

ปริมาณโซมาติกเซลล์และจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดที่ปนเปื้อนในน้ำนมดิบโค  
ที่พบในจังหวัดนครสวรรค์ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2555-ตุลาคม 2556

อาร์มگیر อุทาน<sup>1</sup>      ชีระ นววิภาพันธ์<sup>2</sup>

บทคัดย่อ

เก็บตัวอย่างน้ำนมดิบโคจากถังรวบรวมนมรายฟาร์มของเกษตรกร จำนวน 597 ตัวอย่าง จาก 79 ฟาร์ม และตัวอย่างน้ำนมดิบโคจากถังนมรวมจากสหกรณ์การเกษตรตากฟ้าและสหกรณ์โคนมตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 21 ตัวอย่าง ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2555-ตุลาคม 2556 ตรวจวิเคราะห์ค่าโซมาติกเซลล์ และตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางจุลชีววิทยา ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง แบ่งช่วงพิจารณาเป็น 3 ช่วง คือ ในช่วงฤดูหนาว ฤดูฝน และฤดูร้อน พบว่า น้ำนมดิบโคในเขตพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ มีปริมาณโซมาติกเซลล์และจำนวนแบคทีเรียที่ปนเปื้อนทั้งหมดในน้ำนมดิบเฉลี่ย (Geometric Mean) คือ  $282.28 \times 10^3$  cells/ml และ  $368.73 \times 10^3$  cfu/ml ตามลำดับ โดยปริมาณโซมาติกเซลล์เฉลี่ยมีค่าสูงสุดในฤดูฝน  $308.43 \times 10^3$  เซลล์/มิลลิลิตร ทั้งนี้ในฤดูหนาวและฤดูร้อนมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างฤดูฝนกับฤดูหนาว ( $p < 0.05$ ) ส่วนจำนวนแบคทีเรียที่ปนเปื้อนทั้งหมดปริมาณสูงสุดในฤดูหนาวคือ  $560.11 \times 10^3$  cfu/ml ทั้งนี้ในฤดูร้อนและฤดูฝนมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างฤดูหนาวกับฤดูร้อน และฤดูหนาวกับฤดูฝน ( $p < 0.05$ )

คำสำคัญ : ปริมาณโซมาติกเซลล์ จำนวนแบคทีเรียที่ปนเปื้อนทั้งหมด น้ำนมดิบโค

ทะเบียนวิชาการเลขที่ : 57(2)-0316(6)-147

<sup>1</sup> สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดนครสวรรค์ อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ 60000

<sup>2</sup> สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพิษณุโลก อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

Bulk Milk Somatic Cell and bacteria standard plate count from raw milk  
in Nakhon Sawan Province The period from November 2012 – October 2013

Arumpee Utan<sup>1</sup>      Theera Nawawipaphan<sup>2</sup>

Abstract

To collect the sample of law milk from agriculturists, 597 samples from 79 farms. Other 21 samples were taken from agricultural cooperatives and cooperatives of Takfa, Nakhon Sawan province. Those samples were diagnosed to find out the amount and quality of somatic cells in microbiology at Veterinary Research and Development Center (Lower Northern Region). The considered periods are divided into 3, winter, rainy season, and summer. The period from November 2012 – October 2013 was found that there were somatic cells and bacteria contaminated in law milk as estimate on average at  $282.28 \times 10^3$  cells/ml and  $368.73 \times 10^3$  cfu/ml, respectively. The highest average of somatic cells is  $308.43 \times 10^3$  cells/ml in rainy season. The results show that there were no difference between winter and summer on somatic cells in law milk, but there was significant difference between rainy season and winter at ( $P < 0.05$ ). The highest bacteria in law milk were  $560.11 \times 10^3$  cfu/ml in winter. Anyway, there were no difference between summer and rainy season on bacteria in law milk, but there were significant differences between winter and summer, and winter and rainy season ( $p < 0.05$ ).

Key words : somatic cell, bacteria standard plate count, raw milk

---

Research No : 57(2)-0316(6)-147

<sup>1</sup> Nakhon Sawan Provincial Livestock Office, Muang district, Nakhon Sawan 60000

<sup>2</sup> Phitsanulok Provincial Livestock Office, Muang district, Phitsanulok 65000

## บทนำ

การผลิตน้ำนมให้มีคุณภาพดี ปลอดภัย ผู้บริโภคมีความพอใจ และเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมีรายได้ดี เป็นเป้าหมายที่สำคัญของการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมในประเทศไทย และเป็นยุทธศาสตร์พัฒนาโคนมและผลิตภัณฑ์ของกรมปศุสัตว์ เพื่อพัฒนาระบบอุตสาหกรรมของประเทศให้ยั่งยืน เกิดความเป็นธรรมแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมของประเทศ มีมาตรฐานปลอดภัยต่อผู้บริโภคและสามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้ รวมทั้งสร้างความเข้มแข็งในสถาบันเกษตรกร และบูรณาการการบริหารจัดการอุตสาหกรรมนมของประเทศ

การผลิตน้ำนมดิบให้มีคุณภาพดีนั้นมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งที่ควบคุมได้และควบคุมไม่ได้ เช่น สุขภาพแม่โค สายพันธุ์ การจัดการฟาร์มที่ดี รวมทั้งการจัดการด้านอาหาร และระดับสายเลือดโคซึ่งเป็นปัจจัยที่สามารถควบคุมได้ ส่วนฤดูกาลเป็นปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ ซึ่งปริมาณโซมาติกเซลล์และจำนวนแบคทีเรียปนเปื้อนที่พบในน้ำนมดิบเป็นตัวบ่งชี้ถึงคุณภาพน้ำนมก่อนเข้าสู่โรงงานแปรรูปน้ำนม (Patoja et al., 2002) จำนวนแบคทีเรียปนเปื้อนทั้งหมดที่ตรวจพบในน้ำนมดิบ อาจเกิดจากแบคทีเรียที่ปนเปื้อนมาจากอุปกรณ์การรีดนมหรือปนเปื้อนจากเต้านมโค ซึ่งถ้าหากขั้นตอนการทำความสะอาดเต้านมโคก่อนรีดนมไม่ถูกสุขอนามัยเพียงพอ จะส่งผลให้จำนวนแบคทีเรียปนเปื้อนนั้นมีค่าเพิ่มสูงขึ้น (Berry, 2006) จำนวนจุลินทรีย์ที่มีชีวิตทั้งหมดต้องไม่เกิน  $5 \times 10^5$  cfu/ml (มกอช., 2553) ปริมาณโซมาติกเซลล์ในน้ำนมดิบเป็นอีกตัวแปรหนึ่งที่มีความสำคัญและบ่งบอกถึงคุณภาพของน้ำนมดิบ กำหนดให้ปริมาณโซมาติกเซลล์ในน้ำนมดิบต้องไม่เกิน 500,000 cells/ml (มกอช., 2553) ซึ่งในบางกรณีที่มีปริมาณโซมาติกเซลล์มีค่าเพิ่มสูงขึ้น อาจบ่งชี้ถึงสภาวะการเกิดโรคเต้านมอักเสบภายในฟาร์มได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคเต้านมอักเสบที่มีสาเหตุจากการติดเชื้อแบคทีเรียในเต้านม (Schultz, 1997; Green et al., 2006) โรคเต้านมอักเสบทำให้ประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมของแม่โคลดลงอันเป็นการสูญเสียทางเศรษฐกิจ ซึ่งส่วนหนึ่งเกิดจากการที่ผลผลิตน้ำนมลดลง และอีกส่วนหนึ่งเกิดจากค่าใช้จ่ายจากการจัดการที่สูงขึ้นและคุณภาพของน้ำนมเสื่อมลง ซึ่งมีผลต่อสุขอนามัยของผู้บริโภค การสูญเสียรายได้จากน้ำนมซึ่งขายไม่ได้เนื่องจากมียาปฏิชีวนะจากการรักษาเต้านมอักเสบปนเปื้อนในผลผลิต และการที่ต้องคัดแม่โคออกจากฝูงก่อนเวลาอันสมควร (เทียมพบ และคณะ, 2549) แต่อย่างไรก็ตาม ปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณโซมาติกเซลล์นั้นมีหลายประการ และปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญและมนุษย์ไม่สามารถควบคุมได้ คือ ปัจจัยทางสภาวะแวดล้อม ดังจะเห็นได้จากรายงานของ Green และคณะ (2006) และ Klinkon และคณะ (2000) ที่พบว่า ในสภาวะของฤดูกาลที่แตกต่างกันจะส่งผลให้ปริมาณเซลล์โซมาติกในน้ำนมดิบมีค่าแตกต่างกัน โดยทั่วไปเมื่อพบแม่โคแสดงอาการเป็นเต้านมอักเสบ 1 ตัว จะแสดงถึงว่าน่าจะมีแม่โคตัวอื่นๆในฝูงเป็นเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการแฝงอยู่อย่างน้อย 20-40 ตัว (สุนิรัตน์, 2543)

จากข้อมูลของกรมปศุสัตว์ (ศูนย์สารสนเทศกรมปศุสัตว์, 2554) รายงานว่าพื้นที่การเลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ มีเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม 79 ครัวเรือน เลี้ยงโคนมประมาณ 1,546 ตัว โดยมีศูนย์รวมนม 2 แห่ง เกษตรกรส่วนใหญ่เลี้ยงโคนมเป็นอาชีพเสริมและเป็นเกษตรกรรายย่อย

การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาปริมาณโซมาติกเซลล์ ในน้ำนมดิบโคจากถังนมรวมรายฟาร์มโดยแยกตามฤดูกาล ศึกษาจำนวนแบคทีเรียปนเปื้อนทั้งหมดในน้ำนมดิบโคจากถังนมรวมจากสหกรณ์

การเกษตรตากฟ้าและสหกรณ์โคนมตากฟ้าแยกตามฤดูกาล และนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.6003-2553) (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2553) เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการเฝ้าระวังและควบคุมปริมาณโซมาติกเซลล์และจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดที่ปนเปื้อนในน้ำนมดิบโคให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และควบคุมโรคเต้านมอักเสบต่อไป

### อุปกรณ์และวิธีการ

#### ตัวอย่างและการเก็บตัวอย่าง

1.เก็บตัวอย่างน้ำนมดิบโคจากถังรวบรวมนมรายฟาร์มของเกษตรกร (Bulk Milk Somatic Cell Count :BMSCC) จากสมาชิกของศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบในพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ 2 แห่ง คือ สหกรณ์การเกษตรตากฟ้าและสหกรณ์โคนมตากฟ้า จำนวน 597 ตัวอย่าง โดยทำการเก็บตัวอย่าง 3 ช่วงคือ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2555 ถึง กุมภาพันธ์ 2556 จำนวน 212 ตัวอย่าง ระหว่างเดือนเดือนมีนาคม 2556 ถึงเดือนมิถุนายน 2556 จำนวน 168 ตัวอย่าง และระหว่างเดือนเดือนกรกฎาคม 2556 ถึงตุลาคม 2556 จำนวน 217 ตัวอย่าง ส่งตัวอย่างตรวจวิเคราะห์ค่าโซมาติกเซลล์ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง จ.พิษณุโลก ตรวจวิเคราะห์ค่าโซมาติกเซลล์ ด้วยเครื่องนับเซลล์โซมาติกอัตโนมัติ(Fossomatic 5000, Foss Electric®)

2.เก็บตัวอย่างน้ำนมดิบโคจากถังนมรวมจากสหกรณ์การเกษตรตากฟ้าและสหกรณ์โคนมตากฟ้า จำนวน 21 ตัวอย่าง โดยทำการเก็บตัวอย่าง 3 ครั้ง คือ ระหว่างเดือนเดือนพฤศจิกายน 2555 ถึง กุมภาพันธ์ 2556 จำนวน 7 ตัวอย่าง ระหว่างเดือนเดือนมีนาคม 2556 ถึงเดือนมิถุนายน 2556 จำนวน 6 ตัวอย่าง และระหว่างเดือนเดือนกรกฎาคม 2556 ถึงตุลาคม 2556 จำนวน 8 ตัวอย่าง ส่งตัวอย่างตรวจทางจุลชีววิทยาเพื่อหาจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดโดยการวิเคราะห์คุณภาพทางจุลชีววิทยา ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง จ.พิษณุโลก โดยการตรวจนับเชื้อแบคทีเรียทั้งหมด (Standard plate count:SPC)

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1.ทำการแปลงข้อมูลที่ได้ให้อยู่ในรูปล็อกการิทึม ( $\log_{10}SCC$ และ $\log_{10}SPC$ ) วิเคราะห์ข้อมูล จากตัวอย่างน้ำนมแยกตามฤดูกาล แสดงค่าโซมาติกเซลล์และจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดด้วยค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) และเปรียบเทียบข้อมูลในแต่ละฤดูกาล โดยสถิติแบบ One-Way ANOVA กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่  $p < 0.05$  โดยใช้โปรแกรม SPSS

2.แสดงร้อยละการผ่านเกณฑ์มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.6003-2553) ของค่าโซมาติกเซลล์ และจำนวนแบคทีเรียปนเปื้อนแยกตามฤดูกาล

## ผลการศึกษา

ค่าเฉลี่ยของโซมาติกเซลล์ในน้ำนมดิบโค

ปริมาณโซมาติกเซลล์ในน้ำนมดิบโคจากถังรวมนมรายฟาร์มของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ ทั้งหมด 597 ตัวอย่าง พบว่ามีค่าเฉลี่ย (Geometric Mean)  $282.28 \times 10^3$  cells/ml พบปริมาณโซมาติกเซลล์เฉลี่ยมีค่าสูงสุดในฤดูฝน  $308.43 \times 10^3$  cells/ml และลดลงในฤดูร้อนและฤดูหนาว คือ  $301.65 \times 10^3$  และ  $244.61 \times 10^3$  cells/ml ตามลำดับ โดยในฤดูร้อนและฤดูฝนมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างฤดูหนาวกับฤดูร้อน และฤดูหนาวกับฤดูฝน ( $p < 0.05$ )

ตารางที่ 1 ปริมาณเซลล์โซมาติก ที่พบในน้ำนมดิบโคแยกตามฤดูกาลในพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์

| Variables                        | ฤดูกาล            |                                   |                   |                                   |                   |                                   |                      |
|----------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------------|----------------------|
|                                  | หนาว              |                                   | ร้อน              |                                   | ฝน                |                                   | Average              |
|                                  | Geometric         |                                   | Geometric         |                                   | Geometric         |                                   |                      |
| N                                | Mean<br>(min-max) | N                                 | Mean<br>(min-max) | N                                 | Mean<br>(min-max) |                                   |                      |
| SCC<br>( $\times 10^3$ cells/ml) | 212               | 244.61 <sup>a</sup><br>(20-4,063) | 168               | 301.65 <sup>b</sup><br>(24-4,250) | 217               | 308.43 <sup>b</sup><br>(24-2,517) | 282.28<br>(20-4,250) |

เปรียบเทียบค่าโซมาติกเซลล์ในน้ำนมดิบโคกับเกณฑ์ มกอช.6003-2553

ปริมาณโซมาติกเซลล์ในน้ำนมดิบโคจากถังรวมนมรายฟาร์ม จำนวน 597 ตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ มกอช.6003-2553 พบว่า ร้อยละจำนวนตัวอย่างผ่านเกณฑ์ 73.53(439/597) โดยในฤดูฝนผ่านเกณฑ์น้อยที่สุด คือ ร้อยละ 69.53(150/217) ฤดูหนาวและฤดูร้อนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75.94(161/212) และ 76.19(128/168) ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ร้อยละจำนวนตัวอย่างน้ำนมดิบโคผ่านเกณฑ์ ค่าโซมาติกเซลล์ เทียบกับมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.6003-2553)\*นครสวรรค์

| Variables | ฤดูกาล |             |      |             |     |             | รวม         |
|-----------|--------|-------------|------|-------------|-----|-------------|-------------|
|           | หนาว   |             | ร้อน |             | ฝน  |             |             |
|           | N      | ผ่านเกณฑ์   | N    | ผ่านเกณฑ์   | N   | ผ่านเกณฑ์   |             |
| SCC       | 212    | 161(75.94%) | 168  | 128(76.19%) | 217 | 150(69.12%) | 439(73.53%) |

\*เกณฑ์มาตรฐานค่าโซมาติกเซลล์ในน้ำนมดิบโคของ มกอช.6003-2553 คือ  $\leq 500,000$  cells/ml

ค่าเฉลี่ยจำนวนแบคทีเรียปนเปื้อนทั้งหมดในน้ำนมดิบโค

จำนวนแบคทีเรียทั้งหมดในน้ำนมดิบโคจากถังนมรวมจากสหกรณ์โคนมในพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 21 ตัวอย่าง พบว่ามีค่าเฉลี่ย(Geometric Mean)  $368.73 \times 10^3$  cfu/ml พบฤดูหนาวมีจำนวนแบคทีเรียที่ปนเปื้อนทั้งหมดปริมาณสูงสุดคือ  $560.11 \times 10^3$  cfu/ml รองลงมาคือฤดูฝน  $304.36 \times 10^3$  cfu/ml และฤดูร้อน  $292.40 \times 10^3$  cfu/ml ตามลำดับ โดยในฤดูร้อนและฤดูฝนมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างฤดูหนาวกับฤดูร้อน และฤดูหนาวกับฤดูฝน ( $p < 0.05$ )

ตารางที่ 3 จำนวนแบคทีเรียปนเปื้อนทั้งหมดที่พบในน้ำนมดิบโคแยกตามฤดูกาลในพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์

| Variables                      | ฤดูกาล    |                                    |           |                                  |           |                                  | Average               |
|--------------------------------|-----------|------------------------------------|-----------|----------------------------------|-----------|----------------------------------|-----------------------|
|                                | หนาว      |                                    | ร้อน      |                                  | ฝน        |                                  |                       |
|                                | Geometric |                                    | Geometric |                                  | Geometric |                                  |                       |
|                                | N         | Mean<br>(min-max)                  | N         | Mean<br>(min-max)                | N         | Mean<br>(min-max)                |                       |
| SPC<br>( $\times 10^3$ cfu/ml) | 7         | 560.11 <sup>a</sup><br>(290-2,100) | 6         | 292.40 <sup>b</sup><br>(170-590) | 8         | 304.36 <sup>b</sup><br>(170-610) | 368.73<br>(170-2,100) |

<sup>a,b</sup>อักษรที่แตกต่างกันในแนวนอนเดียวกันมีความแตกต่างทางสถิติ( $p < 0.05$ )

เปรียบเทียบจำนวนแบคทีเรียที่ปนเปื้อนทั้งหมดกับเกณฑ์ มกอช.6003-2553

จำนวนแบคทีเรียที่ปนเปื้อนทั้งหมดในน้ำนมดิบโคจากถังนมรวมจากสหกรณ์โคนม จำนวน 21 ตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานจำนวนจุลินทรีย์ที่มีชีวิตทั้งหมดของ มกอช. 6003-2553 พบว่า ร้อยละจำนวนตัวอย่างผ่านเกณฑ์ 80.95(17/21) โดยฤดูหนาวผ่านเกณฑ์น้อยที่สุด คือ ร้อยละ 71.43(5/7) ฤดูร้อนและฤดูฝน ร้อยละ 83.33(5/6) และ 87.50 (7/8) ตามลำดับ

ตารางที่ 4 ร้อยละจำนวนแบคทีเรียที่ปนเปื้อนทั้งหมดเทียบกับมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.6003-2553)\*นครสวรรค์

| Variables | ฤดูกาล |           |      |           |    |           | รวม        |
|-----------|--------|-----------|------|-----------|----|-----------|------------|
|           | หนาว   |           | ร้อน |           | ฝน |           |            |
|           | N      | ผ่านเกณฑ์ | N    | ผ่านเกณฑ์ | N  | ผ่านเกณฑ์ |            |
| SPC       | 7      | 5(71.43%) | 6    | 5(83.33%) | 8  | 7(87.50%) | 17(80.95%) |

\*เกณฑ์มาตรฐานจำนวนจุลินทรีย์ที่มีชีวิตทั้งหมดของ มกอช.6003-2553 ต้องไม่มากกว่า  $5 \times 10^5$  cfu/ml

#### สรุปและวิจารณ์

ปริมาณเซลล์โซมาติกในน้ำนมดิบโคจากถังนมรวมรายฟาร์ม และจำนวนแบคทีเรียที่ปนเปื้อนทั้งหมดในน้ำนมดิบโคจากถังนมรวมจากสหกรณ์โคนมในพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ มีค่าเฉลี่ย (Geometric Mean) คือ  $282.28 \times 10^3$  cells/ml และ  $368.73 \times 10^3$  cfu/ml ตามลำดับ ซึ่งไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำนมโคดิบ มกอช. 6003-2553 แต่จากรายงานของ Ruegg และคณะ(2002) ที่รายงานไว้ว่าแม่โคที่มีปริมาณโซมาติกเซลล์ในน้ำนมสูงเกินกว่า  $2.00 \times 10^5$  cells/ml จะเริ่มเป็นโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการ ซึ่งเมื่อเทียบรายตัวอย่างน้ำนมโคกับมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.6003-2553) ยังพบร้อยละจำนวนตัวอย่างที่ไม่ผ่านเกณฑ์ 26.47 จึงจำเป็นต้องเฝ้าระวังและตรวจสอบเพื่อแก้ไขปัญหาด้านสุขาภิบาลฟาร์มและการรีดนม ซึ่งจากการศึกษาการใช้จำนวนเซลล์โซมาติกในการประเมินปัจจัยด้านการรีดนมและการจัดการฟาร์มในฟาร์มโคนมของสหกรณ์โคนมท่าม่วงของฤทัยรัตน์ และคณะ(2010) พบว่า การอาบน้ำโคก่อนรีด การใช้น้ำยา CMT ตรวจสอบความผิดปกติของน้ำนมก่อนรีด การเลื่อนหลอดของหัวรีดระหว่างการรีดนม แรงดันของเครื่องรีดนมที่ไม่เหมาะสม รวมทั้งยางไลเนอร์ที่เสื่อมสภาพ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีจำนวนโซมาติกเซลล์สูงในถังรวมนม รวมทั้งสุขศาสตร์ของขั้นตอนการรีดนมที่ไม่ถูกต้องเป็นสาเหตุของปัญหาเต้านมอักเสบและทำให้จำนวนโซมาติกเซลล์ของถังรวมนมของฟาร์มสูง เนื่องจากค่าโซมาติกเซลล์ของโคนมรายตัวเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญต่อสุขภาพของเต้านมโคและค่าโซมาติกเซลล์ยังมีผลต่อประสิทธิภาพการให้นมของโคด้วย โดยพบว่าโค

ที่มีค่าโซมาติกเซลล์ในน้ำนมสูงทำให้ปริมาณน้ำนมลดลง (Deluyker et al., 1993) เช่นเดียวกับการศึกษาของเด่นพงษ์และคณะ(2554) กล่าวว่าปริมาณโซมาติกเซลล์ในน้ำนมดิบมีความสัมพันธ์กับเปอร์เซ็นต์แลคโตสในทางลบ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเพิ่มของปริมาณโซมาติกเซลล์ในน้ำนมดิบมีผลให้เปอร์เซ็นต์แลคโตส

ลดลง ซึ่งเป็นสาเหตุให้ผลผลิตน้ำนมลดลงด้วย และหากภายในฟาร์มมีความชุกของโคที่มีค่าโซมาติกเซลล์รายตัวสูงในปริมาณมาก จะทำให้ค่าโซมาติกเซลล์ของถังนมรวมเพิ่มสูงขึ้นด้วย (Smith et al., 1996)

พบปริมาณโซมาติกเซลล์เฉลี่ยมีค่าสูงสุดในฤดูฝน ( $308.43 \times 10^3$  เซลล์/มิลลิลิตร) และเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ มกอช.6003-2553 พบผ่านเกณฑ์น้อยที่สุด คือ ร้อยละ 69.53(150/217) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาคุณภาพน้ำนมดิบจากศูนย์รวมนมต่างๆขององค์กรส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทยเขตภาคกลาง ปี พ.ศ.2539-2542 ของสิทธิศักดิ์ และคณะ(2544) และการศึกษาปริมาณโซมาติกเซลล์และจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดที่ปนเปื้อนในน้ำนมโคที่พบในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย(นัทธมน, 2556) ที่พบว่าฤดูฝนเป็นฤดูกาลที่มีปริมาณโซมาติกเซลล์สูงกว่าฤดูอื่นๆ การที่ฤดูฝนมีค่าโซมาติกเซลล์สูงฤดูกาลอื่นเนื่องมาจาก สภาพพื้นคอกที่ใช้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่เป็นพื้นดิน เกษตรกรส่วนใหญ่จะทำพื้นคอนกรีตเฉพาะโรงเรือนรีดนม ดังนั้นเมื่อมีฝนตกสภาพพื้นคอกจะแฉะและเปียกชื้นอยู่ตลอดเวลา เหมาะสำหรับการขยายจำนวนของเชื้อจุลินทรีย์และเมื่อรวมกับสิ่งปฏิกูลที่ตัวสัตว์ถ่ายออกมา ก็ยิ่งกลายเป็นแหล่งสะสมเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคเต้านมอักเสบอย่างดี ถ้าหากมีการสุขาภิบาลโคนมไม่ดีพอจะส่งผลให้โคนมภายในฟาร์มเป็นโรคเต้านมอักเสบได้(Olde et al., 2007)

จำนวนแบคทีเรียที่ปนเปื้อนทั้งหมดในน้ำนมดิบโคจากถังนมรวม จากสหกรณ์โคนมในพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 21 ตัวอย่าง พบฤดูหนาวมีจำนวนแบคทีเรียที่ปนเปื้อนทั้งหมดปริมาณสูงสุดคือ  $560.11 \times 10^3$  cfu/ml ซึ่งต่างจากผลการศึกษาของสิทธิศักดิ์ และคณะ(2544) และนัทธมน(2556) ที่พบจำนวนแบคทีเรียที่ปนเปื้อนทั้งหมดมีค่าสูงสุดในฤดูฝน เนื่องจากสภาพพื้นคอกที่ใช้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่เป็นพื้นดิน เกษตรกรส่วนใหญ่จะทำพื้นคอนกรีตเฉพาะโรงเรือนรีดนม ดังนั้นเมื่อมีฝนตกสภาพพื้นคอกจะแฉะและเปียกชื้นอยู่ตลอดเวลา เหมาะสำหรับการขยายจำนวนของเชื้อจุลินทรีย์และเมื่อรวมกับสิ่งปฏิกูลที่ตัวสัตว์ถ่ายออกมา ก็ยิ่งกลายเป็นแหล่งสะสมเชื้อจุลินทรีย์อย่างดี ทั้งเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้นมเสียและเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคเต้านมอักเสบ และเมื่อพิจารณาพบร้อยละจำนวนตัวอย่างที่ไม่ผ่านเกณฑ์รวมทั้งหมด 15.86 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงยังคงมีปัญหาในการสุขาภิบาลโรงรีดนมและสุขอนามัยของกระบวนการรีดนมตลอดจนขั้นตอนในการขนส่งน้ำนมดิบจากฟาร์มมายังศูนย์รวมนม รวมถึงปัญหาการจัดการสุขอนามัยความสะอาดของศูนย์รวมนมดิบซึ่งต้องดำเนินการตรวจสอบแก้ไขต่อไป

จากการศึกษาในครั้งนี้ถึงแม้ปริมาณโซมาติกเซลล์ในน้ำนมดิบโคจากถังนมรวมรายฟาร์มและจำนวนแบคทีเรียที่ปนเปื้อนทั้งหมดในน้ำนมดิบโคจากถังนมรวมจากสหกรณ์โคนมในพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ มีค่าเฉลี่ย (Geometric Mean) ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำนมโคดิบ มกอช. 6003-2553 แต่ยังมีจำนวนร้อยละของจำนวนตัวอย่างที่ไม่ผ่านเกณฑ์อยู่ ทำให้ทราบถึงคุณภาพน้ำนมดิบซึ่งต้องมีการปรับปรุงระบบการเลี้ยงโคนม ซึ่งปริมาณโซมาติกเซลล์ในน้ำนมดิบจากถังนมรวมรายฟาร์มเป็นดัชนีบ่งชี้ได้ทั้งปัญหาเต้านมอักเสบ

คุณภาพน้ำนม ตลอดจนลักษณะของสุขศาสตร์การจัดการฟาร์มโคนมและการรีดนม ซึ่งพบว่าขั้นตอนการรีดนมที่ไม่ถูกต้อง จะเป็นสาเหตุของปัญหาเต้านมอักเสบและทำให้จำนวนโซมาติกเซลล์ของถังรวมนมของฟาร์มสูงขึ้นด้วย ดังนั้นการปรับปรุงขบวนการผลิตน้ำนมตั้งแต่การผลิตที่ฟาร์ม ศูนย์รวบรวมนม และการขนส่งน้ำนมดิบให้ถูกสุขลักษณะมีความสำคัญ และเป็นเรื่องที่ยากอย่างยิ่งที่จะปล่อยให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมแก้ไขปัญหาดังกล่าวลำพังตัวเกษตรกรได้สำเร็จ จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทั้งนักวิชาการจากภาครัฐ ผู้ประกอบการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและที่สำคัญอย่างยิ่งคือตัวเกษตรกรเอง ที่ต้องใฝ่ศึกษาหาความรู้และนำความรู้ที่นำมาพัฒนาปรับปรุงการจัดการฟาร์มให้ดีขึ้น

#### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง จ.พิษณุโลก ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลทางห้องปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่กลุ่มพัฒนาคุณภาพสินค้าปศุสัตว์สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดนครสวรรค์ ที่ช่วยเก็บตัวอย่างน้ำนมดิบและรวบรวมข้อมูล

#### เอกสารอ้างอิง

- เด่นพงษ์ สาฆ้อง, นัฐฐา ศิริเจริญไชย, ยุภา โอภาภาศ และอุดม เจือจันทร์. 2554. ความสัมพันธ์ระหว่างฤดูกาล เซลล์โซมาติกและองค์ประกอบน้ำนมดิบ ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างของประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ.2544-2552. จดหมายข่าว ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ปีที่ 8 ฉบับพิเศษ เดือนกุมภาพันธ์ 2554.
- นัทธมน ตั้งจิตวัฒนาชัย. 2556. ปริมาณโซมาติกเซลล์และจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดที่ปนเปื้อนในน้ำนมโคที่พบในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. [Online]. Available:<http://www.anscku.files.wordpress.com>. [2556, ธันวาคม 18]
- เทียมพบ ก้านเหลือง, ชยุต คงกระพันธ์, สมพงษ์ สมเสร็จ, วรชาติ ปิ่นเกตุ และธานี สุขตะ. 2549. การสำรวจการจัดการการรีดนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดชุมพร. ในรายงานการประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 3. ศูนย์สารสนเทศกรมปศุสัตว์. 2554. ข้อมูลจำนวนปศุสัตว์ในประเทศไทยประจำปี 2554. [Online]. Available:<http://www.dld.go.th/ict> [2556, ธันวาคม 18]
- สุณิรัตน์ เอี่ยมละมัย. 2543. โรคเต้านมอักเสบและการดูแลสุขภาพของเต้านมในโค. ใน:สุขภาพเต้านมและโรคเต้านมและแนวทางการผลิตน้ำนมคุณภาพดี. คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุทธิศักดิ์ แก้วแกมจันทร์, ประวีร์ วิชชุลตา, พรศรี ชัยรัตนายุทธ์, วิไล สันติโสภาคี และสมถวิล พานิชย์. 2544. คุณภาพน้ำนมดิบจากศูนย์รวมนมต่างๆขององค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทยเขตภาคกลาง ปี 2539-2542. [Online]. Available:<http://www.tnrr.in.th>. [2556, ธันวาคม 18]
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2553. มาตรฐานของน้ำนมโคดิบ ใน:มาตรฐานสินค้า

- เกษตร. มกษ.6003-2553. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร.
- ฤทัยรัตน์ ผจญไพรี. สิริจันทร์พร สิ้นธุ์มิชัย. ศศิธร นาคทองและ อีระ รักความสุข. 2010. การใช้จำนวนเซลล์  
โชมaticในการประเมินปัจจัยด้านการรีดนมและการจัดการฟาร์มในฟาร์มโคนมของสหกรณ์โคนม  
ท่าม่วง. [Online]. Available:<http://www.nupress.grad.nu.ac.th> [2556, ธันวาคม 18]
- Berry, D.P., O'Brien, B.O., O'Callaghan, E.J., Sullivan, K.O. and Meaney, W.J. 2006. Temporal  
Trends in bulk tank somatic cell count and total bacterial count in Irish dairy herds  
during the past decade. *J. Dairy Sci.* 89: 4083-4093.
- Deluyker, H.A., Gay, J.M. and Weave, L.D. 1993. Interrelationships of somatic cell count  
Mastitis and milk yield in a low somatic cell count herd. *J Dairy Sci.*
- Green, M.J., Schultz, A.J., Newton, H. and Browne, W.J. 2006. Seasonal variation of bulk milk  
somatic cell counts in UK dairy herds: Investigations of the summer rise. *Prevent. Vet.  
Med.* 74: 293-280.
- Klinkon, M., Zadnik, T. and Nemeč, M. 2000. Correlation between somatic cells count and  
milk composition with regard to the season. 3: 221-226.
- Olde Riekerink, R.G.O., Barkema, H.W. and Stryhn, H.. 2007. The effect of season on somatic  
cell count and the incidence of clinical mastitis. *J. Dairy Sci.* 90: 1704-1714.
- Pantoja, J.C.F., Reinemann, D.J. and Rueg, P.L. 2009. Association among milk quality indicators  
in raw bulk milk. *J. Dairy Sci.* 92: 4978-4987.
- Ruegg, P.L. and Reinemann, D.J. 2002. Milk quality and mastitis test. University of Wisconsin,  
Agriculture and Life Science College. *The Bovine Practitioner.* 36(1): 41-54.
- Schultz, L.H. 1977. Somatic cells in milk: physiological aspects and relationship to amount  
and composition of milk. *J. Food Prot.* 400: 125-131.
- Smith, K.L. 1996. Standards for Somatic cells in milk: physiological and regulatory. *IDF Mastitis  
News.* 21:7-9.