การจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

นางสาวชไมพร ใจภิภักดิ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาการจัดการการเกษตร สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
พ.ศ. 2562

Dairy Farm Management of Dairy Farmer in Prachuap Khiri Khan Province

Miss Chamaiporn Jaipipak

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Agriculture in Agricultural Resources Management
School of Agriculture and Cooperatives
Sukhothai Thammathirat Open University
2019

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ชื่อและนามสกุล นางสาวชไมพร ใจภิภักดิ์

แขนงวิชา การจัดการการเกษตร

สาขาวิชา เกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

อาจารย์ที่ปรึกษา 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรินธร มณีรัตน์

2. อาจารย์ ดร.วนิดา มากศิริ

วิทยานิพนธ์นี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2563

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา กิจพิพิธ)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรินธร มณีรัตน์)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.วนิดา มากศิริ)

..... ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา จันทร์คง)

ชื่อวิทยานิพนธ์ การจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์
ผู้วิจัย นางสาวชไมพร ใจภิภักดิ์ **รหัสนักศึกษา** 2599001977
ปริญญา เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการทรัพยากรเกษตร)
อาจารย์ที่ปรึกษา (1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรินธร มณีรัตน์ (2) อาจารย์ ดร.วนิดา มากศิริ
ปีการศึกษา 2562

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ข้อมูลพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม 2) การจัดการเลี้ยงโคนมและการจัดการรีดนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม 3) ความรู้ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552) และ 4) ปัญหาและข้อเสนอแนะในการจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ประชากรคือ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่เป็นสมาชิกสหกรณ์โคนม-ไทยเดนมาร์ค บ้านเนินดินแดง จำกัด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 190 ราย กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของทาโร ยามาเน่ ที่ค่าความคลาดเคลื่อน 0.10 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 66 ราย ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า 1) เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 62.12 มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 49.32±10.16 ปี จบการศึกษาชั้นประถมศึกษา เกษตรกรมีประสบการณ์ในการเลี้ยงโคนมเฉลี่ย 15.35±9.75 ปี คิดเป็น ร้อยละ 74.24 เกษตรกรเคยได้รับความรู้เกี่ยวกับการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม คิดเป็นร้อยละ 96.97 และเกษตรกรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานฟาร์มโคนมแล้ว คิดเป็นร้อยละ 37.88 2) เกษตรกรทุกรายเลี้ยงโคนมพันธุ์ลูกผสมโฮลสไตน์ฟรีเซี่ยน โดยมีจำนวนแม่โครีดนมเฉลี่ย 14.85±9.17 ตัวต่อฟาร์ม เกษตรกรใช้วิธีการผสมเทียมโคนม คิดเป็นร้อยละ 95.45 ด้านการจัดการอาหารโคนม เกษตรกรให้อาหารข้นตามอัตราการให้ผลผลิตน้ำนมดิบของโคนม คิดเป็นร้อยละ 96.97 เกษตรกรใช้พืชอาหารสัตว์จากทุ่งหญ้าธรรมชาติ คิดเป็นร้อยละ 84.85 ร่วมกับผลพลอยได้ทางการเกษตร เกษตรกรทุกรายมีการจัดโปรแกรมวัคซีนป้องกันโรคตามคำแนะนำของสัตวแพทย์ ด้านการจัดการรีดนม เกษตรกรจะทำการรีดนมวันละสองครั้ง ด้วยระบบรีดนมลงถังเดี่ยว โดยก่อนรีดนมเกษตรกรจะทำความสะอาดบริเวณเต้านม คิดเป็นร้อยละ 93.94 และเกษตรกรจะทำความสะอาดแม่โครีดนมทั้งตัว คิดเป็นร้อยละ 12.12 นอกจากนี้เกษตรกรทำการตรวจสอบน้ำนมดิบก่อนรีดด้วยถ้วยตรวจน้ำนม คิดเป็นร้อยละ 6.06 และตรวจด้วยน้ำยาซีเอ็มที คิดเป็นร้อยละ 96.97 3) เกษตรกรมีความรู้ในการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552) ทั้ง 9 องค์ประกอบอยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 94.12 และ 4) ปัญหาและข้อเสนอแนะในการจัดการฟาร์มโคนม พบว่า มีปัญหาด้านอัตราการผสมติดต่ำ อาหารสัตว์มีราคาแพง คุณภาพอาหารไม่แน่นอน และปัญหาโรคระบาด โดยมีข้อเสนอแนะให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้ามาให้ความรู้ด้านการจัดการฟาร์มโคนมให้ได้มาตรฐาน และเพิ่มราคารับซื้อน้ำนมดิบให้แก่ฟาร์มโคนมที่ได้รับการรับรองมาตรฐานฟาร์ม

คำสำคัญ การจัดการฟาร์มโคนม การผลิตน้ำนม เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

Thesis title: Dairy Farm Management of Dairy Farmers in Prachuap Khiri Khan Province
Researcher: Miss Chamaiporn Jaipipak; **ID:** 2599001977;
Degree: Master of Agriculture (Agricultural Resources Management);
Thesis advisors: (1) Dr. Warinthorn Maneerat, Assistant Professor; (2) Dr. Wanida Maksiri;
Academic year: 2019

Abstract

The objectives of this research were to study 1) the socio-economic of dairy farmers 2) dairy farm and dairy milk management of dairy farmers 3) the knowledge of dairy farmers on Good Agricultural Practice (GAP) for dairy cattle farm (TAS 6402-2009) and 4) the problems and suggestions in dairy farm management of dairy farmers.

This study was a survey research. The population of this study was 190 dairy farmers who are members of Ban Noen Din Daeng Thai-Denmark Dairy Cooperatives limited in Prachuap khiri khan province. The samples was 66 dairy farmers which was calculated by using the Taro Yamane formula with 0.10 of tolerance level by random sampling. The data were collected by using an interview form and analyzed by descriptive statistics as percentage, mean, maximum, minimum and standard deviation.

The results showed that 1) Most of dairy farmer about 62.12 % were male with an average age 49.32±10.16 years and graduated from primary school. Seventy four percent of dairy farmer had 15.35±9.75 years of experience in dairy farm. Almost of dairy farmers had knowledge about GAP for dairy cattle farm (96.97 %) and 37.88 % had passed the standard on GAP for dairy cattle farm. 2) All dairy farmers used crossbred Holstein Friesian and had average 14.85±9.17 milking cow per farm. About 95.45 % of dairy farmers used the artificial insemination for breeding. For feed management, 96.97 % of dairy farmers were fed cow with concentrate feed by calculated based on following milk production and 84.85 % of dairy farmers supplemented their cow with natural grassland and agricultural by product. All dairy farmers had program for vaccination following veterinary recommendations. All the cows were milked twice daily by bucket milking machine. Before milking, 93.94 % of dairy farmers cleaned the cow udders and teats, while 12.12 % cleaned the whole cow body. About 6.06 % of dairy farmers checked for mastitis by using strip cup method and 96.7 % used the C.M.T (California Mastitis Test). 3) The level of knowledge on GAP for dairy cattle farm of all the dairy farmers was at good level (94.12 %). 4) The problems of dairy farmer management were low conception rate, high feed cost, uncertain feed quality and diseases. Therefore, the related agencies need to provide knowledge and understanding about dairy farm management in GAP for dairy cattle farm. In addition, increasing the purchase price of raw milk for dairy farmers who pass the GAP standard.

Keywords: Dairy farm management, Milk production, Dairy farmers, Good agricultural practice, Prachuap khiri khan province

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยเรื่อง “การจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์” สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาและอนุเคราะห์ช่วยเหลือเป็นอย่างดีจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรินธร มณีรัตน์ และ อาจารย์ ดร. วนิดา มากศิริ ในการแนะนำ ตรวจแก้ไข ให้ข้อเสนอแนะ ติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของ อาจารย์ทั้งสองท่านนี้เป็นอย่างยิ่ง และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ สหกรณ์โคนม-ไทยเดนมาร์ค บ้านเนินดินแดง จำกัด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่ช่วยเหลือ แนะนำ อำนวยความสะดวกในการสืบค้นและสำรวจข้อมูลประกอบการวิจัย ตลอดจนขอขอบคุณ เกษตรกรสมาชิกสหกรณ์โคนม-ไทยเดนมาร์ค บ้านเนินดินแดง จำกัด ทุกท่านที่สละเวลาตอบแบบสัมภาษณ์ และบุคคลต่างๆ ที่ให้ความช่วยเหลืออีกมาก ที่ผู้วิจัยไม่สามารถกล่าวนามได้หมดในที่นี้

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ พี่น้องที่คอยช่วยเหลือและเป็นกำลังใจ เสมอมา จนการศึกษาวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ดี จึงกราบขอบพระคุณและขอบคุณไว้ในโอกาสนี้

ชไมพร ใจภิภักดิ์
กุมภาพันธ์ 2563

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ
กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ
สารบัญตาราง ..... ฌ
สารบัญภาพ ..... ญ
บทที่ 1 บทนำ 1
ความสำคัญและที่มาของปัญหา 1
วัตถุประสงค์ 2
กรอบแนวคิดการวิจัย 3
ขอบเขตการวิจัย 3
นิยามศัพท์เฉพาะ 4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 4
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 5
สถานการณ์การผลิตโคนมและน้ำนมในประเทศไทย 5
การจัดการฟาร์มโคนม 7
การจัดการผลิตโคนม 11
องค์ประกอบของน้ำนมโค และปัจจัยที่มีผลต่อองค์ประกอบน้ำนมโค 16
การจัดการน้ำนมโค 19
การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนมตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร (มกษ. 6402-2552) 23
มาตรฐานน้ำนมโคดิบตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร (มกษ. 6003-2553) และมาตรฐานการรับซื้อน้ำนมโค พ.ศ. 2558 26
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 30
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย 33
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 33
เครื่องมือการวิจัย 33
การเก็บรวบรวมข้อมูล 36
การวิเคราะห์ข้อมูล 36
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 38
ข้อมูลพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม 38
การจัดการเลี้ยงโคนมและการจัดการรีดนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม 44

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ความรู้ของเกษตรกรในการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552) 58
ปัญหาและข้อเสนอแนะในการจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม 61
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 62
สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล 62
ข้อเสนอแนะ 69
บรรณานุกรม 70
ภาคผนวก 74
ก แบบสัมภาษณ์สำหรับการวิจัย 75
ข ภาพงานวิจัย 88
ประวัติผู้วิจัย 90

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 จำนวนโคนม ผลผลิตน้ำนมดิบ และปริมาณการบริโภคนมในประเทศไทย ปี พ.ศ.2557-2562 6
ตารางที่ 2.2 องค์ประกอบน้ำนมโคที่ได้จากโคนมพันธุ์ต่างๆ 17
ตารางที่ 4.1 ข้อมูลพื้นฐานทางสังคมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม 38
ตารางที่ 4.2 ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม 41
ตารางที่ 4.3 การจัดการด้านพันธุ์โคนม 44
ตารางที่ 4.4 การจัดการด้านอาหารสำหรับโคนม 45
ตารางที่ 4.5 การจัดการฟาร์มโคนม 48
ตารางที่ 4.6 การจัดการโรคและสุขาภิบาลโคนม 51
ตารางที่ 4.7 การจัดการรีดนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม 53
ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบน้ำนมดิบโค 57
ตารางที่ 4.9 คะแนนความรู้ของเกษตรกรในการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552) 58
ตารางที่ 4.10 ระดับความรู้ของเกษตรกรในการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552) 58
ตารางที่ 4.11 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรที่ตอบคำถามในแต่ละประเด็นความรู้ได้ถูกต้อง 59

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย 3
ภาพที่ 2.1 การจัดการฟาร์มโคนม 8
ภาพที่ 2.2 การจัดเตรียมน้ำนมดิบก่อนเข้าสู่กระบวนการแปรรูป 22

บทที่ 1
บทนำ

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา

จากสถานการณ์การค้าระหว่างประเทศและการแข่งขันทางการค้าที่สูงขึ้น ส่งผลให้ผู้ผลิตสินค้าปศุสัตว์จำเป็นต้องปรับตัว เพื่อปรับกระบวนการผลิตและยกระดับการผลิตสินค้าให้ได้คุณภาพและมาตรฐานมากขึ้น โดยหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้มีการวางนโยบายและแนวทางในการยกระดับการผลิตสินค้าปศุสัตว์ รวมทั้งกำหนดมาตรฐานการผลิตสินค้า เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ผลิตสินค้าเกษตร รวมทั้งเกษตรกรสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการการผลิตของตนเอง เพื่อทำให้กระบวนการผลิตและสินค้าเกษตรมีคุณภาพและมาตรฐานที่สูงขึ้น รวมทั้งยังส่งผลให้สามารถผลิตสินค้าเกษตรที่มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภคด้วย ทั้งนี้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ประกาศ เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร: การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม มาตรฐานเลขที่ มกษ. 6402-2552 (Good Agricultural Practice for dairy cattle farm, GAP) เป็นมาตรฐานทั่วไป ลงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2552 ครอบคลุมตั้งแต่การเลี้ยงที่ฟาร์มจนถึงการขนส่งน้ำนมดิบไปยังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ หรือโรงงานแปรรูป ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้โคนมที่มีสุขภาพดี ผลิตน้ำนมโคที่ปลอดภัยและเหมาะสมสำหรับผู้บริโภคหรือการนำไปแปรรูป พร้อมทั้งไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยพิจารณาจาก 9 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) องค์ประกอบฟาร์ม 2) อาหารสำหรับโคนม 3) น้ำ 4) การจัดการฟาร์ม 5) สุขภาพสัตว์ 6) สวัสดิภาพสัตว์ 7) สิ่งแวดล้อม 8) การผลิตน้ำนมดิบ และ 9) การบันทึกข้อมูล (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2552)

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์เป็นจังหวัดที่มีการผลิตโคนมมากที่สุดในภาคตะวันตก จากข้อมูลของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกรมปศุสัตว์ (2562) รายงานว่า มีเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจำนวน 979 ราย จำนวนโครวมทั้งหมด 36,880 ตัว โครีดนม จำนวน 17,213 ตัว และสามารถผลิตน้ำนมดิบได้ 195 ตันต่อวัน ทั้งนี้ ผลผลิตน้ำนมดิบจะถูกส่งไปแปรรูปในโรงงานผลิตภัณฑ์นมภายในจังหวัด ซึ่งมีโรงงานขององค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อสค.) และโรงงานที่ผลิตผลิตภัณฑ์นมโรงเรียนอีก 2 แห่ง สำหรับผลผลิตที่เหลือจะถูกส่งไปจำหน่ายให้แก่โรงงานผลิตภัณฑ์นมของเอกชน อย่างไรก็ตาม สภาพการผลิตน้ำนมดิบของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่า จากจำนวนฟาร์มโคนมทั้งหมด 923 ฟาร์ม มีฟาร์มที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน GAP เพียง 198 ฟาร์ม หรือคิดเป็น 22 เปอร์เซ็นต์ ของฟาร์มโคนมทั้งจังหวัด (สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดประจวบคีรีขันธ์, 2561) ทั้งนี้ ในการที่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจะเข้าสู่มาตรฐานฟาร์มนั้น จำเป็นต้องมีความรู้ในด้านการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนมทั้ง 9 องค์ประกอบ มีทัศนคติที่ดีและยอมรับในการเข้าสู่มาตรฐานฟาร์ม รวมทั้งมีเงินทุนในการปรับปรุงฟาร์ม เป็นต้น (พุทธชาด และยุพาพร, 2556; หญิง และจันทร์เพ็ญ, 2561) อย่างไรก็ตาม หากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมสามารถปรับกระบวนการผลิตและได้รับมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนมเพิ่มขึ้นก็จะมีผลต่อภาพรวมการผลิตโคนมในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพของผลผลิตน้ำนมดิบและผลิตภัณฑ์นมต่างๆ

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม การจัดการเลี้ยงโคนมและการจัดการรีดนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม และความรู้ของเกษตรกรในการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552) รวมถึงปัญหาและข้อเสนอแนะในการจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการผลิตโคนมให้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมได้ดำเนินการผลิตตามมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนมต่อไป

2. วัตถุประสงค์

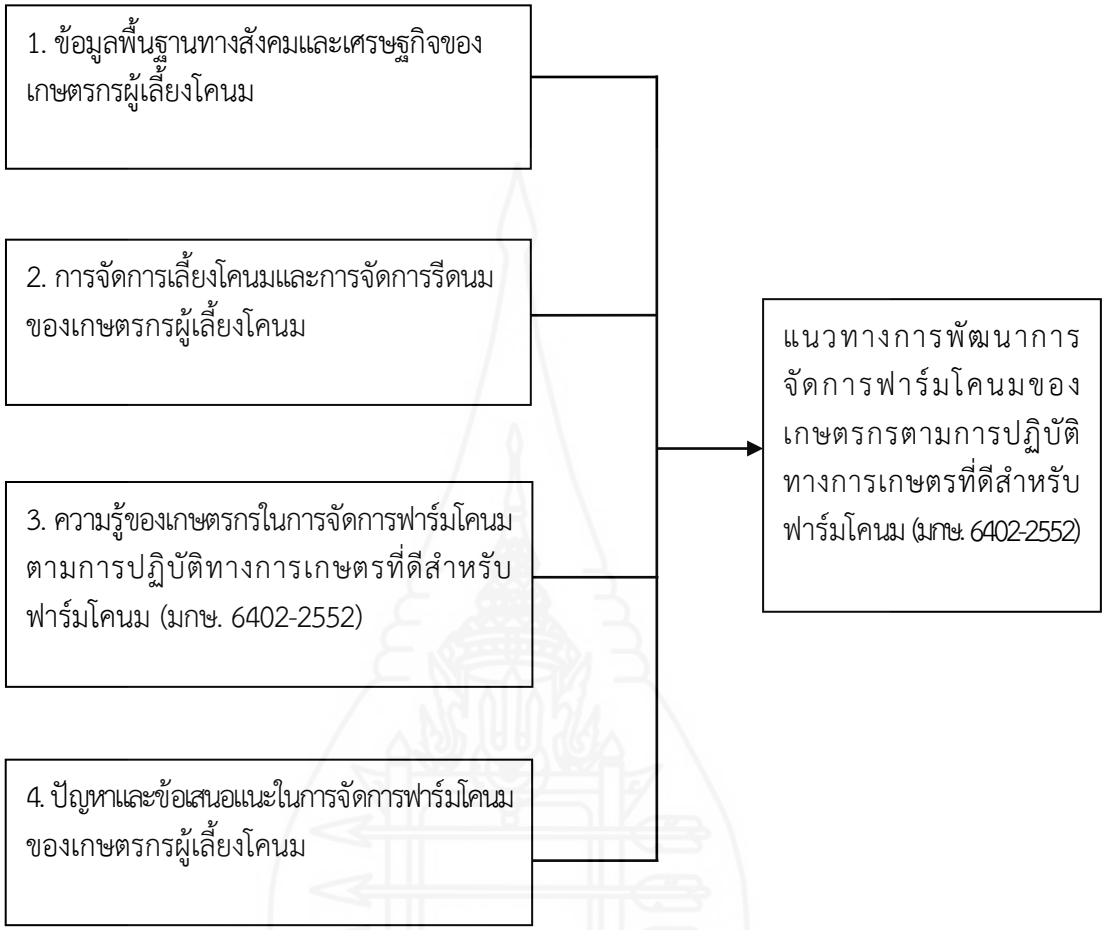
2.1 เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

2.2 เพื่อศึกษาการจัดการเลี้ยงโคนมและการจัดการรีดนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

2.3 เพื่อศึกษาความรู้ของเกษตรกรในการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552)

2.4 เพื่อศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะในการจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

3. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา การวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม การจัดการฟาร์มโคนมและการจัดการรีดนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ความรู้ของเกษตรกรในการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552) และปัญหาและข้อเสนอแนะในการจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

4.2 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมซึ่งเป็นสมาชิกของสหกรณ์โคนม-ไทยเดนมาร์ค บ้านเนินดินแดง จำกัด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 190 ราย กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรคำนวณของ ทาโร ยามาเน่ ที่ความคลาดเคลื่อน 0.10 เปอร์เซ็นต์ ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 66 ราย

4.3 ขอบเขตด้านระยะเวลา เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2562

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 ฟาร์มโคนม (dairy cattle farm) หมายถึง สถานประกอบการที่เลี้ยงโคนมที่มีวัตถุประสงค์หลักในการผลิตโคนมและน้ำนมดิบ ซึ่งครอบคลุมถึงพื้นที่เก็บอาหารสัตว์ พื้นที่เลี้ยงสัตว์ พื้นที่รีดน้ำนม พื้นที่ทำลายซากสัตว์ บริเวณรวบรวมขยะและสิ่งปฏิกูล อาคารสำนักงาน และบ้านพักอาศัย เป็นต้น

5.2 เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม (dairy farmer) หมายถึง เกษตรกรผู้เป็นสมาชิกและส่งผลผลิตน้ำนมดิบให้แก่สหกรณ์โคนม-ไทยเดนมาร์ค บ้านเนินดินแดง จำกัด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

5.3 การจัดการฟาร์มโคนม (dairy farm management) หมายถึง การจัดการพันธุ์โคนม การจัดการอาหาร การจัดการฟาร์ม การจัดการโรคและสุขาภิบาล การจัดการรีดนม และการจัดการขนส่งน้ำนม

5.4 การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552) (Good Agricultural Practice: GAP) หมายถึง เกณฑ์การปฏิบัติที่ครอบคลุมตั้งแต่การเลี้ยงที่ฟาร์มจนถึงการขนส่งน้ำนมดิบไปยังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ หรือโรงงานแปรรูป วัตถุประสงค์เพื่อให้ได้โคนมที่มีสุขภาพดี ผลิตน้ำนมโคที่ปลอดภัยและเหมาะสมสำหรับผู้บริโภคหรือการนำไปแปรรูป พร้อมทั้งไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 เกษตรกรได้ทราบถึงแนวทางการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552)

6.2 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ทราบแนวทางในการส่งเสริมให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมดำเนินการเพื่อขอรับรองมาตรฐานฟาร์มตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552) ได้

บทที่ 2
วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. สถานการณ์การผลิตโคนมและน้ำนมในประเทศไทย
2. การจัดการฟาร์มโคนม
3. การจัดการผลิตโคนม
4. องค์ประกอบของน้ำนมโค และปัจจัยที่มีผลต่อองค์ประกอบน้ำนมโค
5. การจัดการน้ำนมโค
6. การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนมตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร (มกษ. 6402-2552)
7. มาตรฐานน้ำนมโคดิบตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร (มกษ. 6003-2553) และมาตรฐานการรับซื้อน้ำนมโค พ.ศ. 2558
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. สถานการณ์การผลิตโคนมและน้ำนมในประเทศไทย

จากการรายงานของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2562) พบว่า ในปี พ.ศ. 2557-2561 จำนวนโคนมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.82 ต่อปี โดยในปี พ.ศ. 2561 มีจำนวนโคนม 660,155 ตัว เพิ่มขึ้นจาก 645,261 ตัว ของปี พ.ศ. 2560 และจำนวนแม่โครีดนมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.52 ต่อปี โดยในปี พ.ศ. 2561 มีจำนวนแม่โครีดนม 276,321 ตัว เพิ่มขึ้นจาก 267,932 ตัว ของปี พ.ศ. 2560 ส่วนผลผลิตน้ำนมดิบใน ช่วงปี พ.ศ. 2557-2561 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.62 ต่อปี โดยปี พ.ศ. 2561 มีผลผลิตน้ำนมดิบ 1,233,483 ตัน เพิ่มขึ้นจาก 1,191,143 ตัน ของปี พ.ศ. 2560 ส่วนอัตราการให้นมของแม่โคมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.11 ต่อปี โดยในปี พ.ศ. 2561 มีอัตราการให้นมของแม่โค 12.23 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน เพิ่มขึ้นจาก 12.18 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ของปี พ.ศ. 2560 และความต้องการบริโภคนมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.62 ต่อปี โดยในปี พ.ศ. 2561 มีการบริโภคนม 1,233,483 ตัน เพิ่มขึ้นจาก 1,191,143 ตัน ของปี พ.ศ. 2560 (ตารางที่ 2.1)

สำหรับราคาน้ำนมดิบ พบว่า ในปี พ.ศ. 2561 ราคาน้ำนมดิบที่เกษตรกรขายได้เฉลี่ยกิโลกรัมละ 18.20 บาท สูงขึ้นเล็กน้อยจาก 18.08 บาท ของปี พ.ศ. 2560 ร้อยละ 0.66 ซึ่งราคากลางรับซื้อน้ำนมดิบหน้าโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมอยู่ที่ 19 บาทต่อกิโลกรัม อย่างไรก็ตามคาดว่า ปี พ.ศ. 2562 ราคาน้ำนมดิบที่เกษตรกรจะสูงขึ้นจาก ปี พ.ศ. 2561 เนื่องจากเกษตรกรมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำนมดิบให้ดีขึ้น (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562)

ตารางที่ 2.1 จำนวนโคนม ผลผลิตน้ำนมดิบ และปริมาณการบริโภคนมในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2557-2562

รายการ	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561[1/]	อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)	พ.ศ. 2562[2/]
โคนมทั้งหมด (ตัว)	591,700	608,094	626,171	645,261	660,155	2.82	670,950
แม่โครีดนม (ตัว)	256,585	267,182	279,456	267,932	276,321	1.52	281,621
ผลผลิตน้ำนมดิบ (ตัน)	1,143,798	1,179,338	1,193,737	1,191,143	1,233,483	1.62	1,332,180
อัตราการให้นมของแม่โค (กิโลกรัม/ตัว/วัน)	12.21	12.09	11.67	12.18	12.23	0.11	12.96
การบริโภคนม (ตัน)	1,143,798	1,179,338	1,193,737	1,193,143	1,233,483	1.62	1,332,180

หมายเหตุ: 1/ข้อมูลเบื้องต้น 2/คาดคะเน
ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2562)

2. การจัดการฟาร์มโคนม

การจัดการฟาร์มโคนมต้องพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ในการเลี้ยงโคนม และปัจจัยที่สำคัญในการจัดการฟาร์มโคนม ดังนี้

2.1 วัตถุประสงค์ในการเลี้ยงโคนม

การเลี้ยงโคนมในประเทศไทยสามารถแบ่งตามวัตถุประสงค์ ได้แก่ เพื่อผลิตน้ำนม เพื่อผลิตพันธุ์โคนม และเพื่อผลิตน้ำนมและพันธุ์โคนม ดังนี้

2.1.1 เพื่อผลิตน้ำนม

การเลี้ยงโคนมในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นการเลี้ยงเพื่อผลิตน้ำนม ซึ่งเป็นรายได้หลักของฟาร์ม รูปแบบการเลี้ยงเป็นการเลี้ยงโคนมแบบครบวงจรทั้งการเลี้ยงลูกโคที่เกิดขึ้นในฟาร์ม โคสาวทดแทน และแม่โคนม มีการจัดการฟาร์มดูแลให้จำนวนโครีดนมต่อจำนวนโคทั้งหมดในฝูงมีสัดส่วนที่เหมาะสม มีระบบการจัดการอาหาร การสืบพันธุ์ และสุขภาพโคนมทั้งฝูงอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อลดต้นทุนการผลิต

2.1.2 เพื่อผลิตพันธุ์โคนม

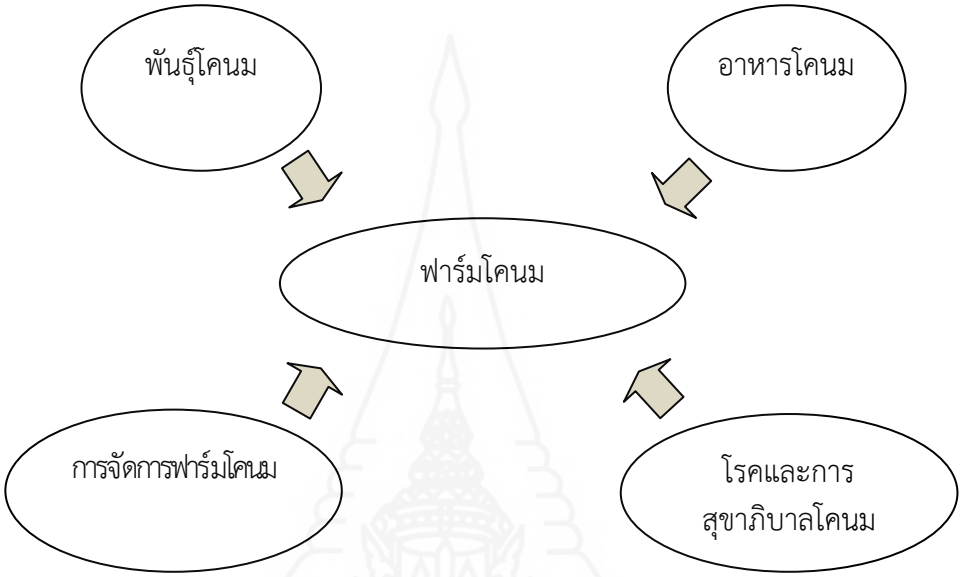
การเลี้ยงโคนมเพื่อผลิตพันธุ์โคนม เป็นการเลี้ยงโคนมในระยะต่างๆ ตั้งแต่ระยะโครุ่นจนกระทั่งเป็นโคสาวที่ได้รับการผสมพันธุ์จนตั้งท้องได้ประมาณ 5 ถึง 7 เดือน แล้วจึงจำหน่ายโคที่ตั้งท้องให้แก่เกษตรกรในโครงการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมต่างๆ หรือเกษตรกรที่ต้องการเลี้ยงโคนม นับว่าเป็นการแบ่งเบาภาระการเลี้ยงดูโคในระยะต่างๆ ของเกษตรกรที่เลี้ยงโคนมเพื่อการรีดนมหรือเพื่อผลิตน้ำนม และเป็นการผลิตโคสาวทดแทนคุณภาพดีเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของฟาร์มโคนมอีกด้วย ทั้งนี้ การเลี้ยงโคนมเพื่อวัตถุประสงค์ในการผลิตพันธุ์โคนมนี้ จะไม่มีการเลี้ยงโคนมที่อยู่ในระยะให้นมเพื่อทำการรีดนม จึงเหมาะสมสำหรับเกษตรกรที่ไม่มีเวลาเพียงพอสำหรับการรีดนมทุกวัน

2.1.3 เพื่อผลิตน้ำนมและพันธุ์โคนม

การเลี้ยงโคนมเพื่อผลิตน้ำนมและพันธุ์โคนม เป็นการเลี้ยงลูกโคนมเพศเมียที่เกิดในฝูงเพื่อขึ้นมาเป็นโคสาวทดแทน ทำให้สามารถเลือกโคหรือปรับปรุงสายพันธุ์โคในฝูงให้ดีขึ้นได้ โดยการเลือกลูกโคที่ดีจากแม่พันธุ์ที่ดีและการใช้พ่อพันธุ์ที่ดีผสมพันธุ์ หากมีการเลี้ยงดูอย่างถูกต้องและประหยัดจะทำให้ผู้เลี้ยงโคนมได้โคสาวทดแทนที่มีราคาต่ำกว่าโคสาวทดแทนที่ซื้อมาจากภายนอกฟาร์ม รวมทั้งยังปลอดภัยจากการนำโรคมาเข้าฝูงโคอีกด้วย นอกจากนี้ การเลี้ยงโคนมเพื่อผลิตน้ำนมและพันธุ์โคนมนั้น เมื่อมีการผลิตโคสาวทดแทนเองแล้ว จะสามารถสังเกตและพิจารณาโคของตนเองอย่างใกล้ชิดตั้งแต่ต้นว่ามีสมรรถภาพการเจริญเติบโตที่ดีหรือไม่ ฟาร์มที่มีการจัดการเป็นระบบอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการจัดการด้านอาหาร การสืบพันธุ์ การคัดแม่โคออกจากฝูงและคัดเลือกโคสาวไว้ในฝูง เพื่อทดแทนแม่โคที่ถูกคัดออก จะทำให้สามารถประมาณการได้ว่าในแต่ละปีจะมีโคสาวทดแทนที่เกินความต้องการสำหรับจำหน่ายจำนวนเท่าไหร่ ซึ่งหากมีการเลี้ยงดูที่ดี มีพันธุ์ประวัติที่เชื่อถือได้ ก็จะสามารถจำหน่ายเป็นรายได้หลักอีกทางหนึ่ง

2.2 ปัจจัยที่สำคัญในการจัดการฟาร์มโคนม

การจัดการฟาร์มโคนมที่ดีและมีประสิทธิภาพจะต้องคำนึงถึงปัจจัยที่สำคัญในการจัดการฟาร์มโคนม ได้แก่ พันธุ์โคนม อาหารโคนม การจัดการฟาร์มโคนม โรคและการสุขาภิบาลโคนม แสดงในภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 การจัดการฟาร์มโคนม

2.2.1 พันธุ์โคนม

พันธุ์โคนมเป็นปัจจัยการผลิตที่มีความสำคัญต่อการเลี้ยงโคนม หากเกษตรกรเลือกพันธุ์โคนมที่มีศักยภาพทางพันธุกรรมที่ดี โดยเฉพาะลักษณะที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เช่น ปริมาณผลผลิตน้ำนม และองค์ประกอบน้ำนม รวมถึงความสามารถในการเจริญเติบโตในสภาพแวดล้อมของประเทศไทย ก็จะส่งผลให้โครีดนมในฟาร์มมีอัตราการเจริญเติบโตที่ดี และให้ผลผลิตที่ดีทั้งในด้านคุณภาพและปริมาณได้ สำหรับพันธุ์โคนมที่นิยมเลี้ยงในประเทศไทย ได้แก่ พันธุ์โฮลส์ไตน์ฟรีเซี่ยน พันธุ์ไทยฟรีเซียน พันธุ์ ที เอ็ม แซด และพันธุ์ซาฮิวาล โดยแต่ละพันธุ์มีลักษณะที่สำคัญ ดังนี้

1) พันธุ์โฮลส์ไตน์ฟรีเซี่ยน (Holstein Friesian) เป็นพันธุ์โคนมที่กรมปศุสัตว์ได้คัดเลือกให้เป็นพันธุ์หลักในการปรับปรุงพันธุ์โคนมของประเทศไทย โคพันธุ์นี้มีถิ่นกำเนิดในประเทศเนเธอร์แลนด์ ซึ่งอยู่ในทวีปยุโรป ในทวีปยุโรปนิยมเรียกว่า พันธุ์ฟรีเซี่ยน (Friesian) โคพันธุ์นี้มีขนาดใหญ่เพศผู้น้ำหนัก 800-1,000 กิโลกรัม เพศเมียน้ำหนัก 500-800 กิโลกรัม ผลิตน้ำนมเฉลี่ย 6,000-7,000 กิโลกรัมต่อระยะการให้นม ลักษณะลำตัวมีสีขาวดำ จึงมักเรียกว่า โคนมพันธุ์ขาวดำ

2) พันธุ์ไทยฟรีเซียน (Thai Friesian) เป็นโคนมพันธุ์ผสมที่มีเลือดโคนมพันธุ์โฮลสไตน์ฟรีเซี่ยนสูงกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ หรือที่เกษตรกรทั่วไปเรียกว่า โคนมเลือดสูง เหมาะสำหรับเกษตรกรที่

มีประสบการณ์การเลี้ยงโคนม ภายใต้ระบบการเลี้ยงดูที่มีระดับการจัดการอาหารที่ดี โคนมพันธุ์นี้สามารถให้ผลผลิตน้ำนมต่อระยะการให้นมสูง และสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของประเทศได้เป็นอย่างดี

3) พันธุ์ ที เอ็ม แซด (Thai Milking Zebu: TMZ) เป็นพันธุ์โคนมที่ปรับปรุงพันธุ์ขึ้นมาเพื่อให้เหมาะสมกับการเลี้ยงของเกษตรกรรายย่อย เพื่อวัตถุประสงค์ในการผลิตโคนมพันธุ์ดีใช้ในประเทศ และทดแทนการนำเข้าพันธุ์โคนมจากต่างประเทศ เกษตรกรทั่วไปเรียกว่า “โคเลือด 75” หมายถึง โคนมลูกผสมที่มีเลือดโคนมพันธุ์โฮลส์ไตน์ฟรีเซี่ยน 75 % ส่วนสายเลือดที่เหลือ 25 % เป็นโคพันธุ์ซีบูและโคพันธุ์พื้นเมือง โคพันธุ์นี้ให้ผลผลิตน้ำนมปานกลางและมีความสมบูรณ์พันธุ์สูง สามารถทนต่อโรคและแมลงจึงเหมาะกับการเลี้ยงในสภาพแวดล้อมของประเทศไทย

4) พันธุ์ซาฮิวาล (Sahiwal) เป็นโคตระกูลซีบู ประเภทโคกึ่งเนื้อกึ่งนม และเป็นโคนมที่ดีที่สุดของประเทศปากีสถาน มีถิ่นกำเนิดในแคว้นปัญจาบ มีรูปร่างคล้ายโคพันธุ์เรดซินดิ แต่มีขนาดใหญ่กว่าและให้ผลผลิตน้ำนมสูงกว่า กรมปศุสัตว์ได้นำเข้าโคพันธุ์ซาฮิวาลมาจากประเทศปากีสถานใน ปี พ.ศ. 2533 โคพันธุ์นี้มีลักษณะเด่น คือ สามารถทนต่อสภาพอากาศร้อน ทนต่อโรคและแมลงในเขตร้อนได้ เลี้ยงดูง่ายและสามารถปรับตัวได้ดีในสภาพการเลี้ยงที่มีอาหารหยาบคุณภาพต่ำ

ทั้งนี้ ในการจัดการด้านพันธุ์โคนมจำเป็นต้องมีการคัดเลือกพันธุ์โคนมที่ดีและใช้เทคโนโลยีการขยายพันธุ์โคนมหรือการปรับปรุงพันธุ์โคนมที่เหมาะสม เพื่อจะทำให้เกิดการพัฒนาสายพันธุ์และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของโคนมในฟาร์ม จากรายงานของกลุ่มวิจัยและพัฒนาโคนม (2562) พบว่า ในปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยีชีวภาพมาช่วยในการปรับปรุงพันธุ์โคนม เนื่องจากสามารถให้ผลที่ยั่งยืน และยังช่วยลดระยะเวลาในการคัดเลือกโคนมให้เร็วขึ้น เมื่อเทียบกับการปรับปรุงพันธุ์โคนมแบบดั้งเดิม โดยสามารถจำแนกเทคโนโลยีที่ใช้เป็น 2 กลุ่ม คือ เทคโนโลยีชีวภาพทางด้านยีน และเทคโนโลยีชีวภาพทางด้านการสืบพันธุ์ ดังนี้

(1) เทคโนโลยีชีวภาพทางด้านยีน (gene technology) เป็นเทคโนโลยีที่ศึกษาถึงพันธุกรรมสัตว์ในระดับดีเอ็นเอหรือระดับยีน ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจพันธุกรรมของสัตว์ได้มากขึ้น และช่วยเพิ่มความแม่นยำในการคัดเลือกโคนม ในการปรับปรุงพันธุ์โคนมสามารถใช้ข้อมูลพันธุกรรมสัตว์มาใช้ร่วมกับการคัดเลือก ได้แก่ เครื่องหมายพันธุกรรม (genetic marker หรือ DNA marker) แผนที่ยีนหรือแผนที่จีโนม (genome mapping) พันธุวิศวกรรม (genetic enginerring) และสายพิมพ์ดีเอ็นเอ (DNA-fingerprint) เป็นต้น

(2) เทคโนโลยีทางด้านการสืบพันธุ์ (reproductive technology) เป็นเทคโนโลยีที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ของโคนมให้สามารถสืบพันธุ์ และเพิ่มจำนวนสัตว์ ได้แก่ การผสมเทียม (artificial insemination: AI) การผลิตตัวอ่อนโคในหลอดทดลอง (*In vitro* produced embryos: IVP) การกระตุ้นเพิ่มการตกไข่และการย้ายฝากตัวอ่อน (mutiple ovulation and embryo transfer: MOET) การโคลนนิ่ง หรือการทำซ้ำ (cloning) และการกำหนดเพศ หรือการคัดเลือกเพศโคนม (sex determination) เป็นต้น

2.2.2 อาหารโคนม

อาหารโคนมมีความสำคัญต่อปริมาณการให้น้ำนม องค์ประกอบน้ำนม รวมถึงสุขภาพของโคนม เพราะเมื่อโคนมได้รับอาหารคุณภาพดี และมีคุณค่าทางโภชนะเพียงพอ

กับความต้องการทั้งในด้านการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตแล้ว ย่อมจะส่งผลให้โคนมสามารถให้ผลผลิตน้ำนมได้ตามศักยภาพทางพันธุกรรม

โคนม เป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องหรือสัตว์กระเพาะรวม ซึ่งมีกระเพาะอาหารขนาดใหญ่ คิดเป็นเนื้อที่ประมาณ 70 ถึง 80 เปอร์เซ็นต์ของความจุช่องท่องทั้งหมด พื้นที่ส่วนใหญ่ของกระเพาะอยู่ชิดกับลำตัวด้านซ้าย โดยกระเพาะอาหารสามารถแบ่งออกได้ 4 ส่วน ได้แก่ กระเพาะผ้าขี้ริ้วหรือกระเพาะรูเมน (rumen) กระเพาะรังผึ้ง (reticulum) กระเพาะสามสิบกลีบ (omasum) และกระเพาะแท้ (abomasum) โดยกระเพาะผ้าขี้ริ้วหรือกระเพาะรูเมน เป็นกระเพาะที่มีขนาดใหญ่ที่สุด คิดเป็น 80 เปอร์เซ็นต์ของกระเพาะทั้งหมด มีหน้าที่หลักคือ ทำให้อาหารเกิดกระบวนการหมักจากจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมน และทำหน้าที่ดูดซึมกรดไขมันที่ได้จากกระบวนการหมักเพื่อนำไปใช้เป็นประโยชน์สำหรับตัวสัตว์ จุลินทรีย์ที่ทำหน้าที่และมีบทบาทในกระบวนการหมักในกระเพาะรูเมน ได้แก่ แบคทีเรีย โปรโตซัว และ เชื้อรา นอกจากนี้ยังมีกลุ่มอื่น ๆ แต่มีปริมาณที่เล็กน้อย โดยบทบาทหลักของจุลินทรีย์ คือ ทำหน้าที่ในการหมักย่อยอาหารประเภทเยื่อใยและโภชนะอื่นๆ สังเคราะห์กรดอะมิโนหรือโปรตีนจากไนโตรเจนที่ไม่ใช่โปรตีนได้ นอกจากนี้ยังสามารถสังเคราะห์วิตามินบีต่าง ๆ ได้เช่นกัน ถึงแม้ว่าจะมีกระบวนการหมักเกิดขึ้นภายในกระเพาะรูเมน แต่พบว่ากระเพาะรูเมนไม่มีการหลั่งเอนไซม์จากตัวสัตว์เพื่อช่วยในกระบวนการหมัก ต่อมาคือกระเพาะรังผึ้ง มีบทบาทในการช่วยกระบวนการหมักและกลไกในการเคี้ยวเอื้องของสัตว์ โดยชิ้นอาหารที่มีขนาดใหญ่จะถูกส่งต่อไปในกระบวนการเคี้ยวเอื้องโดยนำอาหารออกมาเคี้ยวและกลืนอีกรอบ แต่อาหารขนาดเล็กจะถูกส่งลำเลียงต่อไปยังกระเพาะสามสิบกลีบ สำหรับอาหารที่ผ่านเข้ามาในกระเพาะสามสิบกลีบจะมีลักษณะที่แห้งและอัดตัวแน่นในกระเพาะสามสิบกลีบ ก่อนที่จะถูกส่งไปยังกระเพาะแท้ต่อไป ทั้งนี้ในกระเพาะสามสิบกลีบไม่มีการหลังสารและไม่มีการหลั่งเอนไซม์เกิดขึ้น เมื่ออาหารมาถึงส่วนของกระเพาะแท้ อาหารที่ไม่ถูกย่อยจากระบบทางเดินอาหารส่วนต้นรวมถึงจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมนที่ติดมากับอาหารจะถูกลำเลียงมายังกระเพาะแท้และถูกย่อยด้วยกรดที่หลั่งมาจากตัวสัตว์ สำหรับอาหารที่ถูกย่อยบริเวณนี้ได้แก่ โปรตีน หรือ เซลล์จุลินทรีย์ เป็นต้น หลังจากนั้นจะถูกส่งต่อไปยังลำไส้เล็กเพื่อกระบวนการย่อยของโภชนะอื่นๆ และการดูดซึมนำไปใช้ประโยชน์ต่อตัวสัตว์ต่อไป ก่อนส่งต่อไปยังลำไส้ใหญ่และถูกขับถ่ายออกมา ตามลำดับ ดังนั้น ในการจัดการให้อาหารสำหรับสัตว์เคี้ยวเอื้องจึงต้องมีการจัดการให้เหมาะสมกับสรีระวิทยา และการนำไปใช้ประโยชน์ในร่างกายสัตว์ เพราะมีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต โดยทั่วไปอาหารโคนมสามารถจำแนกได้ 2 ประเภท คือ อาหารข้นและอาหารหยาบ (เลอชาติ, 2555) ดังนี้

1. อาหารข้น (concentrate) หมายถึง อาหารที่มีเยื่อใยไม่เกิน 18 % แต่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง มีโปรตีนสูงประมาณ 12 ถึง 20 % เช่น อาหารสำเร็จอัดเม็ด หรืออาหารผง อาหารข้นเป็นอาหารที่สามารถย่อยและใช้ประโยชน์ได้สูง โดยทั่วไปจะถูกนำมาใช้เสริมร่วมกับอาหารหยาบที่เป็นอาหารพื้นฐานในสัตว์กระเพาะรวม เพื่อให้สัตว์ได้รับสารอาหารที่เพียงพอต่อการเพิ่มผลผลิต (เลอชาติ, 2555)

2. อาหารหยาบ (roughage) หมายถึง อาหารที่มีเยื่อใยมากกว่า 18 % ขึ้นไป และมีระดับโปรตีนต่ำ อาหารหยาบ ได้แก่ พืชอาหารสัตว์ หญ้าต่าง ๆ และวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรอื่น ๆ เช่น ฟางข้าว เปลือกสัปปะรด ต้นข้าวโพด ยอดอ้อย เป็นต้น รวมถึงอาหารหยาบแห้งและ

อาหารหยาบหมัก ซึ่งเป็นการถนอมพืชอาหารสัตว์ในช่วงที่พืชอาหารสัตว์มากเกินความต้องการ เพื่อนำมาใช้ในยามขาดแคลน ทำให้ผู้เลี้ยงสัตว์สามารถวางแผนจัดการอาหารสัตว์ในรอบปีได้

ทั้งนี้ ในการจัดการอาหารสำหรับโคนมนั้น เนื่องจากประเทศไทยอยู่ในเขตร้อนชื้น อาหารหยาบที่ใช้ คือ แปลงหญ้าหรือแปลงพืชอาหารสัตว์ที่มีคุณภาพไม่สูงมากนัก เกษตรกรที่มีพื้นที่สำหรับปลูกแปลงหญ้าสามารถเลี้ยงโคนมบนแปลงหญ้าได้ แต่ในปัจจุบันการเลี้ยงโคนมจะเป็นการเลี้ยงในฟาร์มที่มีระบบการเลี้ยงในโรงเรือนมากขึ้น เพราะสะดวก ประหยัดพื้นที่ และสามารถควบคุมการจัดการได้ดีกว่า ดังนั้น จึงใช้วิธีการตัดหญ้าในแปลงมาเลี้ยงโคนมในโรงเรือนมากกว่าการปล่อยลงแปลงหญ้า โดยผู้เลี้ยงโคนมจะต้องมีการวางแผนการปลูกพืชอาหารสัตว์ให้สามารถมีอาหารหยาบสดสำหรับเลี้ยงโคนมในฟาร์มของตนเองให้เพียงพอ และต้องมีการวางแผนการเตรียมอาหารหยาบหมักหรือแห้งไว้สำหรับใช้เลี้ยงโคนมในฤดูแล้งหรือช่วงที่ขาดแคลนอาหารหยาบด้วยเช่นกัน นอกจากนี้ เมื่อผู้เลี้ยงโคนมทราบถึงชนิดของอาหารหยาบที่จะใช้ภายในฟาร์ม ก็จำเป็นต้องทราบถึงคุณค่าทางอาหารของอาหารหยาบที่ใช้ด้วย เช่น ปริมาณโปรตีน พลังงาน และเยื่อใย เป็นต้น เพื่อที่ผู้เลี้ยงจะได้สามารถชดเชยพลังงานและโปรตีนส่วนที่สัตว์ได้รับไม่เพียงพอ ด้วยการเสริมอาหารข้น ดังนั้น การให้อาหารข้นจึงเป็นการทำให้สัตว์ได้รับพลังงานและโปรตีน หรือโภชนะต่าง ๆ เพียงพอต่อความต้องการของสัตว์ในแต่ละวัน

2.2.3 การจัดการฟาร์มโคนม

การจัดการฟาร์มโคนมมีความสำคัญต่อการเลี้ยงโคนมและเกษตรกรอย่างมาก เนื่องจากการเลี้ยงโคนมของเกษตรกรต้องใช้ความรู้ ความเข้าใจทั้งในด้านการจัดการเลี้ยงโคนมในระยะต่างๆ การจัดการอาหารสำหรับโคนม การจัดการด้านสุขาภิบาลและป้องกันโรค การจัดการด้านสืบพันธุ์โค การจัดการรีดนมและการจัดการน้ำนมดิบในฟาร์ม การจดบันทึกข้อมูลฟาร์ม รวมถึงการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในฟาร์ม (อาณัติ, 2555) ในปัจจุบันผู้เลี้ยงโคนมได้มีการนำเทคโนโลยีและอุปกรณ์ต่างๆ เข้ามาช่วยในด้านการจัดการฟาร์ม เพื่อให้จัดการฟาร์มได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การใช้เทคโนโลยีการให้อาหาร เทคโนโลยีการรีดนม โปรแกรมการจัดการฟาร์ม และโปรแกรมการคำนวณสูตรอาหารโคนม เป็นต้น

2.2.4 โรคและการสุขาภิบาลโคนม

การจัดการด้านป้องกันโรคและการสุขาภิบาลฟาร์ม โดยการจัดทำโปรแกรมยาและวัคซีนตามโปรแกรมที่เหมาะสม การมีมาตรการป้องกันโรคในฟาร์ม เช่น การพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อยานพาหนะที่เข้าออกฟาร์ม และการมีที่จุ่มเท้าก่อนเข้าโรงเรือน เป็นต้น รวมถึงการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในฟาร์ม โรงเรือน การจัดการของเสียที่เกิดจากการทำฟาร์ม จะช่วยทำให้สภาพแวดล้อมในฟาร์มดี ฟาร์มปลอดต่อโรค ส่งผลให้โคนมในฟาร์มมีสุขภาพดี มีสภาพร่างกายแข็งแรง เจริญเติบโตได้เร็ว มีความสมบูรณ์พันธุ์และมีประสิทธิภาพการให้ผลผลิตดี

3. การจัดการผลิตโคนม

วงจรการผลิตโคนมเริ่มต้นจากโคนมในระยะลูกโคแรกคลอด ซึ่งเป็นช่วงที่ลูกโคยังอ่อนแอและต้องได้รับการดูแลเอาใจใส่ที่ดี โดยเฉพาะการให้น้ำนมเหลืองจากแม่โคและอาหารแทนนม

ในระยะเวลา 2 ถึง 3 เดือน จากนั้นจึงทำการหย่านมลูกโค หลังจากลูกโคหย่านมก็จะเข้าสู่ระยะโครุ่นหรือโคสาว จนอายุ 15 เดือน และมีน้ำหนักตัวตามเกณฑ์จึงทำการผสมพันธุ์ กรณีที่โคสาวผสมติดและตั้งท้องซึ่งใช้ระยะเวลานาน 9 เดือน จึงจะคลอด เมื่อแม่โคคลอดลูกแล้วและหมดระยะการให้น้ำนมเหลืองแก่ลูกโค แม่โคจะสร้างน้ำนมในปริมาณมาก ผู้เลี้ยงโคนมจึงทำการรีดนมแม่โคเพื่อการจำหน่าย และในช่วงภายหลังจากที่แม่โคคลอดลูกจนถึง 3 เดือน ผู้เลี้ยงโคนมจำต้องทำการผสมพันธุ์แม่โคเพื่อให้แม่โคตั้งท้องต่อไป ทั้งนี้ การจัดการผลิตโคนมในระยะต่างๆ ที่สำคัญตั้งแต่การจัดการลูกโคนมระยะแรกคลอดถึงผสมพันธุ์ และการจัดการแม่โคนมมีดังนี้ (จิตติมา และวรางคณา, 2559)

3.1 การจัดการลูกโคนมระยะแรกคลอดถึงผสมพันธุ์

การจัดการลูกโคนมระยะแรกคลอดถึงผสมพันธุ์ ได้แก่ การจัดการลูกโคนมระยะแรกคลอดถึงหย่านม และการจัดการโคนมระยะโครุ่นหรือโคสาวและการผสมพันธุ์ มีรายละเอียดดังนี้

3.1.1 การจัดการลูกโคนมระยะแรกคลอดถึงหย่านม

ในระยะแรกคลอดเป็นช่วงที่ลูกโคอ่อนแอ สามารถติดเชื้อโรคได้ง่าย ดังนั้นในระหว่างการคลอดและหลังคลอด ผู้เลี้ยงจึงต้องมีการดูแลเอาใจใส่ต่อแม่โคและลูกโคเป็นอย่างดี เพื่อให้ลูกโคมีสุขภาพสมบูรณ์ แข็งแรง และสามารถหย่านมได้เร็ว โดยการจัดการที่สำคัญในระยะนี้ มีดังนี้

1) การจัดการลูกโคนมขณะคลอดและหลังคลอด

การจัดการลูกโคนมขณะคลอด โดยปกติแม่โคสามารถคลอดลูกได้เองโดยท่าคลอดที่ปกติของลูกโค คือ ส่วนขาหน้าและหัวจะพุ่งไปข้างหน้าคล้ายกระโจนออกมา เมื่อลูกโคคลอดออกมาแล้ว รกก็จะถูกขับตามมาภายใน 1 ถึง 4 ชั่วโมง ในขณะที่คลอดผู้เลี้ยงควรเอาใจใส่เป็นพิเศษ ถ้าพบการคลอดผิดปกติ ผู้เลี้ยงควรรีบหาทางช่วยเหลือแม่โคและลูกโค และการจัดการลูกโคนมหลังคลอดที่สำคัญ ได้แก่ การเช็ดตัวลูกโคให้แห้ง โดยเช็ดด้วยหญ้าหรือฟางแห้งทันที พร้อมทั้งล้วงเอาเมือกออกจากปากและจมูก หรืออาจจะปล่อยให้แม่โคเลียลูกเพื่อช่วยให้ตัวลูกโคแห้งและกระตุ้นระบบต่างๆ ของร่างกาย จากนั้นผู้เลี้ยงควรทำการชั่งน้ำหนักตัวลูกโค เพื่อเป็นการเก็บข้อมูลด้านการเจริญเติบโตโดยเฉพาะลูกโคในฝูงปรับปรุงพันธุ์ รวมทั้งต้องทำการตัดสายสะดือของลูกโคที่คลอดใหม่ เพื่อป้องกันการติดเชื้อโรคที่ปลายสายสะดือ และจะต้องทำให้ลูกโคกินนมน้ำเหลืองจากแม่โคทันทีหลังคลอดเพื่อให้ลูกโคได้รับภูมิคุ้มกัน

2) การจัดการลูกโคนมหลังคลอดถึงหย่านม

การจัดการลูกโคนมหลังคลอดถึงหย่านมมีเป้าหมายเพื่อให้ลูกโค มีสุขภาพที่สมบูรณ์ แข็งแรงและสามารถหย่านมได้เมื่ออายุ 2 ถึง 3 เดือน ดังนั้น เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจึงต้องมีการจัดการที่ดีและเหมาะสมกับลูกโค โดยการจัดการที่สำคัญในระยะนี้ ได้แก่ การจัดการด้านโรงเรือนสำหรับลูกโค การจัดการด้านอาหารและน้ำ การจัดการด้านสุขภาพ และการจัดการด้านอื่นๆ เช่น การทำเครื่องหมายและการสูญเขา เป็นต้น

3.1.2 การจัดการโคนมระยะโครุ่นหรือโคสาวและการผสมพันธุ์

1) การจัดการโคนมระยะโครุ่นหรือโคสาว

การเลี้ยงดูโคนมระยะโครุ่นเมื่อหย่านมจนถึงอายุ 12 เดือน จะไม่มีปัญหายุ่งยากและอันตรายเท่ากับการเลี้ยงลูกโคในระยะแรก โครุ่นที่หย่านมสามารถกินอาหารหยาบประเภทหญ้าและถั่วได้มากพอสมควร อย่างไรก็ตาม การเลี้ยงโคนมระยะโครุ่นในประเทศไทยยังคงประสบปัญหา

เกี่ยวกับคุณภาพของอาหารหยาบที่ไม่ดีพอ และความผันแปรของฤดูกาลที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพและปริมาณของอาหารหยาบ ทำให้เกิดภาวะขาดแคลนหญ้าสดคุณภาพดี ดังนั้น ผู้เลี้ยงจึงจำเป็นต้องให้อาหารข้นเพิ่มเติม เพื่อให้โคนมได้รับสารอาหารที่เพียงพอและสามารถเจริญเติบโตได้ตามปกติ อย่างไรก็ตาม การจัดการโคนมในระยะรุ่นนี้ จะมุ่งเน้นให้โคนมมีอัตราการเจริญเติบโตที่สม่ำเสมอ ประมาณวันละ 0.5-0.8 กิโลกรัม มีสภาพร่างกายที่สมบูรณ์ ไม่อ้วนจนเกินไป เนื่องจากจะส่งผลต่อการสะสมของไขมันบริเวณเต้านม และไม่ควรปล่อยให้โคซูบผอม เพราะจะทำให้โคมีน้ำหนักน้อยและแคระแกร็น เมื่อถึงวัยผสมพันธุ์ ดังนั้น โคนมในระยะนี้ ผู้เลี้ยงโคนมจึงต้องมีการจัดการให้อาหารและน้ำอย่างเหมาะสม รวมทั้งทำวัคซีนตามโปรแกรมเพื่อป้องกันโรคให้แก่โคด้วย

2) การจัดการผสมพันธุ์โคสาว

โคสาวเป็นโคเพศเมียที่มีอายุตั้งแต่ 12 เดือนขึ้นไปจนถึงให้ลูกโคตัวแรก ซึ่งการจัดการผสมพันธุ์โคสาวจะต้องคำนึงถึงถึงปัจจัยที่สำคัญดังนี้

- น้ำหนักตัวและอายุเมื่อผสมครั้งแรก โดยจะพิจารณาจากขนาดตัวโคและอายุโค ตามปกติโคสาวควรเริ่มผสมพันธุ์ครั้งแรกเมื่อมีน้ำหนักตัวประมาณ 280-300 กิโลกรัม หรือมีอายุประมาณ 15 เดือน

- ความสมบูรณ์ของร่างกายโค โคสาวที่เหมาะต่อการผสมพันธุ์ควรมีสภาพร่างกายที่สมบูรณ์ ไม่ผอมแห้งหรือซูบผอมเกินไป ซึ่งถ้าโคสาวผอมแห้งหรือซูบผอมมักจะก่อให้เกิดผลเสียหลายประการ เช่น การเป็นสัดเงียบ โอกาสผสมติดยาก และการตกไข่ที่ช้ากว่าปกติ โคจึงไม่มีโอกาสได้รับการผสมพันธุ์ เป็นต้น

- วิธีการผสมพันธุ์โคนม โดยทั่วไปสามารถทำได้ 2 วิธี คือ การผสมตามธรรมชาติ และการผสมเทียม

- การเป็นสัดของโคนม ซึ่งการเป็นสัด หมายถึง การที่สัตว์เพศเมียมีอาการยอมรับการผสมพันธุ์จากสัตว์เพศผู้ อาการนี้เกิดขึ้นพร้อมกับการตกไข่ หากไข่ที่ตกได้รับการผสมกับอสุจิก็จะเกิดการตั้งท้องขึ้น ซึ่งสามารถแบ่งระยะเวลาการเปลี่ยนแปลงในช่วงการเป็นสัดได้ 4 ระยะ คือ ระยะก่อนเป็นสัด ระยะเป็นสัด ระยะหลังเป็นสัด และระยะสิ้นสุดการเป็นสัดหรือระยะหมดสัด

- ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการผสมพันธุ์ การผสมพันธุ์โคในช่วงที่เหมาะสมจะทำให้อัตราการผสมติดสูง การปฏิบัติทั่วๆไป ถ้าพบว่าโคเป็นสัดในช่วงเช้าควรผสมพันธุ์ ในตอนเย็นของวันเดียวกัน หรือพบโคเป็นสัดในตอนเที่ยงให้ผสมพันธุ์ในตอนค่ำของวันเดียวกัน หรือถ้าพบโคเป็นสัดตอนเย็นให้ผสมพันธุ์ในตอนเช้าตรู่ของวันรุ่งขึ้น

- การตรวจการตั้งท้อง เมื่อไข่ได้รับการผสมกับอสุจิจะเริ่มพัฒนาพร้อมกับเคลื่อนที่มาที่ปีกมดลูก เพื่อฝังตัวและพัฒนาเป็นลูกโคในท้องแม่โค ซึ่งใช้เวลาประมาณ 280 วัน การตั้งท้องก็จะเสร็จสมบูรณ์ ในระหว่างการตั้งท้องควรทำการตรวจท้องเป็นระยะๆ เช่น วิธีการคลำปีกมดลูก หรืออาจใช้วิธีการอื่นๆ เช่น การตรวจหาระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนในน้ำนมของแม่โคที่กำลังตั้งท้อง หรือการใช้เครื่องอัลตราซาวด์ เป็นต้น (มณฑิชา, 2559)

3.2 การจัดการแม่โคนม

ภายหลังจากโคสาวตั้งท้องแล้วคลอดก็จะเข้าสู่ระยะแม่โครีดนม โดยในระยะนี้มีการจัดการที่สำคัญ ได้แก่ การจัดการด้านอาหาร การจัดการรีดนม การจัดการผสมพันธุ์ และการจัดการแม่โคแห้งนม

3.2.1 การจัดการด้านอาหาร

การให้อาหารแม่โครีดนมที่ถูกต้องควรสอดคล้องกับระยะการให้นมของแม่โค ซึ่งระยะการให้นมของแม่โคแต่ละครั้งมีระยะเวลานานที่ไม่แน่นอน ขึ้นอยู่หลายปัจจัย เช่น สุขภาพ ความสมบูรณ์พันธุ์ อายุ อาหาร และสภาพอากาศ เป็นต้น โดยทั่วไปนิยมกำหนดระยะเวลาการให้นมมาตรฐานที่ 305 วัน ตลอดระยะเวลาการให้นมมาตรฐาน 305 วัน แบ่งระยะของการให้นมได้ 3 ระยะ คือ ระยะแรกของการให้นม ระยะกลางของการให้นม และระยะปลายของการให้นม โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ระยะแรกของการให้นม คือ ช่วง 0 ถึง 70 วันหลังคลอดโดยประมาณ เป็นระยะที่แม่โคให้น้ำนมเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ นับจากวันคลอดลูกจนถึงระดับสูงสุด (peak) แม่โคในระยะนี้ยังคงกินอาหารได้น้อย และดึงสารอาหารที่สะสมในร่างกายตั้งแต่ก่อนคลอดออกมาใช้ ทำให้ความสมบูรณ์ของร่างกายลดลง การให้อาหารในระยะนี้ส่งผลต่อการผลิตน้ำนมทั้งสามระยะการให้นม ผู้เลี้ยงโคนมควรปรับเปลี่ยนสัดส่วนอาหารหยาบให้น้อยลงแล้วให้อาหารข้นเพิ่มเติม เช่น กำหนดสัดส่วนอาหารหยาบต่ออาหารข้น 40:60 และกำหนดสัดส่วนอาหารข้น 1 กิโลกรัมต่อปริมาณน้ำนมที่มีเปอร์เซ็นต์ไขมัน ร้อยละ 4 จำนวน 1-2 กิโลกรัม

2) ระยะกลางของการให้นม คือ ช่วง 70 ถึง 140 วันหลังคลอดโดยประมาณ เป็นระยะหลังจากแม่โคให้ผลผลิตนมสูงสุด และค่อยๆ ลดลง แต่ยังรักษาระดับน้ำนมไว้ ในระยะนี้แม่โคจะเริ่มมีวงรอบการเป็นสัดรอบใหม่ กินอาหารได้มากขึ้น และน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น การให้อาหารในระยะนี้ควรให้โคกินอาหารข้นอย่างเต็มที่ โดยกำหนดสัดส่วนอาหารหยาบต่ออาหารข้น 50:50 รวมทั้งอาจกระตุ้นปริมาณการกินโดยการเพิ่มความถี่ในการให้อาหาร

3) ระยะปลายของการให้นม คือ ช่วง 140 ถึง 305 วัน หลังคลอดโดยประมาณ เป็นระยะที่แม่โคให้ผลผลิตนมลดลงจนถึงช่วงพักการรีดนม ซึ่งแม่โคควรได้รับการผสมพันธุ์และการตั้งท้องแล้ว การให้อาหารในระยะปลายของการให้นม ควรกำหนดปริมาณอาหารข้นให้โคกินตามปริมาณน้ำนมที่แม่โคให้จริงในแต่ละวัน และตามความสมบูรณ์ของร่างกาย โดยกำหนดสัดส่วนอาหารหยาบต่ออาหารข้น 60:40

3.2.2 การจัดการรีดนม

การจัดการรีดนมมีแนวปฏิบัติสำหรับผู้รีดนม การเตรียมแม่โคก่อนรีดนม และวิธีการรีดนม ดังนี้

1) ผู้รีดนม ต้องปฏิบัติตามหลักสุขลักษณะส่วนบุคคลที่ดี เช่น การแต่งกายสะอาด ห้ามสูบบุหรี่ ห้ามถ่มน้ำลาย ไอหรือจาม หรือรับประทานอาหารขณะปฏิบัติงาน หากมีอาการป่วยหรือสงสัยว่าป่วย ห้ามเข้าในบริเวณการปฏิบัติงานกี่ยวกับน้ำนม

2) การเตรียมแม่โคก่อนรีดนม ก่อนรีดนมควรทำความสะอาดเต้านม หัวนม ซอกขาหลัง สีข้าง และส่วนท้องของแม่โคด้วยน้ำสะอาดและฆ่าเชื้อบริเวณเต้านมด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ ก่อนทำการ

รีดนมทุกครั้งให้ตรวจสอบเต้านมอักเสบทุกครั้ง ทุกตัว ทุกเต้า ด้วยน้ำยาซีเอ็มที (California Mastitis Test, CMT) และทุกครั้งที่รีดนมเสร็จควรชั่งน้ำหนักและจดบันทึกปริมาณน้ำนมที่รีดได้ในแต่ละมื้อแต่ละวัน

3) วิธีการรีดนม ในทางปฏิบัติมีวิธีการรีดนม 2 วิธี คือ การรีดนมด้วยมือ และการรีดนมด้วยเครื่องรีดนม

การรีดนมด้วยมือ มีขั้นตอนการรีดนม ดังนี้

(1) ใช้นิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้บีบหรือรีดหัวนมตอนบน เพื่อเป็นการปิดทางนม เป็นการกันไม่ให้น้ำนมในหัวนมหนีขึ้นไปอยู่ตอนบน

(2) จากนั้นใช้นิ้วที่เหลืออีก 3 นิ้ว ทำการบีบไล่น้ำนมออกมาทางปลาย ตั้งแต่ตอนบนเรื่อยลงมาข้างล่างจะทำให้ภายในหัวนมมีแรงอัดและน้ำนมจะถูกดันผ่านรูออกมา

(3) การรีดนมด้วยมือนิยมทำ 2 มือพร้อมกัน และเมื่อคลายนิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ออกน้ำนมที่อยู่ในโพรงจะไหลลงมาที่ท่อหัวนมอีก เป็นเช่นนี้ตลอดระยะเวลาที่รีดจนกระทั่งน้ำนมหมด การรีดนมนิยมรีดสลับซ้ายขวาทีละเต้า เริ่มจากคู่หลังก่อน เมื่อหมดจึงรีดคู่หน้าต่อไป เพราะคู่หลังมีปริมาณน้ำนมมากกว่า

การรีดนมด้วยเครื่อง

เครื่องรีดนมประกอบด้วยเครื่องดูดทำให้เกิดสุญญากาศ และมีปลอกทรงกระบอก 2 ชั้น ประกอบด้วยกระบอกโลหะและกระบอกยาง ส่วนช่องตรงกลางของกระบอกยางอ่อนเอาไว้สวมเข้ากับหัวนมเวลารีดและให้น้ำนมไหลผ่านไปยังที่รองรับน้ำนมต่อไป ขณะเดียวกันกระบอกโลหะและกระบอกยางเกาะติดกับหัวนมด้วยขณะรีดนม จังหวะการทำงานของเครื่องรีดนมจึงมี 2 จังหวะ คือ (1) จังหวะดูด และ (2) จังหวะปล่อย ทั้งนี้ การรีดนมด้วยเครื่องรีดนมสามารถรีดพร้อมกันสี่เต้าและใช้เวลาน้อยกว่าการรีดด้วยมือ อย่างไรก็ตาม การเลือกใช้เครื่องรีดนม ผู้ใช้ควรมีความรู้ความเข้าใจในวิธีการใช้เครื่องรีดนมอย่างถูกต้อง รวมทั้งการดูแลรักษาและทำความสะอาดเครื่องรีดนม

3.2.3 การจัดการผสมพันธุ์

หลังจากแม่โคคลอดลูกแล้วประมาณ 45 ถึง 60 วัน จะเริ่มวงรอบการเป็นสัดรอบใหม่ กรณีนี้ควรทำการผสมพันธุ์แม่โคนมเพื่อให้แม่โคนมตั้งท้องต่อไป หากแม่โคนมไม่ได้รับการผสมพันธุ์หรือผสมพันธุ์ไม่ติดก็จะกลับสัดใหม่ ดังนั้น เกษตรกรควรหมั่นสังเกตอาหารเป็นสัดและทำการผสมพันธุ์ให้แก่แม่โคนมในช่วงเวลาที่เหมาะสม

3.2.4 การจัดการแม่โคแห้งนม

ช่วงการแห้งนมหรือการพักรีดนม (dry period) ในโคนม จะมีระยะเวลาประมาณ 60 วัน หรือ 2 เดือนก่อนคลอด โดยเฉพาะระยะแรกของการหยุดพักรีดนมแม่โค จะเกิดการเปลี่ยนแปลงภายในเต้านม และแม่โคมีความเครียดมากขึ้น เนื่องจากต่อมสร้างน้ำนมฝ่อตัว น้ำนมที่ค้างอยู่ในเต้านมจะถูกดูดซึมกลับเข้าสู่ร่างกาย เซลล์ของต่อมสร้างน้ำนมจะตายและสะสมอยู่ในเต้านมจำนวนมาก จึงเป็นช่วงที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคเต้านมอักเสบ ดังนั้น ควรมีการจัดการที่ดีสำหรับโคในระยะแห้งนม ดังนี้

1) ควรหยุดรีดนมแม่โคแบบค่อยเป็นค่อยไป โดยมีการเตรียมการก่อนถึงวันกำหนดแห้งนมประมาณ 1 ถึง 2 สัปดาห์ ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำนมของแม่โค

2) มีคอกแยกเป็นสัดส่วนจากโครีดนม เพื่อให้ง่ายต่อการจัดการดูและป้องกันการกระทบกระทั่งจากโคตัวอื่นจนเป็นสาเหตุการแท้งลูก

3) ดูแลแม่โคแห้งนมให้มีสภาพร่างกายสมบูรณ์แต่ต้องไม่อ้วน โดยมีคะแนนร่างกายอยู่ที่ 3.0-3.5 และก่อนคลอดควรมีคะแนนร่างกายอยู่ที่ 3.5 ไม่ควรมีคะแนนร่างกายมากกว่า 4 ซึ่งจะอ้วนเกินไป (ระบบ 5 คะแนน)

4) เสริมแร่ธาตุแก่แม่โคแห้งนม เพื่อป้องกันปัญหาการขาดแร่ธาตุในช่วงหลังคลอด เช่น โรคไข้นม ปริมาณของแข็งรวมในน้ำนมต่ำ และปริมาณไขมันนมต่ำ ชนิดแร่ธาตุที่ควรให้ คือ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และซีลีเนียม ในทางปฏิบัตินิยมให้ในรูปแบบแร่ธาตุก้อนหรือแร่ธาตุผง โดยตั้งไว้ให้โคเลียกิน

5) เสริมวิตามิน ชนิดวิตามินที่ควรให้ความสำคัญ คือ วิตามินเอ และวิตามินอี ซึ่งแม่โคได้รับจากพืชอาหารหยาบสด แต่อาจไม่เพียงพอ ดังนั้น ควรฉีดวิตามินเอ ดี และอีให้แก่แม่โคในระดับ 5-15 มิลลิลิตรต่อตัวต่อครั้ง เป็นจำนวน 3 ครั้ง โดยฉีดครั้งแรก 10 วันก่อนคลอด และซ้ำอีกครั้งทุก 15 วันหลังคลอด เพื่อแก้ปัญหาการขาดวิตามิน

6) สอดยาดรายเข้าเต้านมทันทีหลังการรีดนมแม่โคมื้อสุดท้าย (สัดส่วนเต้านม: ยาดราย เท่ากับ 1 เต้า: 1 หลอด) โดยยาดรายที่เลือกใช้ควรเป็นยาปฏิชีวนะที่ช่วยลดจำนวนเชื้อโรคที่มีอยู่ในเต้านมโค และไม่มีส่วนประกอบที่เป็นอันตรายต่อต่อมสร้างน้ำนม ทั้งนี้ ภายหลังจากสอดยาดรายแล้วต้องจุ่มหัวนมด้วยน้ำยาจุ่มหัวนมทันที

7) หยุดการรีดนมแม่โคเป็นเวลา 60 วัน หรือ 2 เดือน โดยหลังหยุดรีดนมต้องคอยสังเกตความผิดปกติของเต้านม ว่ามีลักษณะบวมหรืออักเสบหรือไม่ หากพบความผิดปกติควรทำการรักษาโดยสัตวแพทย์ทันที (จิตติมา และวรางคณา, 2559)

4. องค์ประกอบของน้ำนมโค และปัจจัยที่มีผลต่อองค์ประกอบน้ำนมโค

4.1 องค์ประกอบของน้ำนมโค

น้ำนมโค ประกอบด้วย น้ำ ไขมันนม โปรตีน แลคโตส แร่ธาตุและวิตามิน ดังนี้

4.1.1 น้ำ (water) เป็นองค์ประกอบหลักของน้ำนม ทำหน้าที่เป็นตัวกลางให้โปรตีน และไขมันนมละลายและกระจายตัว เกิดลักษณะเป็นอิมัลชัน (emulsion) ที่ประกอบด้วยของเหลวตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป ซึ่งไม่ผสมเป็นเนื้อเดียวกัน และน้ำยังเป็นตัวทำละลายน้ำตาล แร่ธาตุ และวิตามินต่างๆ

4.1.2 ไขมันนม (milk fat หรือ butter fat หรือ fat) ปริมาณไขมันนม โดยคิดเป็น 3.2 เปอร์เซ็นต์ ประกอบด้วยกรดไขมันหลายชนิด ทั้งนี้เป็นกรดไขมันอิ่มตัวและไม่อิ่มตัว ได้แก่ ไตรกลีเซอไรด์ประมาณ 97 ถึง 98 เปอร์เซ็นต์ อีก 1 ถึง 2 เปอร์เซ็นต์ เป็นฟอสโฟลิพิด ไดกลีเซอไรด์ มอโนกลีเซอร์ไรด์ คลอเลสเตอรอล กรดไขมันอิสระ แคโรทีนอยด์ รวมทั้งวิตามินที่ละลายในไขมัน ไตรกลีเซอรไรด์ในน้ำนมที่เป็นกรดไขมันสายสั้น เช่น กรดบิวทีริก ซึ่งระเหยได้และทำให้เกิดกลิ่นเฉพาะของไขมันนม อย่างไรก็ตาม ไขมันนมเป็นองค์ประกอบน้ำนมที่มีความสำคัญหลายด้าน เช่น ทำหน้าที่เป็นตัวพาวิตามินที่ละลายได้ในไขมัน ช่วยให้กลิ่น รส และเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์นมดีขึ้น

4.1.3 โปรตีน (protein) ปริมาณโปรตีนในน้ำนม ปกติมีไม่น้อยกว่า 3.4 เปอร์เซ็นต์โปรตีนในน้ำนม แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ เคซีน และเวย์ ซึ่งเคซีนเป็นฟอสโฟโปรตีนที่พบ 80 เปอร์เซ็นต์ของ

โปรตีนทั้งหมดในน้ำนม และเป็นโปรตีนที่มีกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกาย สำหรับเวย์เป็นของเหลวส่วนที่เหลือหลังจากแยกเอาตะกอนเคซีนออกแล้ว ซึ่งมีประมาณร้อยละ 20 เปอร์เซ็นต์ของโปรตีนทั้งหมดในน้ำนม

4.1.4 แลคโตส (lactose) เป็นแหล่งคาร์โบไฮเดรตที่สำคัญและพบในน้ำนมเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แลคโตสเป็นไดแซ็กคาไรด์ของกลูโคสและกาแลคโตส ถูกสังเคราะห์ขึ้นภายในเต้านม น้ำนมจะมีแลคโตสเฉลี่ยประมาณ 4.8 เปอร์เซ็นต์ โดยแลคโตสแยกได้จากเวย์ ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากการผลิตเนยแข็ง

4.1.5 แร่ธาตุและวิตามิน (mineral และ vitamin) แร่ธาตุที่สำคัญและมีปริมาณมากในน้ำนมโค ได้แก่ แคลเซียม โพแทสเซียม คลอไรด์ ฟอสฟอรัส โซเดียม แมกนีเซียม และกำมะถัน ซึ่งเป็นสารอาหารที่สำคัญของร่างกาย ในน้ำนมโคมีวิตามินหลายชนิดทั้งที่ละลายได้ในไขมัน ได้แก่ วิตามินเอ วิตามินดี วิตามินอี และวิตามินเค และวิตามินที่ละลายในน้ำ ได้แก่ วิตามินบี 1 วิตามินบี 2 วิตามินบี 12 วิตามินซี และกรดโฟลิก เป็นต้น

4.2 ปัจจัยที่มีผลต่อองค์ประกอบน้ำนมโค

การผลิตน้ำนมให้มีคุณภาพดี และปลอดภัย โคนมมีรายได้ดีเป็นเป้าหมายที่สำคัญของการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมภายในประเทศ และคุณภาพน้ำนมดิบ เช่น ไขมันนมและเนื้อนมไม่รวมมันเนย จึงถูกนำมาใช้ในการกำหนดราคารับซื้อน้ำนมดิบของเกษตรกร อย่างไรก็ตาม ความผันแปรขององค์ประกอบทางเคมีของน้ำนมจึงมีบทบาทสำคัญต่อรายได้จากการขายน้ำนมดิบของเกษตรกร ดังนั้น ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบน้ำนมของแม่โค มีดังนี้

4.2.1 พันธุ์โคนม พันธุ์โคนมที่ต่างกันจะส่งผลต่อองค์ประกอบน้ำนมที่ต่างกัน เมื่อพิจารณาองค์ประกอบน้ำนมในโคแต่ละพันธุ์ พบว่า โคนมพันธุ์เกิร์นซี่ (Guernsey) และเจอร์ซี่ (Jersey) ให้เปอร์เซ็นต์ไขมันนมสูงสุด รองลงมาได้แก่ พันธุ์แอร์ไชน์ (Ayrshire) และบราวน์สวิส (Brown Swiss) ตามลำดับ สำหรับเปอร์เซ็นต์โปรตีนมีแนวโน้มเช่นเดียวกัน นั่นคือ โคนมพันธุ์เกิร์นซี่ พันธุ์เจอร์ซี่ และพันธุ์แอร์ไชน์ จะให้เปอร์เซ็นต์โปรตีนสูงสุด ตามลำดับ ส่วนโคนมพันธุ์บราวน์สวิส ให้น้ำนมที่มีปริมาณแลคโตสสูงที่สุด (ตารางที่ 2.2)

ตารางที่ 2.2 องค์ประกอบน้ำนมโคที่ได้จากโคนมพันธุ์ต่างๆ

	องค์ประกอบน้ำนมโค (%)					
พันธุ์โคนม	**น้ำ**	**ไขมัน**	**โปรตีน**	**แลคโตส**	**เนื้อนมไม่รวมมันเนย**	**ของแข็งทั้งหมด**
เกิร์นซี่	85.35	5.05	3.90	4.96	9.60	14.65
เจอร์ซี่	85.47	5.05	3.78	5.00	9.48	14.53
แอร์ไชน์	86.97	4.03	3.51	4.81	9.00	13.03
บราวน์สวิส	86.87	3.85	3.48	5.08	9.28	13.13
ชอร์ตฮอร์น	87.43	3.63	3.32	4.89	8.94	12.57
ไฮสไตน์ฟรีเซี่ยน	87.72	3.41	3.32	4.87	8.87	12.28

ที่มา: Johnson (1983) อ้างโดย นิธิยา รัตนาปานนท์ (2557)

4.2.2 โคแต่ละตัว โคนมที่ให้ผลผลิตแต่ละตัว มีความสามารถในการให้น้ำนมและองค์ประกอบน้ำนมที่แตกต่างกัน ถึงแม้ว่าจะเป็นพันธุ์เดียวกันและเลี้ยงภายใต้สภาพการจัดการและอาหารแบบเดียวกัน เนื่องจากความสามารถทางพันธุกรรมของสัตว์แต่ละตัวต่างกัน

4.2.3 อายุแม่โค อายุของแม่โคที่แตกต่างกันจะส่งผลต่อองค์ประกอบของน้ำนมที่แตกต่างกัน โดยปกติโคสาวจะเริ่มให้นมเมื่ออายุประมาณ 2 ถึง 3 ปี ปริมาณไขมันนมที่ให้ได้ยังต่ำเนื่องจากร่างกายยังไม่เจริญเติบโตเต็มที่ จากนั้นเมื่อโคนมให้นมครั้งต่อไป ปริมาณไขมันนมจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งสูงสุดเมื่อแม่โคโตเต็มที่ ประมาณ 6 ถึง 7 ปี หลังจากนั้นปริมาณไขมันนมจะค่อยๆ ลดลง

4.2.4 ลำดับให้นม ลำดับการให้นมครั้งที่ 1, 2, 3 และ 4 จะมีองค์ประกอบของน้ำนมที่แตกต่างกัน โดยแม่โคสาว (ลำดับการให้นมครั้งที่ 1) จะผลิตน้ำนมที่มีองค์ประกอบน้ำนมต่ำกว่าแม่โคที่มีลำดับการให้นมสูงขึ้น แต่ในทางตรงกันข้ามเปอร์เซ็นต์แลคโตสจะลดลงเมื่อลำดับการให้นมสูงขึ้น

4.2.5 ระยะการให้นม ปกติวงรอบการให้นมของโคนม 1 รอบ จะแบ่งระยะการให้นมออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะแรกของการให้นม ตั้งแต่วันให้นมวันที่ 0 ถึง 70 ระยะกลางของการให้นม ตั้งแต่วันให้นมวันที่ 70 ถึง 140 และระยะปลายของการให้นม ตั้งแต่วันให้นมวันที่ 140 ถึง 305 โดยใน 1 ปี ค่ามาตรฐานทั่วไปของระยะรีดนมคือ 305 วัน และโคนมควรตั้งท้องภายใน 60 ถึง 90 วันหลังคลอด

4.2.6 ช่วงห่างของระยะเวลาการรีดนม โดยทั่วไปปริมาณน้ำนมที่รีดได้จากแม่โครีดนมในตอนเช้าจะมีปริมาณไขมันนมสูงกว่าตอนบ่าย ในกรณีที่ช่วงระยะเวลาการรีดนมแต่ละครั้งห่างกัน 9-10 ชั่วโมง หรือ 14-15 ชั่วโมง ปริมาณไขมันนมจะแตกต่างกัน 0.75-1.0 เปอร์เซ็นต์ หากทำการรีดนมวันละ 3 ถึง 4 ครั้ง จะได้น้ำนมที่มีปริมาณไขมันนมสูงกว่าที่รีดนมวันละ 2 ครั้ง

4.2.7 อาหารสัตว์ อาหารที่ใช้เลี้ยงโคนมมีผลต่อองค์ประกอบน้ำนมเป็นอย่างมาก เมื่อแม่โคได้รับอาหารที่ดีสม่ำเสมอ จะมีองค์ประกอบน้ำนมอยู่ในเกณฑ์ปกติ หากแม่โคได้รับอาหารน้อยเกินไปจะมีผลทำให้เนื้อนมไม่รวมมันเนยลดลงประมาณ 0.5-0.6 เปอร์เซ็นต์ โดยเฉพาะปริมาณโปรตีนและแลคโตสจะลดลง

4.2.8 สภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิอากาศมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบน้ำนมโค โดยเฉพาะโคนมที่เลี้ยงในเขตร้อนชื้น เช่น ประเทศไทย อากาศร้อนและชื้นจะส่งผลให้แม่โคเกิดภาวะเครียด ส่งผลให้อุณหภูมิในร่างกายของแม่โคสูงขึ้น แม่โคจะมีอาการหอบ การขับเหงื่อ การกินอาหารน้อยลง กินน้ำมากขึ้น ให้ผลผลิตน้ำนมลดลง และส่งผลให้องค์ประกอบของน้ำนมมีการเปลี่ยนแปลงไปด้วย

4.2.9 ปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ ความสมบูรณ์ของแม่โคนม โรค การรีดนมในแต่ละวันความถี่ในการให้อาหาร ผู้รีดนม และภาวะของเต้านม เป็นต้น ก็เป็นปัจจัยที่มีผลต่อองค์ประกอบน้ำนมโคด้วยเช่นกัน

5. การจัดการน้ำนมโค

การจัดการน้ำนมดิบที่ฟาร์มโคนมเป็นขั้นตอนที่สำคัญ หากผู้เลี้ยงโคนมมีการจัดการที่ดีก็จะสามารถช่วยรักษาคุณภาพน้ำนมดิบให้เหมาะสมต่อการแปรรูป ลดความเสี่ยงของการปนเปื้อนในน้ำนม และผู้บริโภคได้บริโภคผลิตภัณฑ์นมที่ปลอดภัย โดยการจัดการน้ำนมโคที่สำคัญ มีดังนี้ (จิตติมา, 2559)

5.1 การจัดการน้ำนมดิบที่ฟาร์มโคนม

การจัดการน้ำนมดิบที่ฟาร์มโคนม ได้แก่ การเก็บรักษาน้ำนมดิบ การขนส่งน้ำนมดิบ การทำความสะอาดอุปกรณ์ และการบันทึกข้อมูล ดังนี้

5.1.1 การเก็บรักษาน้ำนมดิบ

โดยปกติการรีดนมโคจะทำวันละ 2 ครั้ง คือ ช่วงเช้า และช่วงเย็น ภายหลังจากการรีดนมในช่วงเช้าหรือเย็นเรียบร้อยแล้ว ผู้เลี้ยงโคนมจะต้องทำการรวบรวมและเก็บรักษาน้ำนมก่อนขนส่งไปยังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ โดยจะต้องเลือกอุปกรณ์เก็บรักษาน้ำนมดิบ และการเก็บรักษาน้ำนมดิบระหว่างรอการขนส่งอย่างเหมาะสม

5.1.2 การขนส่งน้ำนมดิบ

การขนส่งน้ำนมดิบจากฟาร์มไปยังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบสามารถดำเนินการได้สองวิธี คือ ขนส่งโดยตัวเกษตรกรเอง และขนส่งโดยอาศัยรถรับจ้างที่มารับพร้อมกับฟาร์มข้างเคียง ซึ่งการขนส่งน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมไปยังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบควรพิจารณาในด้านต่อไปนี้

1) สุขลักษณะของผู้ขนส่งน้ำนมดิบ ผู้ขนส่งน้ำนมต้องปฏิบัติตามหลักสุขลักษณะที่ดี ทำความสะอาดยานพาหนะที่ใช้ขนส่งน้ำนมอย่างสม่ำเสมอ และผ่านการฝึกอบรมอย่างเพียงพอเกี่ยวกับการปฏิบัติตามสุขลักษณะที่ดี

2) สภาพของพาหนะขนส่งน้ำนมดิบ พาหนะขนส่งน้ำนมดิบต้องมีความสะอาดและปลอดภัยต่อการขนย้าย โดยภาชนะบรรจุน้ำนมควรมีระบบควบคุมอุณหภูมิ และระยะเวลาในการขนส่งน้ำนมดิบจากฟาร์มไปยังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบไม่ควรเกิน 20 กิโลเมตร เพื่อเป็นการควบคุมคุณภาพของน้ำนมดิบ

5.1.3 การทำความสะอาดอุปกรณ์

หลังจากขนส่งน้ำนมดิบไปส่งยังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบเรียบร้อย จะต้องรีบล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ถังใส่น้ำนมสำหรับการขนส่ง ให้สะอาด รวมทั้งทำการฆ่าเชื้อ และคว่ำผึ่งให้แห้ง เก็บถังใส่น้ำนมสำหรับการขนส่งไว้ในที่แห้งสะอาด

5.1.4 การบันทึกข้อมูล

เกษตรกรควรมีระบบการบันทึกข้อมูลและเก็บบันทึกข้อมูลการให้ผลผลิตและผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำนมดิบของฟาร์มตนเอง โดยข้อมูลการให้ผลผลิตจะได้จากการชั่งน้ำหนักผลผลิตน้ำนมดิบรวมฟาร์มด้วยเครื่องชั่งน้ำหนักก่อนส่งไปศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ ส่วนข้อมูลผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำนมดิบจะได้จากใบรายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำนมดิบจากศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบของสหกรณ์ที่เกษตรกรเป็นสมาชิก และเกษตรกรควรมีการบันทึกข้อมูลสุขภาพ

โคนมตั้งแต่แรกคลอดจนถึงการผสมพันธุ์ เช่น เพศ น้ำหนักแรกคลอด พันธุ์ วันที่ผสมพันธุ์ และปริมาณน้ำนม เป็นต้น

5.2 การจัดการน้ำนมดิบที่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ

การจัดการน้ำนมดิบที่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบมีส่วนสำคัญต่อการรักษาคุณภาพน้ำนมดิบให้เหมาะต่อการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์นม การจัดการน้ำนมดิบที่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบมีขั้นตอนที่สำคัญดังนี้

5.2.1 การรับน้ำนมดิบ

1) กำหนดเวลารับซื้อน้ำนมดิบที่แน่นอน

2) กำหนดเกณฑ์คุณภาพ และวิธีการตรวจรับน้ำนมดิบ

3) กำหนดราคารับซื้อน้ำนมดิบตามคุณภาพ

4) รับน้ำนมดิบจากสมาชิกที่ขึ้นทะเบียนหรือจากศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ

5) มีการจัดการให้สามารถนำน้ำนมดิบเข้าสู่กระบวนการลดอุณหภูมิได้อย่างรวดเร็ว

5.2.2 การตรวจสอบคุณภาพน้ำนมดิบ

ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบต้องตรวจสอบคุณภาพน้ำนมเบื้องต้นของเกษตรกรแต่ละรายก่อนเก็บรวบรวมในถังรวมนมของศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ เช่น ตรวจสอบความสะอาดของน้ำนม ตรวจสอบสีและกลิ่นของน้ำนม และตรวจสอบการตกตะกอนของโปรตีนในน้ำนมด้วยเอธิลแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 75 เปอร์เซ็นต์ เป็นต้น และหลังการรับน้ำนมแล้วจะเก็บตัวอย่างน้ำนมเพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านกายภาพและจุลินทรีย์ในห้องปฏิบัติการต่อไป

5.2.3 การเก็บรักษาน้ำนมดิบ

น้ำนมดิบที่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบรับซื้อต้องผ่านเครื่องกรองไปยังถังเก็บน้ำนมดิบที่สะอาด ซึ่งถังเก็บน้ำนมดิบมี 2 ชนิด คือ ถังเก็บน้ำนมดิบชนิดไม่มีระบบทำความเย็น (storage tank) และถังเก็บน้ำนมดิบชนิดมีระบบทำความเย็น (cooling tank)

กรณีที่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบเลือกใช้ถังเก็บน้ำนมดิบชนิดไม่มีระบบทำความเย็นจะมีอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนสำหรับลดอุณหภูมิน้ำนมดิบภายหลังรับน้ำนมดิบทันที โดยอุณหภูมิน้ำนมดิบต้องไม่เกิน 4 องศาเซลเซียส แต่กรณีที่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบเลือกใช้ถังเก็บน้ำนมดิบชนิดมีระบบทำความเย็นจะต้องทำการลดอุณหภูมิน้ำนมดิบให้เหลือไม่เกิน 4 องศาเซลเซียส ภายในระยะเวลา 2 ชั่วโมง

5.2.4 การขนส่งน้ำนมดิบ

ข้อควรปฏิบัติในการขนส่งน้ำนมดิบไปยังโรงงานแปรรูปนมด้วยรถขนส่ง มีดังนี้

1) รถขนส่งต้องมีฉนวนที่สามารถรักษาอุณหภูมิน้ำนมดิบ ให้มีอุณหภูมิไม่เกิน 4 องศาเซลเซียส เมื่อถึงปลายทางรับน้ำนมดิบ

2) ให้เตรียมการในการขนส่งน้ำนมดิบอย่างเหมาะสมและถูกสุขลักษณะ พร้อมบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

3) มีวิธีเก็บตัวอย่างที่เป็นมาตรฐาน และเก็บตัวอย่างน้ำนมดิบจากรถขนส่งเพื่อตรวจสอบคุณภาพ

4) มีการควบคุมการขนส่งน้ำนมดิบเข้าโรงงานแปรรูป

5) ผู้ส่งน้ำนมต้องผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับการปฏิบัติตามสุขลักษณะที่ดีและปฏิบัติหน้าที่อย่างถูกสุขลักษณะ

5.2.5 การทำความสะอาดศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบและอุปกรณ์

หลังจากรถขนส่งน้ำนมดิบออกจากศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบเรียบร้อยแล้ว ทางศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบต้องทำความสะอาดบริเวณภายในศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบรวมทั้งอุปกรณ์ทั้งหมด

5.2.6 การจัดการอื่นๆ เช่น

1) ทดสอบอุปกรณ์ชั่ง ตวง วัด อย่างน้อยปีละครั้ง พร้อมกับบันทึกผลการทดสอบ

2) มีโปรแกรมการตรวจสอบและการซ่อมบำรุงเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์

3) มีมาตรการควบคุมและกำจัดสัตว์พาหนะนำโรค มีวิธีการบำบัดน้ำเสียและวิธีการกำจัดขยะและของเสีย

4) บันทึกข้อมูลตามกระบวนการรับน้ำนมดิบ การลดอุณหภูมิน้ำนมดิบ การตรวจสอบคุณภาพน้ำนมดิบ การเก็บรักษาน้ำนมดิบ และการขนส่งน้ำนมดิบ

5.3 การจัดการน้ำนมดิบที่โรงงานแปรรูปนม

การจัดการน้ำนมดิบก่อนเข้าสู่กระบวนการแปรรูป มีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาคุณภาพน้ำนมดิบให้เหมาะสมต่อการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์นมประเภทต่างๆ โดยมีขั้นตอนที่สำคัญดังนี้

5.3.1 การรับน้ำนมดิบ การรับน้ำนมดิบของโรงงานแปรรูปนมมี 2 วิธี คือ

1) การรับน้ำนมดิบจากศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ ส่วนใหญ่เป็นโรงงานขนาดใหญ่ ซึ่งรับน้ำนมดิบจากศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบโดยตรง พาหนะที่ใช้ขนส่งเป็นรถบรรทุกที่ออกแบบพิเศษ มีความจุ 1,500-5,000 ลิตร การประมาณน้ำหนักของน้ำนมก็โดยชั่งรถบรรทุกทั้งคัน จากนั้นจึงทำการปั๊มน้ำนมออกแล้วจึงชั่งรถบรรทุกเปล่าอีกครั้ง หลังจากนั้นทำความสะอาดรถบรรทุกขนส่งน้ำนมด้วยระบบล้างถังอัตโนมัติ

2) การรับน้ำนมดิบจากเกษตรกร โดยมากเป็นโรงงานขนาดเล็กซึ่งรับน้ำนมดิบจากเกษตรกร ภาชนะที่ใช้ขนส่งเป็นถังขนาดความจุ 10 ลิตร การประมาณน้ำหนักของน้ำนมโดยการชั่งถังพร้อมน้ำนมแล้วเทน้ำนมออก เพื่อชั่งถังเปล่าอีกครั้ง แต่บางโรงงานอาจมีเครื่องชั่งติดที่อุปกรณ์รับน้ำนม หลังจากนั้นทำความสะอาดถังขนส่งน้ำนมด้วยน้ำสะอาดหรือเครื่องล้างถังน้ำนมอัตโนมัติ

5.3.2 การตรวจสอบคุณภาพน้ำนมดิบ

การตรวจสอบคุณภาพน้ำนมดิบที่โรงงานแปรรูปนม เป็นการตรวจสอบอย่างละเอียดในห้องปฏิบัติการ โดยเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการทำการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำนมดิบ เพื่อมาตรวจสอบคุณภาพด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การตรวจสอบคุณภาพทั่วไป การตรวจสอบการตกตะกอน การวัดค่าความเป็นกรด การหาค่าจุดเยือกแข็ง การหาค่าความถ่วงจำเพาะ การเปลี่ยนสีของเมทิลีนบลู การเปลี่ยนสีของรีซาซูรีน การตรวจนับจำนวนเซลล์โซมาติก การตรวจหาปริมาณโปรตีน และการตรวจหาปริมาณไขมันหรือมันเนย เป็นต้น

5.3.3 การเก็บรักษาน้ำนมดิบ

น้ำนมดิบที่ผ่านการตรวจสอบแล้วว่ามีคุณภาพได้มาตรฐานตามระเบียบการรับซื้อน้ำนมดิบของโรงงาน จะถูกส่งเข้าสู่ระบบท่อเพื่อไปเก็บในถังพักขนาดใหญ่ ซึ่งมีระบบทำความเย็นปรับให้น้ำนมดิบมีอุณหภูมิไม่เกิน 4 องศาเซลเซียส ระยะเวลาการเก็บรักษาน้ำนมดิบโดยทั่วไป ไม่ควรเกิน 72 ชั่วโมง ก่อนนำไปแปรรูป

5.3.4 การแยกสิ่งสกปรกออกจากน้ำนมดิบ

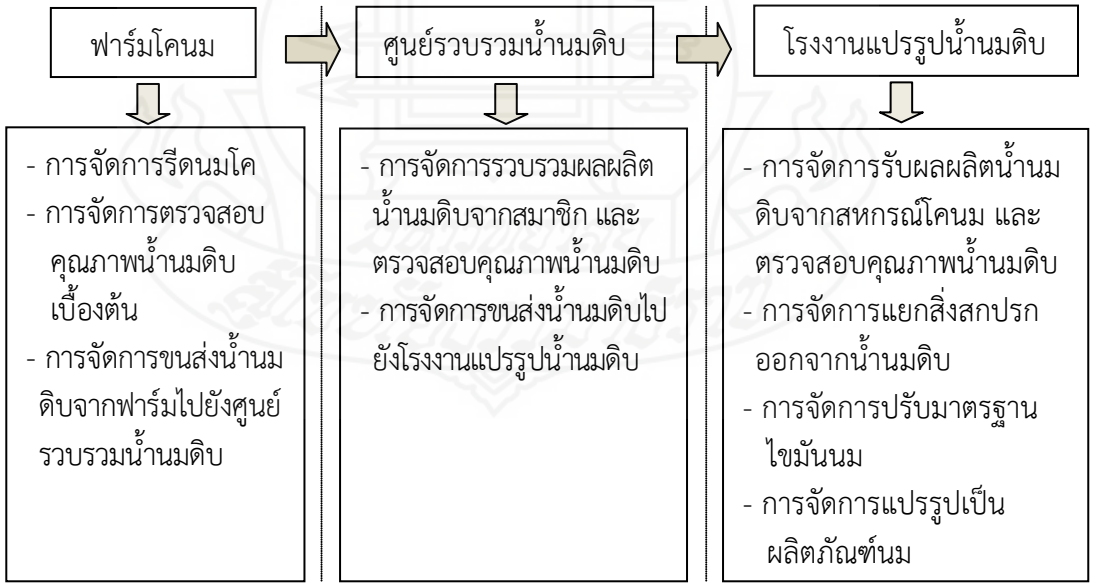
การแยกสิ่งสกปรกออกจากน้ำนมดิบก่อนการแปรรูปเป็นการแยกฝุ่นผง ขนสัตว์ มูลสัตว์ เศษดิน และสิ่งสกปรกอื่นๆ ออกจากน้ำนม โดยการกรองด้วยผ้ากรองหรือสำลีหรือใยสังเคราะห์สำหรับการกรองฝุ่นผง

5.3.5 การปรับมาตรฐานไขมันนม วิธีการปรับมาตรฐานไขมันนมทำได้ 2 กรณี คือ

1) กรณีที่ไขมันในน้ำนมสูงกว่าที่ระบุไว้ในผลิตภัณฑ์นม โรงงานต้องปั่นแยกครีม (ไขมัน) ออกจากน้ำนมไปบางส่วน เพื่อให้ได้ปริมาณไขมันในน้ำนมตามต้องการ

2) กรณีที่ไขมันในน้ำนมต่ำกว่าที่ระบุไว้ในผลิตภัณฑ์นม โรงงานอาจเติมครีม (ไขมัน) ให้ได้ปริมาณตามที่ระบุ หรือปั่นแยกครีม (ไขมัน) และหางเนย ออกจากกัน แล้วเติมไขมันให้ได้ปริมาณตามที่ระบุ

จะเห็นได้ว่า การจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจนถึงโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมจะต้องมีการจัดการน้ำนมดิบที่ฟาร์มโคนม การจัดการน้ำนมดิบที่ศูนย์รวบรวมน้ำนม และการจัดการน้ำนมดิบที่โรงงานแปรรูปนม ซึ่งการจัดการทั้ง 3 ส่วนจะต้องมีการจัดการที่ดี เนื่องจากส่งผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบ และองค์ประกอบน้ำนมดิบ ดังแสดงในภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 การจัดเตรียมน้ำนมดิบก่อนเข้าสู่กระบวนการแปรรูป

6. การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนมตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร (มกษ. 6402-2552)

การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนมตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร (มกษ. 6402-2552) ลงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2552 ซึ่งเป็นมาตรฐานสินค้าเกษตร กำหนดเกณฑ์การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนมครอบคลุมตั้งแต่การเลี้ยงที่ฟาร์มจนถึงการขนส่งน้ำนมดิบไปยังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ หรือโรงงานแปรรูป โดยการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนมตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร (มกษ. 6402-2552) มี 9 องค์ประกอบ คือ 1) องค์ประกอบฟาร์ม 2) อาหารสำหรับโคนม 3) น้ำ 4) การจัดการฟาร์ม 5) สุขภาพสัตว์ 6) สวัสดิภาพสัตว์ 7) สิ่งแวดล้อม 8) การผลิตน้ำนมดิบ และ 9) การบันทึกข้อมูล โดยมีรายละเอียดในแต่ละองค์ประกอบดังนี้

6.1 องค์ประกอบฟาร์ม

6.1.1 สถานที่ตั้ง

1) ตั้งอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เสี่ยงจากการปนเปื้อนของอันตรายทางกายภาพเคมีและชีวภาพ

6.1.2 ผังและลักษณะฟาร์ม

1) มีพื้นที่ขนาดเพียงพอและเหมาะในการเลี้ยงโคนม และไม่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม

2) มีการวางผังฟาร์มที่เอื้อต่อการปฏิบัติอย่างถูกสุขลักษณะและแยกพื้นที่ปฏิบัติงานเป็นสัดส่วน เช่น พื้นที่สำหรับบริเวณเลี้ยงโค เก็บอาหารโค ทำลายซากสัตว์ และที่พักอาศัย เป็นต้น

6.1.3 โรงเรือน

1) มีพื้นที่เพียงพอในการเลี้ยงโคนมให้ถูกสุขลักษณะ

2) ต้องแข็งแรง ถูกสุขลักษณะง่ายต่อการบำรุงรักษาและทำความสะอาด พื้นโรงรีดนมมีความลาดเอียง มีระบบระบายน้ำที่ดี หลังคาโรงเรือนยกสูงโปร่ง อากาศสามารถถ่ายเทได้ดี ไม่มีสิ่งก่อสร้างหรือวัตถุบังทางลม

3) ต้องมีแสงส่องสว่างเพียงพอในการปฏิบัติงาน

4) มีเครื่องมือและอุปกรณ์เพียงพอ และเหมาะสมในการปฏิบัติงาน และมีสถานที่เก็บเป็นสัดส่วน โดยเฉพาะอุปกรณ์เกี่ยวกับการรีดนมให้เก็บอย่างถูกสุขลักษณะ

6.2 อาหารสำหรับโคนม

1) ต้องมีคุณภาพและมาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์

2) ในกรณีที่ผสมอาหารสัตว์เอง ห้ามใช้สารต้องห้ามตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์

3) ภาชนะบรรจุอาหารโคนมต้องสะอาดไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อตัวโค และการปนเปื้อนสู่น้ำนมโค รถบรรทุกที่ใช้ขนส่งอาหารสัตว์ต้องแห้งและสะอาด

4) ตรวจสอบคุณภาพอาหารโคนมทางกายภาพในเบื้องต้น

5) มีสถานที่เก็บอาหารโคนมแยกต่างหาก และเก็บในสภาพที่ป้องกันการถูกทำลายการปนเปื้อนและเสื่อมสภาพ

6) โคนมทุกตัวเข้ากินอาหารได้ และได้รับสารอาหารอย่างเพียงพอและเหมาะสมกับช่วงอายุและสายพันธุ์ ตามหลักวิชาการ

6.3 น้ำ

1) แหล่งน้ำใช้ในฟาร์มต้องอยู่ในบริเวณที่ป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งที่เป็นอันตราย

2) มีน้ำสะอาดและเพียงพอสำหรับโคกิน และเหมาสมสำหรับใช้ในฟาร์มตามวัตถุประสงค์

6.4 การจัดการฟาร์ม

6.4.1 คู่มือการจัดการฟาร์ม

1) ให้มีคู่มือการจัดการฟาร์มที่แสดงให้เห็นรายละเอียดการปฏิบัติงานที่สำคัญภายในฟาร์ม ได้แก่ ระบบการเลี้ยงอาหาร และน้ำสำหรับโคนม การจัดการฟาร์ม การจัดการด้านสุขภาพโคนม และการรีดนม และเก็บรักษาน้ำนมดิบ

6.4.2 บุคลากร

1) มีบุคลากรเหมาะสมกับจำนวนโคนมที่เลี้ยง

2) บุคลากรที่ทำหน้าที่เลี้ยงโค ต้องมีความรู้และได้รับการฝึกอบรมในการเลี้ยงโคนมเพื่อให้จัดการฟาร์มได้

3) มีสัตวแพทย์ที่มีใบอนุญาตเป็นผู้ควบคุมฟาร์มโคนมกำกับดูแลสุขภาพโคนม

4) บุคลากรต้องมีสุขลักษณะส่วนบุคคลที่ดี เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการปนเปื้อน และแพร่เชื้อ

6.4.3 การทำความสะอาดและบำรุงรักษา

1) โรงเรือน อุปกรณ์ ต้องสะอาด และบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพดีและถูกสุขลักษณะ

2) โรงรีดนม และอุปกรณ์ต้องสะอาด และมีการฆ่าเชื้อ

6.5 สุขภาพสัตว์

6.5.1 การป้องกันและควบคุมโรค

1) มีการเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีมาตรการป้องกันโรคเข้าสู่ฟาร์มจากบุคคลและยานพาหนะ

2) ระบุแหล่งที่มาของโคนม มีการกักโรค และตรวจรับรองสุขภาพโคนมที่ซื้อเข้าใหม่

3) ตรวจติดตามสุขภาพโคนมประจำวัน

4) กรณีเกิดโรคระบาดหรือสงสัยว่าเกิดโรคระบาดให้ปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยโรคระบาดสัตว์

6.5.2 การบำบัดโรค

1) ต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของสัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์ม

6.6 สวัสดิภาพสัตว์

1) ดูแลโคนมให้มีความเป็นอยู่ที่สบายและหากได้รับบาดเจ็บ ป่วย หรือพิการให้ปฏิบัติอย่างเหมาะสม เพื่อไม่ให้เกิดการทรมานสัตว์

6.7 สิ่งแวดล้อม

1) กำจัดขยะ ของเสีย เช่น มูลโค โดยวิธีที่เหมาะสม ไม่ให้เป็นแหล่งของกลิ่นและเชื้อโรคจนเกิดผลกระทบต่อผู้อยู่อาศัยและผู้อยู่ข้างเคียงหรือสิ่งแวดล้อม

2) กรณีปล่อยน้ำเสียออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ให้มีการบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มก่อน

6.8 การผลิตน้ำนมดิบ

6.8.1 ผู้รีดนม

1) ผู้รีดนมต้องมีสุขภาพดี ปราศจากโรคติดต่อที่จะแพร่กระจายเชื้อมายังโคนมหรือน้ำนม

2) ผู้รีดนมต้องปฏิบัติตามหลักสุขลักษณะส่วนบุคคลที่ดี

6.8.2 การเตรียมแม่โคก่อนการรีดนม

1) ต้องเตรียมแม่โคก่อนทำการรีดนมให้สะอาด และไม่เครียด มีการทดสอบความผิดปกติของน้ำนมก่อนรีดลงถังรวม

2) กรณีที่ใช้ยากับโคนม ต้องพ้นระยะหยุดยาก่อนรีดน้ำนมเพื่อจำหน่าย และให้ส่งน้ำนมตรวจสอบยาปฏิชีวนะตกค้าง

6.8.3 การรีดนม

1) รีดนมให้ถูกต้องตามหลักวิธี และหลังรีดนมเสร็จต้องจุ่มหัวนมในน้ำยาจุ่มหัวนมทุกครั้ง

2) อุปกรณ์และภาชนะรองรับน้ำนมดิบต้องสะอาด ไม่มีกลิ่นอับหรือบูด ผิวเรียบไม่มีรอยเชื่อมต่อ ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำนมดิบ และทำความสะอาดฆ่าเชื้อก่อนและหลังการใช้

3) หลังจากรีดนมเสร็จต้องทำความสะอาดอุปกรณ์รีดนม กรณีใช้เครื่องรีดนมให้ถอดชิ้นส่วนออกล้าง และผึ่งลมให้แห้งทุกครั้ง

6.8.4 การขนส่งน้ำนมดิบ

1) น้ำนมดิบที่รีดได้และบรรจุในถัง ต้องรีบขนส่งไปยังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบหรือโรงงานแปรรูปให้เร็วที่สุด

2) หลังจากส่งน้ำนมแล้ว ต้องทำความสะอาดถังนมโดยเร็ว

6.8.5 คุณภาพน้ำนมดิบ

ต้องมีคุณภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด โดยพิจารณาจากการตรวจสอบคุณสมบัติของน้ำนม ดังต่อไปนี้

1) องค์ประกอบน้ำนมดิบ ได้แก่

- โปรตีน (protein) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 2.8
- เนื้อนมไม่รวมมันเนย (solid not fat) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 8.25
- เนื้อนมทั้งหมด (total solid) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 12

2) ความสะอาดน้ำนมและสารปนเปื้อนในน้ำนม

- จุดเยือกแข็ง ควรมีค่าระหว่าง -0.520 องศาเซลเซียส ถึง -0.525 องศาเซลเซียส
- ความถ่วงจำเพาะที่ 20 องศาเซลเซียส มีค่า 1.028
- ชั่วโมงการเปลี่ยนสีของเมธิลีนบลู (methylene blue) มากกว่า 4 ชั่วโมง หรือ รีซาซูรีน (resazurin) ไม่น้อยกว่า 4.5 จุด อ่านผลที่ 1 ชั่วโมง
- ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ไม่มากกว่า 400,000 โคโลนีต่อมิลลิลิตร
- ปริมาณจุลินทรีย์โคลิฟอร์ม (coliform) ไม่มากกว่า 10,000 โคโลนีต่อมิลลิลิตร
- ปริมาณจุลินทรีย์ทนร้อน ไม่มากกว่า 1,000 โคโลนีต่อมิลลิลิตร

- ปริมาณเซลล์โซมาติก ไม่ควรเกิน 500,000 เซลล์ต่อมิลลิลิตร
- ยาปฏิชีวนะให้ผลลบเมื่อทดสอบด้วย Delvotest หรือเทียบเท่า หรือสูงกว่า

6.9 การบันทึกข้อมูล

1) ให้บันทึกข้อมูลผลการปฏิบัติงานในขั้นตอนที่สำคัญในการจัดการฟาร์ม ที่มีผลต่อสุขภาพและการควบคุมโรค

2) ให้เก็บรักษาบันทึกเป็นเวลาอย่างน้อย 3 ปี ยกเว้นข้อมูลทะเบียนประวัติโคนมให้เก็บไว้ตลอดอายุโคนม

7. มาตรฐานน้ำนมโคดิบตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร (มกษ. 6003-2553) และมาตรฐานการรับซื้อน้ำนมโค พ.ศ. 2558

7.1 มาตรฐานน้ำนมโคดิบตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร (มกษ. 6003-2553)

มาตรฐานน้ำนมโคดิบตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร (มกษ. 6003-2553) มาตรฐานสินค้าเกษตรนี้ครอบคลุมน้ำนมโคดิบที่ได้จากโคนม เพื่อนำมาผ่านกระบวนการทำเป็นอาหารต่อไป ซึ่งน้ำนมโคดิบ (raw cow milk) หมายถึง น้ำนมที่ได้จากแม่โคหลังคลอดลูกแล้วไม่น้อยกว่า 3 วัน ต้องไม่มีน้ำนมเหลือง (colostrum) ปน ไม่ผ่านการแยกองค์ประกอบอย่างใดอย่างหนึ่งของน้ำนมออก หรือเติมสารอื่นใด และไม่ผ่านกรรมวิธีใดๆ ยกเว้นการทำให้เย็น ทั้งนี้น้ำนมโคดิบตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร (มกษ. 6003-2553) มี 7 องค์ประกอบ คือ 1) คุณภาพ 2) วัตถุเจือปนอาหาร 3) สารพิษตกค้าง 4) สารปนเปื้อน 5) ยาสัตว์ตกค้าง 6) สุขลักษณะ และ 7) การเก็บรักษาและการขนส่ง โดยมีรายละเอียดในแต่ละองค์ประกอบดังนี้ (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2553)

7.1.1 คุณภาพ

1) มีสีขาวหรือสีขาวนวล กลิ่น รส ตามธรรมชาติ

2) ต้องสะอาด ปราศจากสิ่งแปลกปลอม

3) ไม่มีการตกตะกอนของโปรตีน เมื่อทดสอบขั้นต้นด้วยการทำปฏิกิริยาของน้ำนมดิบกับเอทิลแอลกอฮอล์ที่เข้มข้น 70 เปอร์เซ็นต์ ถ้าไม่ผ่านให้ตรวจยืนยันด้วยวิธีทำให้ร้อนที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เพื่อดูการจับกันเป็นก้อน

4) มีค่าความเป็นกรด ไม่เกิน 0.16 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ในช่วง 6.6 ถึง 6.8

5) มีจุดเยือกแข็งไม่สูงกว่า -0.520 องศาเซลเซียส

6) มีความถ่วงจำเพาะไม่ต่ำกว่า 1.028 ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส

7) ใช้เวลาในการเปลี่ยนสีของเมทิลีนบลู (methylene blue) มากกว่าสี่ชั่วโมง หรือมีการเปลี่ยนสีของรีซาซูลิน (resazurin) ที่หนึ่งชั่วโมงไม่น้อยกว่า เกรด 4.5

8) มีจำนวนเซลล์โซมาติก ไม่เกิน 500,000 เซลล์ต่อมิลลิลิตร

9) ปริมาณโปรตีน ไม่ต่ำกว่า 3.00 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

10) ปริมาณไขมัน ไม่ต่ำกว่า 3.35 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

11) ปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย ไม่ต่ำกว่า 8.25 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

7.1.2 วัตถุเจือปนอาหาร ห้ามใช้วัตถุเจือปนอาหาร

7.1.3 สารพิษตกค้าง ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้องและ มกษ.9002 มาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง สารพิษตกค้าง: ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด และ มกษ. 9003 มาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง สารพิษตกค้าง: ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้

7.1.4 สารปนเปื้อน ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้องและข้อกำหนดของมาตรฐานสินค้าเกษตรที่เกี่ยวกับสารปนเปื้อน

7.1.5 ยาสัตว์ตกค้าง ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และข้อกำหนดของมาตรฐานสินค้าเกษตรที่เกี่ยวกับยาสัตว์ตกค้าง ไม่พบยาต้านจุลชีพ จากการทดสอบโดยชุดทดสอบเบื้องต้นที่มีผลประเมินความใช้ได้

7.1.6 สุขลักษณะ

1) การผลิตน้ำนมดิบ การบรรจุ การเก็บรักษา ต้องปฏิบัติอย่างถูกสุขลักษณะ ควรเป็นไปตาม มกษ. 6407 หลักปฏิบัติด้านสุขลักษณะสำหรับน้ำนมและผลิตภัณฑ์ เล่ม 2: แนวทางสำหรับการผลิตน้ำนมขั้นต้น เพื่อป้องกันการปนเปื้อนที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค

2) ภาชนะบรรจุน้ำนมดิบต้องสะอาด ไม่มีกลิ่นอับหรือบูดหรือกลิ่นแปลกปลอม มีผิวเรียบ ไม่มีรอยตะเข็บ ทำจากวัสดุที่ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำนมดิบ และหลังใช้งานทุกครั้งต้องทำความสะอาดทันที

3) ข้อกำหนดด้านจุลินทรีย์

- จำนวนจุลินทรีย์ที่มีชีวิตทั้งหมด โดยวิธี standard plate count ต้องไม่มากกว่า 5×10^{5} โคโลนีต่อมิลลิลิตร
- จำนวนโคลิฟอร์ม โดยวิธี coliform count ต้องไม่มากกว่า 10^{4} โคโลนีต่อมิลลิลิตร
- จำนวนแบคทีเรียชนิดทนร้อน โดยวิธี thermoduric count ต้องไม่มากกว่า 10^{3} โคโลนีต่อมิลลิลิตร
- จุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคสัตว์สู่คน เช่น วัณโรค ต้องไม่พบ

7.1.7 การเก็บรักษาและการขนส่ง

1) น้ำนมดิบที่ได้จากแม่โคแต่ละตัว ให้รวมไว้ในภาชนะบรรจุที่สะอาด และต้องขนส่งไปยังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบโดยเร็ว ระยะเวลาจากจุดรับน้ำนมดิบแห่งแรกถึงศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ ไม่เกิน 2 ชั่วโมง หากไม่ได้ส่งให้ลดอุณหภูมิน้ำนมดิบให้ไม่สูงกว่า 4 องศาเซลเซียส ภายในเวลา 2 ชั่วโมงหลังการรีดและนำส่งศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบภายในเวลา 24 ชั่วโมง

2) น้ำนมดิบที่เก็บในถังของศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ ต้องเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ ไม่สูงกว่า 4 องศาเซลเซียส ตลอดเวลา และควรขนส่งไปยังโรงงานแปรรูปภายในเวลา 24 ชั่วโมง

3) ห้ามนำน้ำนมดิบที่ถูกปฏิเสธการรับซื้อมารวมกับน้ำนมดิบที่มีคุณภาพความปลอดภัยเพื่อจำหน่ายสำหรับการบริโภค

4) พาหนะขนส่งน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมไปยังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ ต้องสะอาดและปลอดภัยต่อการขนย้ายภาชนะบรรจุน้ำนมดิบ

5) พาหนะที่ใช้ขนส่งน้ำนมดิบจากศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบไปโรงงาน ส่วนที่ใช้บรรจุต้องออกแบบให้รักษาอุณหภูมิของน้ำนมดิบในถังได้อย่างมีประสิทธิภาพ ป้องกันการปนเปื้อนและปลอมปนระหว่างการขนส่งได้

7.2 มาตรฐานการรับซื้อน้ำนมโค พ.ศ. 2558

7.2.1 คุณภาพทั่วไปของน้ำนมโค ซึ่งใช้เป็นเกณฑ์พิจารณาการรับซื้อตามประกาศคณะกรรมการโคนมและผลิตภัณฑ์นม เรื่อง มาตรฐานการรับซื้อน้ำนมโค พ.ศ. 2558 มีดังต่อไปนี้ (องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย, 2558)

1) เป็นน้ำนมโคที่รีดได้จากแม่โคโดยตรง ไม่มีการสกัดหรือผสมสารอื่นใดในน้ำนมโค

2) เป็นน้ำนมโคที่ไม่เคยถูกปฏิเสธการรับซื้อมาก่อน หรือนำมาผสมรวมกับน้ำนมโคที่มีคุณภาพ ในการผลิตเพื่อจำหน่ายสำหรับการบริโภค

3) เป็นน้ำนมโคที่มีอายุการเก็บรักษาไว้ไม่เกิน 24 ชั่วโมง

4) เป็นน้ำนมโคที่มีสี กลิ่น รส ตามธรรมชาติ

5) มีอุณหภูมิของน้ำนมโคไม่เกิน 8 องศาเซลเซียส ณ หน้าโรงงาน

6) มีค่าความถ่วงจำเพาะ เมื่อตรวจตรวจโดย Lactodensimeter มีค่าระหว่าง 1.026-1.030 ที่ 20 องศาเซลเซียส หรือระหว่าง 1.028-1.034 ที่ 15 องศาเซลเซียส

7) ไม่มีการตกตะกอนของโปรตีน เมื่อทดสอบด้วยแอลกอฮอล์ (alcohol test) ที่ความเข้มข้นร้อยละ 75 ในอัตราส่วน 1:1 โดยปริมาตร ในกรณีทดสอบด้วยแอลกอฮอล์ ไม่ผ่านให้ตรวจซ้ำเพื่อยืนยันด้วยวิธีทดสอบการตกตะกอนด้วยการต้ม (clot on bolling test)

8) ตรวจด้วย methylene blue reduction test เกินกว่า 4 ชั่วโมง หรือ resazurin reduction test 1 ชั่วโมง ค่าที่วัดได้ต้องไม่ต่ำกว่า 4.5 ตามมาตรฐานเทียบสีของ lovibond

9) มีค่าความเป็นกรดไม่เกิน 0.16 ของกรดแลคติค และค่า pH อยู่ระหว่าง 6.60-6.80

10) ตรวจไม่พบสารปฏิชีวนะ โดยวิธี Delvo test หรือวิธีอื่นที่เทียบเท่า

11) ตรวจไม่พบสารพิษตกค้างที่เป็นพิษ เช่น ยาฆ่าแมลง และสารพิษจากเชื้อราเกินกว่าเกณฑ์ปริมาณที่สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติกำหนด (มกษ. 9002 และ มกษ. 9003) หรือตามมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ ตามแผนที่โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์กำหนด

12) ตรวจไม่พบสารปนเปื้อน เช่น ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ คลอรีน หรืออื่นๆ ตามแผนที่โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์กำหนด

7.2.2 องค์ประกอบของน้ำนมโคที่จะใช้เป็นเกณฑ์การพิจารณาด้านราคา

1) กำหนดราคาตามปริมาณไขมัน (Fat) ที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงตามปริมาณไขมันที่วิเคราะห์ได้ ดังนี้

ร้อยละของปริมาณไขมัน น้อยกว่า 3.20 ลดลง 0.40 บาท/กิโลกรัม
ร้อยละของปริมาณไขมัน 3.20 ถึง 3.39 ลดลง 0.20 บาท/กิโลกรัม
ร้อยละของปริมาณไขมัน 3.40 ถึง 3.59 ไม่ลดลง/ไม่เพิ่ม
ร้อยละของปริมาณไขมัน 3.60 ถึง 3.79 เพิ่มขึ้น 0.20 บาท/กิโลกรัม
ร้อยละของปริมาณไขมัน 3.80 ถึง 3.99 เพิ่มขึ้น 0.30 บาท/กิโลกรัม
ร้อยละของปริมาณไขมัน เท่ากับหรือมากกว่า 4.00 เพิ่มขึ้น 0.40 บาท/กิโลกรัม

2) กำหนดราคาตามปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย (Solids Not Fat: SNF) ที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงตามปริมาณของแข็งรวมที่วิเคราะห์ได้ ดังนี้

ร้อยละของปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย น้อยกว่า 8.25 ลดลง 0.40 บาท/กิโลกรัม

ร้อยละของปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย 8.25 ถึง 8.34 ลดลง 0.20 บาท/กิโลกรัม
ร้อยละของปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย 8.35 ถึง 8.49 ไม่ลดลง/ไม่เพิ่ม
ร้อยละของปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย 8.50 ถึง 8.69 เพิ่มขึ้น 0.30 บาท/กิโลกรัม
ร้อยละของปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนยเท่ากับหรือมากกว่า 8.70 เพิ่มขึ้น 0.60 บาท/กิโลกรัม

7.2.3 คุณสมบัติทางด้านจุลินทรีย์

จำนวนจุลินทรีย์ในน้ำนมโคโดยการตรวจด้วยวิธี Standard Plate Count (SPC) มีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของราคา ดังนี้

มากกว่า 1,000,000 โคโลนี ต่อ มิลลิเมตร ลดลง 0.50 บาท/กิโลกรัม
700,000 ถึง 1,000,000 โคโลนี ต่อ มิลลิเมตร ลดลง 0.30 บาท/กิโลกรัม
500,001 ถึง 700,000 โคโลนี ต่อ มิลลิเมตร ลดลง 0.20 บาท/กิโลกรัม
400,001 ถึง 500,000 โคโลนี ต่อ มิลลิเมตร ไม่ลด/ไม่เพิ่ม
300,001 ถึง 400,000 โคโลนี ต่อ มิลลิเมตร เพิ่มขึ้น 0.20 บาท/กิโลกรัม
200,001 ถึง 300,000 โคโลนี ต่อ มิลลิเมตร เพิ่มขึ้น 0.30 บาท/กิโลกรัม
เท่ากับหรือน้อยกว่า 200,000 โคโลนี ต่อ มิลลิเมตร เพิ่มขึ้น 0.50 บาท/กิโลกรัม

7.2.4 จำนวนเม็ดเลือกขาว (Somatic Cell Count)

จำนวนเม็ดเลือดขาวตรวจด้วยวิธี Direct microscope count หรือ Fluoro-opto electronic method มีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของราคา ดังนี้

มากกว่า 1,000,000 เซลล์ ต่อ มิลลิเมตร ลดลง 0.50 บาท/กิโลกรัม หรือส่งคืนสหกรณ์/ศูนย์รวมนม
700,000 ถึง 1,000,000 เซลล์ ต่อ มิลลิเมตร ลดลง 0.30 บาท/กิโลกรัม
500,001 ถึง 700,000 เซลล์ ต่อ มิลลิเมตร ลดลง 0.20 บาท/กิโลกรัม
400,001 ถึง 500,000 เซลล์ ต่อ มิลลิเมตร ไม่ลด/ไม่เพิ่ม
300,001 ถึง 400,000 เซลล์ ต่อ มิลลิเมตร เพิ่มขึ้น 0.20 บาท/กิโลกรัม
200,001 ถึง 300,000 เซลล์ ต่อ มิลลิเมตร เพิ่มขึ้น 0.30 บาท/กิโลกรัม
เท่ากับหรือน้อยกว่า 200,000 เซลล์ ต่อ มิลลิเมตร เพิ่มขึ้น 0.50 บาท/กิโลกรัม

7.2.5 จุดเยือกแข็ง (Freezing Point)

ค่าจุดเยือกแข็งตรวจด้วยวิธี Cryoscopic method หากพบว่าอุณหภูมิสูงกว่า -0.510 องศาเซลเซียส ให้ลงลง 1.00 บาท/กิโลกรัม หรือส่งคืนสหกรณ์/ศูนย์รวบรวมน้ำนม

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการจัดการฟาร์มโคนม คุณภาพน้ำนม และการดำเนินธุรกิจฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนมตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร ได้มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

ประเสริฐ โพธิ์กาด และคณะ (2554) ศึกษาการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี: กรณีศึกษาจังหวัดสุโขทัย โดยทำการศึกษา 1) สภาพพื้นฐานทางสังคมและสภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดสุโขทัย 2) การจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดสุโขทัย 3) การจัดการฟาร์มตามมาตรฐานฟาร์มโคนม และการผลิตน้ำนมดิบของประเทศไทย พ.ศ. 2542 และ 4) ปัญหาและข้อเสนอแนะในการจัดการฟาร์มตามมาตรฐานฟาร์มโคนมและการผลิตน้ำนมดิบของประเทศไทย พ.ศ. 2542 โดยประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม และส่งน้ำนมดิบกับศูนย์ส่งเสริมการเลี้ยงโคนมขององค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.) ของจังหวัดสุโขทัย จำนวน 66 ราย เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ สถิติเชิงพรรณนา ผลการวิจัยพบว่า การจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี มีหลักเกณฑ์การประเมินทั้ง 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) องค์ประกอบฟาร์ม 2) การจัดการฟาร์ม 3) การจัดการด้านสุขภาพสัตว์ 4) การจัดการสิ่งแวดล้อม 5) การผลิตน้ำนมดิบ การเก็บรักษา และการขนส่งน้ำนมดิบ ผลการประเมินการจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรไม่ผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐานฟาร์มโคนม และการผลิตน้ำนมดิบของประเทศไทย พ.ศ. 2542 มีทั้ง 5 องค์ประกอบ โดยส่วนใหญ่เป็นปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ในการเลี้ยงโคนมที่จำกัด เกษตรกรขาดความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อกำหนด และไม่มีบ่อจุ่มน้ำยาฆ่าเชื้อโรคเข้า-ออกฟาร์ม

จิรวัฒน์ และวิสูตร (2561) ศึกษาการเปรียบเทียบคุณภาพน้ำนมดิบระหว่างฟาร์มมาตรฐานกับฟาร์มที่ไม่ได้มาตรฐานในจังหวัดพัทลุง ซึ่งข้อมูลการทดสอบคุณภาพน้ำนมโคดิบรายเดือนย้อนหลัง 3 ปี วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ผลการศึกษาพบว่า ค่าไขมัน โปรตีน แลคโตส ธาตุน้ำนมไม่รวมไขมัน ธาตุน้ำนมรวมทั้งหมด ในระหว่างฟาร์มโคนมที่ได้รับรองมาตรฐานและฟาร์มที่ไม่ได้รับรองมาตรฐาน โดยภาพรวมอยู่ในลักษณะที่ดีและไม่มีความแตกต่างกัน สำหรับค่าเซลล์โซมาติกมีความแตกต่างกัน โดยที่ในปี 2560 ฟาร์มโคนมที่ได้รับรอง มาตรฐานมีค่าเซลล์โซมาติกต่ำกว่าฟาร์มโคนมที่ไม่ได้รับรองมาตรฐานฟาร์ม ($p<0.05$) อย่างไรก็ตาม การเข้มงวดในการปฏิบัติตามสุขลักษณะที่ดี ความสะอาดของโรงรีดนม การล้างเครื่องรีดนม และถังส่งน้ำนมดิบ ตามเกณฑ์มาตรฐานจึงเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้ฟาร์มโคนมที่ได้รับการรับรองมาตรฐานฟาร์มมีค่าเซลล์โซมาติกต่ำกว่าฟาร์มโคนมที่ไม่ได้รับรองมาตรฐานฟาร์ม

หญิง และจันทร์เพ็ญ (2561) ศึกษาความพร้อมต่อการปรับปรุงฟาร์มเข้าสู่มาตรฐานฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดอุดรธานี ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 75 อายุเฉลี่ย 46.5 ปี มีประสบการณ์ในการเลี้ยงโคนม เฉลี่ย 10.2 ปี มีรูปแบบการเลี้ยงแบบปล่อยลาน ร้อยละ 72.5 ผลผลิตน้ำนมดิบ เฉลี่ย 222.1 กิโลกรัมต่อวัน การให้นมของแม่โคเฉลี่ย 11.04 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ปัญหาอุปสรรคที่พบมากที่สุดในการเลี้ยงโคนมของเกษตรกร คือ คุณภาพน้ำนมดิบต่ำกว่าค่ามาตรฐานกำหนด ความพร้อมต่อการปรับปรุงฟาร์มเพื่อสู่มาตรฐานฟาร์มโคนมของเกษตรกรตามเกณฑ์ปัญหาอุปสรรคที่พบมากที่สุดในการเลี้ยงโคนมของเกษตรกรได้แก่ คุณภาพน้ำนมดิบต่ำกว่าค่ามาตรฐาน

ดลใจ ธรรมนันท์ (2552) ศึกษาการยอมรับมาตรฐานฟาร์มโคนมของเกษตรกรรายย่อย อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน พบว่า เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 45 ปี มีรายได้ภายในครัวเรือนเฉลี่ย 90,052.63 บาทต่อปี มีภาวะหนี้สินเฉลี่ย 58,973.68 บาท เกษตรกรส่วนใหญ่มีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ปศุสัตว์ เคยศึกษาดูงาน/ฝึกอบรมเกี่ยวกับด้านโคนม และได้รับการสนับสนุนจากสหกรณ์โคนมจังหวัดลำพูน เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานฟาร์มโคนม มีทัศนคติในระดับที่เห็นด้วยต่อการยอมรับมาตรฐานฟาร์มโคนม ซึ่งพบว่าปัจจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการยอมรับมาตรฐานฟาร์มโคนมของเกษตรกรรายย่อยที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ อายุ มีความสัมพันธ์ในเชิงลบกับการยอมรับมาตรฐานฟาร์มโคนม และทัศนคติของเกษตรกรต่อการยอมรับมาตรฐานฟาร์มโคนม มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับการยอมรับมาตรฐานฟาร์มโคนม

สมศักดิ์ รุ้งแก้ว (2557) ศึกษาการบริหารจัดการมาตรฐานฟาร์มที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรของสหกรณ์โคนมแม่ออน อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรดำเนินกิจการและใช้แรงงานภายในครอบครัว โดยส่วนใหญ่เป็นฟาร์มขนาดกลาง ซึ่งข้อมูลฟาร์มโคนมของเกษตรกรแสดงว่าองค์ประกอบฟาร์มส่วนใหญ่อยู่ในมาตรฐาน และยังพบว่าเกษตรกรมีการจัดการฟาร์มได้ดี มีค่าเฉลี่ยฟาร์มที่ปฏิบัติครบทุกเกณฑ์ด้านจัดการฟาร์ม 86.2 เปอร์เซ็นต์ แต่มีฟาร์มที่จัดการด้านสุขภาพสัตว์ตามมาตรฐานครบทุกเกณฑ์เพียง 66.5 เปอร์เซ็นต์ โดยเฉพาะไม่มีระบบป้องกันการเข้าออกฟาร์ม และผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของเกณฑ์วัดระดับที่เป็นอยู่ของปัจจัยทั้งหมด พบว่า การยอมรับและปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำนมอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) ซึ่งปริมาณน้ำนมมีความสัมพันธ์ยิ่งกับรายได้ต่อเดือน ($P \leq 0.001$) การใช้แรงงานในครอบครัวและการมีที่ดินเพียงพอ ในการรวบรวมข้อเสนอแนะ/ปัญหาของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม โดยแยกเกษตรกรออกเป็นกลุ่มที่มีปัญหามาก ปานกลาง และน้อย พบว่า ทุกกลุ่มมีปัญหา 2 ด้าน คือ ด้านสิ่งแวดล้อม และตัวสัตว์ โดยปัญหาสิ่งแวดล้อมส่วนใหญ่เกิดจากน้ำเสีย และต้องการระยะเวลาในการพัฒนาเข้าสู่มาตรฐานฟาร์มมากกว่า 8, 6 และ 4 เดือน ตามลำดับ โดยมีปัญหาเงินทุนและแหล่งเงินทุน

ปาจรีย์ คงแย้ม (2551) ศึกษาผลการดำเนินธุรกิจฟาร์มโคนมของสมาชิกสหกรณ์โคนมหลังการได้รับรับรองมาตรฐานฟาร์มโคนมในอำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี พบว่า ผลตอบแทนในการเลี้ยงโคนมหลังได้รับการรับรองมาตรฐานฟาร์มโคนมเพิ่มขึ้นจากเดิม เนื่องจากราคาและปริมาณที่เพิ่มขึ้น ส่วนต้นทุนการผลิตนั้นก็เพิ่มขึ้นเช่นกัน ซึ่งสอดคล้องทัศนคติของสมาชิกสหกรณ์โคนมที่ว่าการปรับปรุงฟาร์มโคนมให้ได้มาตรฐานมีผลกระทบต่อราคาและปริมาณน้ำนมดิบให้เพิ่มขึ้น เมื่อการวิเคราะห์การลงทุนในการปรับปรุงมาตรฐานฟาร์ม โคนม ระยะเวลา 6 ปี โดยใช้อัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 3.83 ทำให้ทราบว่าการลงทุนปรับปรุงฟาร์มเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าอย่างยิ่ง โดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ 439,915.584 บาท อัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุน เท่ากับ 1.15 และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ เท่ากับ 89.75 ต่อปี ตามลำดับ

สินีนาฏ หรุ่นสูงเนิน (2549) ศึกษาการวิเคราะห์การลงทุนทางการเงินในการเลี้ยงโคนมระบบมาตรฐานฟาร์มของสมาชิกสหกรณ์โคนมปากช่อง จำกัด โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจฟาร์มโคนม จำนวน 30 ฟาร์ม แยกตามลักษณะฟาร์ม คือ ฟาร์มที่ได้รับมาตรฐานและไม่ได้รับมาตรฐาน พบว่าผลการวิเคราะห์โครงการการลงทุนทางการเงินเพื่อหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุนและอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ ที่อัตราคิดลด 8 เปอร์เซ็นต์ พบว่า โครงการลงทุนเลี้ยงโคนม

ในระบบมาตรฐานฟาร์มโคนมให้ผลตอบแทนปัจจุบันสุทธิ เท่ากับอัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุนและอัตราผลตอบแทนภายในโครงการเท่ากับ 4,606,791.76 บาท 1.26 และ 14.54 ตามลำดับ ในขณะที่ผลตอบแทนของฟาร์มที่ไม่ได้รับมาตรฐานให้ผลตอบแทนปัจจุบันสุทธิ อัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุนและอัตราผลตอบแทนภายในโครงการเท่ากับ 3,981,514.85 บาท 1.24 และ 13.82 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบโครงการทั้งสองด้วยการวิเคราะห์ พบว่า มีผลต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ 625,276.90 บาท และผลการวิเคราะห์ค่าความแปรเปลี่ยนทางด้านต้นทุนและผลประโยชน์ของฟาร์มโคนมที่ได้มาตรฐาน พบว่า ถ้าต้นทุนเพิ่มขึ้นของต้นทุน ร้อยละ 25.83 หรือผลประโยชน์ลดลงได้ ร้อยละ 20.53 จะทำให้มูลค่าผลประโยชน์สุทธิน้อยกว่าศูนย์ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนน้อยกว่าหนึ่งและอัตราผลตอบแทนทางการเงินน้อยกว่าอัตราคิดลด ทำให้การลงทุนทำฟาร์มโคนมที่ได้รับมาตรฐานไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

จากการรวบรวมงานวิจัยจะเห็นได้ว่า การจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรเพื่อเข้ารับสู่การรับรองการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนมหรือมาตรฐานฟาร์มนั้น ควรจะต้องพิจารณาถึงข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร ความรู้ในด้านการจัดการฟาร์มโคนม รวมถึงปัญหาและข้อเสนอแนะของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม เพื่อที่จะสามารถทราบถึงการจัดการฟาร์มโคนม และแนวทางในการเข้าสู่การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนมหรือการรับรองมาตรฐานฟาร์มได้

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์” ดำเนินการวิจัยโดยกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมซึ่งเป็นสมาชิกของสหกรณ์โคนม-ไทยเดนมาร์ค บ้านเนินดินแดง จำกัด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 190 ราย

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรของทาโร ยามาเน่ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ และกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 10 เปอร์เซ็นต์ ดังนี้

จากสูตร $n = \frac{N}{1+N(e)^2}$

N คือ ขนาดของประชากร
n คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
e คือ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

แทนค่า $n = \frac{190}{1+190\ (0.10)^2}$

$n = 66$

ดังนั้น ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 10 เปอร์เซ็นต์ จึงได้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 66 ราย

2. เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสัมภาษณ์

2.1 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ โดยมีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

2.1.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รวมถึงศึกษาข้อมูลเชิงลึกในพื้นที่เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลการจัดการฟาร์มโคนม เพื่อกำหนดขอบเขตในการสร้างแบบสัมภาษณ์ให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1.2 กำหนดขอบเขต และเนื้อหาแบบสัมภาษณ์ให้มีความชัดเจนตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1.3 ดำเนินการสร้างแบบสัมภาษณ์ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1.4 นำแบบสัมภาษณ์ที่ได้มาทำการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบบสัมภาษณ์สำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ประกอบด้วยคำถามปลายเปิดและปลายปิด แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม เป็นคำถามแบบเลือกตอบและเติมคำในช่องว่าง ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานทางสังคม และข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจ ดังนี้

1) ข้อมูลพื้นฐานทางสังคม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ระยะเวลาในการเลี้ยงโคนม การได้รับความรู้เกี่ยวกับการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม การรับรองมาตรฐานฟาร์มโคนม และความต้องการเข้าระบบมาตรฐานฟาร์มโคนม

2) ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจ ได้แก่ อาชีพหลัก อาชีพรอง จำนวนแรงงานที่ใช้เลี้ยงโคนม พื้นที่ถือครอง เงินทุนในการประกอบกิจการ และแหล่งเงินทุน

ตอนที่ 2 การจัดการเลี้ยงโคนมและการจัดการรีดนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม เป็นคำถามแบบเลือกตอบ และเติมคำในช่องว่าง ประกอบด้วยคำถามที่เกี่ยวกับข้อมูลการจัดการเลี้ยงโคนม การจัดการรีดนม และผลการวิเคราะห์องค์ประกอบน้ำนมดิบ ดังนี้

1) การจัดการเลี้ยงโคนม แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ การจัดการด้านพันธุ์โคนม การจัดการด้านอาหารสำหรับโคนม การจัดการฟาร์มโคนม และการจัดการด้านโรคและสุขาภิบาล

- การจัดการด้านพันธุ์โคนม ได้แก่ พันธุ์โคนมที่เลี้ยง การคัดเลือกพ่อพันธุ์ไว้ใช้ในฟาร์ม การคัดเลือกโคสาวทดแทน แหล่งแม่พันธุ์ที่ใช้ในฟาร์ม วิธีการผสมพันธุ์โคนม และผู้ดำเนินการผสมเทียม

- การจัดการด้านอาหารสำหรับโคนม ได้แก่ แหล่งพืชอาหารสัตว์ ชนิดพืชอาหารสัตว์ ปริมาณอาหารหยาบ ปัญหาการจัดการอาหารหยาบ การใช้ผลพลอยได้ทางการเกษตร

ชนิดผลพลอยได้ทางการเกษตร การนำผลพลอยได้ทางการเกษตรมาใช้ แหล่งอาหารข้น เกณฑ์การให้อาหารข้นสำหรับโคนม การใช้อาหาร TMR และการให้แร่ธาตุเสริม

- การจัดการฟาร์มโคนม ได้แก่ รูปแบบการเลี้ยงโคนม พื้นโรงเรือน การลดความร้อนภายในโรงเรือน การทำความสะอาดพื้นคอกและโรงเรือน ภายในโรงเรือนมีร่องหรือรางระบายน้ำ มูลโค และสิ่งปฏิกูล อุปกรณ์ให้อาหารภายในโรงเรือน การให้น้ำโค แหล่งน้ำที่ใช้สำหรับเลี้ยงโคนม การจัดการน้ำล้างคอกและน้ำเสียในฟาร์ม การจัดเก็บมูลโคและของเสียในฟาร์ม วิธีการจัดเก็บมูลโคและของเสียในฟาร์ม การใช้ประโยชน์จากมูลโคและของเสียในฟาร์ม

- การจัดการโรคและสุขาภิบาล ได้แก่ การฉีดวัคซีนป้องกันโรคในโคนม การถ่ายพยาธิภายใน การกำจัดพยาธิภายนอก การทดสอบโรคประจำปี การตรวจสุขภาพของโคนม การทราบสาเหตุของโรคเต้านมอักเสบ การทราบสาเหตุของโรคปากและเท้าเปื่อย การจดบันทึกสุขภาพโคนม การพบโคนมป่วยเป็นโรค การจัดการเมื่อโคป่วยเป็นโรค และการแต่งกีบโคนม

2) การจัดการรีดนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การจัดการรีดนม และผลวิเคราะห์องค์ประกอบน้ำนมดิบโค ดังนี้

- การจัดการรีดนม ได้แก่ จำนวนโครีดนม ปริมาณผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยต่อฟาร์มต่อเดือน วิธีการรีดนมโค การเตรียมแม่โคนมก่อนรีดนม การทำความสะอาดแม่โคนมก่อนรีดนม การทำความสะอาดเต้านมก่อนรีดนม การตรวจสอบน้ำนมดิบก่อนรีดนม และวิธีการตรวจสอบน้ำนมดิบก่อนรีดนม

- ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบน้ำนมดิบโค ได้แก่ ปริมาณไขมันนม ปริมาณโปรตีน ปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย ปริมาณของแข็งทั้งหมด ปริมาณแลคโตส และปริมาณเซลล์โซมาติกของฟาร์มที่ได้รับมาตรฐานฟาร์ม ฟาร์มที่อยู่ระหว่างดำเนินการขอรับมาตรฐานฟาร์ม และฟาร์มที่ยังไม่ได้รับมาตรฐานฟาร์ม

ตอนที่ 3 ความรู้ของเกษตรกรในการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552) เป็นคำถามแบบถูกผิด มีจำนวน 34 ข้อ ประกอบด้วยคำถามที่เกี่ยวกับ 9 องค์ประกอบของการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552) ได้แก่ องค์ประกอบฟาร์ม อาหารสำหรับโคนม น้ำ การจัดการฟาร์ม สุขภาพสัตว์ สวัสดิภาพสัตว์ สิ่งแวดล้อม การผลิตน้ำนมดิบ และการบันทึกข้อมูล

ตอนที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะในการจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม เป็นคำถามแบบปลายเปิด โดยแบ่งประเด็นคำถาม ดังนี้

1) ปัญหาในการจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกร ได้แก่ ด้านพันธุ์โคนม ด้านอาหารโคนม ด้านการจัดการฟาร์มโคนม ด้านโรคและสุขาภิบาล ด้านการผลิตน้ำนม

2) ข้อเสนอแนะในการจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกร

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ซึ่งได้ข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ดังนี้

3.1 ข้อมูลปฐมภูมิ

3.1.1 เก็บรวบรวมข้อมูลโดยแบบสัมภาษณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้ช่วยวิจัยทำการแจกแบบสัมภาษณ์และขอรับคืนไปยังกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ซึ่งเป็นสมาชิกสหกรณ์โคนม-ไทยเดนมาร์ค บ้านเนินดินแดง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวนทั้งหมด 66 ราย ซึ่งระยะเวลาในการสัมภาษณ์อยู่ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2562

3.1.2 เก็บรวบรวมข้อมูลองค์ประกอบน้ำนม ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลองค์ประกอบน้ำนมดิบของกลุ่มตัวอย่างจากข้อมูลของสหกรณ์โคนม-ไทยเดนมาร์ค บ้านเนินดินแดง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2561 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2562

3.2 ข้อมูลทุติยภูมิ

เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลสารสนเทศจากเอกสาร วารสาร บทความทางวิชาการ วิทยานิพนธ์ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานต่างๆ ของภาครัฐ และเอกชนที่ได้เก็บรวบรวมไว้รวมทั้งจากเว็บไซต์เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาวิจัย

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยมาวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1.1 ข้อมูลพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม การจัดการเลี้ยงโคนม และการจัดการรีดนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม นำข้อมูลมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ และการวิเคราะห์เนื้อหา

4.1.2 ข้อมูลองค์ประกอบน้ำนมดิบ นำข้อมูลมาวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance, ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยวิธี Duncan's new multiple range test (DMRT) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

4.2 เกณฑ์การให้คะแนนระดับความรู้

การกำหนดคะแนนระดับความรู้ของเกษตรกรในการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552) ใช้คำถามแบบถูกผิด จำนวน 34 ข้อ โดยตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน จากนั้นใช้การกำหนดระดับความรู้ ตามวิธีการของ Bloom (1971) 3 ระดับ ดังนี้

ระดับความรู้	**เกณฑ์การให้คะแนนระดับความรู้**
มีความรู้ในระดับดี	คะแนนความรู้ร้อยละ 100-80 (ช่วงคะแนน 34-27 คะแนน)
มีความรู้ในระดับปานกลาง	คะแนนความรู้ร้อยละ 79-60 (ช่วงคะแนน 26-20 คะแนน)
มีความรู้ในระดับน้อย	คะแนนความรู้น้อยกว่าร้อยละ 60 (ช่วงคะแนน 19-0 คะแนน)

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง “การจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์” ได้แบ่งผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม
ตอนที่ 2 การจัดการเลี้ยงโคนมและการจัดการรีดนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม
ตอนที่ 3 ความรู้ของเกษตรกรในการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552)
ตอนที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะในการจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของเกษตรกรที่เป็นสมาชิกสหกรณ์โคนม-ไทยเดนมาร์ค บ้านเนินดินแดง จำกัด ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประกอบด้วย ข้อมูลพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจ ดังนี้

1.1 ข้อมูลพื้นฐานทางสังคมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ระยะเวลาในการเลี้ยงโคนม การได้รับความรู้เกี่ยวกับการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม การรับรองมาตรฐานฟาร์มโคนม และความต้องการเข้าระบบมาตรฐานฟาร์มโคนม แสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลพื้นฐานทางสังคมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

n=66

ข้อมูลพื้นฐานทางสังคม	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	41	62.12
หญิง	25	37.88
อายุ (ปี)		
20-30	1	1.52
31-40	11	16.67
41-50	27	40.90

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

n=66

ข้อมูลพื้นฐานทางสังคม	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
อายุ (ปี) ต่อ		
51-60	17	25.76
มากกว่า 60	10	15.15
อายุน้อยสุด (ปี)	30	
อายุมากสุด (ปี)	71	
อายุเฉลี่ย (ปี)	49.32	
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	10.16	
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	49	74.24
มัธยมศึกษาตอนต้น	6	9.09
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	8	12.12
ปริญญาตรี	2	3.03
ปริญญาโท	1	1.52
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน)		
1-3 คน	16	24.24
4-6 คน	47	71.21
มากกว่า 6 คน	3	4.55
จำนวนสมาชิกที่น้อยสุด (คน)	1	
จำนวนสมาชิกที่มากที่สุด (คน)	8	
จำนวนสมาชิกเฉลี่ย (คน)	4.14	
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.29	
ระยะเวลาในการเลี้ยงโคนม (ปี)		
1-5 ปี	12	18.18
6-10 ปี	18	27.27
11-15 ปี	5	7.58
16-20 ปี	17	25.76
มากกว่า 20 ปี	14	21.21
ระยะเวลาในการเลี้ยงน้อยสุด (ปี)	1	
ระยะเวลาในการเลี้ยงมากที่สุด (ปี)	40	
ระยะเวลาในการเลี้ยงเฉลี่ย (ปี)	15.35	
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	9.75	

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

n=66

ข้อมูลพื้นฐานทางสังคม	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
การได้รับความรู้เกี่ยวกับการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม		
ไม่เคย	2	3.03
เคย	64	96.97
การรับรองมาตรฐานฟาร์มโคนม		
ได้รับรองมาตรฐาน	25	37.88
อยู่ระหว่างดำเนินการขอ	12	18.18
ไม่เคยได้รับรองมาตรฐาน	29	43.94
ความต้องการเข้าระบบมาตรฐานฟาร์มโคนม		
ต้องการเข้าระบบมาตรฐาน	40	60.61
ไม่ต้องการเข้าระบบมาตรฐาน	26	39.39

จากตารางที่ 4.1 ข้อมูลพื้นฐานทางสังคมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ได้ผลการวิจัยดังนี้

1) เพศ พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 62.12 เป็นเพศชายมากที่สุด และร้อยละ 37.88 เป็นเพศหญิง

2) อายุ พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่มีอายุ 41-50 ปี มีจำนวนมากที่สุด ร้อยละ 40.90 และอายุ 51-60 ปี ร้อยละ 25.76 อายุ 31-40 ปี ร้อยละ 16.67 อายุมากกว่า 60 ปี ร้อยละ 15.15 และอายุ 20-30 ปี ร้อยละ 1.52 ตามลำดับ เกษตรกรมีอายุน้อยที่สุด 30 ปี และมีอายุมากที่สุด 71 ปี โดยเกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 49.32±10.16 ปี

3) ระดับการศึกษา พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษามากที่สุด ร้อยละ 74.24 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช ร้อยละ12.12 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 9.09 ระดับปริญญาตรี ร้อยละ 3.03 และระดับปริญญาโท ร้อยละ 1.52 ตามลำดับ

4) จำนวนสมาชิกในครัวเรือน พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 4-6 คน มากที่สุด ร้อยละ 71.21 และมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 1-3 คน ร้อยละ 24.24 และจำนวนสมาชิกในครัวเรือนมากกว่า 6 คน ร้อยละ 4.55 ตามลำดับ จำนวนสมาชิกน้อยสุด 1 คน และมีสมาชิกมากที่สุด 8 คน โดยมีจำนวนสมาชิกเฉลี่ย 4.14±1.29 คน

5) ระยะเวลาในการเลี้ยงโคนม พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 27.27 ปี มีระยะเวลาในการเลี้ยงโคนม 6-10 ปี และระยะเวลาในการเลี้ยงโคนม 16-20 ปี ร้อยละ 25.76 ระยะเวลาในการเลี้ยงโคนมมากกว่า 20 ปี ร้อยละ 21.21 ระยะเวลาในการเลี้ยงโคนม 1-5 ปี ร้อยละ 18.18 และระยะเวลาในการเลี้ยงโคนม 11-15 ปี ร้อยละ 7.58 ตามลำดับ มีระยะเวลาในการเลี้ยงโคนมน้อยที่สุด 1 ปี และระยะเวลาในการเลี้ยงโคนมมากที่สุด 40 ปี โดยมีระยะเวลาในการเลี้ยงเฉลี่ย 15.35±9.75 ปี

6) การได้รับความรู้เกี่ยวกับการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 96.97 เคยได้รับความรู้เกี่ยวกับการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม และเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 3.03 ไม่เคยได้รับความรู้เกี่ยวกับการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม

7) การรับรองมาตรฐานฟาร์มโคนม พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 43.94 ไม่เคยได้รับการรับรองมาตรฐานฟาร์มโคนม และเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 37.88 ได้รับการรับรองมาตรฐานฟาร์มโคนมแล้ว และเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 18.18 อยู่ระหว่างดำเนินการขอรับรองมาตรฐานฟาร์มโคนม

8) ความต้องการเข้าระบบมาตรฐานฟาร์มโคนม พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 60.61 ต้องการเข้าในระบบมาตรฐานฟาร์มโคนม และเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 39.39 ไม่ต้องการเข้าสู่ระบบมาตรฐานฟาร์ม

1.2 ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ได้แก่ อาชีพหลัก อาชีพรอง จำนวนแรงงานที่ใช้เลี้ยงโคนม พื้นที่ถือครอง เงินทุนในการประกอบกิจการ และแหล่งเงินทุน แสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

n=66

ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
อาชีพหลัก		
เลี้ยงโคนม	65	98.48
ค้าขาย	1	1.52
อาชีพรอง[1/]		
เลี้ยงโคเนื้อ	2	3.03
รับจ้างทั่วไป	2	3.03
ทำไร่ ทำสวน	18	27.27
ค้าขาย	1	1.52

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

n=66

ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
จำนวนแรงงานที่ใช้เลี้ยงโคนม		
1 คน	10	15.15
2 คน	43	65.15
3 คน	11	16.67
4 คน	2	3.03
จำนวนแรงงานน้อยที่สุด (คน)	1	
จำนวนแรงงานมากที่สุด (คน)	4	
จำนวนแรงงานเฉลี่ย (คน)	2.08	
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.66	
พื้นที่ถือครอง (ไร่)		
1-10 ไร่	42	63.64
11-20 ไร่	13	19.70
21-30 ไร่	7	10.60
มากกว่า 30 ไร่	4	6.06
พื้นที่ถือครองน้อยที่สุด (ไร่)	2	
พื้นที่ถือครองมากที่สุด (ไร่)	120	
พื้นที่ถือครองเฉลี่ย (ไร่)	14.12	
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	17.04	
เงินทุนในการประกอบกิจการ		
เป็นของตนเอง	16	24.24
เป็นของตนเองและกู้	50	75.76
แหล่งเงินทุน[1/]		
ของตนเอง	16	24.24
ญาติและเพื่อนบ้าน	0	0.00
ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.)	49	74.24
ทุนจากแหล่งอื่นๆ	1	1.52

หมายเหตุ[1/] เกษตรกรสามารถเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 4.2 ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ได้ผลวิจัยดังนี้

1) อาชีพหลัก พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 98.48 ประกอบอาชีพการเลี้ยงโคนมเป็นอาชีพหลัก และรองลงมาประกอบอาชีพค้าขาย ร้อยละ 1.52

2) อาชีพรอง พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 27.27 ประกอบอาชีพทำไร่ ทำสวน เป็นอาชีพรอง เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 3.03 ประกอบอาชีพเลี้ยงโคเนื้อและรับจ้างทั่วไปเป็นอาชีพรอง และเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 1.52 ประกอบค้าขายเป็นอาชีพรอง

3) จำนวนแรงงานที่ใช้เลี้ยงโคนม พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 65.15 มีจำนวนแรงงานที่ใช้เลี้ยงโคนม จำนวน 2 คน เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 16.67 มีจำนวนแรงงานที่ใช้เลี้ยงโคนม จำนวน 3 คน เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 15.15 มีจำนวนแรงงานที่ใช้เลี้ยงโคนม จำนวน 1 คน และเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 3.03 มีจำนวนแรงงานที่ใช้เลี้ยงโคนม จำนวน 4 คน

4) พื้นที่ถือครอง พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 63.64 มีพื้นที่ถือครอง 1-10 ไร่ มากที่สุด และเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมีพื้นที่ถือครอง 11-20 ไร่ ร้อยละ 19.70 พื้นที่ถือครอง 21-30 ไร่ ร้อยละ 10.60 และพื้นที่ถือครองมากกว่า 30 ไร่ ร้อยละ 6.06 ตามลำดับ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมีพื้นที่ถือครองน้อยที่สุด 2 ไร่ มีพื้นที่ถือครองมากที่สุด 120 ไร่ โดยมีพื้นที่ถือครองเฉลี่ย 14.12±17.04 ไร่

5) เงินทุนในการประกอบกิจการ พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 75.76 มีการใช้เงินทุนจากของตนเองและกู้ มากที่สุด และรองลงมาเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมใช้เงินทุนจากตนเอง ร้อยละ 24.24

6) แหล่งเงินทุน พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 74.24 ใช้แหล่งเงินทุนจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) และเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมใช้แหล่งเงินของตนเอง ร้อยละ 24.24 และใช้ทุนจากแหล่งอื่นๆ ร้อยละ 1.52 ตามลำดับ

ตอนที่ 2 การจัดการเลี้ยงโคนมและการจัดการรีดนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

การจัดการเลี้ยงโคนมและการจัดการรีดนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม แบ่งออกเป็น 3 ประเด็น ได้แก่ การจัดการเลี้ยงโคนม การจัดการรีดนม และผลการวิเคราะห์องค์ประกอบน้ำนมดิบโค ดังนี้

2.1 การจัดการเลี้ยงโคนม แบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ การจัดการด้านพันธุ์โคนม การจัดการด้านอาหารสำหรับโคนม การจัดการฟาร์มโคนม และการจัดการโรคและสุขาภิบาลโคนม ดังนี้

2.1.1 การจัดการด้านพันธุ์โคนม ได้แก่ พันธุ์โคนมที่เลี้ยง การคัดเลือกพ่อพันธุ์ไว้ใช้ในฟาร์ม การคัดเลือกโคสาวทดแทน แหล่งแม่พันธุ์ที่ใช้ในฟาร์ม วิธีการผสมพันธุ์โคนม และผู้ดำเนินการผสมเทียม แสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 การจัดการด้านพันธุ์โคนม

n=66

การจัดการด้านพันธุ์โคนม	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
พันธุ์โคนมที่เลี้ยง		
สายพันธุ์ลูกผสมโฮลสไตน์ฟรีเชี่ยน	66	100.00
การคัดเลือกพ่อพันธุ์ไว้ใช้ในฟาร์ม		
ไม่มี	40	60.61
มี	26	39.39
การคัดเลือกโคสาวทดแทน		
ไม่มี	6	9.09
มี	60	90.91
แหล่งแม่พันธุ์ที่ใช้ในฟาร์ม[1/]		
ปรับปรุงและคัดเลือกพันธุ์เองภายในฟาร์ม	58	87.88
ซื้อโคสาวทดแทนมาจากฟาร์มภายนอก	51	77.27
วิธีการผสมพันธุ์โคนม[1/]		
ปล่อยผสมกันเองในฝูง	0	0.00
การจูงพ่อ-แม่พันธุ์ไปผสม	3	4.55
การผสมเทียม	63	95.45
ผู้ดำเนินการผสมเทียม[1/]		
สัตวแพทย์	51	77.27
เจ้าหน้าที่สหกรณ์	2	3.03
หมออาสา	38	57.58

หมายเหตุ[1/] เกษตรกรสามารถเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 4.3 การจัดการด้านพันธุ์โคนม ได้ผลวิจัยดังนี้

1) พันธุ์โคนมที่เลี้ยง พบว่า พันธุ์โคนมที่เกษตรกรเลี้ยงสำหรับการผลิตน้ำนม คือ สายพันธุ์ลูกผสมโฮลสไตน์ฟรีเชี่ยน ร้อยละ 100.00

2) การคัดเลือกพ่อพันธุ์ไว้ใช้ในฟาร์ม พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 60.61 ไม่มีการคัดเลือกพ่อพันธุ์ไว้ใช้ในฟาร์มของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม และเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 39.39 มีการคัดเลือกพ่อพันธุ์ไว้ใช้ในฟาร์ม

3) การคัดเลือกโคสาวทดแทน พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 90.91 มีการคัดเลือกโคสาวใช้เป็นโคสาวทดแทนในฟาร์ม และเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 9.09 ไม่มีการคัดเลือกโคสาวใช้เป็นโคสาวทดแทนในฟาร์ม

4) แหล่งแม่พันธุ์ที่ใช้ในฟาร์ม พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 87.88 มีการปรับปรุงและคัดเลือกพันธุ์เองภายในฟาร์ม และเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 77.27 มีการซื้อโคสาวทดแทนมาจากฟาร์มภายนอก

5) วิธีการผสมพันธุ์โคนม พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 95.45 ผสมพันธุ์โคนมด้วยการผสมเทียม และร้อยละ 4.55 การจูงพ่อ-แม่พันธุ์ไปผสม

6) ผู้ดำเนินการผสมเทียม พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 77.27 มีสัตวแพทย์เป็นผู้ดำเนินการผสมเทียม และเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 57.58 หมออาสาเป็นผู้ดำเนินการผสมเทียม และเจ้าหน้าที่สหกรณ์เป็นผู้ดำเนินการผสมเทียม ร้อยละ 3.03

2.1.2 การจัดการด้านอาหารสำหรับโคนม ได้แก่ แหล่งพืชอาหารสัตว์ ชนิดพืชอาหารสัตว์ ปริมาณอาหารหยาบ ปัญหาการจัดการอาหารหยาบ การใช้ผลพลอยได้ทางการเกษตร ชนิดผลพลอยได้ทางการเกษตร การนำผลพลอยได้ทางการเกษตรมาใช้ แหล่งอาหารข้น เกณฑ์การให้อาหารข้นสำหรับโคนม การใช้อาหาร TMR และการให้แร่ธาตุเสริม ผลการแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 การจัดการด้านอาหารสำหรับโคนม

n=66

การจัดการด้านอาหารสำหรับโคนม	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
แหล่งพืชอาหารสัตว์[1/]		
ทุ่งหญ้าธรรมชาติ	56	84.85
ปลูกเอง	23	34.85
ฟางข้าว	52	78.79
ต้นสับปะรด	2	3.03

หมายเหตุ[1/] เกษตรกรสามารถเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

n=66

การจัดการด้านอาหารสำหรับโคนม	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ชนิดพืชอาหารสัตว์[1/]		
หญ้าเนเปียร์	17	25.76
หญ้ารูซี่	12	18.18
หญ้ากินนีสีม่วง	1	1.52
ถั่วฮามาต้า	1	1.52
ปริมาณอาหารหยาบ		
มีเพียงพอ	64	96.97
ไม่เพียงพอ	2	3.03
ปัญหาการจัดการอาหารหยาบ[1/]		
ราคาแพง	46	69.70
ไม่มีพื้นที่ปลูก	10	15.15
ปริมาณและชนิดอาหารหยาบไม่แน่นอน	39	59.09
การใช้ผลพลอยได้ทางการเกษตร		
ใช้	66	100.00
ไม่ใช้	0	0.00
ชนิดผลพลอยได้ทางการเกษตร[1/]		
เปลือกสับปะรด	20	30.30
ฟางข้าว	62	93.94
เปลือกข้าวโพดสด	27	40.91
กากปาล์ม	35	53.03
การนำผลพลอยได้ทางการเกษตรมาใช้[1/]		
ใช้ตามฤดูกาล	25	37.88
ใช้เมื่อมีราคาถูก	4	6.06
ใช้เมื่อพืชอาหารสัตว์ไม่เพียงพอ	46	69.70
แหล่งอาหารข้น[1/]		
ซื้อจากสหกรณ์	66	100.00
ซื้อจากร้านค้า	0	0.00
ผสมเอง	0	0.00

หมายเหตุ[1/] เกษตรกรสามารถเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

n=66

การจัดการด้านอาหารสำหรับโคนม	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
เกณฑ์การให้อาหารข้นสำหรับโคนม[1/]		
ให้ตามอัตราส่วนผลผลิตน้ำนมดิบ	64	96.97
ให้ตามความพึงพอใจ	2	3.03
ดูจากสภาพร่างกายของโค	12	18.18
การใช้อาหาร TMR		
ใช้	20	30.30
ไม่ใช้	46	69.70
การให้แร่ธาตุเสริม		
มีการเสริมแร่ธาตุก้อน	66	100.00
ไม่มีการเสริมแร่ธาตุก้อน	0	0.00

หมายเหตุ[1/] เกษตรกรสามารถเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 4.4 การจัดการด้านอาหารสำหรับโคนม ได้ผลวิจัยดังนี้

1) แหล่งพืชอาหารสัตว์ พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 84.85 มีแหล่งพืชอาหารสัตว์มาจากทุ่งหญ้าธรรมชาติ และฟางข้าว ร้อยละ 78.79 ปลูกพืชอาหารสัตว์เอง ร้อยละ 34.85 และต้นสับปะรด ร้อยละ 3.03 ตามลำดับ

2) ชนิดพืชอาหารสัตว์ พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 25.76 ปลูกหญ้าเนเปียร์ ร้อยละ 18.18 ปลูกหญ้ารูซี่ และร้อยละ 1.52 ปลูกหญ้ากินนีสีม่วงและถั่วฮามาต้า

3) ปริมาณอาหารหยาบ พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 96.97 มีปริมาณอาหารหยาบที่ใช้เลี้ยงโคนมมีเพียงพอ และร้อยละ 3.03 มีปริมาณอาหารหยาบที่ใช้เลี้ยงไม่เพียงพอ

4) ปัญหาการจัดการอาหารหยาบ พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 69.70 มีปัญหาในการจัดการอาหารหยาบที่ใช้เลี้ยงโคนมมีราคาแพง และปริมาณและชนิดอาหารหยาบไม่แน่นอน ร้อยละ 59.09 และไม่มีพื้นที่ปลูก ร้อยละ 15.15 ตามลำดับ

5) การใช้ผลพลอยได้ทางการเกษตร พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมีการใช้ผลพลอยได้ทางการเกษตร ร้อยละ 100.00

6) ชนิดผลพลอยได้ทางการเกษตร พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 93.94 ใช้ฟางข้าว และร้อยละ 53.03 ใช้กากปาล์ม ร้อยละ 40.91 ใช้เปลือกข้าวโพดสด และร้อยละ 30.30 ใช้เปลือกสับปะรด

7) การนำผลพลอยได้ทางการเกษตรมาใช้ พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 69.70 นำผลพลอยได้ทางการเกษตรมาใช้เลี้ยงโคนมเมื่อพืชอาหารสัตว์ไม่เพียงพอ และร้อยละ 37.88 ใช้ตามฤดูกาล และร้อยละ 6.06 ใช้เมื่อมีราคาถูก

8) แหล่งอาหารข้น พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 100.00 ซื้ออาหารข้นจากสหกรณ์

9) เกณฑ์การให้อาหารข้นสำหรับโคนม พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 96.97 มีเกณฑ์การให้อาหารข้นแก่โคนมตามอัตราส่วนผลผลิตน้ำนมดิบ และดูจากสภาพร่างกาย ร้อยละ 18.18 และให้ตามความพึงพอใจ ร้อยละ 3.03 ตามลำดับ

10) การใช้อาหาร TMR พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 69.70 ไม่ใช้อาหาร TMR และร้อยละ 30.30 ใช้อาหาร TMR

11) การให้แร่ธาตุเสริม พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 100.00 มีการให้แร่ธาตุเสริมในเลี้ยงโคนม

2.1.3 การจัดการฟาร์มโคนม ได้แก่ รูปแบบการเลี้ยงโคนม พื้นโรงเรือน การลดความร้อนภายในโรงเรือน การทำความสะอาดพื้นคอกและโรงเรือน ภายในโรงเรือนมีร่องหรือรางระบายน้ำมูลโค และสิ่งปฏิกูล อุปกรณ์ให้อาหารภายในโรงเรือน การให้น้ำโค แหล่งน้ำที่ใช้สำหรับเลี้ยงโคนม การจัดการน้ำล้างคอกและน้ำเสียในฟาร์ม การจัดเก็บมูลโคและของเสียในฟาร์ม วิธีการจัดเก็บมูลโคและของเสียในฟาร์ม การใช้ประโยชน์จากมูลโคและของเสียในฟาร์ม แสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 การจัดการฟาร์มโคนม

n=66

การจัดการฟาร์มโคนม	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
รูปแบบการเลี้ยงโคนม		
แบบปล่อยในแปลงหญ้า	4	6.06
แบบปล่อยอิสระในคอก	60	90.91
แบบผูกล่ามยืนโรง	0	0.00
แบบบปล่อยในแปลงหญ้าร่วมกับผูกล่ามยืนโรง	2	3.03
พื้นโรงเรือน		
พื้นปูนคอนกรีต	2	3.03
พื้นปูนคอนกรีตและพื้นดิน	64	96.97
การลดความร้อนภายในโรงเรือน		
ไม่มี	8	12.12
ปลูกต้นไม้ให้ร่มเงาบริเวณโรงเรือน	58	87.88
ใช้พัดลม การรดน้ำหลังคา	0	0.00
ทำความสะอาดพื้นคอกและโรงเรือน		
ไม่มีการทำความสะอาด	4	6.06
ทำวันละ 1 ครั้ง	0	0.00
ทำทุกวันๆละ 2 ครั้ง (เช้า-เย็น)	62	93.94

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

n=66

การจัดการฟาร์มโคนม	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ภายในโรงเรือนมีร่องหรือรางระบายน้ำ มูลโค และสิ่งปฏิกูล		
ไม่มีร่องระบาย	0	0.00
มีร่องระบาย	66	100.00
อุปกรณ์ให้อาหารภายในโรงเรือน		
มีรางอาหาร	66	100.00
ไม่มีรางอาหาร	0	0.00
การให้น้ำโค		
มีน้ำใส่ภาชนะให้โคกิน	66	100.00
มีระบบให้น้ำอัตโนมัติ	0	0.00
แหล่งน้ำที่ใช้สำหรับเลี้ยงโคนม[1/]		
แม่น้ำ ลำคลองหรือลำธาร	4	6.06
น้ำบาดาล หรือบ่อน้ำ	47	71.21
การประปา	15	22.73
การจัดการน้ำล้างคอกและน้ำเสียในฟาร์ม		
ปล่อยไหลทิ้งลงแม่น้ำ ลำคลอง	0	0.00
ปล่อยลงแปลงหญ้า	54	81.82
ลงบ่อเกรอะ หรือบ่อพัก และบ่อไบโอแก๊ส	12	18.18
การจัดเก็บมูลโคและของเสียในฟาร์ม		
ไม่มีการจัดเก็บมูลโคและของเสียในฟาร์ม	0	0.00
มีการจัดเก็บมูลโค และของเสียในฟาร์มนานๆครั้ง	52	78.79
มีการจัดเก็บมูลโค และของเสียในฟาร์มทุกวัน	14	21.21
วิธีการจัดเก็บมูลโคและของเสียในฟาร์ม[1/]		
ใช้น้ำฉีดชะล้างลงสู่แม่น้ำ ลำคลอง	1	1.52
ตักเก็บมูลโค และของเสียไว้ข้างๆโรงเรือน	53	80.30
ใช้น้ำฉีดชะล้างลงสู่แปลงหญ้า	54	81.82
ตักเก็บมูลโค และของเสียไว้ในหลุมหรือโรงเก็บ	1	1.52
ใช้น้ำฉีดชะล้างลงสู่บ่อเกรอะ	9	13.64

หมายเหตุ[1/] เกษตรกรสามารถเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

n=66

การจัดการฟาร์มโคนม	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
การใช้ประโยชน์จากมูลโคและของเสียในฟาร์ม[1/]		
ตากแห้งเพื่อขาย	57	86.36
ทำปุ๋ยคอก ใส่พืชผักสวนครัว	56	84.85
ทำบ่อไบโอแก๊ส	0	0.00

หมายเหตุ[1/] เกษตรกรสามารถเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 4.5 การจัดการฟาร์มโคนม ได้ผลวิจัยดังนี้

1) รูปแบบการเลี้ยงโคนม พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 90.91 มีรูปแบบการเลี้ยงโคนมแบบปล่อยอิสระ และการเลี้ยงแบบปล่อยในแปลงหญ้า ร้อยละ 6.06 และการเลี้ยงแบบปล่อยในแปลงหญ้าร่วมกับผูกล่ามยืนโรง ร้อยละ 3.03

2) พื้นโรงเรือน พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 96.97 มีพื้นโรงเรือนแบบคอนกรีตและพื้นดิน และร้อยละ 3.03 มีพื้นโรงเรือยแบบปูนคอนกรีต

3) การลดความร้อนภายในโรงเรือน พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 87.88 มีการปลูกต้นไม้ให้ร่มเงาบริเวณโรงเรือน และร้อยละ 12.12 ไม่มีการลดความร้อนภายในโรงเรือน

4) การทำความสะอาดพื้นคอกและโรงเรือน พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 93.94 มีการทำความสะอาดพื้นคอกและโรงเรือนมีทำทุกวันๆละ 2 ครั้ง (เช้า-เย็น) และเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 6.06 ไม่มีการทำความสะอาด

5) ภายในโรงเรือนมีร่องหรือรางระบายน้ำ มูลโค และสิ่งปฏิกูล พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมทั้งหมด ร้อยละ 100.00 มีร่องหรือรางระบายน้ำ มูลโค และสิ่งปฏิกูล

6) อุปกรณ์ให้อาหารภายในโรงเรือน พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมทั้งหมด ร้อยละ 100.00 มีรางอาหาร

7) การให้น้ำโค พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมทั้งหมด ร้อยละ 100.00 มีน้ำใส่ภาชนะให้โคกิน

8) แหล่งน้ำที่ใช้สำหรับเลี้ยงโคนม พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 71.21 มีการใช้น้ำบาดาลหรือบ่อน้ำเลี้ยงโคนม และเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 22.73 ใช้น้ำประปา และเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 6.06 ใช้น้ำจากแม่น้ำ ลำคลองหรือลำธาร

9) การจัดการน้ำล้างคอกและน้ำเสียในฟาร์ม พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 81.82 ปล่อยลงแปลงหญ้า และเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 18.18 ปล่อยลงบ่อเกรอะ หรือบ่อพัก และบ่อไบโอแก๊ส

10) การจัดเก็บมูลโค และของเสียในฟาร์ม พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 78.79 มีการจัดเก็บมูลโค และของเสียในฟาร์มนานๆครั้ง และเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 21.21 มีการจัดเก็บมูลโคและของเสียในฟาร์มทุกวัน

11) วิธีการจัดเก็บมูลโคและของเสียในฟาร์ม พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 81.82 ใช้น้ำฉีดชะล้างลงสู่แปลงหญ้า และการตักเก็บมูลโค และของเสียไว้ข้างๆโรงเรือน ร้อยละ 80.30 ใช้น้ำฉีดชะล้างลงสู่บ่อเกรอะ ร้อยละ 13.64 ใช้น้ำฉีดชะล้างลงสู่แม่น้ำ ลำคลอง ร้อยละ 1.52 และตักเก็บมูลโค และของเสียไว้ในหลุมหรือโรงเก็บ ร้อยละ 1.52 ตามลำดับ

12) การใช้ประโยชน์จากมูลโคและของเสียในฟาร์ม พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 86.36 ตากแห้งเพื่อขาย และร้อยละ 84.85 ทำปุ๋ยคอก ใส่พืชผักสวนครัว

2.1.4 การจัดการโรคและสุขาภิบาลโคนม ได้แก่ การฉีดวัคซีนป้องกันโรคในโคนม การถ่ายพยาธิภายใน การกำจัดพยาธิภายนอก การทดสอบโรคประจำปี การตรวจสุขภาพของโคนม ทราบสาเหตุของโรคเต้านมอักเสบ การทราบสาเหตุของโรคปากและเท้าเปื่อย การจดบันทึกสุขภาพโคนม การพบโคนมป่วยเป็นโรค การจัดการเมื่อโคป่วยเป็นโรค และการแต่งกีบโคนม แสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 การจัดการโรคและสุขาภิบาลโคนม

n=66

การจัดการโรคและสุขาภิบาลโคนม	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
การฉีดวัคซีนป้องกันโรคในโคนม		
ไม่ทำ	0	0.00
ทำแต่ไม่แน่นอน	0	0.00
ทำตามคำแนะนำของสัตวแพทย์	66	100.00
การถ่ายพยาธิภายใน		
ไม่เคยถ่ายพยาธิ	0	0.00
ถ่ายเป็นครั้งคราว	55	83.33
ถ่ายเป็นประจำ	11	16.67
การกำจัดพยาธิภายนอก		
ไม่เคยกำจัดพยาธิ	0	0.00
กำจัดเป็นครั้งคราว	58	87.88
กำจัดเป็นประจำ	8	12.12
การทดสอบโรคประจำปี		
ไม่เคย	47	71.21
ทำบ้างไม่ทำบ้าง	4	6.06
ทำทุกปี	15	22.73
การตรวจสุขภาพของโคนม		
ดำเนินการ	62	93.94
ไม่ดำเนินการ	4	6.06

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

n=66

การจัดการโรคและสุขาภิบาลโคนม	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
การทราบสาเหตุของโรคเต้านมอักเสบ		
ทราบ	63	95.45
ไม่ทราบ	3	4.55
การทราบสาเหตุของโรคปากและเท้าเปื่อย		
ทราบ	63	95.45
ไม่ทราบ	3	4.55
การจดบันทึกสุขภาพโคนม		
ไม่มีการจดบันทึก	7	10.60
จดบันทึกเป็นครั้งคราว	15	22.73
มีการจดบันทึกทุกครั้ง	44	66.67
การพบโคนมป่วยเป็นโรค		
เคยป่วย	16	24.24
ไม่เคยป่วย	50	75.76
การจัดการเมื่อโคป่วยเป็นโรค[1/]		
ขายหรือส่งโรงฆ่าสัตว์	3	4.56
รักษาด้วยตนเอง	39	59.09
แจ้งหมออาสาหรือสัตวแพทย์	61	92.42
แจ้งสหกรณ์ที่ท่านเป็นสมาชิก	10	15.15
การแต่งกีบโคนม		
ไม่เคยทำเลย	11	16.67
ทำ เมื่อโคเริ่มเจ็บ	55	83.33

หมายเหตุ[1/] เกษตรกรสามารถเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 4.6 การจัดการโรคและสุขาภิบาลโคนม ได้ผลวิจัยดังนี้

1) การฉีดวัคซีนป้องกันโรคในโคนม พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 100 มีการฉีดวัคซีนป้องกันโรคให้แก่โคนมตามคำแนะนำของสัตวแพทย์

2) การถ่ายพยาธิภายใน พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 83.33 มีการถ่ายพยาธิภายในเป็นครั้งคราว และร้อยละ16.67 มีการถ่ายพยาธิภายในเป็นประจำ

3) การกำจัดพยาธิภายนอก พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 87.88 มีการกำจัดพยาธิภายนอก เช่น เห็บ ไร เหลือบ เป็นครั้งคราว และร้อยละ 12.12 มีการกำจัดพยาธิภายนอกเป็นประจำ

4) การทดสอบโรคประจำปี พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 71.21 ไม่เคยมีการทดสอบโรคประจำปีโคนม เช่น โรคแท้งติดต่อ วัณโรค และร้อยละ 22.73 ทำทุกปี และทำบ้างไม่ทำบ้าง ร้อยละ 6.06 ตามลำดับ

5) การตรวจสุขภาพของโคนม พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 93.94 มีการดำเนินการตรวจสุขภาพโคนม และร้อยละ 6.06 ไม่ดำเนินการตรวจสุขภาพ

6) การทราบสาเหตุของโรคเต้านมอักเสบ พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 95.45 ทราบสาเหตุของโรคเต้านมอักเสบ และ ร้อยละ 4.55 ไม่ทราบสาเหตุของโรคเต้านมอักเสบ

7) การทราบสาเหตุของโรคปากและเท้าเปื่อย พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 95.45 ทราบสาเหตุของโรคปากและเท้าเปื่อย และร้อยละ 4.55 ไม่ทราบสาเหตุของโรคปากและเท้าเปื่อย

8) การจดบันทึกสุขภาพโคนม พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 66.67 มีการจดบันทึกสุขภาพโคนมทุกครั้ง และร้อยละ 22.73 จดบันทึกเป็นครั้งคราว และไม่มีการจดบันทึก ร้อยละ 10.60

9) การพบโคนมป่วยเป็นโรค พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 75.76 ไม่เคยมีโคเคยป่วยเป็นโรค และร้อยละ 24.24 เคยมีโคป่วยเป็นโรค

10) การจัดการเมื่อโคป่วยเป็นโรค พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 92.42 แจ้งหมออาสาและสัตวแพทย์เมื่อโคป่วย และร้อยละ 59.09 รักษาด้วยตนเอง ร้อยละ 15.15 แจ้งสหกรณ์ที่ท่านเป็นสมาชิก และร้อยละ 4.56 ขายหรือส่งโรงฆ่าสัตว์

11) การแต่งกีบโคนม พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 83.33 มีการแต่งกีบโคเมื่อโคเริ่มเจ็บ และร้อยละ 16.67 ไม่เคยทำเลย

2.2 การจัดการรีดนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

ผลการศึกษาการจัดการรีดนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม แบ่งการศึกษาเป็น 2 ส่วน คือ การจัดการรีดนม และผลวิเคราะห์องค์ประกอบน้ำนมดิบโค ดังนี้

2.2.1 การจัดการรีดนม ได้แก่ จำนวนโครีดนม ปริมาณผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยต่อฟาร์มต่อเดือน วิธีการรีดนมโค การเตรียมแม่โคนมก่อนรีดนม การทำความสะอาดแม่โคนมก่อนรีดนม การทำความสะอาดเต้านมก่อนรีดนม การตรวจสอบน้ำนมดิบก่อนรีดนม วิธีการตรวจสอบน้ำนมดิบก่อนรีดนม แสดงในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 การจัดการรีดนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

n=66

การจัดการรีดนม	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
จำนวนโครีดนม (ตัว)		
1-5 ตัว	8	12.12
6-10 ตัว	18	27.27
มากกว่า 10 ตัว	40	60.61

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

n=66

การจัดการรีดนม	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
จำนวนโครีดนม (ตัว) ต่อ		
จำนวนโคนมรีดนมน้อยที่สุด (ตัว)	3	
จำนวนโคนมรีดนมมากที่สุด (ตัว)	39	
จำนวนโคนมรีดนมเฉลี่ย (ตัว)	14.85	
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	9.17	
ปริมาณผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยต่อฟาร์มต่อเดือน		
น้อยกว่า 1,000 กิโลกรัม	1	1.52
1,001-5,000 กิโลกรัม	31	46.97
5,001-10,000 กิโลกรัม	20	30.30
มากกว่า 10,000 กิโลกรัม	14	21.21
ผลผลิตน้ำนมน้อยที่สุด (กิโลกรัม)	468	
ผลผลิตน้ำนมมากที่สุด (กิโลกรัม)	20,175	
ผลผลิตน้ำนมเฉลี่ย (กิโลกรัม)	6,429.73	
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	4,777.93	
วิธีการรีดนมโค		
ใช้ระบบรีดนมแบบถังเดี่ยวรองรับน้ำนม	66	100.00
ใช้ระบบรีดนมแบบผ่านท่อลำเลียงน้ำนม	0	0.00
ใช้ทั้ง 2 วิธี	0	0.00
การเตรียมแม่โคนมก่อนรีดนม		
มีการทำความสะอาด	66	100.00
ไม่มีการทำความสะอาด	0	0.00
การทำความสะอาดแม่โคนมก่อนรีดนม[1/]		
ทำความสะอาดเฉพาะเต้านม	62	93.94
อาบน้ำโคทุกครั้งก่อนรีดนม	8	12.12
การทำความสะอาดเต้านมก่อนรีดนม[1/]		
ไม่ใช้น้ำยาฆ่าเชื้อโรคเช็ดเต้านม	0	0.00
ใช้ผ้าชุบน้ำเปล่าเช็ดเต้านม	63	95.45
ใช้น้ำยาฆ่าเชื้อเช็ดเต้านม	19	28.79
การตรวจสอบน้ำนมดิบก่อนรีดนม[1/]		
การตรวจสอบด้วยถ้วยตรวจน้ำนม (Strip cup)	4	6.06
ตรวจสอบน้ำนมด้วยน้ำยาซีเอ็มที (C.M.T)	64	96.97

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

n=66

การจัดการรีดนม	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
วิธีการตรวจสอบน้ำนมดิบก่อนรีดนม		
ทำการตรวจสอบทุกครั้งที่รีดโดยทดสอบเต้านมทุกเต้า	14	21.21
ทำเมื่อสงสัยหรือเมื่อแม่โคมีอาการผิดปกติ โดยทดสอบเฉพาะเต้าที่สงสัย	6	9.09
ทำเมื่อสงสัยหรือเมื่อแม่โคมีอาการผิดปกติ โดยทดสอบเต้านมทุกเต้า	46	69.70

จากตารางที่ 4.7 การจัดการรีดนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ได้ผลวิจัยดังนี้

1) จำนวนโครีดนม พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 60.61 มีการจำนวนโครีดนมในฟาร์มมากกว่า 10 ตัว และมีการจำนวนโครีดนมในฟาร์ม 6-10 ตัว ร้อยละ 27.27 และ จำนวนโครีดนมในฟาร์ม 1-5 ตัว ร้อยละ 12.12 ตามลำดับ

2) ปริมาณผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยต่อฟาร์มต่อเดือน พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมีผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยต่อฟาร์มต่อเดือน 1,001-5,000 กิโลกรัม ร้อยละ 46.97 และผลผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยต่อฟาร์มต่อเดือน 5,001-10,000 กิโลกรัม ร้อยละ 30.30 ผลิตน้ำนมเฉลี่ยต่อฟาร์มต่อเดือนมากกว่า 10,000 กิโลกรัม ร้อยละ 21.21 และน้อยกว่า 1,000 กิโลกรัม ร้อยละ 1.52 ตามลำดับ มีผลผลิตน้ำนมน้อยที่สุด 468 กิโลกรัมต่อฟาร์มต่อเดือนทั้งหมด ผลผลิตน้ำนมมากที่สุด 20,175 กิโลกรัมต่อฟาร์มต่อเดือนทั้งหมด โดยมีผลผลิตน้ำนมเฉลี่ย 6,429.73 กิโลกรัมต่อฟาร์มต่อเดือนทั้งหมด

3) วิธีการรีดนมโค พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมทั้งหมด ร้อยละ 100.00 มีวิธีการรีดนมแบบลงถังเดี่ยวรองรับน้ำนม (Bucket type)

4) การเตรียมแม่โคก่อนรีดนม พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมทั้งหมด ร้อยละ 100.00 มีการทำความสะอาดแม่โคนมก่อนรีดนม

5) การทำความสะอาดแม่โคก่อนรีดนม พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 93.94 มีการทำความสะอาดเฉพาะเต้านม และร้อยละ 12.12 มีการอาบน้ำโคทุกครั้งก่อนรีดนม

6) การทำความสะอาดเต้านมก่อนรีดนม พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 95.45 ใช้ผ้าชุบน้ำเปล่าเช็ดเต้านม และร้อยละ 28.79 มีการใช้น้ำยาฆ่าเชื้อเช็ดเต้านม

7) การตรวจสอบน้ำนมดิบก่อนรีดนม พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 96.97 มีการตรวจสอบน้ำนมด้วยน้ำยาซีเอ็มที (C.M.T) และร้อยละ 6.06 มีการตรวจสอบด้วยถ้วยตรวจน้ำนม (Strip cup)

8) วิธีการตรวจสอบน้ำนมดิบก่อนรีดนม พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ร้อยละ 69.70 ทำเมื่อสงสัยหรือเมื่อแม่โคมีอาการผิดปกติโดยทดสอบเต้านมทุกเต้า และร้อยละ 21.21 ทำการตรวจสอบทุกครั้งที่

รีดโดยทดสอบเต้านมทุกเต้า และร้อยละ 9.09 ทำเมื่อสงสัยหรือเมื่อแม่โคมีอาการผิดปกติโดยทดสอบเต้านมทุกเต้า

2.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบน้ำนมดิบโค

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบน้ำนมดิบโค ได้แก่ ปริมาณไขมันนม ปริมาณโปรตีน ปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย ปริมาณของแข็งทั้งหมด ปริมาณแลคโตส และปริมาณเซลล์โซมาติกของฟาร์มที่ได้รับมาตรฐานฟาร์ม ฟาร์มที่อยู่ระหว่างดำเนินการขอรับมาตรฐานฟาร์ม และฟาร์มที่ยังไม่ได้รับมาตรฐานฟาร์ม แสดงในตารางที่ 4.8

จากตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบน้ำนมดิบโค ได้ผลการวิจัยดังนี้

2.3.1 องค์ประกอบน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมที่ได้รับมาตรฐานฟาร์มโคนม พบว่า มีปริมาณไขมันนม ร้อยละ 3.97 ปริมาณโปรตีน ร้อยละ 2.90 ปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย ร้อยละ 8.49 ปริมาณของแข็งทั้งหมด ร้อยละ 12.46 ปริมาณแลคโตส ร้อยละ 4.45 และปริมาณเซลล์โซมาติก 610.39×10^{3} เซลล์ต่อมิลลิลิตร

2.3.2 องค์ประกอบน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมที่อยู่ระหว่างดำเนินการขอรับมาตรฐานฟาร์มโคนม พบว่า มีปริมาณไขมันนม ร้อยละ 3.79 ปริมาณโปรตีน ร้อยละ 2.93 ปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย ร้อยละ 8.42 ปริมาณของแข็งทั้งหมด ร้อยละ 12.21 ปริมาณแลคโตส ร้อยละ 4.34 และปริมาณเซลล์โซมาติก 688.83×10^{3} เซลล์ต่อมิลลิลิตร

2.3.3 องค์ประกอบน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมที่ยังไม่ได้รับมาตรฐานฟาร์มโคนม พบว่า มีปริมาณไขมันนม ร้อยละ 3.85 ปริมาณโปรตีน ร้อยละ 2.98 ปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย ร้อยละ 8.61 ปริมาณของแข็งทั้งหมด ร้อยละ 12.45 ปริมาณแลคโตส ร้อยละ 4.45 และปริมาณเซลล์โซมาติก 626.89×10^{3} เซลล์ต่อมิลลิลิตร

ทั้งนี้ เมื่อทำการเปรียบเทียบองค์ประกอบน้ำนมดิบ ได้แก่ ปริมาณไขมันนม ปริมาณโปรตีน ปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย ปริมาณของแข็งทั้งหมด ปริมาณแลคโตส และปริมาณเซลล์โซมาติกของฟาร์มโคนมที่ได้รับมาตรฐานฟาร์ม ฟาร์มโคนมที่อยู่ระหว่างดำเนินการขอรับมาตรฐานฟาร์มโคนม และฟาร์มโคนมที่ยังไม่ได้รับมาตรฐานฟาร์มโคนม พบว่า มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$)

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบน้ำนมดิบโค

n=66

ลักษณะที่ศึกษา	ฟาร์มที่ได้รับมาตรฐานฟาร์ม	ฟาร์มที่อยู่ระหว่างดำเนินการขอรับมาตรฐานฟาร์ม	ฟาร์มที่ยังไม่ได้รับมาตรฐานฟาร์ม	P-value
องค์ประกอบของน้ำนมดิบโค				
- ปริมาณไขมันนม	3.97±0.39	3.79±0.61	3.85±0.26	0.29
- ปริมาณโปรตีน	2.90±0.20	2.93±0.39	2.98±0.21	0.84
- ปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย	8.49±0.21	8.42±1.06	8.61±0.27	0.67
- ปริมาณของแข็งทั้งหมด	12.46±0.50	12.21±1.58	12.45±0.54	0.37
- ปริมาณแลคโตส	4.45±0.09	4.34±0.55	4.45±0.13	0.52
ปริมาณเซลล์โซมาติก (เซลล์ต่อมิลลิลิตร)	610.39×10^{3}	688.83×10^{3}	626.89×10^{3}	0.64

หมายเหตุ: -ฟาร์มที่ได้รับมาตรฐานฟาร์ม จำนวน 25 ราย
-ฟาร์มที่อยู่ระหว่างดำเนินการขอรับมาตรฐานฟาร์ม จำนวน 12 ราย
-ฟาร์มที่ยังไม่ได้รับมาตรฐานฟาร์ม จำนวน 29 ราย

ตอนที่ 3 ความรู้ของเกษตรกรในการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552)

ผลการวิจัยเกี่ยวกับความรู้ของเกษตรกรในการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552) โดยคะแนนความรู้ของเกษตรกร แสดงในตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 คะแนนความรู้ของเกษตรกรในการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552)

n=66

ประเด็นที่ศึกษา	คะแนนต่ำสุด	คะแนนสูงสุด	คะแนนเฉลี่ย*
คะแนนความรู้ด้านการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี	24	34	29.48±1.85

หมายเหตุ: *ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จากตารางที่ 4.9 คะแนนความรู้ของเกษตรกรด้านการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนมตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร (มกษ. 6402-2552) พบว่า จากคะแนนเต็ม 34 คะแนน มีคะแนนต่ำสุด เท่ากับ 24 คะแนน และคะแนนสูงสุด เท่ากับ 34 คะแนน โดยมีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ 29.48±1.85 คะแนน

เมื่อทำการแปลผลคะแนนความรู้ของเกษตรกร โดยแบ่งระดับคะแนนความรู้ เป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับดี (34-27 คะแนน) ระดับปานกลาง (26-20 คะแนน) ระดับน้อย (19-0 คะแนน) พบว่า เกษตรกรมีความรู้ด้านการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552) อยู่ในระดับดี ร้อยละ 94.12 และเกษตรกรมีความรู้ในระดับปานกลาง ร้อยละ 5.88 (ตารางที่ 4.10)

ตารางที่ 4.10 ระดับความรู้ของเกษตรกรในการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552)

n=66

ระดับความรู้	เกณฑ์ระดับความรู้ (คะแนน)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ความรู้ระดับดี	34-27	64	94.12
ความรู้ระดับปานกลาง	26-20	2	5.88
ความรู้ระดับน้อย	19-0	0	0.00

เมื่อพิจารณาตามประเด็นความรู้ในการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552) แสดงในตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรที่ตอบคำถามในแต่ละประเด็นความรู้ได้ถูกต้อง

n=66

ข้อที่	ประเด็นความรู้	จำนวน(ราย)	ร้อยละ
1	ที่ตั้งฟาร์มห่างจากแหล่งปนเปื้อน	65	98.48
2	ขนาดของฟาร์ม	66	100.00
3	การวางผังฟาร์มและพื้นที่ปฏิบัติงาน	66	100.00
4	โครงสร้างโรงเรือน	66	100.00
5	การจัดการแสงสว่างในโรงเรือน	66	100.00
6	การจัดการเครื่องมือและอุปกรณ์	66	100.00
7	คุณภาพอาหารโคนม	66	100.00
8	การจัดการภาชนะบรรจุอาหาร	65	98.48
9	การตรวจสอบคุณภาพอาหารสัตว์	14	21.21
10	การจัดการสถานที่เก็บอาหาร	66	100.00
11	การจัดการให้อาหารโคนม	65	98.48
12	การจัดการน้ำสำหรับเลี้ยงโคนม	62	93.94
13	คู่มือการจัดการฟาร์ม	17	25.76
14	การจัดการฝึกอบรมบุคลากร	66	100.00
15	การมีสัตวแพทย์เป็นผู้ควบคุม	10	15.15
16	การจัดการสุขลักษณะที่ดีส่วนบุคคล	65	98.48
17	การจัดการโรงเรือน	65	98.48
18	การจัดการโรงรีดนมและอุปกรณ์	66	100.00
19	การจัดการป้องกันและควบคุมโรค	62	93.94
20	การจัดการกักโรคโค	17	25.76
21	การตรวจสุขภาพโค	60	90.91
22	การปฏิบัติตามคำแนะนำของสัตวแพทย์	18	27.27
23	การดูแลแม่โครีดนม	65	98.48
24	การกำจัดขยะและของเสีย	65	98.48
25	สุขภาพของผู้รีดนม	66	100.00
26	สุขลักษณะของผู้รีดนม	66	100.00
27	การจัดการแม่โคก่อนรีดนม	65	98.48
28	การจัดการก่อนและหลังรีดนม	64	96.97
29	การจัดการอุปกรณ์และภาชนะเก็บน้ำนม	66	100.00

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

n=66

ข้อที่	ประเด็นความรู้	จำนวน(ราย)	ร้อยละ
30	การทำความสะอาดอุปกรณ์รีดนม	66	100.00
31	การขนส่งน้ำนมดิบไปยังศูนย์รวบรวม	66	100.00
32	การทำความสะอาดถังนม	66	100.00
33	การบันทึกข้อมูลปฏิบัติงาน	59	89.40
34	การเก็บรักษาข้อมูล	52	78.79

จากตารางที่ 4.11 ร้อยละของเกษตรกรที่ตอบคำถามในแต่ละประเด็นความรู้ถูกต้อง พบว่า ประเด็นที่เกษตรกรตอบถูกมากที่สุด ร้อยละ 100.00 คือ ขนาดของฟาร์ม การวางผังฟาร์มและพื้นที่ปฏิบัติงาน โครงสร้างโรงเรือน การจัดการแสงสว่างในโรงเรือน การจัดการเครื่องมือและอุปกรณ์ คุณภาพอาหารโคนม การจัดการสถานที่เก็บอาหาร การจัดการฝึกอบรมบุคลากร การจัดการโรงรีดนม และอุปกรณ์ สุขภาพของผู้รีดนม สุขลักษณะของผู้รีดนม การจัดการอุปกรณ์และภาชนะเก็บน้ำนม การทำความสะอาดอุปกรณ์รีดนม การขนส่งน้ำนมดิบไปยังศูนย์รวบรวม การทำความสะอาดถังนม

รองลงมาได้แก่ ที่ตั้งฟาร์มห่างจากแหล่งปนเปื้อน การจัดการภาชนะบรรจุอาหาร การจัดการให้อาหารโคนม การจัดการสุขลักษณะที่ดีส่วนบุคคล การจัดการโรงเรือน การดูแลแม่โครีดนม การกำจัดขยะและของเสีย การจัดการแม่โคก่อนรีดนม ร้อยละ 98.48 การจัดการก่อนและหลังรีดนม ร้อยละ 96.97 การจัดการน้ำสำหรับเลี้ยงโคนม การจัดการป้องกันและควบคุมโรค ร้อยละ 93.94 การตรวจสุขภาพโค ร้อยละ 90.91 การบันทึกข้อมูลปฏิบัติงาน ร้อยละ 89.40 การเก็บรักษาข้อมูล ร้อยละ 78.79 การปฏิบัติตามคำแนะนำของสัตวแพทย์ ร้อยละ 27.27 คู่มือการจัดการฟาร์ม และการจัดการกักโรคโค ร้อยละ 25.76 การตรวจสอบคุณภาพอาหารสัตว์ ร้อยละ 21.21 และการมีสัตวแพทย์เป็นผู้ควบคุม ร้อยละ 15.15

ตอนที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะในการจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

จากผลการวิจัย โดยการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะในการจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกร ได้ผลการวิจัยดังนี้

4.1 ปัญหาในการจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกร

ผลการวิจัย พบว่า เกษตรกรมีปัญหาในการจัดการฟาร์มโคนม ดังนี้

4.1.1 ด้านพันธุ์โคนม คือ โคนมมีอัตราการผสมติดต่ำ

4.1.2 ด้านอาหารโคนม คือ วัตถุดิบอาหารมีราคาแพง และคุณภาพไม่แน่นอน

4.1.3 ด้านโรคและสุขาภิบาลโคนม คือ ปัญหาโรคระบาด ได้แก่ โรคปากเท้าเปื่อย และโรคเต้านมอักเสบ

4.2 ข้อเสนอแนะในการจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกร

4.2.1 เกษตรกรต้องการให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้ามาให้ความรู้และความเข้าใจอย่างสม่ำเสมอเกี่ยวกับจัดการฟาร์มโคนมเพื่อเข้ารับมาตรฐานฟาร์มตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552)

4.2.2 เกษตรกรต้องการให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพิ่มราคารับซื้อน้ำนมให้แก่ฟาร์มโคนมที่ได้รับการรับรองมาตรฐานฟาร์ม

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง “การจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์” ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

1.1. ข้อมูลพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

1.1.1 ข้อมูลพื้นฐานทางสังคมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่ ร้อยละ 62.12 เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 49.32±10.16 ปี เกษตรกรจบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ปริญญาตรี และปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 74.24, 9.09, 12.12, 3.03 และ 1.52 ตามลำดับ เกษตรกรมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.14±1.29 คน และเกษตรกรมีประสบการณ์ในการเลี้ยงโคนมเฉลี่ย 15.35±9.75 ปี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประเสริฐ และคณะ (2554) รายงานว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 86.40 มีอายุเฉลี่ยของเกษตรกรเท่ากับ 47.41 ปี และจบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา ร้อยละ 69.70 ซึ่งอายุและการศึกษาของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมีผลต่อการทำงาน การสร้างแนวความคิดเพื่อนำมาปรับปรุงการดำเนินการจัดการฟาร์ม และพร้อมที่จะเรียนรู้หรือมีความคิดในการยอมรับเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อนำปรับปรุงฟาร์มโคนมของตนเองให้เป็นฟาร์มที่มีมาตรฐาน เช่นเดียวกับการศึกษาของ สมศักดิ์ (2557) ได้ศึกษาการจัดการมาตรฐานฟาร์มที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรของสหกรณ์โคนมแม่ออน อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมเป็นเพศชาย เพราะเป็นหัวหน้าครอบครัว ระดับการศึกษาจบระดับชั้นประถมศึกษา การเลี้ยงโคนมสืบทอดมารุ่นสู่รุ่น นอกจากนี้ พบว่า หากเกษตรกรต้องการปรับเปลี่ยนการจัดการฟาร์มโคนมเพื่อขอรับรองมาตรฐานฟาร์มนั้น จะต้องใช้ระยะเวลาในการพัฒนาเข้าสู่มาตรฐานฟาร์มมากกว่า 8, 6 และ 4 เดือน ตามลำดับ โดยส่วนใหญ่มีปัญหาด้านเงินทุนและแหล่งเงินทุน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดลใจ (2552) พบว่า เกษตรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 45 ปี และพบว่าปัจจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการยอมรับมาตรฐานฟาร์มโคนมของเกษตรกรรายย่อยที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ อายุ ซึ่งมีความสัมพันธ์เชิงลบกับการยอมรับมาตรฐานฟาร์มโคนม และทัศนคติของเกษตรกรต่อการยอมรับมาตรฐานฟาร์มโคนมมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับการยอมรับมาตรฐานฟาร์มโคนม

สำหรับการได้รับความรู้เกี่ยวกับการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนมของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรร้อยละ 96.97 เคยได้รับความรู้เกี่ยวกับการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม และเกษตรกรร้อยละ 3.03 ไม่เคยได้รับความรู้เกี่ยวกับการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติการทางเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนมมาก่อน จำนวนของเกษตรกรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานฟาร์มโคนม พบว่า เกษตรกรร้อยละ 37.88 ได้รับการ

รับรองมาตรฐานฟาร์มโคนมเรียบร้อยแล้ว เกษตรกรร้อยละ 18.18 อยู่ระหว่างดำเนินการขอรับรองมาตรฐานฟาร์มโคนม และเกษตรกรร้อยละ 43.94 ยังไม่ได้รับการรับรองมาตรฐานฟาร์มโคนม ทั้งนี้ จากการสำรวจด้านความต้องการได้รับรองมาตรฐานฟาร์มโคนม พบว่า เกษตรกรร้อยละ 60.61 มีความต้องการได้รับการรับรองมาตรฐานฟาร์มโคนม ขณะที่เกษตรกรร้อยละ 39.39 ไม่ต้องการได้รับการรับรองมาตรฐานฟาร์มโคนม ทั้งนี้เพราะเกษตรกรมีความคิดเห็นว่า จะต้องมีการปรับเปลี่ยนฟาร์มหรือการเปลี่ยนแปลงในการผลิตโคนมที่ตนเองที่ได้ดำเนินการมานานแล้ว และหากปรับเปลี่ยนจะต้องมีต้นทุนที่ต้องนำมาใช้ปรับปรุงฟาร์มโคนม และเกษตรกรไม่มีแรงจูงใจในการขอรับรองมาตรฐานฟาร์ม เช่นเดียวกับการศึกษาของพุทธชาติและยุพาพร (2556) ที่ศึกษาความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับมาตรฐานฟาร์มโคนมของเกษตรกรในจังหวัดนครสวรรค์ พบว่า เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานฟาร์มโคนมในระดับปานกลาง ส่วนใหญ่ขาดความรู้เกี่ยวกับอายุการรับรองมาตรฐานฟาร์มโคนม ซึ่งเกษตรกรมีทัศนคติเชิงบวกว่า มาตรฐานฟาร์มมีประโยชน์ทั้งในด้านคุณภาพน้ำนม ป้องกันโรค ไม่ก่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับเห็นด้วย และเกษตรกรมีทัศนคติเชิงลบว่าเป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายและภาระงานอยู่ในระดับเห็นด้วยเช่นกัน และแรงจูงใจที่จะทำให้เกษตรกรเข้าสู่ระบบมาตรฐานฟาร์มมากที่สุด คือ การมีส่วนเพิ่มราคาน้ำนม

1.1.2 ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

พบว่า เกษตรกรร้อยละ 98.48 เลี้ยงโคนมเป็นอาชีพหลัก และเกษตรกรร้อยละ 1.52 ประกอบอาชีพค้าขายเป็นอาชีพหลัก สำหรับอาชีพรอง พบว่า เกษตรกรร้อยละ 27.27 ประกอบอาชีพทำไร่และทำสวน รองลงมาได้แก่ รับจ้างทั่วไป เลี้ยงโคเนื้อ และค้าขาย คิดเป็นร้อยละ 3.03, 3.03 และ 1.52 ตามลำดับ จำนวนแรงงานที่เลี้ยงโคนม พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 65.15 มีจำนวนแรงงานที่เลี้ยงโคนม 2 คน หรือคิดเป็นจำนวนแรงงานเฉลี่ยเท่ากับ 2.08±0.66 คนต่อฟาร์ม สำหรับพื้นที่ถือครองของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรร้อยละ 63.64 มีพื้นที่ถือครอง 1-10 ไร่ โดยมีพื้นที่เฉลี่ย 14.12±17.04 ไร่ต่อราย เกษตรกรร้อยละ 75.76 ใช้เงินทุนของตนเองและกู้เงินเพื่อนำมาใช้ในกิจการ ขณะที่เกษตรกรร้อยละ 24.24 ใช้เงินทุนของตนเอง สำหรับแหล่งเงินทุน พบว่า เกษตรกรร้อยละ 74.24 ใช้แหล่งเงินกู้จากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธ.ก.ส.) มากที่สุด

1.2 การจัดการเลี้ยงโคนมและการจัดการรีดนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

1.2.1 การจัดการเลี้ยงโคนม โดยแบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ การจัดการด้านพันธุ์โคนม การจัดการด้านอาหารสำหรับโคนม การจัดการฟาร์มโคนม และการจัดการด้านโรคและสุขาภิบาลโคนม

1) การจัดการด้านพันธุ์โคนม พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100.00 เลี้ยงโคนมพันธุ์ลูกผสมโฮลสไตน์ฟรีเซี่ยน เกษตรกรมีการคัดเลือกโคสาวใช้เป็นโคสาวทดแทน ร้อยละ 90.91 โดยคัดเลือกแม่พันธุ์โคนมภายในฟาร์มของตนเอง และมีการคัดเลือกพ่อพันธุ์ ร้อยละ 39.39 โดยคัดเลือกจากน้ำเชื้อพ่อพันธุ์โคที่สั่งซื้อจากบริษัทต่างๆ และจากคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ส่งเสริม หมออาสา และผู้เลี้ยงโคนมฟาร์มอื่นๆ สำหรับวิธีการผสมพันธุ์โคนม พบว่า เกษตรกรร้อยละ 95.45 ใช้วิธีการผสมเทียม ซึ่งสัตวแพทย์เป็นผู้ผสมเทียม ขณะที่เกษตรกรร้อยละ 4.55 ใช้วิธีการจูงพ่อแม่พันธุ์ไปผสม จะเห็นได้ว่า ฟาร์มโคนมส่วนใหญ่ของสหกรณ์โคนมแห่งนี้เลี้ยงโคนมพันธุ์โฮลสไตน์ฟรีเซี่ยน เนื่องจากเกษตรกรเป็นสมาชิกสหกรณ์โคนม-ไทยเดนมาร์คบ้านเนินดินแดง จำกัด ซึ่งสหกรณ์ได้มีการส่งเสริมให้เกษตรกรเลี้ยงโคนมพันธุ์โฮลสไตน์ฟรีเซี่ยนเป็นหลัก เพราะเป็นสายพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์ให้มีปริมาณผลผลิตน้ำนมที่ดี และสามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมของประเทศไทย

2) การจัดการด้านอาหารสำหรับโคนม พบว่า เกษตรกรใช้ทุ่งหญ้าธรรมชาติเป็นแหล่งพืชอาหารสัตว์ ร้อยละ 84.85 และเกษตรกรบางส่วนใช้ทุ่งหญ้าธรรมชาติร่วมกับการปลูกพืชอาหารสัตว์เอง โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 25.76 ปลูกหญ้าเนเปียร์ เนื่องจากหญ้าเนเปียร์เป็นพืชอาหารสัตว์ที่ให้ผลผลิตต่อไร่สูง โตเร็ว ตอบสนองต่อการให้น้ำ และปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ และมีคุณค่าทางโภชนะอาหารที่สูง โดยเฉพาะโปรตีน (สำนักงานพัฒนาอาหารสัตว์, 2560) ทั้งนี้ เกษตรกรร้อยละ 96.97 มีความเห็นว่า ฟาร์มมีปริมาณอาหารหยาบสำหรับเลี้ยงโคนมเพียงพอ สำหรับปัญหาในการจัดการอาหารหยาบที่พบมากที่สุด คือ อาหารหยาบมีราคาแพง คิดเป็นร้อยละ 69.70 รองลงมาคือ ปริมาณและชนิดอาหารไม่แน่นอน ร้อยละ 59.09 และเกษตรกรไม่มีพื้นที่ปลูกพืชอาหารสัตว์ ร้อยละ 15.15 สำหรับผลพลอยได้ทางการเกษตรที่เกษตรกรใช้สำหรับเลี้ยงโคนม ได้แก่ ฟางข้าว ร้อยละ 93.94 กากปาล์ม ร้อยละ 53.03 เปลือกข้าวโพดสด ร้อยละ 40.91 และเปลือกสับปะรด ร้อยละ 30.30 โดยเกษตรกรร้อยละ 69.70 จะนำผลพลอยได้ทางการเกษตรมาใช้เมื่อพืชอาหารสัตว์ในทุ่งหญ้าธรรมชาติ และที่ปลูกเองมีไม่เพียงพอ สำหรับอาหารข้นที่ใช้เลี้ยงโคนม พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100.00 ซื้ออาหารข้นมากจากสหกรณ์ฯ โดยเกษตรกรร้อยละ 96.97 พิจารณาการให้อาหารข้นตามอัตราส่วนการให้ผลผลิตน้ำนมดิบของโคนม และเกษตรกรร้อยละ 18.18 พิจารณาจากสภาพร่างกายของโคนม นอกจากนี้ เกษตรกรร้อยละ 30.30 ใช้อาหารทีเอ็มอาร์ในการเลี้ยงโคนม เพราะอาหารทีเอ็มอาร์ เป็นอาหารที่มีส่วนประกอบของอาหารข้นและอาหารหยาบที่เหมาะสม มีองค์ประกอบทางโภชนะค่อนข้างคงที่ และเกษตรกรสามารถจัดหาได้ง่าย เมื่อนำมาเลี้ยงโคนม จะสามารถช่วยทำให้ปริมาณและคุณภาพน้ำนมคงที่ รวมทั้ง สามารถช่วยลดปัญหาคุณภาพอาหารที่ไม่ได้มาตรฐานและขาดแคลนได้ เกษตรกรร้อยละ 100.00 มีการเสริมแร่ธาตุก้อนให้แก่โคนม จะเห็นได้ว่า เกษตรกรมีการใช้อาหารหยาบจากทุ่งหญ้าธรรมชาติร่วมกับผลพลอยได้ทางการเกษตรที่สามารถหาได้ในพื้นที่ ได้แก่ ฟางข้าว กากปาล์ม เปลือกข้าวโพดสด และเปลือกสับปะรด โดยจะนำผลพลอยได้ทางการเกษตรมาใช้เมื่ออาหารหยาบจากทุ่งหญ้าธรรมชาติมีไม่เพียงพอ สำหรับอาหารข้นสำเร็จรูป เกษตรกรจะซื้อจากสหกรณ์ที่ตนเองเป็นสมาชิก โดยสหกรณ์จัดหาอาหารข้นสำเร็จรูปหลายๆ ยี่ห้อมาจำหน่ายให้แก่สมาชิก อย่างไรก็ตาม เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้อาหารหยาบจากทุ่งหญ้าธรรมชาติ ซึ่งจะมีผลผลิตตามฤดูกาลและคุณภาพทางองค์ประกอบทางโภชนาการอาจไม่ดี และมีคุณภาพที่ไม่แน่นอนเท่ากับพืชอาหารสัตว์ที่ปลูกในแปลง เช่น หญ้าเนเปียร์ เป็นต้น ดังนั้น เกษตรกรจึงต้องนำผลพลอยได้ทางการเกษตรมาใช้เสริมเพื่อเลี้ยงโคนม โดยเฉพาะฟางข้าว ซึ่งนับว่าเป็นอาหารหยาบที่มีองค์ประกอบทางโภชนะโปรตีนค่อนข้างน้อยประมาณ 2.20- 3.60 เปอร์เซ็นต์ (กรมปศุสัตว์, 2552; Khejornsart and Wanapat, 2011) และมีระดับพลังงานที่ย่อยได้ทั้งหมด ประมาณ 47 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าความสามารถในการย่อยได้ประมาณ 46 เปอร์เซ็นต์ (เมธา, 2533)

3) การจัดการฟาร์มโคนม พบว่า เกษตรกรเลี้ยงโคนมแบบปล่อยอิสระในคอก ร้อยละ 90.91 ลักษณะพื้นภายในโรงเรือนเป็นแบบคอนกรีตและพื้นดิน ร้อยละ 96.97 เกษตรกรมีการปลูกต้นไม้ให้ร่มเงาบริเวณโรงเรือน ร้อยละ 87.88 และเกษตรกรมีการทำความสะอาดพื้นคอกและโรงเรือนทุกวันๆ ละ 2 ครั้ง (เช้า-เย็น) ร้อยละ 93.94 ทั้งนี้ เกษตรกรร้อยละ 100.00 มีการจัดอุปกรณ์ให้อาหาร ภาชนะใส่น้ำ และรางระบายน้ำ มูลโค และสิ่งปฏิกูลภายในโรงเรือนเลี้ยงโคนม

สำหรับน้ำที่นำมาใช้ในการเลี้ยงโคนม พบว่า เกษตรกรร้อยละ 71.21 ใช้น้ำบาดาลหรือน้ำบ่อ รองลงมาคือ ใช้น้ำประปา และน้ำจากแม่น้ำ ลำคลองหรือลำธาร ร้อยละ 22.73 และ 6.06 ตามลำดับ

การจัดการน้ำล้างคอกและน้ำเสียในฟาร์ม จะใช้วิธีการปล่อยลงแปลงหญ้า ร้อยละ 81.82 สำหรับการจัดการมูลและของเสียในฟาร์ม เกษตรกรร้อยละ 78.79 มีการจัดเก็บมูลโคและของเสียในฟาร์มนานๆ ครั้ง รองลงมาคือ มีการจัดเก็บมูลโคและของเสียในฟาร์มทุกวัน ร้อยละ 21.21 โดยมูลโคจะถูกนำไปใช้ประโยชน์ คือ ตากแห้งเพื่อขาย ร้อยละ 86.36 และทำปุ๋ยคอก ใส่พืชผักสวนครัว และแปลงหญ้า ร้อยละ 84.85 จะเห็นได้ว่า ฟาร์มโคนมส่วนใหญ่ของสหกรณ์โคนมแห่งนี้ เกษตรกรนำมูลโคมาตากแห้งเพื่อขาย เพราะเป็นการจัดการมูลโคที่ง่าย สะดวก รวดเร็ว ไม่ต้องลงทุนใช้เทคโนโลยี ดังนั้น การนำมูลโคมาตากแห้งเพื่อขายจึงเป็นวิธีที่เหมาะสมต่อเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม เช่นเดียวกับงานวิจัยของ จารุวรรณ และลักขณา (2557) รายงานว่า การจัดการมูลโคโดยการผลิตปุ๋ยอินทรีย์เป็นรายได้อีกทางหนึ่งของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม เพราะหากปล่อยมูลโคให้มีปริมาณมากจะทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้

4) การจัดการด้านโรคและสุขาภิบาลโคนม พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100.00 มีการจัดการโปรแกรมการฉีดวัคซีนป้องกันโรคตามคำแนะนำของสัตวแพทย์ เช่น โรคปากเท้าเปื่อย มีการถ่ายพยาธิภายใน ร้อยละ 83.33 และมีการถ่ายพยาธิภายนอก ร้อยละ 87.88 สำหรับการทดสอบโรคประจำปี เช่น โรคแท้งติดต่อ และวัณโรค พบว่า เกษตรร้อยละ 71.21 ไม่เคยทำ รองลงมาคือ ทำทุกปี ร้อยละ 22.73 เกษตรกรมีการตรวจสุขภาพโคนม ร้อยละ 93.94 เกษตรกรทราบถึงสาเหตุการเกิดโรคเต้านมอักเสบ ร้อยละ 95.45 และเกษตรกรทราบถึงสาเหตุการเกิดโรคปากเท้าเปื่อย ร้อยละ 95.45 จะเห็นได้ว่า เกษตรกรทุกคนมีการจัดโปรแกรมวัคซีนป้องกันโรคตามคำแนะนำของสัตวแพทย์ แต่พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 71.21 ไม่เคยทำการทดสอบโรคประจำปี เช่น โรคแท้งติดต่อ และวัณโรค เป็นต้น อย่างไรก็ตาม พบว่า เกษตรกรทุกรายไม่เคยมีปัญหาโรคระบาดในฟาร์มโคนม จึงอาจทำให้เกษตรกรไม่ได้ทำการทดสอบโรคประจำปี รวมทั้งพบว่า เกษตรกรทราบสาเหตุของการเกิดโรคเต้านมอักเสบและโรคปากและเท้าเปื่อย จึงทำให้เกษตรกรมีการจัดการรีดนมและโปรแกรมวัคซีนที่ถูกต้อง

สำหรับการจดบันทึกสุขภาพของโคนมในฟาร์ม พบว่า เกษตรกรมีการจดบันทึกสุขภาพโคนมทุกครั้ง ร้อยละ 66.67 จดบันทึกเป็นครั้งคราวร้อยละ 22.73 และไม่มีการจดบันทึก ร้อยละ 10.60 จะเห็นได้ว่า เกษตรกรมีการจดบันทึกข้อมูลสุขภาพของโคในฟาร์ม ซึ่งจะช่วยทำให้มีข้อมูลด้านสุขภาพของโคนมในฟาร์มไว้ใช้ในการจัดการฟาร์มด้านการสุขาภิบาลและป้องกันโรคต่อไป ขณะที่รายงานของประเสริฐ และคณะ (2554) ที่ศึกษาการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี กรณีศึกษาจังหวัดสุโขทัย พบว่า เกษตรกรมีปัญหาด้านการจดบันทึกข้อมูลการใช้ยาสำหรับโคนมในฟาร์ม และข้อมูลด้านสุขภาพ เพราะเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีเวลาและมีความยุ่งยากในการบันทึกข้อมูล เช่นเดียวกับ นาม (2551) รายงานว่า เกษตรกรยังขาดคู่มือการจัดการฟาร์มที่มีรายละเอียดของการจัดการเลี้ยงโคนมในระยะต่างๆ การให้อาหาร การป้องกันและควบคุมโรค รวมไปถึงการจดบันทึกสุขภาพโคนมที่ปฏิบัติบ้างไม่ปฏิบัติบ้าง เช่น อายุ น้ำหนัก เพศ พันธุ์ประวัติสายเลือด เป็นต้น

1.2.2 การจัดการรีดนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

1) การจัดการรีดนม พบว่า ร้อยละของเกษตรกรที่มีจำนวนแม่โครีดนมมากกว่า 10 ตัว จำนวนโครีดนม 6-10 ตัว และจำนวนโครีดนม 1-5 ตัว เท่ากับ 60.61, 27.27 และ 12.12 ตามลำดับ คิดเป็นค่าเฉลี่ยจำนวนโครีดนมต่อเกษตรกรเท่ากับ 14.85±9.17 ตัวต่อฟาร์ม จะเห็นได้ว่า ฟาร์มโคนมของเกษตรกรจัดว่าเป็นฟาร์มขนาดเล็ก ซึ่งตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เ รื่อง มาตรฐานฟาร์มโคนมและการผลิตน้ำนมดิบของประเทศไทย พ.ศ. 2542 ได้กำหนดฟาร์มขนาดเล็ก หมายถึง ฟาร์มที่มีจำนวนแม่โค

ไม่เกิน 20 ตัว ฟาร์มขนาดกลาง หมายถึง ฟาร์มที่มีจำนวนแม่โคอยู่ระหว่าง 21-100 ตัว ฟาร์มขนาดใหญ่ หมายถึง ฟาร์มที่มีจำนวนแม่โคเกินกว่า 100 ตัว (กรมปศุสัตว์, 2542) ซึ่งผลการวิจัย พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมีจำนวนแรงงานที่เลี้ยงโคนม 2 คน ถ้าในฟาร์มของเกษตรกรมีจำนวนโคนมจำนวนมาก จะทำให้ดูแลโคนมไม่ทั่วถึง และมีปัญหาด้านจำนวนแรงงานมีไม่เพียงพอ สำหรับปริมาณผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยต่อเดือน พบว่า เกษตรกรร้อยละ 46.97 มีผลผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยเท่ากับ 1,001-5,000 กิโลกรัมต่อฟาร์มต่อเดือน เกษตรกรร้อยละ 30.30 มีผลผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยเท่ากับ 5,001-10,000 กิโลกรัมต่อฟาร์มต่อเดือน เกษตรกรร้อยละ 21.21 มีผลผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยมากกว่า 10,000 กิโลกรัมต่อฟาร์มต่อเดือน และเกษตรกรร้อยละ 1.52 มีผลผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยน้อยกว่า 1,000 กิโลกรัมต่อฟาร์มต่อเดือน โดยผลผลิตน้ำนมโคดิบเฉลี่ย พบว่า มีค่าเท่ากับ 6,429.73±4,777.93 กิโลกรัมต่อฟาร์มต่อเดือน

สำหรับการรีดนม เกษตรกรร้อยละ 100.00 รีดนมแบบระบบรีดแบบลงถังเดี่ยว รองรับน้ำนม และก่อนการรีดนมเกษตรกรจะเตรียมแม่โคก่อนรีดนมโดยทำความสะอาดเฉพาะเต้านม ร้อยละ 93.94 และอาบน้ำโคทุกครั้งก่อนรีดนม ร้อยละ 12.12 ทั้งนี้ เกษตรกร ร้อยละ 95.45 ใช้ผ้าชุบน้ำเปล่าเช็ดเต้านม และเกษตรกรร้อยละ 28.79 ใช้น้ำยาฆ่าเชื้อโรคเช็ดเต้านม เกษตรกรมีการตรวจสอบน้ำนมดิบก่อนรีดด้วยถ้วยตรวจน้ำนม และน้ำยาซีเอ็มที ร้อยละ 6.06 และ 96.97 ตามลำดับ โดยเกษตรกรร้อยละ 69.70 จะทำการตรวจสอบน้ำนมดิบเมื่อสงสัยและตรวจทุกเต้าก่อนรีด ขณะที่เกษตรกรร้อยละ 21.21 จะทำการตรวจเต้านมทุกเต้า และเกษตรกรร้อยละ 9.09 จะทำการตรวจเฉพาะเต้านมที่สงสัย ทั้งนี้ จากรายงานของ ฤทัยรัตน์ (2557) ศึกษาการใช้จำนวนเซลล์โซมาติกในการประเมินการรีดนมและการจัดการฟาร์มต่อเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการในฟาร์มโคนมของสหกรณ์โคนมท่าม่วง จำกัด พบว่า การอาบน้ำโคก่อนรีดนมเป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับจำนวนเซลล์โซมาติกของถังนมรวมของฟาร์มลดลง การอาบน้ำโคก่อนการรีดนมเป็นการลดโอกาสการติดเชื้อจุลินทรีย์จากภายนอกเข้าสู่เต้านม อีกทั้งยังกระตุ้นการหลั่งฮอร์โมนออกซิโตซิน ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการหลั่งน้ำนมของโคนม และการใช้น้ำยาซีเอ็มทีตรวจความผิดปกติน้ำนมก่อนรีดนมเป็นประจำ เป็นปัจจัยหนึ่งที่สัมพันธ์กับจำนวนเซลล์โซมาติกของถังนมรวมของฟาร์มที่ลดลงเช่นกัน ซึ่งน้ำยาซีเอ็มทีเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการตรวจโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการในแม่โคนม การใช้น้ำยาซีเอ็มทีตรวจสอบน้ำนมก่อนรีดจะช่วยเฝ้าระวัง และป้องกันไม่ให้มีอาการมากขึ้น และป้องกันการแพร่ระบาดของเต้านมอักเสบได้ เช่นเดียวกับรายงานของ นาม (2551) พบว่า การใช้น้ำยาซีเอ็มที ตรวจหาความผิดปกติของน้ำนมก่อนรีดนมทุกครั้งที่รีดนม จะช่วยให้ทราบสภาวะการติดเชื้อโรคเต้านมอักเสบของแม่โครีดนม และสามารถแยกแยะเต้านมที่เริ่มมีการติดเชื้อ นำไปสู่การป้องกันทำให้การติดเชื้อลดลง มีผลทำให้จำนวนเซลล์โซมาติกในน้ำนมลดลง และลดการสูญเสียผลผลิตน้ำนมลงได้

2) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบน้ำนมดิบโค จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบน้ำนมดิบโค ได้แก่ ปริมาณไขมันนม ปริมาณโปรตีน ปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย ปริมาณของแข็งทั้งหมด ปริมาณแลคโตส และปริมาณเซลล์โซมาติกของฟาร์มโคนมที่ได้รับมาตรฐานฟาร์มโคนม ฟาร์มโคนมที่อยู่ระหว่างดำเนินการขอรับมาตรฐานฟาร์มโคนม และฟาร์มโคนมที่ยังไม่ได้รับมาตรฐานฟาร์มโคนม พบว่า มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) โดยองค์ประกอบน้ำนมดิบของฟาร์มแต่ละกลุ่มมีดังนี้

ฟาร์มโคนมที่ได้รับมาตรฐานฟาร์มโคนม มีปริมาณไขมันนม ร้อยละ 3.97 ปริมาณโปรตีน ร้อยละ 2.90 ปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย ร้อยละ 8.49 ปริมาณของแข็งทั้งหมด ร้อยละ 12.46 ปริมาณแลคโตส ร้อยละ 4.45 และปริมาณเซลล์โซมาติก 610.39×10^{3} เซลล์ต่อมิลลิลิตร

ฟาร์มโคนมที่อยู่ระหว่างดำเนินการขอรับมาตรฐานฟาร์มโคนม มีปริมาณไขมันนม ร้อยละ 3.79 ปริมาณโปรตีน ร้อยละ 2.93 ปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย ร้อยละ 8.42 ปริมาณของแข็งทั้งหมด ร้อยละ 12.21 ปริมาณแลคโตส ร้อยละ 4.34 และปริมาณเซลล์โซมาติก 688.83×10^{3} เซลล์ต่อมิลลิลิตร

ฟาร์มโคนมที่ยังไม่ได้รับมาตรฐานฟาร์มโคนม มีปริมาณไขมันนม ร้อยละ 3.85 ปริมาณโปรตีน ร้อยละ 2.98 ปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย ร้อยละ 8.61 ปริมาณของแข็งทั้งหมด ร้อยละ 12.45 ปริมาณแลคโตส ร้อยละ 4.45 และปริมาณเซลล์โซมาติก 626.89×10^{3} เซลล์ต่อมิลลิลิตร

จะเห็นได้ว่า องค์ประกอบน้ำนมของทุกฟาร์มมีปริมาณไขมันนม ปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย ปริมาณของแข็งทั้งหมดโดยภาพรวมอยู่ในลักษณะเกณฑ์ที่ดี โดยมีปริมาณไขมันนมไม่น้อยกว่าร้อยละ 3.35 ปริมาณโปรตีนไม่น้อยกว่าร้อยละ 3.00 ปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนยไม่น้อยกว่าร้อยละ 8.25 และปริมาณของแข็งทั้งหมดไม่น้อยกว่าร้อยละ 12.00 (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2553) และเมื่อพิจารณาตามเกณฑ์การพิจารณาด้านราคาของมาตรฐานการรับซื้อน้ำนมโค พ.ศ. 2558 (องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย, 2558) พบว่า ปริมาณไขมันและปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนยของทุกฟาร์มอยู่ในเกณฑ์ที่จะได้รับราคาน้ำนมดิบเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัย เนื่องจากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่ให้โคกินหญ้าเนเปียร์ และผลพลอยได้ทางการเกษตรที่นำมาเลี้ยงโคนม คือ กากปาล์ม ซึ่งเป็นแหล่งโปรตีนและพลังงานส่งผลให้มีไขมันนมที่เพิ่มสูงขึ้น เช่นเดียวกับงานวิจัยของ รัชตาภรณ์ (2559) ได้ศึกษาผลการใช้กากปาล์มรวมในสูตรอาหารข้นต่อการให้ผลผลิตน้ำนมของโครีดนม พบว่า ปริมาณการกินได้ของอาหารข้นและปริมาณการกินได้ทั้งหมดของโคนมที่ได้รับกากปาล์มรวมในสูตรอาหารข้น 10-20 เปอร์เซ็นต์ มีค่าสูงที่สุด ($P\leq0.05$) นอกจากนี้ผลผลิตน้ำนมและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโคนมที่ได้รับกากปาล์มรวมในสูตรอาหารข้นที่ระดับ 10-20 เปอร์เซ็นต์ มีค่าสูงกว่าโคนมกลุ่มอื่นๆ ($P\leq0.05$) และสอดคล้องกับการรายงานของจิรวัฒน์ และวิสูตร (2561) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบคุณภาพน้ำนมดิบระหว่างฟาร์มมาตรฐานกับฟาร์มที่ไม่ได้มาตรฐานในจังหวัดพัทลุง ซึ่งข้อมูลการทดสอบคุณภาพน้ำนมโคดิบรายเดือนย้อนหลัง 3 ปี พบว่า ค่าไขมัน โปรตีน แลคโตส ธาตุน้ำนมไม่รวมไขมัน และธาตุน้ำนมรวมทั้งหมด ในระหว่างฟาร์มโคนมที่ได้รับรองมาตรฐานและฟาร์มที่ไม่ได้รับรองมาตรฐาน โดยภาพรวมอยู่ในลักษณะที่ดีและไม่มีความแตกต่างกัน

อย่างไรก็ตาม พบว่า ฟาร์มโคนมที่ได้รับมาตรฐานฟาร์มโคนม ฟาร์มโคนมที่อยู่ระหว่างดำเนินการขอรับมาตรฐานฟาร์มโคนม และฟาร์มโคนมที่ยังไม่ได้รับมาตรฐานฟาร์มโคนม มีค่าเฉลี่ยปริมาณเซลล์โซมาติกสูงระหว่าง 610.39×10^{3} ถึง 688.83×10^{3} เซลล์ต่อมิลลิลิตร โดยทั่วไปควรมีปริมาณไม่เกิน 500,000 เซลล์ต่อมิลลิลิตร (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2553) เช่นเดียวกับรายงานของ ตระการศักดิ์ และคณะ (2552) พบว่า ภาคตะวันตกในหลายจังหวัดมีคุณภาพน้ำนมอยู่ในระดับต่ำ โดยเฉพาะด้านคุณภาพทางจุลชีววิทยาของน้ำนมที่เกินมาตรฐาน ซึ่งจังหวัดที่มีเปอร์เซ็นต์ของตัวอย่างน้ำนมดิบเกินมาตรฐานอยู่ในระดับสูง ได้แก่ ราชบุรี เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ และนครปฐม ตามลำดับ ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาจากการจัดการรีดนมของเกษตร พบว่า การปฏิบัติของเกษตรกรใช้แนวทางเดียวกับการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552) แต่การปนเปื้อนอาจเกิดขึ้นได้ในระหว่างการเก็บรักษาน้ำนมดิบที่ฟาร์ม การขนส่งน้ำนมดิบจากฟาร์มไปศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบหรือการทำความสะอาดอุปกรณ์ต่างๆ ที่สัมผัสกับน้ำนม รวมถึงสุขภาพของแม่โครีดนม และการจัดการสุขาภิบาลในโรงเรือน เป็นต้น และสอดคล้องกับการรายงานของบุณฑริก และคณะ (2558)

ที่ศึกษาความชุกและปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับจำนวนเซลล์โซมาติกในถังรวมน้ำนมดิบมากกว่า 500,000 เซลล์ต่อมิลลิลิตรของฟาร์มโคนมในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่า ความชุกของการพบจำนวนเซลล์โซมาติกสูงในถังรวมน้ำนมดิบระดับฟาร์มเฉลี่ย ร้อยละ 77.52 ปัจจัยที่เสี่ยงที่สำคัญ คือ ลักษณะโรงเรือนโคนมเตรียมคลอด การทำความสะอาดแผ่นยางบุหัวรีดนมหลังรีดโคนมอย่างสม่ำเสมอ และการให้โคนมยืนต่ออีก 20 หลังรีดนม มีความสัมพันธ์กับการพบจำนวนเซลล์โซมาติกสูงในถังรวบรวมน้ำนมดิบในฟาร์มโคนมในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

1.3 ความรู้ของเกษตรกรในการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552)

จากผลการวิจัยความรู้ของเกษตรกรในการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552) โดยพิจารณาจาก 9 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านองค์ประกอบฟาร์ม ด้านอาหารสำหรับโคนม ด้านน้ำสำหรับโคนม ด้านการจัดการฟาร์ม ด้านสุขภาพสัตว์ ด้านสวัสดิภาพสัตว์ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านการผลิตน้ำนมดิบ และด้านการบันทึกข้อมูล พบว่า จากคะแนนเต็ม 34 คะแนน เกษตรกรได้คะแนนสูงสุด 34 คะแนน และคะแนนต่ำสุด 24 คะแนน คะแนนเฉลี่ย 29.48±1.85 คะแนน เมื่อพิจารณาร้อยละของเกษตรกรที่ตอบคำถามในแต่ละประเด็นความรู้ถูกต้องมากที่สุด พบว่า ขนาดของฟาร์ม การวางผังฟาร์มและพื้นที่ปฏิบัติงาน โครงสร้างโรงเรือน การจัดการแสงสว่างในโรงเรือน การจัดการเครื่องมือและอุปกรณ์ คุณภาพอาหารโคนม การจัดการสถานที่เก็บอาหาร การจัดการฝึกอบรมบุคลากร การจัดการโรงรีดนมและอุปกรณ์ สุขภาพของผู้รีดนม สุขลักษณะของผู้รีดนม การจัดการอุปกรณ์และภาชนะเก็บน้ำนม การทำความสะอาดอุปกรณ์รีดนม การขนส่งน้ำนมดิบไปยังศูนย์รวบรวม และการทำความสะอาดถังนม คิดเป็นร้อยละ 100.00

รองลงมาได้แก่ ที่ตั้งฟาร์มห่างจากแหล่งปนเปื้อน การจัดการภาชนะบรรจุอาหาร การจัดการให้อาหารโคนม การจัดการสุขลักษณะที่ดีส่วนบุคคล การจัดการโรงเรือน การดูแลแม่โครีดนม การกำจัดขยะและของเสีย การจัดการแม่โคก่อนรีดนม ร้อยละ 98.48 การจัดการก่อนและหลังรีดนม ร้อยละ 96.97 การจัดการน้ำสำหรับเลี้ยงโคนม การจัดการป้องกันและควบคุมโรค ร้อยละ 93.94 การตรวจสุขภาพโค ร้อยละ 90.91 การบันทึกข้อมูลปฏิบัติงาน ร้อยละ 89.40 การเก็บรักษาข้อมูล ร้อยละ 78.79 การปฏิบัติตามคำแนะนำของสัตวแพทย์ ร้อยละ 27.27 คู่มือการจัดการฟาร์ม และการจัดการกักโรคโค ร้อยละ 25.76 การตรวจสอบคุณภาพอาหารสัตว์ ร้อยละ 21.21 และการมีสัตวแพทย์เป็นผู้ควบคุม ร้อยละ 15.15

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาเป็นคะแนนแล้วสามารถแบ่งระดับคะแนนความรู้ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552) พบว่า เกษตรกรร้อยละ 94.12 มีความรู้ด้านการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552) อยู่ในระดับดี โดยได้คะแนนระหว่าง 27-34 คะแนน รองลงมาเกษตรกรร้อยละ 5.88 มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง โดยได้คะแนนระหว่าง 20-26 คะแนน ซึ่งเมื่อพิจารณาร่วมกับการจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรทั้งในด้านพันธุ์โค ด้านอาหารโคนม ด้านการจัดการฟาร์มโคนม และด้านโรคและสุขาภิบาลโคนม จะเห็นได้ว่า การจัดการที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่นั้นมีความสอดคล้องกับแนวปฏิบัติของการจัดการฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552) และจากคะแนนความรู้ของเกษตรกร พบว่าเกษตรกรมีความรู้ในเรื่องการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552) อยู่ในระดับดี อย่างไรก็ตาม จากผลการวิจัย พบว่า การที่เกษตรกรยัง

ไม่ได้รับการรับรองมาตรฐานฟาร์มและเกษตรกรที่ไม่ต้องการการรับรองมาตรฐานฟาร์มนั้นเนื่องจากปัญหาด้านอื่นๆ ได้แก่ เกษตรกรมีอายุมาก (เฉลี่ย 49.32±10.16 ปี) ซึ่งไม่ต้องการปรับเปลี่ยนหรือดำเนินการปรับกระบวนการผลิต และขาดแรงจูงใจในการขอรับรองมาตรฐานฟาร์ม เนื่องจากการปฏิบัติที่เกษตรกรดำเนินการอยู่นั้น ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อการทำฟาร์ม เช่น ปัญหาคุณภาพน้ำนม และปัญหาด้านโรคและการสุขาภิบาล เช่นเดียวกับรายงานของ ประเสริฐ และคณะ (2554) พบว่า ปัญหาการเข้าสู่ระบบมาตรฐานฟาร์มโคนมของเกษตรกรจังหวัดสุโขทัย คือ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่มีอายุมาก และไม่มีลูกหลานสืบทอดอาชีพในการเลี้ยงโคนมต่อ จึงมีผลต่อการปรับปรุงพัฒนาฟาร์มโคนม และอาจจะเลิกอาชีพการเลี้ยงโคนม

2. ข้อเสนอแนะ

2.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

2.1.1 เกษตรกรสามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552) ได้ เนื่องจากเกษตรกรมีความรู้อยู่ในระดับดี ดังนั้นควรสร้างแรงจูงใจในการขอรับมาตรฐานฟาร์มโคนม

2.1.2 หน่วยงานควรให้ความรู้ ความเข้าใจและอบรมเกี่ยวกับการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552) หรือมีมาตรการแรงจูงใจ เช่น การเพิ่มราคารับซื้อน้ำนมให้แก่ฟาร์มโคนมที่ได้รับการรับรองมาตรฐานฟาร์ม เพื่อให้เกษตรกรเข้าสู่มาตรฐานฟาร์ม

2.2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

2.2.1 ควรมีการเก็บข้อมูลองค์ประกอบน้ำนม การจัดการฟาร์มอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกษตรกรทราบว่าต้องปรับเปลี่ยนการปฏิบัติจากเดิม เช่น ด้านสุขภาพสัตว์ ด้านการจัดการฟาร์ม เป็นต้น เพื่อเข้าสู่การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552) ต่อไป

2.2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตในแต่ละด้าน ระหว่างฟาร์มโคนมที่ได้รับการรับรองมาตรฐานฟาร์ม อยู่ระหว่างการดำเนินการขอรับมาตรฐานฟาร์ม และไม่ได้รับการรับรองมาตรฐานฟาร์ม เพื่อเปรียบเทียบให้เกษตรกรที่ยังไม่ได้รับการรับรองมาตรฐานฟาร์มได้มีการปรับปรุงและพัฒนาฟาร์มโคนมต่อไป

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กรมปศุสัตว์. (2542). *ระเบียบมาตรฐานฟาร์มโคนมและการผลิตน้ำนมดิบของประเทศไทย พ.ศ. 2542*. สืบค้นจาก http://km.dld.go.th/th/index.php/th/research-system/knowledge-office/82-present-general/95-2009-12-15-08-15-22. (14 พฤษภาคม 2563)

กรมปศุสัตว์. (2552). *องค์ความรู้ด้านปศุสัตว์ ตารางคุณค่าทางโภชนะของวัตถุดิบ*. สืบค้นจาก http://km.dld.go.th/th/index.php/th/research-system/knowledge-office/149-kmproduction-cat/159-2009-12-24-03-18-19. (22 ตุลาคม 2562)

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2552). *กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร : การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม ตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. 2552 ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 126 ตอนพิเศษ 186 ง 28 ธันวาคม 2552.* สืบค้นจาก https://www.acfs.go.th/standard/download/GAP_dairy_cattle_farm.pdf. (27 พฤศจิกายน 2561).

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2553). *มาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 6003-2553 น้ำนมโคดิบ.* ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 127 ตอนพิเศษ 131 ง. กรุงเทพ.

กระทรวงสาธารณสุข. (2553). *การจัดการสุขาภิบาลอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม. สำนักพิมพ์งานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.* นนทบุรี.

กลุ่มวิจัยและพัฒนาโคนม. (2562). *เทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงพันธุ์โคนม.* สืบค้นจาก http://biotech.dld.go.th/webnew/index.php/th/?option=com_content&view=article&id=267:linear-type-classification&catid=97:2013-02-23-16-56-02&lang=th-TH. (25 มกราคม พ.ศ. 2563)

จารุวรรณ วงค์ทะเนตร และลักขณา มุ่งวัฒนา. (2557). เทคโนโลยีสะอาดของการจัดการของเสียในฟาร์มโคนม จังหวัดราชบุรี. *วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม*, 10 (1), 38-49.

จิตติมา กันตนามัลลกุล และวรางคณา กิจพิพิธ. (2559). การจัดการการผลิตสัตว์เคี้ยวเอื้อง. ใน *เอกสารการสอนชุดวิชา การจัดการการผลิตแม่โคนม*. (หน่วยที่ 10 น. 10-36). นนทบุรี.

จิตติมา กันตนามัลลกุล. (2559). การจัดการการผลิตสัตว์เคี้ยวเอื้อง. ใน *เอกสารการสอนชุดวิชา* การจัดการน้ำนมโค. (หน่วยที่ 11 น 15-27). นนทบุรี.

จิรวัฒน์ พัฒนพงศ์ และวิสูตร นวลขาว. (2561). *ศึกษาการแปรียบเทียบคุณภาพน้ำนมดิบระหว่างฟาร์มมาตรฐานกับฟาร์มที่ไม่ได้รับมาตรฐานในจังหวัดพัทลุง.* สืบค้นจาก http://pvlo-pal.dld.go.th/webnew/images/stories/62/jirawat/jirawat2.pdf. (23 มกราคม พ.ศ. 2563)

ดลใจ ธรรมนันท์. (2552). *ศึกษาการยอมรับมาตรฐานฟาร์มโคนมของเกษตรกรายย่อยอำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

ตระการศักดิ์ แพไธสง, จามร ศักดินันท์ และวรวุฒิ วิเศษโส. (2552). คุณภาพทางจุลชีววิทยาของน้ำนมดิบถังรวมในเขตภาคตะวันตก ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2550. ใน: *รายงานฉบับสมบูรณ์* โครงการวิจัยสถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 12 น.

นาม บัวทอง. (2551). *ผลของความถี่ในการใช้น้ำยาซีเอ็มที การอาบน้ำและการใช้ไลเนอร์ที่ผ่านการฆ่าเชื้อต่อคุณภาพน้ำนมดิบ: กรณีศึกษาสหกรณ์โคนมกำแพงแสน จำกัด.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

นิธิยา รัตนาปานนท์. (2557). เคมีนมและผลิตภัณฑ์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

บุณฑริก กระจ่างวงษ์, สุวิชา เกษมสุวรรณ และวราพร พิมพ์ประไพ. (2558). *ความชุกและปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับจำนวนเซลล์โซมาติกในถังรวมน้ำนมดิบมากกว่า 500,000 เซลล์ต่อมิลลิลิตรของฟาร์มโคนมในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์.* สืบค้นจาก https://tdrr.nrct.go.th/bitstream/123456789/253/1/KU-KUKR-KUJ00000900c.pdf. (28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563)

ประเสริฐ โพธิ์กาด, จิตติมา กันตนามัลลกุล และมณฑิชา พุทซาคำ. (2554). *การจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี: กรณีศึกษาจังหวัดสุโขทัย.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.

ปาจรีย์ คงแย้ม. (2551). *ผลการดำเนินธุรกิจฟาร์มโคนมของสมาชิกสหกรณ์โคนมหลังการได้รับการรับรองมาตรฐานฟาร์มโคนมในอำเภอพัฒนานิคม. จังหวัดลพบุรี.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

พุทธชาด คาดสนิท และยุพาพร นักบุญ. (2556). *สำรวจความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับมาตรฐานฟาร์มโคนมของเกษตรกรในจังหวัดนครสวรรค์.* สืบค้นจาก http://region6.dld.go.th/webnew/pdf/s.pdf. (15 มกราคม พ.ศ. 2563)

มณฑิชา พุทซาคำ. (2559). การจัดการการผลิตสัตว์เคี้ยวเอื้อง. ใน *เอกสารการสอนชุดวิชา* การจัดการการผลิตลูกโคนมถึงโคสาว. (หน่วยที่ 9 น 5-32). นนทบุรี.

เมธา วรรณพัฒน์. (2533). *โภชนศาสตร์สัตว์เคี้ยวเอื้อง.* กรุงเทพฯ : ฟันนี่พลับบลิชชิ่ง. 471 น.

ฤทัยรัตน์ ผจญไพรี. (2557). *การใช้จำนวนเซลล์โซมาติกในการประเมินการรีดนมและการจัดการฟาร์มต่อเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาหารในฟาร์มโคนมของสหกรณ์โคนมท่าม่วง จำกัด.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

รัตชตาภรณ์ ลุนสิน. (2559). ผลการใช้กากปาล์มรวมในสูตรอาหารข้นต่อการให้ผลผลิตน้ำนมของโครีดนม. *วารสารแก่นเกษตร*, 44 (1), 395-400.

เลอชาติ บุญเอก. (2555). อาหารและการให้อาหารสัตว์กระเพาะรวม. ใน *เอกสารการสอนชุดวิชา* อาหารและการให้อาหารสัตว์. (หน่วยที่ 14 น 1-69). นนทบุรี.

_____ . (2559). การจัดการการผลิตสัตว์เคี้ยวเอื้อง. ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาการวางแผนการผลิตโคนม.* (หน่วยที่ 8 น 5-6). นนทบุรี.

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกรมปศุสัตว์. (2562). *ข้อมูลเกษตรกรและปศุสัตว์ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562*. สืบค้นจาก http://ict.dld.go.th/webnew/index.php/th/service-ict/report/323-report-thailand-livestock/reportservey2562. (2 ตุลาคม พ.ศ.2562)

สมศักดิ์ รุ้งแก้ว. (2557). *ศึกษาการบริหารจัดการมาตรฐานฟาร์มที่เหมาะสมของเกษตรกรสมาชิกสหกรณ์โคนมแม่ออน*. (วิทยานิพนธ์ปริญญารัฐศาสนศาสตรบัณฑิต). มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่.

สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดประจวบคีรีขันธ์. (2561). *ส่งเสริมการพัฒนาฟาร์มโคนมอินทรีย์และพัฒนาระบบน้ำนมดิบ.* สืบค้นจาก http://pvlo-pkk.dld.go.th/webnew/index.php/th/organization-menu/planning-menu/organic-cattle-cat/473-2561. (2 ตุลาคม พ.ศ. 2562)

สำนักงานพัฒนาอาหารสัตว์. (2560). *การปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง.* สืบค้นจาก http://secretary.dld.go.th/index.php/informationdld/article-dld/2625-1-5-2560. (14 พฤษภาคม 2563)

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2562). *สถานการณ์โคนมโลกและประเทศไทย ปี พ.ศ. 2562.* สืบค้นจาก http://dairydevelopmentprogram.weebly.com/blog-36153634361936603617362636403586/-2562. (10 มกราคม พ.ศ. 2563)

สินีนาฏ หรุ่นสูงเนิน. (2549). *ศึกษาการวิเคราะห์การลงทุนทางการเงินในการเลี้ยงโคนมระบบมาตรฐานฟาร์มของสมาชิกสหกรณ์โคนมปากช่อง จำกัด*. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

หญิง แก้วเกิด และจันทร์เพ็ญ ภูพาเด็น. (2561). *ศึกษาความพร้อมต่อการปรับปรุงฟาร์มเข้าสู่มาตรฐานฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดอุดรธานี.* สืบค้นจาก http://region4.dld.go.th/webnew/images/stories/vichakarn/v61_24_2_08_61.pdf. (23 มกราคม พ.ศ. 2563)

องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย. (2558). *มาตรฐานการรับซื้อน้ำนมโค พ.ศ. 2558.* สืบค้นจาก http://www.dpo.go.th/wp-content/uploads/2013/12/Announcedpurchaserawmilk2015.pdf. (28 มกราคม พ.ศ. 2563)

อาณัติ จันทร์ถิระติกุล. (2555). *การผลิตโคนม. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.* มหาสารคาม

Bloom, B.S. (1971). *Handbook on formative and summative evaluation of student learning.* New York: McGraw–Hill.

Khejornsart, P., & M. Wanapat. (2011). Effect of various chemical treated-rice straws on rumen fermentation characteristic using in vitro gas production technique. Livestock Research for Rura.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบสัมภาษณ์สำหรับการวิจัย

เลขที่แบบสัมภาษณ์ | | | |

แบบสัมภาษณ์สำหรับการวิจัย
เรื่อง การจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ชื่อ-สกุล.....
บ้านเลขที่ .....หมู่ที่.....ตำบล.....อำเภอ.....
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เบอร์โทรศัพท์.....
วันที่กรอกข้อมูล.....เบอร์ถังนม.....

คำชี้แจง

1. แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัยฉบับนี้เป็นแบบสัมภาษณ์ประกอบการวิจัย เรื่อง ความรู้ของเกษตรกรในการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552)
2. แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา
    2.1 ข้อมูลพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม
    2.2 การจัดการเลี้ยงโคนมและการจัดการรีดนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม
    2.3 ความรู้ของเกษตรกรในการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552)
    2.4 ปัญหาและข้อเสนอแนะในการจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม
3. ลักษณะของแบบสัมภาษณ์ฉบับนี้มี 4 ตอน ได้แก่
    ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม
    ตอนที่ 2 การจัดการเลี้ยงโคนมและการจัดการรีดนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม
    ตอนที่ 3 ความรู้ของเกษตรกรในการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552)
    ตอนที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะในการจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม
4. คำตอบของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ซึ่งจะเป็นแนวทางในการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552) จึงขอความกรุณาจากท่านตอบแบบสัมภาษณ์นี้ให้ครบทุกข้อตามความเป็นจริง
5. ข้อมูลที่ท่านตอบแบบสัมภาษณ์ฉบับนี้จะถือเป็นความลับโดยผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิจัยในภาพรวมโดยไม่มีผลกระทบต่อท่านแต่อย่างใดทั้งทางตรงและทางอ้อม

ขอให้ท่านตอบแบบสัมภาษณ์ด้วยข้อมูลจริง <u>ตามสิ่งที่ท่านปฏิบัติในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา</u>

<u>ตอนที่ 1</u> ข้อมูลพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

<u>คำชี้แจง</u> โปรดทำเครื่องหมาย √ หรือเติมข้อความลงในช่องว่างเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์

1. เพศ [ ] ชาย [ ] หญิง
2. อายุ .....ปี
3. ระดับการศึกษา
   - [ ] 1. ต่ำกว่าประถมศึกษา [ ] 2. ประถมศึกษา
   - [ ] 3. มัธยมศึกษาตอนต้น [ ] 4. มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.
   - [ ] 5. อนุปริญญา/ปวส. (สาขาวิชา.....)
   - [ ] 6. ปริญญาตรี (สาขาวิชา.....)
   - [ ] 7. ปริญญาโท (สาขาวิชา.....)
   - [ ] 8. สูงกว่าปริญญาโท (สาขาวิชา.....)
4. จำนวนสมาชิกในครัวเรือนทั้งหมด .....คน (ให้นับรวมตัวท่านด้วย)
5. ท่านประกอบอาชีพการเลี้ยงโคนมมาแล้วเป็นเวลา.....ปี
   กรณีที่ท่านรับช่วงต่อจากพ่อ-แม่ ท่านรับช่วงต่อมาแล้วกี่ปี.....ปี
6. ท่านเคยได้รับความรู้เกี่ยวกับการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนมมาก่อนหรือไม่
   - [ ] 1. ไม่เคย
   - [ ] 2. เคย
7. ฟาร์มเลี้ยงโคนมของท่านได้รับการรับรองมาตรฐานฟาร์มหรือไม่
   - [ ] 1. ได้รับการรับรองมาตรฐานฟาร์ม เมื่อปี พ.ศ.....(หากตอบข้อนี้ ไม่ต้องตอบข้อ 8)
   - [ ] 2. อยู่ระหว่างการดำเนินการขอมาตรฐานฟาร์ม
   - [ ] 3. ไม่เคยได้รับการรับรองมาตรฐานฟาร์ม
8. ท่านต้องการเข้าในระบบมาตรฐานฟาร์มหรือไม่
   - [ ] 1. ต้องการเข้าในระบบมาตรฐานฟาร์มโคนม
     เพราะ.....
   - [ ] 2. ไม่ต้องการเข้าในระบบมาตรฐานฟาร์มโคนม
     เพราะ.....
9. อาชีพหลัก (ตอบเพียงคำตอบเดียว)
   - [ ] 1. ทำนา [ ] 2. ทำไร่ ทำสวน
   - [ ] 3. รับจ้างทั่วไป [ ] 4. เลี้ยงสัตว์ (ระบุ.....)
   - [ ] 5. รับราชการ [ ] 6. ค้าขาย
   - [ ] 7. อื่นๆ (ระบุ).....
10. อาชีพรอง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
    - [ ] 1. เลี้ยงสัตว์ ระบุ..... [ ] 2. รับจ้างทั่วไป
    - [ ] 3. ทำไร่ ทำสวน [ ] 4. ค้าขาย

[ ] 5. อื่นๆ (ระบุ).....

11. จำนวนแรงงานที่ใช้ในการเลี้ยงโคนม จำนวน.....คน

12. พื้นที่ถือครองทั้งหมด.....ไร่

[1] ที่ดินของตนเอง.....ไร่

[2] ที่ดินเช่า.....ไร่

[3] อื่น ๆ (ระบุ).....ไร่

13. เงินทุนในการประกอบกิจการเลี้ยงโคนม

[ ] 1. เป็นของตนเอง (ถ้าตอบข้อนี้ให้ไปตอบข้อที่ 18 เลย)

[ ] 2. เป็นของตนเองและเงินกู้

[ ] 3. เงินกู้ทั้งหมด

14. แหล่งเงินทุนที่ใช้ในการเลี้ยงโคนม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

[ ] 1. ญาติและเพื่อนบ้าน

[ ] 2. ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.)

[ ] 3. ธนาคารพาณิชย์

[ ] 4. สหกรณ์การเกษตร

[ ] 5. นายทุนในท้องถิ่น

[ ] 6. ทุนจากแหล่งอื่นๆ (ระบุ).....

<u>ตอนที่ 2</u> การจัดการเลี้ยงโคนมและการจัดการรีดนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

1. การจัดการด้านพันธุ์โคนม

1.1 พันธุ์โคนมที่ท่านเลี้ยง (ระบุ).....ระดับสายเลือด.....%

1.2 ท่านมีการคัดเลือกพ่อพันธุ์ไว้ใช้ในฟาร์มหรือไม่

[ ] 1. ไม่มี เพราะ.....

[ ] 2. มี ระบุวิธี.....

1.3 ท่านมีการคัดเลือกโคสาวเพื่อใช้เป็นโคสาวทดแทนในฟาร์มหรือไม่

[ ] 1. ไม่มี เพราะ.....

[ ] 2. มี ระบุวิธี.....

1.4 แหล่งแม่พันธุ์โคนมที่ใช้ในฟาร์มมาจากแหล่งใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

[ ] 1. ปรับปรุงและคัดเลือกพันธุ์เองภายในฟาร์ม

[ ] 2. ซื้อโคสาวทดแทนมาจากฟาร์มภายนอก ระบุแหล่งซื้อ.....

[ ] 3. อื่นๆ (ระบุ).....

1.5 ท่านใช้วิธีการผสมพันธุ์โคนมในฟาร์มแบบใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

[ ] 1. ปล่อยผสมกันเองในฝูง

[ ] 2. การจูงพ่อพันธุ์/แม่พันธุ์ไปผสม

[ ] 3. การผสมเทียม

1.6 <u>กรณีที่ใช้วิธีการผสมเทียม</u> ท่านให้ใครเป็นผู้ดำเนินการผสมเทียม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

[ ] 1. สัตวแพทย์

[ ] 2. ตัวท่านเอง

[ ] 3. หมออาสา

[ ] 4. อื่น ๆ (ระบุ.).....

2. การจัดการด้านอาหารสำหรับโคนม

2.1 ฟาร์มของท่านมีแหล่งพืชอาหารสัตว์ที่ใช้เลี้ยงโคนมจากที่ใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

[ ] 1. ทุ่งหญ้าธรรมชาติ

[ ] 2. ปลูกเอง.....ไร่ ชนิดพืชอาหารสัตว์ (ระบุ).....

[ ] 3. ฟางข้าว

[ ] 4 หญ้าหมัก/หญ้าแห้ง

[ ] 5. อื่นๆ (ระบุ).....

2.2 ปริมาณอาหารหยาบที่ใช้เลี้ยงโคนมในแต่ละวัน

[ ] 1. มีเพียงพอ

[ ] 2. ไม่เพียงพอ วิธีการแก้ไข.....

2.3 ปัญหาในการจัดการอาหารหยาบ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

[ ] 1. ราคาแพง

[ ] 2. ไม่มีพื้นที่ปลูก

[ ] 3. ปริมาณและชนิดอาหารหยาบไม่แน่นอน

[ ] 4. อื่นๆ (ระบุ).....

2.4 ฟาร์มของท่านใช้ผลพลอยได้ทางการเกษตรที่นำมาเป็นอาหารโคหรือไม่

[ ] 1. ใช้

[ ] 2. ไม่ใช้

หากใช้โปรดเลือกผลพลอยได้ทางการเกษตรที่ท่านนำมาเลี้ยงโคนม <u>(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)</u>

[ ] 1. เปลือกสับปะรด

[ ] 2. ฟางข้าว

[ ] 3. เปลือกข้าวโพดสด

[ ] 4. กากปาล์ม

[ ] 5. อื่นๆ (ระบุ).....

2.5 ท่านมีการนำผลพลอยได้ทางการเกษตรมาใช้อย่างไร

[ ] 1. ใช้ตามฤดูกาลที่มีผลพลอยได้ทางการเกษตร

[ ] 2. ใช้เมื่อมีราคาถูก

[ ] 3. ใช้เมื่อพืชอาหารสัตว์ เช่น หญ้าสด มีไม่เพียงพอ

[ ] 4. อื่นๆ (ระบุ).....

2.6 แหล่งอาหารข้นที่ใช้เลี้ยงโคนม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

[ ] 1. ซื้อจากร้านค้า [ ] 2. ซื้อจากสหกรณ์

[ ] 3. ผสมเอง [ ] 4. อื่นๆ (ระบุ).....

2.6.1 กรณีที่ท่านผสมอาหารข้นเอง ท่านใช้วัตถุดิบอะไรบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

[ ] 1. รำ [ ] 2. ปลายข้าว

[ ] 3. ข้าวโพด [ ] 4. กากถั่วเหลือง

[ ] 5. ปลาป่น [ ] 6. อื่นๆ (ระบุ.....)

2.7 ท่านมีเกณฑ์การให้อาหารข้นแก่โคนมของท่านอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

[ ] 1. ให้ตามอัตราส่วนการให้ผลผลิตน้ำนมดิบของโคนม

[ ] 2. ให้ตามความพึงพอใจ

[ ] 3. ดูจากสภาพร่างกายของโคนม

[ ] 4. อื่นๆ (ระบุ).....

2.8 ท่านมีการใช้อาหาร TMR (อาหารผสมเสร็จ) หรือไม่

[ ] 1. ใช้

[ ] 2. ไม่ใช่ เพราะ.....

2.9 ท่านมีการให้แร่ธาตุเสริมแก่โคนมหรือไม่

[ ] 1. มีการเสริมแร่ธาตุก้อน

[ ] 2. ไม่มีการเสริมแร่ธาตุก้อน เพราะ.....

3. การจัดการฟาร์มโคนม

3.1. รูปแบบการเลี้ยงโคนมของท่านเป็นแบบใด

[ ] 1. เลี้ยงโคแบบปล่อยในแปลงหญ้า

[ ] 2. เลี้ยงโคแบบปล่อยอิสระในคอกหรือในลาน

[ ] 3. เลี้ยงโคแบบผูกล่ามยืนโรง

[ ] 4. เลี้ยงโคแบบปล่อยในแปลงหญ้าร่วมกับผูกล่ามยืนโรง

3.2 พื้นโรงเรือนโคนมในฟาร์มของท่านเป็นอย่างไร

[ ] 1. พื้นปูนคอนกรีต

[ ] 2. พื้นปูนคอนกรีตและพื้นดิน

3.3 ท่านมีการลดความร้อนภายในโรงเรือนอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

[ ] 1. ไม่มี

[ ] 2. ปลูกต้นไม้ให้ร่มเงาบริเวณโรงเรือน

[ ] 3. ใช้พัดลม การรดน้ำหลังคา

3.4 ท่านมีการทำความสะอาดพื้นคอกและโรงเรือนอย่างไร

[ ] 1. ไม่มีการทำความสะอาดหรือนานๆ ครั้ง

[ ] 2. ทำวันละ 1 ครั้ง

[ ] 3. ทำทุกวัน ๆ ละ2 ครั้ง (เช้า-เย็น)

3.5 ภายในโรงเรือนมีร่องหรือรางระบายน้ำ มูลโค และสิ่งปฏิกูลหรือไม่

[ ] 1. ไม่มีร่องระบาย เพราะ.....

[ ] 2. มีร่องระบาย

3.6 อุปกรณ์ให้อาหารภายในโรงเรือนมีหรือไม่

[ ] 1. มีรางอาหาร

[ ] 2. เทอาหารบนพื้นหน้าคอก

[ ] 3. อื่นๆ (ระบุ).....

3.7 การให้น้ำโค

[ ] 1. มีน้ำใส่ภาชนะให้โคกิน

[ ] 2. มีระบบให้น้ำอัตโนมัติ

3.8 น้ำที่ใช้สำหรับเลี้ยงโคนมมาจากแหล่งใด (ตอบที่มากกว่า 1 ข้อ)

[ ] 1. แม่น้ำ ลำคลองหรือลำธาร

[ ] 2. น้ำบาดาล หรือบ่อน้ำ

[ ] 3. การประปา หรือประปาในหมู่บ้าน

3.9 น้ำล้างคอกโค น้ำล้างภาชนะอุปกรณ์ใส่นม น้ำที่ใช้อาบน้ำโค มีการจัดการอย่างไร

[ ] 1. ปล่อยไหลทิ้งลงแม่น้ำ ลำคลอง

[ ] 2. ปล่อยลงแปลงหญ้า

[ ] 3. ลงบ่อเกรอะ หรือบ่อพัก และบ่อไบโอแก๊ส

[ ] 4. อื่นๆ (ระบุ).....

3.10 การจัดเก็บมูลโค และของเสียในฟาร์ม

[ ] 1. ไม่มีการจัดเก็บมูลโค และของเสียในฟาร์ม

[ ] 2. มีการจัดเก็บมูลโค และของเสียในฟาร์มนานๆครั้ง

[ ] 3. มีการจัดเก็บมูลโค และของเสียในฟาร์มทุกวัน

[ ] 4. อื่นๆ (ระบุ).....

3.11 การจัดเก็บมูลโคและของเสียในฟาร์มท่านใช้วิธีใด (ตอบที่มากกว่า 1 ข้อ)

[ ] 1. ใช้น้ำฉีดชะล้างลงสู่แม่น้ำ ลำคลอง

[ ] 2. ตักเก็บมูลโค และของเสียไว้ข้างๆโรงเรือน

[ ] 3. ใช้น้ำฉีดชะล้างลงสู่แปลงหญ้า

[ ] 4. ตักเก็บมูลโค และของเสียไว้ในหลุมหรือโรงเก็บ

[ ] 5. ใช้น้ำฉีดชะล้างลงสู่บ่อเกรอะ หรือบ่อพัก และบ่อไบโอแก๊ส

3.12 การใช้ประโยชน์จากมูลโคและของเสียในฟาร์ม

[ ] 1. ตากแห้งเพื่อขาย

[ ] 2. ทำปุ๋ยคอก ใส่พืชผักสวนครัว และแปลงหญ้า

[ ] 3. ทำบ่อไบโอแก๊ส

[ ] 4. อื่น ๆ (ระบุ).....

4. การจัดการโรคและสุขาภิบาล

4.1 การฉีดวัคซีนป้องกันโรคให้แก่โคนม

[ ] 1. ไม่ทำ

[ ] 2. ทำ แต่ไม่แน่นอน

[ ] 3. ทำตามคำแนะนำของสัตวแพทย์

4.1.1 <u>กรณีที่ทำ</u> โคนมของท่านฉีดวัคซีนป้องกันโรคอะไร (ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา)

1.....

2.....

3.....

4.1.2 <u>กรณีที่ไม่เคยทำ</u> สาเหตุเพราะอะไร

1.....

2.....

3.....

4.2 การถ่ายพยาธิภายใน เช่น พยาธิตัวกลม ตัวตืด และใบไม้ในตับ

[ ] 1. ไม่เคยถ่ายพยาธิ

[ ] 2. ถ่ายเป็นครั้งคราว

[ ] 3. ถ่ายเป็นประจำทุก.....เดือน

4.3 การกำจัดพยาธิภายนอก เช่น เห็บ ไร เหลือบ

[ ] 1. ไม่เคยกำจัดพยาธิ

[ ] 2. กำจัดพยาธิเป็นครั้งคราว

[ ] 3. กำจัดพยาธิเป็นประจำทุก.....เดือน

4.4 การทดสอบโรคประจำปี เช่น โรคแท้งติดต่อ วัณโรค

[ ] 1. ไม่เคย

[ ] 2. ทำบ้างไม่ทำบ้าง

[ ] 3. ทำทุกปี

4.5 ท่านดำเนินการตรวจสุขภาพของโคท่านหรือไม่

[ ] 1. ดำเนินการ

[ ] 2. ไม่ดำเนินการ

4.5.1 <u>กรณีดำเนินการ</u> ใครเป็นผู้ตรวจสุขภาพโค

[ ] 1. สัตวแพทย์

[ ] 2. ตัวเกษตรกรเอง

[ ] 3. อื่นๆ (ระบุ).....

4.6 ท่านทราบสาเหตุของโรคเต้านมอักเสบหรือไม่

[ ] 1. ทราบ

[ ] 2. ไม่ทราบ

4.6.1 กรณีที่ทราบ สาเหตุของโรคเต้านมอักเสบเกิดจากอะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

[ ] 1. การรีดน้ำนมไม่หมดเต้า
[ ] 2. เต้านมสกปรก
[ ] 3. เครื่องรีดรีดนมหมดเต้าแล้วไม่เอาออก
[ ] 4. ติดเชื้อจากตัวอื่น
[ ] 5. โรงรีดไม่สะอาด
[ ] 6. ได้รับเชื้อปนเปื้อนมากับยานพาหนะ คน สัตว์เลี้ยง

4.7 ท่านทราบสาเหตุของโรคปากและเท้าเปื่อยหรือไม่

[ ] 1. ทราบ
[ ] 2. ไม่ทราบ

4.7.1 กรณีที่ทราบ สาเหตุของโรคปากและเท้าเปื่อยเกิดจากอะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

[ ] 1. การรีดน้ำนมไม่หมดเต้า
[ ] 2. เต้านมสกปรก
[ ] 3. เครื่องรีดรีดนมหมดเต้าแล้วไม่เอาออก
[ ] 4. ติดเชื้อจากตัวอื่น
[ ] 5. โรงรีดไม่สะอาด
[ ] 6. ได้รับเชื้อปนเปื้อนมากับยานพาหนะ คน สัตว์เลี้ยง

4.8 ท่านจดบันทึกสุขภาพโคหรือไม่

[ ] 1. ไม่มีการจดบันทึก
[ ] 2. จดบันทึกเป็นครั้งคราว
[ ] 3. มีการจดบันทึกทุกครั้ง

4.8.1 กรณีที่ทำ ท่านทำการบันทึกอะไรบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

[ ] 1. อายุ
[ ] 2. น้ำหนัก
[ ] 3. ความสูง
[ ] 4. ความยาว
[ ] 5. เพศโค
[ ] 6. พันธุ์ประวัติสายเลือด
[ ] 7. ความสมบูรณ์ของร่างกาย
[ ] 8. อื่นๆ (ระบุ)....เกิดท้องผสม.....

4.9 โคของท่านเคยป่วยเป็นโรคหรือไม่

[ ] 1. เคยป่วย จำนวน.....ตัว
[ ] 2. ไม่เคยป่วย

4.9.1 กรณีที่โคป่วยเป็นโรค โรคที่เป็นคือโรคอะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

[ ] 1. โรคปากและเท้าเปื่อย
[ ] 2. โรคแอนแทรกซ์

[ ] 3. โรควัณโรค
[ ] 4. โรคเต้านมอักเสบ
[ ] 5. โรคพยาธิ
[ ] 6. ไม่ทราบสาเหตุ
[ ] 7. อื่นๆ (ระบุ).....

4.10 เมื่อมีโคนมป่วยเป็นโรคท่านจัดการอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
[ ] 1. ขายหรือส่งโรงงานฆ่าสัตว์
[ ] 2. รักษาด้วยตนเอง
[ ] 3. แจ้งหมออาสาพัฒนาปศุสัตว์หรือสัตวแพทย์
[ ] 4. แจ้งสหกรณ์ที่ท่านเป็นสมาชิก
[ ] 5. อื่นๆ (ระบุ).....

4.11 การแต่งกีบโค
[ ] 1. ไม่เคยทำเลย เพราะ.....
[ ] 2. ทำ เมื่อโคเริ่มเจ็บ
[ ] 3. ทำปีละ 1 ครั้ง หรือมากกว่า

5. การจัดการรีดนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

5.1 จำนวนโครีดนม.....ตัว
5.2 ปริมาณผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยต่อเดือน.....กิโลกรัม
5.3 ท่านรีดนมโดยวิธีใด
[ ] 1. ใช้ระบบรีดนมแบบลงถังเดี่ยวรองรับน้ำนม (Bucket type)
[ ] 2. ใช้ระบบรีดนมแบบผ่านท่อลำเลียงน้ำนม (Pipe lie)
[ ] 3. ใช้ทั้ง 2 วิธี

5.4 การเตรียมแม่โคนมก่อนรีดนม
[ ] 1. มีการทำความสะอาดแม่โคนม
[ ] 2. ไม่มีการทำความสะอาดแม่โคนม เพราะ.....

5.5 ท่านมีการทำความสะอาดแม่โคนมก่อนรีดนมอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
[ ] 1. ทำความสะอาดเฉพาะเต้านม
[ ] 2. อาบน้ำโคทุกครั้งก่อนรีดนม
[ ] 3. อื่นๆ (ระบุ).....

5.6 การทำความสะอาดเต้านมก่อนรีดนม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
[ ] 1. ไม่ใช้น้ำยาฆ่าเชื้อโรคเช็ดเต้านม
[ ] 2. ใช้ผ้าชุบน้ำเปล่าเช็ดเต้านม
[ ] 3. ใช้น้ำยาฆ่าเชื้อโรคเช็ดเต้านม

5.7 การตรวจสอบน้ำนมดิบก่อนรีดนม (ตอบที่มากกว่า 1 ข้อ)
[ ] 1. การตรวจสอบด้วยถ้วยตรวจน้ำนม (Strip cup)

[ ] 2. ตรวจสอบน้ำนมด้วยน้ำยาซีเอ็มที (C.M.T)

[ ] 3. อื่นๆ (ระบุ).....

5.8 วิธีการในการตรวจสอบน้ำนมดิบก่อนรีดนม

[ ] 1. ทำการตรวจสอบทุกครั้งที่รีดโดยทดสอบเต้านมทุกเต้า

[ ] 2. ทำเมื่อสงสัยหรือเมื่อแม่โคมีอาการผิดปกติ **โดยทดสอบเฉพาะเต้าที่สงสัย**

[ ] 3. ทำเมื่อสงสัยหรือเมื่อแม่โคมีอาการผิดปกติ **โดยทดสอบเต้านมทุกเต้า**

<u>ตอนที่ 3</u> ความรู้ของเกษตรกรในการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม (มกษ. 6402-2552)

<u>คำชี้แจง</u> โปรดทำเครื่องหมาย √ หน้าข้อที่ท่านคิดว่า ถูกต้อง และทำเครื่องหมาย × หน้าข้อที่ท่านคิดว่าไม่ถูกต้อง

.....1. ฟาร์มอยู่ห่างจากแหล่งปนเปื้อนอันตรายทางกายภาพ สารเคมี เช่น โรงงานอุตสาหกรรม แหล่งรวมขยะ

.....2. ฟาร์มมีขนาดเพียงพอเหมาะสมในการเลี้ยงโคนม และไม่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม

.....3. มีการวางผังฟาร์มและแยกพื้นที่ปฏิบัติงานเป็นสัดส่วน เช่น พื้นที่เลี้ยงโคเก็บอาหารโค ทำลายซากสัตว์ที่พักอาศัย

.....4. โรงเรือนมีโครงสร้างแข็งแรง ถูกสุขลักษณะ มีระบบระบายน้ำที่ดี อากาศถ่ายเทได้ดี

.....5. โรงเรือนมีแสงสว่างเพียงพอในการปฏิบัติงาน

.....6. โรงเรือนมีเครื่องมือและอุปกรณ์เพียงพอ และเก็บเป็นสัดส่วน

.....7. อาหารที่ใช้เลี้ยงโคนมมีคุณภาพตามกฎหมายการควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์

.....8. ภาชนะบรรจุอาหารโคนมมีความสะอาด

.....9. มีการตรวจสอบคุณภาพอาหารสัตว์เบื้องต้นอย่างสม่ำเสมอ

.....10. สถานที่เก็บอาหารสัตว์แยกเป็นสัดส่วนจากบริเวณเลี้ยงโค และอาหารอยู่ในสภาพที่ป้องกันการถูกทำลายและเสื่อมสภาพ

.....11. ให้อาหารโคนมอย่างเพียงพอและเหมาะสมกับช่วงอายุและสายพันธุ์ตามหลักวิชาการ

.....12. มีแหล่งน้ำที่ใช้เลี้ยงโคนมสะอาด เพียงพอตลอดปีและป้องกันการปนเปื้อนได้

.....13. คู่มือการจัดการฟาร์ม ได้แก่ ระบบการเลี้ยงอาหารและน้ำสำหรับโคนม การจัดการฟาร์ม การจัดการด้านสุขภาพโคนม และการรีดนมและการเก็บรักษาน้ำนมดิบ

.....14. ฟาร์มของท่านมีบุคลากรที่มีความรู้ และได้รับการฝึกอบรมการเลี้ยงโคนมเพื่อให้จัดการฟาร์มได้

.....15. ฟาร์มของท่านมีสัตวแพทย์ที่มีใบอนุญาตเป็นผู้ควบคุมฟาร์ม

.....16. บุคลากรมีสุขลักษณะส่วนบุคคลที่ดี เพื่อไม่ให้เกิดการปนเปื้อนและแพร่เชื้อโรค

.....17. โรงเรือน สะอาด และบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพดี

.....18. โรงรีดนม และอุปกรณ์สะอาดมีการฆ่าเชื้อ

.....19. ท่านมีการเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมโรคได้ รวมทั้งมีมาตรการป้องกันโรคเข้าสู่ฟาร์มจากบุคคลและยานพาหนะ

.....20. ท่านมีการระบุแหล่งที่มาของโคนมมีการกักโรคและตรวจรับรองสุขภาพโคนมที่ซื้อเข้ามาใหม่
.....21. ท่านมีการตรวจติดตามโคนมประจำวัน
.....22. ท่านมีการปฏิบัติตามคำแนะนำของสัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์ม
.....23. ท่านดูแลโคนมให้อยู่สบาย และเมื่อได้รับบาดเจ็บ ป่วย หรือพิการได้ปฏิบัติอย่างเหมาะสม เพื่อไม่ให้ทรมาน
.....24. ท่านมีการกำจัดขยะ ของเสีย ไม่ให้เป็นแหล่งของกลิ่นและเชื้อโรค จนกระทบต่อผู้อยู่อาศัยและสิ่งแวดล้อม
.....25. ผู้รีดนมมีสุขภาพดี ปราศจากโรคติดต่อ
.....26. ผู้รีดนมปฏิบัติตามหลักสุขลักษณะส่วนบุคคลที่ดี เช่น แต่งกายสะอาด ล้างมือและแขนทั้งสองก่อนรีดนมทุกครั้ง ไม่สูบบุหรี่ในขณะปฏิบัติงาน
.....27. ท่านมีการเตรียมแม่โคก่อนทำการรีดนมให้สะอาด และทดสอบความผิดปกติของน้ำนมก่อนรีดนมลงถังรวม
.....28. ฟาร์มของท่านรีดนมถูกต้องตามหลักวิธี และหลังรีดนมเสร็จจุ่มหัวนมในน้ำยาจุ่มหัวนมทุกครั้ง
.....29. มีอุปกรณ์และภาชนะรองรับน้ำนมดิบสะอาด ไม่มีกลิ่นอับหรือบูด และทำความสะอาดฆ่าเชื้อก่อนและหลังการใช้
.....30. หลังจากรีดนมเสร็จทำความสะอาดอุปกรณ์รีดนมทุกครั้ง
.....31. มีการขนส่งน้ำนมดิบไปยังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบให้เร็วที่สุด
.....32. หลังจากส่งน้ำนมแล้ว ท่านทำความสะอาดถังนมโดยเร็ว
.....33. มีการบันทึกข้อมูลปฏิบัติงานในการจัดการฟาร์มที่มีผลต่อสุขภาพและการควบคุมโรค
.....34. ท่านมีการเก็บรักษาข้อมูลที่บันทึกเป็นเวลาอย่างน้อย 3 ปี

ตอนที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะในการจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

คำชี้แจง ขอให้ท่านแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะในการจัดการฟาร์มโคนมที่ตรงกับข้อเท็จจริงมากที่สุด

4.1. ปัญหาในการจัดการฟาร์มโคนมด้านต่างๆ ได้แก่

4.1.1 ด้านพันธุ์โคนม

.....

.....

4.1.2 ด้านอาหารโคนม

.....

.....

4.1.3 ด้านการจัดการฟาร์มโคนม

.....

.....

4.1.4 ด้านโรคและสุขาภิบาล

.....

.....

4.1.5 ด้านการผลิตน้ำนม

.....

.....

4.2. ข้อเสนอแนะในการจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกร

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าของท่านในการให้ข้อมูล

ภาคผนวก ข

ภาพงานวิจัย

ภาพการสัมภาษณ์เกษตรกรที่เป็นสมาชิกสหกรณ์โคนม-ไทยเดนมาร์ค บ้านเนินดินแดง จำกัด จำนวน 66 ราย

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวชไมพร ใจภิภักดิ์
วัน เดือน ปีเกิด	27 พฤศจิกายน 2533
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย
ประวัติการศึกษา	ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) มหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ. 2559
สถานที่ทำงาน	โรงพยาบาลสัตว์เอกชน
ตำแหน่ง	ผู้ช่วยสัตวแพทย์