2015) ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ล้วนส่งผลให้น้ำนมดิบมีคุณภาพต่ำลง ทำให้มีการสูญเสียมูลค่าทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น ทั้งจากการถูกตัดราคาการรับซื้อ และการสูญเสียทางอ้อมจากปริมาณผลผลิตน้ำนมที่ลดลง ถึงแม้ว่าน้ำนมดิบในฟาร์มโคนมของเกษตรกรในจังหวัดเชียงรายร้อยละ 60–70 ที่มีค่าเฉลี่ยปริมาณเซลล์โซมาติกที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน แต่ปริมาณเซลล์โซมาติกที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานในช่วงระหว่าง 100,000–500,000 เซลล์/มล. เป็นปัจจัยทำให้เกิดความสูญเสียผลผลิตน้ำนมดิบในฟาร์มโคนมได้ถึงร้อยละ 3–9 (Philpot and Nickerson, 1991) และการพบปริมาณเซลล์โซมาติกในน้ำนมดิบในถังนมรวมรายฟาร์ม เกินกว่า 200,000 จะบ่งถึงการมีภาวะโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการแฝงในฟาร์ม (สุณิรัตน์, 2545) เกษตรกรต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายในการแก้ไขปัญหาเพิ่มขึ้น ในขณะที่ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบ สูงถึง 14.55–14.88 บาท/กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 80.83–82.67 (พัชรี, 2558) นอกจากปัญหาเต้านมอักเสบจะทำให้ปริมาณผลผลิตน้ำนมดิบในฟาร์มโคนมลดต่ำลงแล้ว อาจทำให้มีผลกระทบต่อองค์ประกอบทางเคมี



ของน้ำนมดิบอื่นๆ ทำให้เกิดการสูญเสียมูลค่าทางเศรษฐกิจทางอ้อมได้ ภาวะเช่นนี้จะทำให้เกษตรกรประสบปัญหาขาดทุนอย่างต่อเนื่อง อนาคตจะกระทบกับระบบอุตสาหกรรมโคนมของจังหวัดเชียงรายอย่างแน่นอน ดังนั้นเกษตรกรและผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนควรหันมาร่วมมือกันศึกษาและแก้ไขปัญหาที่แฝงมากับการพบปริมาณเซลล์โซมาติกในน้ำนมดิบอย่างจริงจังต่อไป

## สรุปและขอเสนอแนะ

ค่าเฉลี่ยเซลล์โซมาติกของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดเชียงรายมีแนวโน้มดีขึ้น แสดงว่าเกษตรกรเริ่มมีความตระหนักในปัญหาเต้านมอักเสบ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาจากพื้นที่อื่นพบว่ามีความแตกต่างของผลผลิตจากโคนมในบางพื้นที่ และเมื่อพิจารณาการสูญเสียมูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งจากการถูกตัดราคาซื้อน้ำนมดิบ และจากผลกระทบทางอ้อมที่ทำให้ผลผลิตน้ำนมดิบและคุณภาพด้านองค์ประกอบของน้ำนมดิบในฟาร์มมีคุณภาพลดลงนับว่าเป็นจำนวนเงินที่สูงมาก แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรในจังหวัดเชียงรายยังคงประสบปัญหาการสูญเสียทางเศรษฐกิจจากภาวะเต้านมอักเสบทั้งแบบแสดงอาการและไม่แสดงอาการอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนควรจริงจังในการพัฒนาคุณภาพน้ำนมดิบ ลดการสูญเสียจากน้ำนมดิบคุณภาพต่ำ และลดปัญหาโรคเต้านมอักเสบที่แฝงในฟาร์ม ทั้งนี้เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพควรมีการศึกษาเพิ่มเติมถึงปัจจัยที่มีผลต่อค่าเซลล์โซมาติกของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดเชียงรายเพื่อนำข้อมูลมาประกอบการกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่อไป

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ปศุสัตว์จังหวัดเชียงราย ปศุสัตว์อำเภอทุกอำเภอในพื้นที่จังหวัดเชียงราย เจ้าหน้าที่จากสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดเชียงรายทุกท่าน เจ้าหน้าที่จากสหกรณ์โคนมทุกแห่งในจังหวัดเชียงรายที่สนับสนุน การเก็บตัวอย่าง การเก็บรวบรวมข้อมูล ในการศึกษาครั้งนี้

ตารางที่ 2 ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ และค่าเฉลี่ยปริมาณเซลล์โซมาติกของสหกรณ์โคนมในจังหวัดเชียงราย ระหว่าง เดือนตุลาคม 2554-กันยายน 2557 ( $\times 10^3$  เซลล์/มล)

ปีงบประมาณ	2555 <sup>a</sup>				2556 <sup>b</sup>				2557 <sup>c</sup>			
%SCC <sup>ศูนย์</sup>	CR1	CR2	CR3	รวมทุกศูนย์	CR1	CR2	CR3	รวมทุกศูนย์	CR1	CR2	CR3	รวมทุกศูนย์
จำนวนตัวอย่าง	664	511	806	1981	607	464	800	1871	594	476	637	1707
P0	36.00	10.00	17.00	10.00	22.00	17.00	13.00	13.00	24.00	16.00	14.00	14.00
P10	184.30	80.40	76.70	99.00	161.80	94.50	83.10	101.00	137.50	88.70	69.00	89.80
P20	249.00	136.40	127.40	171.00	225.60	146.00	140.00	171.00	194.00	151.00	111.00	147.00
P30	316.00	224.60	192.20	240.00	294.40	219.50	203.60	235.60	234.00	214.00	154.00	198.00
P40	383.00	294.00	261.80	319.00	372.20	291.00	261.00	298.00	285.00	289.80	195.00	248.00
P50	475.00	386.00	354.00	410.00	467.00	361.50	327.00	383.00	344.50	360.50	239.00	310.00
P60	<b>569.00*</b>	482.80	449.40	<b>507.40*</b>	<b>551.00*</b>	472.00	418.00	477.20	411.00	462.00	309.00	387.80
P70	660.00	<b>595.40*</b>	<b>585.00*</b>	626.40	660.60	<b>560.00*</b>	<b>519.10*</b>	<b>577.40*</b>	<b>529.00*</b>	<b>571.30*</b>	405.00	496.00
P80	814.00	874.60	818.60	823.60	878.00	758.00	667.60	754.00	657.00	763.60	<b>530.00*</b>	<b>637.80*</b>
P90	1134.00	1319.80	1213.10	1203.80	1185.40	1181.50	1014.60	1117.60	878.50	1154.80	806.80	943.80
P100	3168.00	6317.00	8993.00	8993.00	3552.00	4772.00	7696.00	7696.00	5599.00	8401.00	6157.00	8401.00
<b>mean</b>	<b>571.29</b>	<b>588.66</b>	<b>557.35</b>	<b>570.10</b>	<b>602.41</b>	<b>535.84</b>	<b>523.21</b>	<b>552.03</b>	<b>460.65</b>	<b>564.39</b>	<b>382.36</b>	<b>460.36</b>
<b>S.D.</b>	409.09	679.58	711.23	617.10	531.53	573.50	750.56	644.16	417.51	737.27	475.89	549.23

a = ปีงบประมาณ 2555 ตั้งแต่ เดือนตุลาคม 2554-กันยายน 2555; b= ปีงบประมาณ 2556 ตั้งแต่เดือน ตุลาคม 2555-กันยายน 2556

c = ปีงบประมาณ 2557 ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2556-กันยายน 2557; CR1, CR2, CR3= สหกรณ์โคนมในจังหวัดเชียงรายแห่งที่ 1, 2 และ 3

\* ระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่มีปริมาณเซลล์โซมาติกไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน

## ตารางที่ 3 ผลการประเมินการสูญเสียทางเศรษฐกิจ ระหว่างปีงบประมาณ 2555–2557

สมาชิกของ สหกรณ์/ปี	จำนวนสมาชิกที่ส่ง น้ำนมดิบให้กับ สหกรณ์ (ราย)	ปริมาณน้ำนมดิบ รวมของสมาชิกทุก ราย (กิโลกรัม)	ผลผลิตน้ำนมดิบที่ สูญเสียรวมจากสมาชิก ทุกราย (กิโลกรัม)	มูลค่าเงินที่สูญเสียรวมของ สมาชิกทุกราย (บาท)
<b>CR1</b>				
2555 <sup>a</sup>	56	2,387,120	214,840	3,437,440
2556 <sup>b</sup>	44	2,316,920	231,692	3,707,072
2557 <sup>c</sup>	63	2,112,745	169,020	2,704,320
รวม	163	6,816,785	615,552	9,848,832
<b>CR2</b>				
2555 <sup>a</sup>	52	2,582,070	232,386	3,718,176
2556 <sup>b</sup>	38	3,037,370	273,363	4,423,013
2557 <sup>c</sup>	64	3,496,330	314,670	5,091,361
รวม	154	9,115,770	820,419	13,232,550
<b>CR3</b>				
2555 <sup>a</sup>	50	2,334,320	210,089	3,371,928
2556 <sup>b</sup>	40	2,142,370	192,813	3,094,648
2557 <sup>c</sup>	56	1,976,470	138,353	2,220,566
รวม	146	6,453,160	541,255	8,687,142
<b>รวมทุกสหกรณ์</b>				
2555 <sup>a</sup>	158	7,303,510	657,315	10,527,544
2556 <sup>b</sup>	122	7,496,660	697,868	11,224,733
2557 <sup>c</sup>	179	7,585,545	622,043	10,016,247
รวม	<b>458</b>	<b>22,385,715</b>	<b>1,977,226</b>	<b>31,768,524</b>

a = ปีงบประมาณ 2555 ตั้งแต่ เดือนตุลาคม 2554–กันยายน 2555

b = ปีงบประมาณ 2556 ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2555–กันยายน 2556

c = ปีงบประมาณ 2557 ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2556–กันยายน 2557

CR1, CR2, CR3= สหกรณ์โคนมในจังหวัดเชียงรายแห่งที่ 1, 2 และ 3

## เอกสารอ้างอิง

- กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ. 2547. การศึกษาร่วมว่าด้วยการจัดทำความตกลงการค้าเสรี (Closer economic partnership: CEP) ไทย-นิวซีแลนด์. รายงานการศึกษา. แหล่งที่มา: <http://www.thaifta.com>, 1 มกราคม 2560.
- กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2553. มาตรฐานวิธีตรวจคุณภาพน้ำนมดิบ. ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ. 66 หน้า.
- กลุ่มพัฒนาคุณภาพสินค้าปศุสัตว์ สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดเชียงราย กรมปศุสัตว์. 2557. รายงานผลคุณภาพน้ำนมดิบประจำเดือน, หน้า 1-10. การประจำเดือนสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดเชียงราย ครั้งที่ 10/2557. สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดเชียงราย กรมปศุสัตว์, เชียงราย.
- กลุ่มพัฒนาคุณภาพสินค้าปศุสัตว์ สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดเชียงราย กรมปศุสัตว์. 2558. รายงานผลการตรวจสอบปริมาณและคุณภาพน้ำนมดิบประจำเดือน, หน้า 10-11. การประชุมคณะกรรมการอาหารเสริม(นม)โรงเรียนประจำจังหวัดเชียงราย. ครั้งที่ 2/2558. สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดเชียงราย กรมปศุสัตว์, เชียงราย.
- กลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีการปศุสัตว์ สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดเชียงราย กรมปศุสัตว์. 2557. รายงานผลผลิตโคนมในจังหวัดเชียงราย, หน้า 11-13. การประจำเดือนสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดเชียงราย ครั้งที่ 10/2557. สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดเชียงราย กรมปศุสัตว์, เชียงราย.
- เกรียงศักดิ์ พิมพังาม และวิชาญ สุขประเสริฐ. 2546. ผลของปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ต่อจำนวนเซลล์โซมาติกในน้ำนมดิบจากถังนมรวมของจังหวัดเชียงราย ปีงบประมาณ 2543. วารสารวิชาการปศุสัตว์เขต 5. 5(2): 66-72.
- เกรียงศักดิ์ พิมพังาม และสุรจิต วิชชวรณ. 2548. การศึกษาส่วนประกอบและจำนวนเซลล์โซมาติกในน้ำนมดิบถึงนมรวมของจังหวัดเชียงรายระหว่างเดือนตุลาคม 2543-มีนาคม 2545. วารสารวิชาการปศุสัตว์เขต 5. 7(3): 1-9.
- เด่นพงษ์ สาซ้อง นัฐฐา ศิริเจริญไชย ยุภา โอภาภาศ และอุดม เจือจันทร์. 2554. ความสัมพันธ์ระหว่าง ฤดูกาล เซลล์โซมาติก และองค์ประกอบน้ำนมดิบ ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างของประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2544-2552. จดหมายข่าว ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง. 8 (พิเศษ): 1-10.
- นัทธมน ตั้งจิตวัฒนาชัย. 2556. ปริมาณโซมาติกเซลล์และจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดที่ปนเปื้อนในน้ำนมโคที่พบในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. ว.วิทย กษ. 44 (พิเศษ): 391-394.

- พัชรี สุริยะ. 2558. การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการผลิตน้ำนมดิบตามมาตรฐานฟาร์มโคนม ในอำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา. แก่นเกษตร. 43 (1): 101-110.
- ฤทัยรัตน์ ผจญไพรี สิริรินทร์พร สิ้นธุวณิษฐ์ ศศิธร นาคทอง และธีระ รักความสุข. 2553. การใช้จำนวนเซลล์โซมาติกในการประเมินปัจจัยด้านการรีดนมและการจัดการฟาร์ม. Naresuan University Journal. 18(1): 74-79.
- ศริญญา ฤกษ์อยู่สุข . 2552. ผลกระทบของการติดเชื้อ Streptococcus uberis เข้าเต้านมโคต่อคุณภาพน้ำนมดิบ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริมา บุญนาค และโสทธิธร มัลลิกะมาส. 2547. โครงการศึกษาผลกระทบจากการจัดทำเขตการค้าเสรีไทย-ออสเตรเลีย ฉบับที่ 5: อุตสาหกรรมนมและผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมเนื้อโค อุตสาหกรรมวิสกี้และไวน์. กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์, กรุงเทพฯ.
- สถาบันอาหาร. 2555. สถานการณ์การตลาดนมในประเทศ. อุตสาหกรรมนมพร้อมดื่ม. แหล่งที่มา : <http://fic.nfi.or.th>, 25 มิถุนายน 2558.
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2553. มาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ 6003-2553 น้ำนมโคดิบ. ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 127 ตอนพิเศษ 131 ง.
- สุนิรัตน์ เอี่ยมละมัย. 2545. สุขภาพเต้านม คุณภาพน้ำนมดิบโค โรคเต้านมอักเสบและเครื่องรีดนม. พิมพ์ครั้งที่ 5. หจก.ขอนแก่นการพิมพ์. ขอนแก่น. 180 หน้า.
- สุภาวดี แหยมคง ธนาทิพย์ สุวรรณโสภี และศกร คุณวุฒิฤทธิธรณ. 2551. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อองค์ประกอบน้ำนมที่ผลิตโดยสมาชิกของศูนย์รวบรวมนมดิบเอกชนแห่งหนึ่งในเขตภาคกลางของประเทศไทย, หน้า 162-169. การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 46. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย. 2558. มาตรฐานการรับซื้อน้ำนมดิบ. มาตรฐานการรับซื้อน้ำนมโค พ.ศ. 2558. แหล่งที่มา: <http://www.dpo.go.th>, 1 ตุลาคม 2559.
- อาจอง อ่อนหวาน และปริญญา พันนุกฤตธี. 2554. การประเมินสภาวะเซลล์โซมาติกจากถังนมรวมรายฟาร์มโคนมและการสูญเสียผลผลิตน้ำนมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน. Thai-NIAH eJournal. แหล่งที่มา: <http://www.dld.go.th/niah>, 13 มกราคม 2556.
- อารัมภีร์ อุทาน และธีระ นววิภาพันธ์. 2557. ปริมาณโซมาติกเซลล์และจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดที่ปนเปื้อนในน้ำนมดิบโค ที่พบในจังหวัดนครสวรรค์ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2555-ตุลาคม 2556. แหล่งที่มา: <http://pvlo-nsw.dld.go.th>, 1 พฤษภาคม 2558.

- Cinar, M., A. Ceyhan, M. Gorgulu and U. Serbester. 2015. Effect of somatic cell cell on milk yield and composition of first and second lactation dairy cows. *Italian Journal of Animal Science*. 14(1): 1–5.
- FOSS Electric. 2001. FOSS-your global partner in profitable dairying. Available source: [http://www.haes.co.id/download/foss\\_dairy.pdf](http://www.haes.co.id/download/foss_dairy.pdf), June 21, 2016.
- Hand, K.J., A. Godkin, and D.F. Kelton. 2012. Milk production and somatic cell counts: A cow-level analysis. *Journal of Dairy Science*. 95(3): 1358–1362.
- Looper, M. 2012. Reducing somatic cell count in dairy cattle. Available source: <https://www.uaex.edu>, Sep 13, 2013.
- Philpot, W.N. and S.C. Nickerson. 1991. Mastitis: counter attack. A strategy to combat mastitis. Babson Bros. Co., Naperville, IL, USA.
- Sharma, N., N.K. Singh. and Bhadwal, M.S. 2011. Relationship of somatic cell count and Mastitis: an overview. *Asian-Aust.J.Anim.Sci*. 24(3): 429-438.