

การจัดการอาหารที่มีผลต่อองค์ประกอบของน้ำนม
ของสมาชิกสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด
อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี



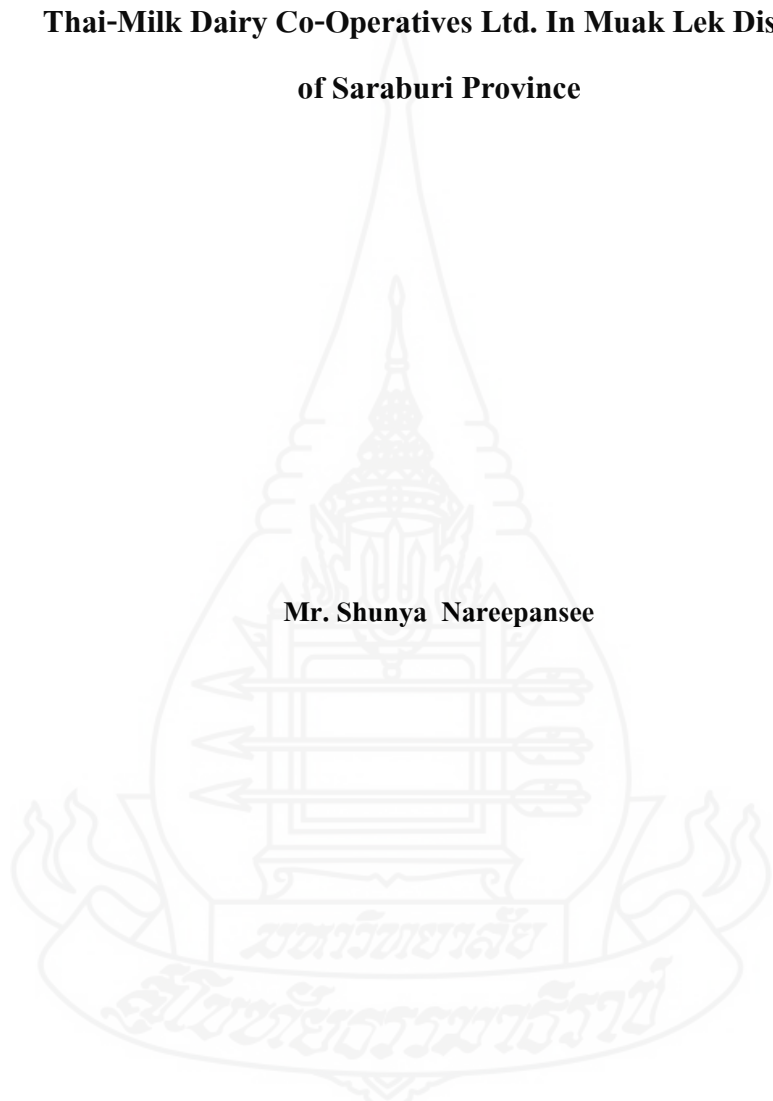
นายสัญญา นารีแพงสี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาการจัดการการเกษตร สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2556

**Feed Management Affecting Milk Composition by Members of
Thai-Milk Dairy Co-Operatives Ltd. In Muak Lek District
of Saraburi Province**

Mr. Shunya Nareepansee



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

2013

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การจัดการอาหารที่มีผลต่อองค์ประกอบของน้ำนมของสมาชิกสหกรณ์โคนม
ไทยมิลค์ จำกัด อำเภอวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี
ชื่อและนามสกุล นายสัญญา นารีเพงสี
แขนงวิชา การจัดการการเกษตร
สาขาวิชา เกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา 1. รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริลักษณ์ วงศ์พิเชษฐ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เลอชาติ บุญเอก

วิทยานิพนธ์นี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 5 สิงหาคม 2557

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



ประธานกรรมการ

(อาจารย์วิโรจน์ วนาสิตชัยวัฒน์)



กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริลักษณ์ วงศ์พิเชษฐ)



กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เลอชาติ บุญเอก)



ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา

(ศาสตราจารย์ ดร. สิริวรรณ ศรีพหล)

๒๗

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิจัย “การจัดการอาหารที่มีผลต่อองค์ประกอบน้ำมันของสมาชิกสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี” ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีเนื่องจากได้รับความกรุณาและอนุเคราะห์ช่วยเหลือเป็นอย่างดีจากรองศาสตราจารย์ ดร. ศิริลักษณ์ วงศ์พิเชษฐ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เลอชาติ บุญเอก ในการแนะนำ ตรวจสอบ ให้อ้างอิง แนะนำ ติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของอาจารย์ทั้งสองท่านเป็นอย่างยิ่ง และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ คุณเชวงศักดิ์ สงวนวงศ์จิตร ประธานกรรมการ สหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด คุณวิชัย กลิ่งโพธิ์ ผู้จัดการองค์กร สหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ และเจ้าหน้าที่สหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด ฝ่ายส่งเสริมการเกษตรทุกท่านที่ช่วยเหลือ แนะนำอำนวยความสะดวกในการสืบค้นและสำรวจข้อมูลประกอบการวิจัย ตลอดจนขอขอบคุณเกษตรกรสมาชิกสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด ทุกท่านที่สละเวลาตอบแบบสัมภาษณ์ และบุคคลต่างๆ ที่ให้ความช่วยเหลืออีกมาก ที่ผู้วิจัยไม่สามารถกล่าวนามได้หมดในที่นี้

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ พี่น้องที่คอยช่วยเหลือและเป็นกำลังใจเสมอมา จนการศึกษาวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ดี จึงกราบขอบพระคุณและขอบคุณไว้ในโอกาสนี้

สัญญา นารีแพงลี

กรกฎาคม 2557

ชื่อวิทยานิพนธ์ การจัดการอาหารที่มีผลต่อองค์ประกอบของน้ำนมของสมาชิกสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด
อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี

ผู้วิจัย นายสัญญา นารีแพงสี รหัสนักศึกษา 2549002208

ปริญญา เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการทรัพยากรเกษตร)

อาจารย์ที่ปรึกษา (1) รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริลักษณ์ วงศ์พิเชษฐ (2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เลอชาติ บุญเอก
ปีการศึกษา 2556

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) สภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของสมาชิกสหกรณ์ 2) สภาพการเลี้ยงโคนมของสมาชิกสหกรณ์ 3) การจัดการอาหารที่ใช้เลี้ยงโคนมและผลผลิตน้ำนมของสมาชิกสหกรณ์ และ 4) ความคิดเห็นต่อการจัดการเลี้ยงโคนมของสมาชิกสหกรณ์

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยทำการสัมภาษณ์ ประชากรที่ศึกษาเป็นสมาชิกสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี จำนวน 800 ราย ทำการสุ่มตัวอย่างจำนวน 80 ราย โดยเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง ประกอบด้วยสมาชิกสหกรณ์ที่มีคุณภาพน้ำนมดิบสูงกว่าค่ามาตรฐานจำนวน 40 ราย (กลุ่มที่ 1) และสมาชิกสหกรณ์ที่มีคุณภาพน้ำนมดิบต่ำกว่าค่ามาตรฐานจำนวน 40 ราย (กลุ่มที่ 2) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน

ผลการศึกษาพบว่า 1) สมาชิกสหกรณ์มีอายุเฉลี่ย 44.8 ปีและสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.5 คน สมาชิกสหกรณ์กลุ่มที่ 1 มีการศึกษาและประสบการณ์การเลี้ยงโคนมน้อยกว่าสมาชิกสหกรณ์กลุ่มที่ 2 ทั้งนี้สมาชิกสหกรณ์กลุ่มที่ 1 มีรายได้เฉลี่ย 117,790 บาท/เดือนและรายจ่ายเฉลี่ย 63,682 บาท/เดือน ส่วนสมาชิกสหกรณ์กลุ่มที่ 2 มีรายได้เฉลี่ย 126,730 บาท/เดือนและรายจ่ายเฉลี่ย 77,993 บาท/เดือน 2) สมาชิกสหกรณ์ทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่เลี้ยงโคนมลูกผสมพันธุ์โฮลสไตน์ฟรีเชียน ที่มีระดับสายเลือดโคพันธุ์โฮลสไตน์ฟรีเชียนสูงกว่า 75% โดยกลุ่มที่ 1 เลี้ยงโคนมเฉลี่ยไม่เกิน 40 ตัวต่อฟาร์ม และโคให้น้ำนมเฉลี่ย 12.20 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ส่วนกลุ่มที่ 2 เลี้ยงโคนมเฉลี่ยมากกว่า 40 ตัวต่อฟาร์ม และโคให้น้ำนมเฉลี่ย 13.75 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน 3) สมาชิกสหกรณ์ส่วนใหญ่ตัดสินใจมาให้โคนมกินวันละ 2 ครั้ง แต่สัดส่วนการให้อาหารหยาบ : อาหารข้นของกลุ่มที่ 1 มากกว่ากลุ่มที่ 2 คือ 64:36 เมื่อเทียบกับ 56:44 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน หรือคิดเป็น 1.78 ต่อ 1.27 สำหรับปริมาณของแข็งทั้งหมดในน้ำนมโคของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 12.99 และ 10.77 % ตามลำดับ ทั้งนี้ปริมาณอาหารหยาบที่ให้ ปริมาณอาหารที่ให้ทั้งหมด และสัดส่วนอาหารหยาบต่ออาหารข้น มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปริมาณของแข็งทั้งหมดในน้ำนมโค ($P < 0.01$) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.327 0.327 และ 1.00 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มปริมาณอาหารหยาบ ปริมาณอาหารที่ให้ทั้งหมด และสัดส่วนอาหารหยาบต่ออาหารข้น มีผลต่อการเพิ่มปริมาณของแข็งทั้งหมดในน้ำนม ซึ่งเป็นการเพิ่มคุณภาพน้ำมนั่นเอง และ 4) ร้อยละ 30 ของสมาชิกสหกรณ์กลุ่มที่ 2 มีความคิดเห็นว่าการจัดการเลี้ยงโคนมของตนอยู่ในระดับที่ดี ในขณะที่สมาชิกสหกรณ์กลุ่มที่ 1 เพียงร้อยละ 22.5 มีความคิดเห็นว่าการจัดการเลี้ยงโคนมของตนอยู่ในระดับที่ดี ซึ่งตรงกันข้ามกับความเป็นจริง

คำสำคัญ สมาชิกสหกรณ์โคนม ผลผลิตน้ำนม คุณภาพน้ำนมดิบ การจัดการอาหารโคนม
สัดส่วนอาหารหยาบต่ออาหารข้น

Thesis title: Feed Management Affecting Milk Composition by Members of Thai-Milk Dairy Co-Operatives Ltd. In Muak Lek District of Saraburi Province

Researcher: Mr. Shunya Nareepansee; **ID:** 2549002208;

Degree: Master of Agriculture (Agricultural Resources Management);

Thesis advisors: (1) Dr. Sirilag Wongpichet, Associate Professor;

(2) Dr. Lerchart Boon-ek, Assistant Professor; **Academic year:** 2013

Abstract

The objectives of this research were to study 1) socio-economic situations of the members of cooperatives, 2) dairy production of the members of cooperatives, 3) dairy feed management and milk yields of the members of cooperatives, and 4) the opinions of the members of cooperatives on dairy production management.

This was a survey research, conducted by direct interview. Population of this study was 800 members of Thai Milk Cow Cooperatives in Muak Lek District, Saraburi province. Eighty members were purposively selected. These samples were categorized into two groups, 40 members with milk quality above standard (Group 1) and 40 members with milk quality below standard (Group 2). Data were statistically analyzed by frequency, percentage, mean, and Pearson's correlation coefficient.

The results showed that 1) the members of cooperatives were on average 44.8 years old and had an average 4.5 household members. The members in group 1 had lower education and less dairy farming experience than the members in group 2. Additionally, the members in group 1 had the average income 117,790 Baht/month and average expenses 63,682 Baht/month, while the members in group 2 had the average income 126,730 Baht/month and average expenses 77,993 Baht/month. 2) The majority of both groups raised 75% Holstein Friesian breed. The average number of dairy cows of group 1 was less than 40 head per farm and gave average milk production of 12.20 kg/head/day, while the average number of dairy cows of group 2 was more than 40 head per farm and gave average milk production of 13.75 kg/head/day. 3) The majority of both groups cut and carried grass to feed their cows twice a day. Considerably, the roughage : concentrate feed ratio of group 1 was higher than that of group 2, which was 64:36 versus 56:44 kg/head/day, or 1.78 versus 1.27. The total solids in milk of group 1 and group 2 were 12.99 % and 10.77 %, respectively. There were positive correlation coefficients (r) between the amount of roughage consumed, total feed consumed, and the roughage : concentrate ratio with the total solids in milk, were 0.327, 0.327 and 1.00, respectively (p<0.01). This indicated that increasing the amount of roughage consumed, total feed consumed, and the roughage : concentrate feed ratio would increase total solids in milk, or in other words increase milk quality. 4) Thirty percent of group 2 stated that their dairy production management was at a good level, while only 22.5% in group 1 stated that their dairy production management was at a good level, which showed that their opinions were contrasted with the quality of their milk production.

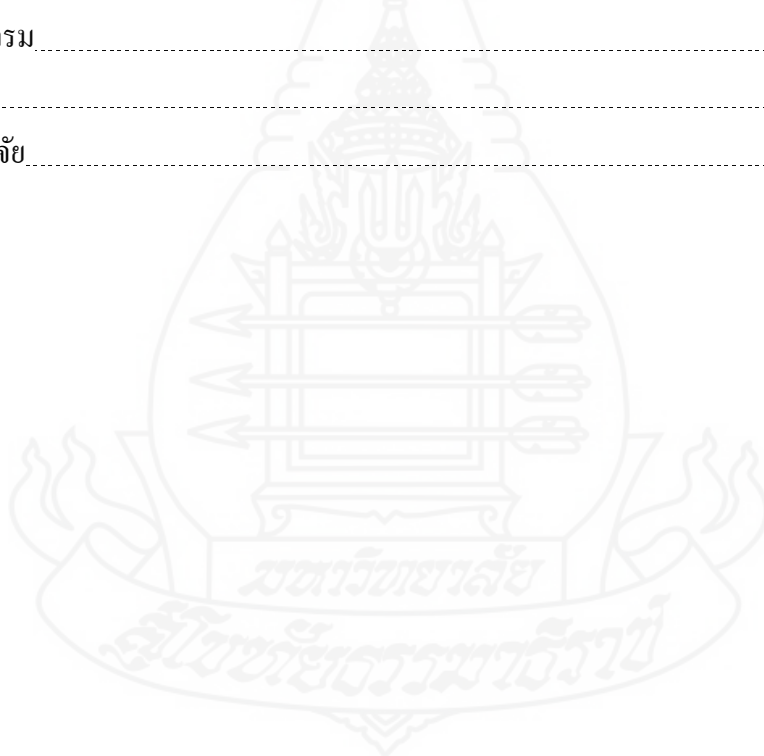
Keywords: Thai Milk Cow Cooperative, Milk yield, Milk quality, Dairy feed management, Roughage: Concentrate ratio

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	2
กรอบแนวคิดการวิจัย	2
ขอบเขตของการวิจัย	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	5
สหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด	5
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเลี้ยงโคนม	7
น้ำนมโคและคุณภาพน้ำนมโค	18
ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำนมโค	25
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	28
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	30
ประชากรที่ใช้การศึกษา	30
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	30
การเก็บรวบรวมข้อมูล	31
การวิเคราะห์ข้อมูล	32

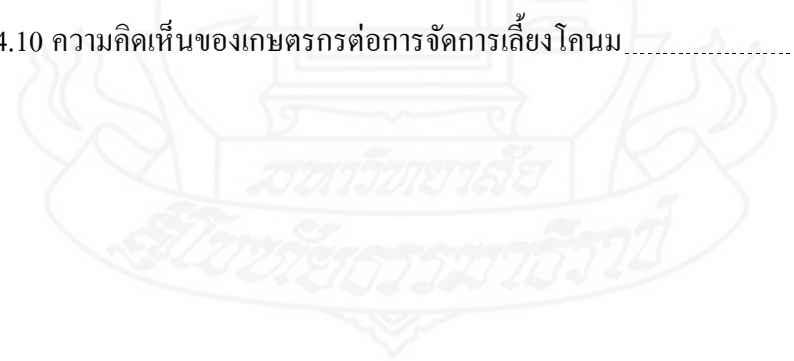
สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	33
ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม	33
ตอนที่ 2 สภาพการเลี้ยงโคนมของเกษตรกร	37
ตอนที่ 3 การจัดการอาหารโคนมและผลผลิตน้ำนมของเกษตรกร	43
ตอนที่ 4 ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการจัดการเลี้ยงโคนม	47
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	50
สรุปการวิจัยและการอภิปรายผล	50
ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาคุณภาพน้ำนม	54
บรรณานุกรม	55
ภาคผนวก	58
ประวัติผู้วิจัย	65



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 คุณภาพน้ำนมดิบเกรดต่างๆ และราคารับซื้อน้ำนม ของสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด.....	6
ตารางที่ 2.2 เปรียบเทียบมาตรฐานคุณภาพนมของหน่วยงานในประเทศไทย.....	22
ตารางที่ 2.3 เปรียบเทียบมาตรฐานนมตามประกาศ มกอช.....	23
ตารางที่ 2.4 ค่าเฉลี่ยของปริมาณไขมันในน้ำนมของโคพันธุ์ต่างๆ.....	25
ตารางที่ 4.1 อายุ ระดับการศึกษา และประสบการณ์การเลี้ยงโคนม.....	33
ตารางที่ 4.2 สมาชิกในครอบครัว จำนวนแรงงานจ้าง การฝึกอบรมการเลี้ยงโคนม และการไปศึกษาดูงานในต่างพื้นที่ของเกษตรกร.....	35
ตารางที่ 4.3 แหล่งเงินทุน รายได้ - รายจ่าย และจำนวนที่ดินทำฟาร์ม.....	36
ตารางที่ 4.4 พันธุ์โคนม จำนวนโคนมในฟาร์ม จำนวนแม่โครีดนม และการคัดทิ้งโคนม.....	37
ตารางที่ 4.5 สถานที่สร้างโรงเรือน แบบของหลังคาโรงรีดนม ลักษณะรางอาหารหยاب.....	40
ตารางที่ 4.6 การรักษาโคนมป่วย การทำวัคซีนป้องกันโรค และการใช้สารเคมีเช็ดเต้านม.....	42
ตารางที่ 4.7 การให้อาหารโคนม จำนวนครั้งการให้อาหารขึ้น.....	43
ตารางที่ 4.8 ปริมาณอาหารหยابและอาหารขึ้น ผลผลิตน้ำนม องค์ประกอบน้ำนมโค.....	44
ตารางที่ 4.9 ปัจจัยที่ใช้วิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์และค่า P-value.....	46
ตารางที่ 4.10 ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการจัดการเลี้ยงโคนม.....	47



ญ

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	2
ภาพที่ 2.1 แผนภาพแสดงองค์ประกอบของน้ำนมโค.....	19



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเลี้ยงโคนมให้ได้ปริมาณผลผลิตน้ำนมที่ดีและมีคุณภาพเป็นเรื่องที่เกษตรกรต้องเอาใจใส่ดูแลโคนมของตนเองอย่างใกล้ชิด นอกจากการจัดการจัดหาโคนมพันธุ์ดี มีการจัดการสภาพแวดล้อมให้โคนมได้อาศัยอยู่อย่างสุขสบายแล้ว เกษตรกรต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการอาหารโคนมได้ถูกต้องเหมาะสมตามความต้องการอาหารในแต่ละช่วงอายุและระยะการให้นมของแม่โค ตลอดจนสามารถจัดการด้านอาหารตามสภาวะของอาหารที่มีในขณะนั้น เพื่อให้โคนมสามารถใช้อาหารในการดำรงชีวิตและให้ผลผลิตน้ำนมได้เต็มที่ มาตรฐานคุณภาพน้ำนมของประเทศไทยในปัจจุบันถูกกำหนดโดยสองหน่วยงาน คือ 1) สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) มาตรฐานคุณภาพของ อย. มีประกาศพระราชบัญญัติอาหารรองรับ ถือเป็นมาตรฐานต่ำสุดที่ยอมรับได้หรือมาตรฐานบังคับที่ผู้ประกอบการต้องปฏิบัติตาม และ 2) สำนักมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) ที่แม่ไม่มีผลบังคับทางกฎหมายแต่คณะกรรมการ โคนมและผลิตภัณฑ์นม (Milk Board) ใช้เป็นฐานประกอบเกณฑ์การกำหนดราคาคุณภาพของน้ำนมดิบที่นำส่งโรงงานผู้ผลิตมาตรฐานของ มกอช. จึงถือเป็นเกณฑ์คุณภาพที่เกษตรกรควรทำได้ (ประวีร์ วิชชุลดา และเนาวรัตน์ กำภูศิริ 2556)

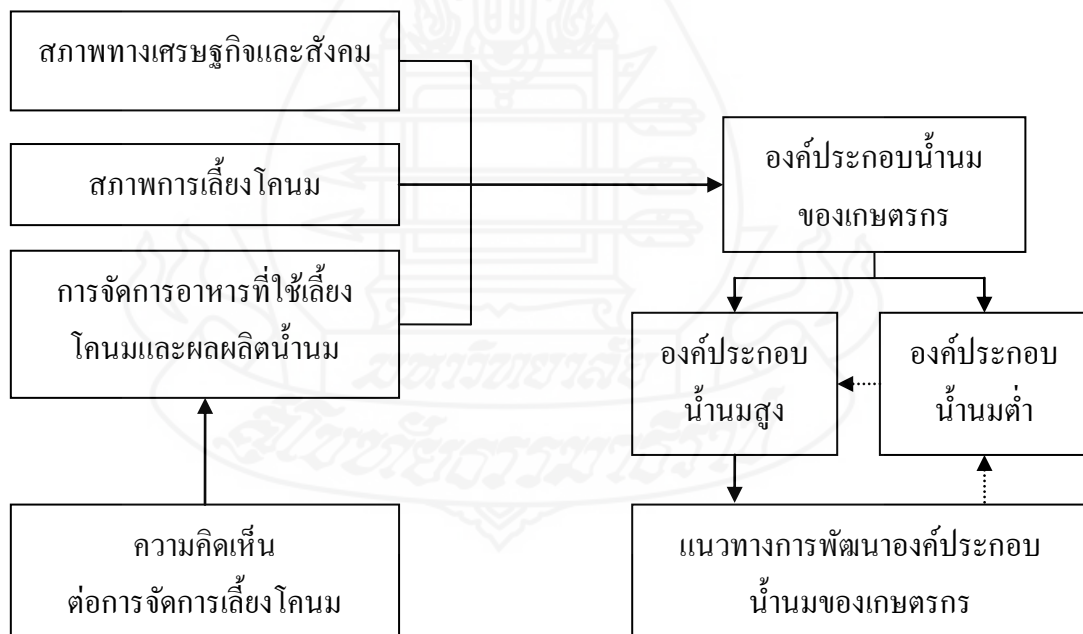
ปัจจุบันการผลิตน้ำนม โคนมของเกษตรกรไทย ยังมีปัญหาเรื่องคุณภาพน้ำนม โดยเฉพาะองค์ประกอบรวมในน้ำนมซึ่งมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ กล่าวคือ น้ำนมที่ผลิตได้โดยเฉลี่ยมีค่าของแข็งทั้งหมดในน้ำนม (Total Solid หรือ TS) ต่ำกว่าค่า ส่งผลให้เกิดปัญหาในการรับซื้อของผู้ประกอบการ ซึ่งสถานการณ์ด้านองค์ประกอบน้ำนมเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับสหกรณ์โคนมต่างๆ รวมทั้งสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด ที่ได้ดำเนินการรวบรวมน้ำนมดิบจากสมาชิกผู้เลี้ยงโคนมบริเวณพื้นที่ตำบลพญากลาง อำเภอเวียงชัย จังหวัดสระบุรี เพื่อจำหน่ายให้แก่โรงงาน ในการรับซื้อของโรงงานต้องมีการตรวจสอบค่าองค์ประกอบน้ำนม แต่ปัจจุบันองค์ประกอบน้ำนมของเกษตรกรสมาชิกสหกรณ์ยังไม่ผ่านค่ามาตรฐานที่กำหนดซึ่งทำให้เกิดปัญหาในการซื้อขาย และส่งผลกระทบต่อรายได้และผลตอบแทนของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

ดังนั้น การศึกษาสภาพการเลี้ยงโคนมของสมาชิกสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด รวมถึงศึกษาวิธีการจัดการการให้อาหาร โคนมของเกษตรกร จะทำให้ทราบสาเหตุของปัญหาองค์ประกอบน้ำนมต่ำกว่ามาตรฐานและข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการให้ความรู้แก่สมาชิกในการแก้ปัญหาและปรับปรุงองค์ประกอบน้ำนมให้ดีขึ้นต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของสมาชิกสหกรณ์
- 2.2 เพื่อศึกษาสภาพการเลี้ยงโคนมของสมาชิกสหกรณ์
- 2.3 เพื่อศึกษาการจัดการอาหารที่ใช้เลี้ยงโคนมและผลผลิตน้ำนมของสมาชิกสหกรณ์
- 2.4 เพื่อศึกษาความคิดเห็นต่อการจัดการเลี้ยงโคนมของสมาชิกสหกรณ์

3. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา การวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลสภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม สภาพการเลี้ยงโคนม วิธีการจัดการการให้อาหาร โคนมที่มีผลต่อองค์ประกอบน้ำนมของสมาชิกสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด

4.2 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่เป็นสมาชิกสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด อำเภอววกเหล็ก จังหวัดสระบุรี และยังสามารถส่งน้ำนมดิบขายให้แก่สหกรณ์ในปี พ.ศ. 2556 จำนวน 800 ราย สมาชิกเกษตรกรตัวอย่างประกอบด้วย เกษตรกรที่มีองค์ประกอบน้ำนมสูงกว่าค่ามาตรฐานจำนวน 40 ราย (กลุ่มที่ 1) และเกษตรกรที่มีองค์ประกอบน้ำนมต่ำกว่าค่ามาตรฐานจำนวน 40 ราย (กลุ่มที่ 2) ทั้งนี้องค์ประกอบน้ำนมที่สหกรณ์ฯ ใช้เป็นเกณฑ์พิจารณา คือ ปริมาณของแข็งในน้ำนม ร้อยละ 12.5

4.3 ขอบเขตด้านระยะเวลา ศึกษาข้อมูลในช่วงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2556 ถึง เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2556

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 สมาชิกสหกรณ์โคนม หมายถึง เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมหรือเจ้าของที่ทำหน้าที่เลี้ยงโคนม และดูแลกิจการฟาร์มโคนมที่เป็นสมาชิกสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด

5.2 อาหารข้น หมายถึง อาหารที่มีเชื้อยีสต์และให้พลังงานสูง เช่น มันเส้น รำ เมล็ดธัญพืช ถั่วเหลือง ปลายข้าว เป็นต้น

5.3 อาหารหยาบ หมายถึง อาหารที่มีเชื้อยีสต์สูงกว่าร้อยละ 18.0 เช่น หญ้า ต้นถั่ว ฟางข้าว เป็นต้น

5.4 ผลผลิตน้ำนมดิบ หมายถึง ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำนมต่อตัวต่อวันของโคนมในฟาร์มของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

5.5 คุณภาพน้ำนม หมายถึง มาตรฐานของน้ำนมดิบที่บ่งบอกว่าเหมาะสมและปลอดภัยต่อผู้บริโภค โดยมีตัวบ่งชี้คุณภาพน้ำนมดิบ คือ องค์ประกอบของน้ำนมและสารตกค้างอื่นๆ

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 เป็นแนวทางที่ใช้ในการปรับปรุงองค์ประกอบน้ำมันของสมาชิกสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด

6.2 เป็นแนวทางในการจัดการการให้อาหารโคนมของสมาชิกสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด

6.3 ช่วยให้เกษตรกรได้น้ำมันดิบที่มีองค์ประกอบน้ำมันสูงกว่ามาตรฐาน ส่งผลให้ขายน้ำมันดิบได้ราคาสูง และช่วยเพิ่มรายได้ของสมาชิกสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด

6.4 ช่วยสนับสนุนให้สหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด ได้น้ำมันดิบที่มีคุณภาพตามความต้องการของบริษัทผู้รับซื้อ



บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การจัดการอาหารที่มีผลต่อองค์ประกอบน้ำนมของสมาชิกสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด อำเภอววกเหล็ก จังหวัดสระบุรี ได้มีการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. สหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด
2. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเลี้ยงโคนม
3. น้ำนมโคและคุณภาพน้ำนมโค
4. ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำนมโค และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. สหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด

สหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 59 หมู่ที่ 18 ตำบลลำพญากลาง อำเภอววกเหล็ก จังหวัดสระบุรี จดทะเบียนเป็นสหกรณ์ประเภทสหกรณ์การเกษตร เมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม พ.ศ. 2530 ในช่วงแรกสหกรณ์ไม่สามารถเปิดดำเนินการในธุรกิจโคนมได้ เนื่องจากไม่มีความพร้อมด้านทุนและผู้นำ สหกรณ์ฯ ดำเนินธุรกิจเฉพาะการจัดการจัดหาสินค้ามาจำหน่าย จนถึงปี พ.ศ. 2541 สหกรณ์ฯ ได้รับการสนับสนุนเงินกู้จากกองทุนรวมเพื่อช่วยเหลือเกษตรกร โดยกรมส่งเสริมสหกรณ์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จำนวน 5 ล้านบาท จึงได้จัดหาที่ดินและก่อสร้างศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบและดำเนินการกิจการจนมาถึงปัจจุบัน (สหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด 2556)

การดำเนินการธุรกิจของสหกรณ์ มีดังนี้

1.1 ธุรกิจรวบรวมน้ำนมดิบ สหกรณ์ดำเนินธุรกิจรวบรวมผลผลิตน้ำนมดิบเป็นธุรกิจหลัก ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541 เป็นต้นมา หลังจากสหกรณ์ได้รับการสนับสนุนเงินกู้จากกองทุนรวมเพื่อช่วยเหลือเกษตรกร โดยกรมส่งเสริมสหกรณ์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จำนวน 5 ล้านบาท สหกรณ์จึงได้ดำเนินการก่อสร้างศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบและได้ดำเนินการรับซื้อน้ำนมดิบจากสมาชิก โดยผ่านกระบวนการชั่งน้ำหนัก ตรวจสอบคุณภาพน้ำนมดิบ ทำความเย็นและส่งจำหน่าย การรับซื้อน้ำนมของสหกรณ์ฯ มีเกณฑ์การกำหนดราคารับซื้อน้ำนมดิบตามคุณภาพน้ำนมดิบด้วยการจัดคุณภาพน้ำนมดิบเป็นเกรดต่างๆ 4 เกรด ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 คุณภาพน้ำนมดิบเกรดต่างๆ และราคาซื้อขายน้ำนมของสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด

เกรด	คุณภาพน้ำนม	ราคาสหกรณ์ฯ รับซื้อ (บาท)
1	ดีมาก	17.20
2	ดี	16.80
3	พอใช้	16.00
4	เลว	15.80

โดยปัจจุบันสหกรณ์มีเครื่องจักรอุปกรณ์ที่สามารถจะรับน้ำนมดิบได้วันละ 180 ตัน และรวบรวมน้ำนมดิบจากสมาชิกสหกรณ์ได้จริงวันละประมาณ 110-115 ตัน คิดเป็นมูลค่าเดือนละประมาณ 55 ล้านบาทหรือปีละ 600 ล้านบาท

1.2 ธุรกิจโรงงานผลิตอาหารสัตว์ เป็นธุรกิจที่เปิดดำเนินการเมื่อปี พ.ศ. 2546 มาจากแนวคิดรวมกันซื้อรวมกันขาย ประกอบกับในพื้นที่การดำเนินงานของสหกรณ์ มีวัตถุดิบผลิตอาหารสัตว์จำนวนมาก และการผลิตอาหารสัตว์ใช้เองในระบบสหกรณ์ก็จะทำให้ลดค่าใช้จ่ายลดค่าการตลาด สามารถควบคุมคุณภาพของอาหารสัตว์ได้อย่างสม่ำเสมอ ช่วยรับซื้อพืชไร่ของเกษตรกรเพื่อเป็นวัตถุดิบส่งเสริมการจ้างงานในท้องถิ่น การจัดหาหน่วยอาหารสัตว์ให้แก่สมาชิกสหกรณ์ปัจจุบันได้จัดส่งอาหารสัตว์ให้สมาชิกถึงฟาร์มลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งของสมาชิกและสมาชิกไม่ต้องเสียเวลารับอาหารสัตว์ที่สหกรณ์เอง จากผลประกอบการธุรกิจนี้ช่วยในการพัฒนาองค์กรให้มีความมั่นคงและสามารถปันผลคืนสู่สมาชิกในทุกๆ ปี ธุรกิจนี้มีกำลังการผลิตขนาด 10 ตันต่อชั่วโมง และผลิตอาหารสัตว์จำหน่ายเดือนละประมาณ 2,500 ตัน คิดเป็นมูลค่าเดือนละประมาณ 20 ล้านบาท ภายใต้เครื่องหมายการค้า CO-OP (โค-ออป)

1.3 ธุรกิจจัดหาสินค้ามาจำหน่าย เป็นธุรกิจแรกที่สหกรณ์ได้ดำเนินการมาตั้งแต่ พ.ศ. 2530 เนื่องจากพื้นที่การดำเนินงานของสหกรณ์และสมาชิกอยู่ห่างจากอำเภอมวกเหล็กซึ่งเป็นตลาดและแหล่งชุมชนประมาณ 50 กิโลเมตร สมาชิกมีความจำเป็นต้องใช้สินค้าในการเลี้ยงโคนม และการยังชีพ สหกรณ์จึงได้จัดหาสินค้าที่จำเป็นมาจำหน่ายให้แก่สมาชิกในราคาที่ย่อมเยา สินค้าที่สหกรณ์จัดหามาจำหน่ายให้แก่สมาชิกได้แก่ อาหารสัตว์ อุปกรณ์ใช้ในฟาร์ม น้ำมันเชื้อเพลิง แก๊ส สินค้าอุปโภค ฯลฯ เพื่อลดภาระค่าใช้จ่ายที่สมาชิกต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปซื้อสินค้า อีกทั้งเป็นการดำเนินการตามวิธีการสหกรณ์ให้ครบวงจร ปัจจุบันการจัดหาสินค้ามาจำหน่ายประกอบด้วย สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ร้านจำหน่ายสินค้าอุปโภค-บริโภค ร้านจำหน่ายเวชภัณฑ์

ยาสัตว์และอุปกรณ์สำหรับฟาร์ม มีปริมาณการจำหน่ายประมาณเดือนละ 10 ล้านบาท หรือปีละประมาณ 120 ล้านบาท

1.4 ธุรกิจสินเชื่อและรับฝากเงิน สหกรณ์ดำเนินธุรกิจรับฝากเงินของสมาชิกและให้บริการสินเชื่อแก่สมาชิกที่มีความเดือดร้อนที่จะต้องใช้เงินทุนกู้และหักเงินกู้จากค่าน้ำนมดิบเป็นรายเดือน ตามระเบียบของสหกรณ์ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงระหว่างสมาชิกด้วยกันมูลค่าการให้บริการสินเชื่อแก่สมาชิกประมาณ 50 ล้านบาท และมูลค่าการรับฝากเงินจากสมาชิกประมาณ 25 ล้านบาท

2. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเลี้ยงโคนม

2.1 สภาพการเลี้ยงโคนมในประเทศไทย

การเลี้ยงโคนมเป็นการจัดการด้านสภาพแวดล้อมต่างๆ ให้โคได้อยู่อาศัยและดำรงชีวิตอย่างสุขสบาย เช่น การจัดการโรงเรือนที่อาศัย อาหาร การเลี้ยงดู ฯลฯ ให้เหมาะสมกับพันธุ์โคนม เพื่อให้สามารถสร้างน้ำนมที่มีคุณภาพ ทั้งนี้การเลี้ยงโคนมที่พบในประเทศไทยสามารถจำแนกออกเป็น 4 รูปแบบ (ณพคุณ สวนประเสริฐ 2545ก) ดังนี้

2.1.1 การเลี้ยงแบบผูกยืนโรง เป็นการเลี้ยงโคในโรงเรือนที่มีการจัดพื้นที่หรือช่องให้โคแต่ละตัวอยู่ประจำตลอดเวลา ความกว้างของพื้นที่เพียงพอให้โคยืนหรือนอนเรียงกันได้โดยสะดวก มีที่ใส่หญ้า อาหาร และน้ำสำหรับให้โคกิน ด้านหลังมีพื้นที่ว่างพอประมาณสำหรับคนเลี้ยงจะเข้ามาดูแลโคทำความสะอาดโรงเรือนและรีดนม การบังคับให้โคอยู่แต่ในช่องของตัวเองโดยมีไม้ประกับอยู่ทั้งสองข้างลำคอระหว่างพื้นที่กับรางด้านบนเหนือตัวโค หรือมีห่วงเหล็กคล้องคอและร้อยไว้กับโซ่เหล็กที่ขึงตั้งอาจมีรางเหล็กหรือรางไม้กั้นระหว่างตัวโค โคจะยืนเคลื่อนไหวดอยหน้าดอยหลังเพื่อกินอาหารและลดตัวลงนอนได้สะดวกแต่ไม่สามารถจะออกไปนอกช่อง

การเลี้ยงโคแบบผูกยืนโรงนี้ ชาวอินเดียได้นำวิธีนี้มาใช้สำหรับการเลี้ยงโคนมในประเทศไทยโดยเฉพาะพื้นที่รอบๆ กรุงเทพมหานคร เพราะมีที่ดินจำกัด ไม่มีพื้นที่เพียงพอสำหรับการปล่อยโค ประเทศในเขตนานเมืองถึงฤดูหนาวจำเป็นต้องเก็บโคไว้ในโรงเรือนสำหรับโครีดนมก็ใช้วิธีผูกยืนโรงเช่นเดียวกัน การเลี้ยงแบบผูกยืนโรงส่วนใหญ่จะใช้กับโคในระยะให้น้ำนม เพื่อมีความสะดวกในการให้หญ้าและอาหารตามจำนวนที่กำหนดให้ และทำการรีดนมในโรงเรือนประเภทนี้ได้ทั้งการรีดนมด้วยมือเครื่องรีดแบบถั่งรีดและเครื่องรีดระบบท่อนม

2.1.2 การเลี้ยงแบบปล่อยอิสระในคอก สำหรับฟาร์มที่มีโคจำนวนมากหรือฟาร์มโคนมรายย่อยที่ไม่สามารถจะมีโรงเรือนแบบผูกยืนโรงได้เพียงพอสำหรับโคทุกตัวใช้เลี้ยงโครุ่นโคสาวทดแทนและโคที่ไม่อยู่ในระยะให้น้ำนม ซึ่งไม่จำเป็นต้องกำหนดปริมาณอาหารให้กินเป็น

รายตัวและไม่ต้องรีดนม ด้วยวิธีเลี้ยงแบบปล่อยอิสระในบริเวณที่กำหนดให้ โดยการทำรั้วหรือคอกกั้นให้พื้นที่ว่างเพียงพอที่โคจะอยู่รวมกันได้โดยไม่แออัดจนเกินไป ภายในบริเวณที่กั้นไว้จำเป็นต้องมีโรงเรือนสำหรับให้โคได้เข้าพักเพื่อหลบแดดหรือหลบฝนเมื่อฝนตกหนัก ในบริเวณคอกมีรางหญ้าหรืออาหารและอ่างน้ำสำหรับให้โคกิน โคมืออิสระที่จะเดินไปมาภายในบริเวณคอกหรือหลบเข้ารวมเมื่อต้องการ

การเลี้ยงแบบปล่อยอิสระในคอก ควรมีการแบ่งแยกโคให้มีขนาดใกล้เคียงกันหรือแบ่งตามอายุเป็นรุ่นๆเลี้ยงรวมกันในแต่ละคอก หากโคที่เลี้ยงรวมกันมีขนาดแตกต่างกันมากโคที่เล็กกว่าจะถูกชนหรือถูกระแทกหรือถูกแย่งหญ้าและอาหารทำให้เจ็บโตช้าและแคะแสร้ง

2.1.3 การเลี้ยงแบบปล่อยแปลงหญ้า ฟาร์มที่มีพื้นที่แปลงหญ้ามามากเพียงพอการปล่อยโคลงเต็มหญ้าในแปลงจะเป็นการประหยัดแรงงานในการเกี่ยวหญ้ามาให้โค การเลี้ยงแบบปล่อยโคลงเต็มหญ้าในแปลงเหมาะสำหรับพื้นที่การเลี้ยงโคนมที่มีฝนตกกระจายทั้งปี เนื่องจากอากาศไม่ร้อนและไม่หนาวเกินไปในฤดูแล้งหญ้าอาจเจริญเติบโตไม่เพียงพอ สำหรับในเขตหนาวเช่น ในยุโรปสามารถปล่อยโคลงเต็มหญ้าได้ในฤดูร้อนซึ่งมีฝนตกและหญ้าเจริญเติบโตได้ดี ส่วนในฤดูหนาวอากาศหนาวเกินไปต้องเลี้ยงโคในโรงเรือน ในแปลงหญ้าที่ปล่อยโคลงเลี้ยงจะต้องมีอ่างน้ำสำหรับให้โคกินน้ำได้ตลอดเวลาที่ต้องการ

ถ้าแปลงหญ้าที่ปล่อยโคลงเต็มกินหญ้ามียพื้นที่กว้างก็อาจจะใช้วิธีแบ่งกั้นให้โคลงเต็มกินหญ้าทีละส่วนโดยใช้รั้วไฟฟ้ากั้น เมื่อหญ้าหมดก็ไล่ค้อนโคไปกินที่อื่นต่อไป ปล่อยให้พื้นที่ส่วนที่โคกินหญ้าหมดแล้วได้พักให้หญ้าเจริญเติบโตขึ้นมาใหม่ จึงค่อยหมุนเวียนโคกลับมากินหญ้าในที่เดิมอีกครั้ง

2.1.4 การเลี้ยงโคแบบปล่อยอิสระในคอกและมีโรงเรือนรีดนม เป็นวิธีการเลี้ยงที่นิยมมากสำหรับฟาร์มโคนมที่มีโครีดนมจำนวนมาก ไม่สะดวกที่จะทำการรีดในโรงเรือนแบบผูกขึ้นโรง โคนมในระยะให้น้ำนมจะถูกเลี้ยงรวมกันในคอกแบบปล่อยอิสระ โดยโคจะถูกแบ่งกลุ่มตามระยะการให้น้ำนมและปริมาณผลผลิตน้ำนม เพื่อความสะดวกในการให้โคได้กินอาหารตามปริมาณที่กำหนด เมื่อถึงเวลารีดนมโคจะถูกนำเข้าไปโรงเรือนรีดนม (Milking parlour) เพื่อทำการรีดนมด้วยเครื่องรีด เมื่อโคตัวใดรีดนมเสร็จแล้วก็จะออกจากคอกรีดกลับมายังคอกเลี้ยง โคที่ยังไม่ถูกรีดนมก็จะเดินเข้าไปรีดนมในโรงเรือนหมุนเวียนไปจนรีดนมเสร็จ ในระหว่างการรีดนมโคอาจจะได้กินอาหารบางส่วนสำหรับอาหารส่วนใหญ่โคจะได้กินในคอกเลี้ยง โรงรีดนมที่นิยมกันโดยทั่วไปมีสองแบบคือ แบบก้างปลา (Herring bone milking parlour) และแบบหมุน (Rotating milking parlour)

2.2 พันธุ์โคนม

พันธุ์โคนมที่นำเข้ามาในประเทศไทยมีทั้งโคนมเมืองหนาว ซึ่งมีถิ่นกำเนิดในเมืองหนาวให้ผลผลิตน้ำนมสูงแต่ไม่ค่อยทนต่อสภาพร้อนชื้นในประเทศไทย โคนมเมืองร้อนที่มีถิ่นกำเนิดในเอเชียให้ผลผลิตน้ำนมต่ำ มีความทนทานต่อสภาพอากาศร้อนได้ดีกว่าโคนมเมืองหนาว และโคนมพันธุ์ผสมที่เกิดจากการผสม โคนมเมืองหนาวกับโคพื้นเมืองหรือโคนมเมืองร้อน เพื่อให้โคพันธุ์ผสมมีผลผลิตสูงกว่าโคพื้นเมืองและมีความทนทานต่อสภาพอากาศร้อนได้ดี สำหรับพันธุ์โคนมที่นิยมเลี้ยงในประเทศไทยที่สำคัญ (ณ พุฒ สวนประเสริฐ 2545ก) มีดังนี้

2.2.1 พันธุ์โฮลสไตน์ (Holstein) เป็นพันธุ์โคนมที่นิยมเลี้ยงกันแพร่หลายในปัจจุบัน มีถิ่นกำเนิดในประเทศเนเธอร์แลนด์หรือฮอลแลนด์ มีลักษณะเด่นคือ มีสีขาวตัดกับสีดำชัดเจน ในประเทศเนเธอร์แลนด์เลี้ยงโคนมพันธุ์นี้เพื่อการรีดนมและบริโภคเนื้อ รูปร่างของโคจึงค่อนข้างหนาเมื่อเปรียบเทียบกับโคพันธุ์โฮลสไตน์ในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งได้นำพันธุ์ไปเลี้ยงดูแลและปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้เป็นโคพันธุ์นม โดยเฉพาะในประเทศอังกฤษได้นำโคพันธุ์นี้ไปเลี้ยงและเรียกเป็นพันธุ์ฟรีเซียน (Friesian) ในยุโรปบางประเทศเรียก พันธุ์ขาวดำ (Black and White) สำหรับประเทศไทยเรียกพันธุ์โฮลสไตน์ พันธุ์ฟรีเซียน หรือพันธุ์ขาว-ดำ ประเทศอิสราเอลได้นำโคพันธุ์นี้จากประเทศเนเธอร์แลนด์และประเทศอังกฤษไปเลี้ยงและทำการปรับปรุงพันธุ์ โดยมีเลือดโคอาหารซึ่งเป็นโคพื้นเมืองปนอยู่ด้วยได้โคพันธุ์ใหม่เรียก อิสราเอลฟรีเซียน (Israeli Friesian)

ลักษณะภายนอกที่เด่นชัด คือ มีสีขาวตัดกับสีดำชัดเจน รูปร่างเป็นลักษณะพันธุ์โคนมที่ดี การเจริญเติบโตเร็ว น้ำหนักเพศเมียเมื่อโตเต็มที่ประมาณ 600-700 กิโลกรัม น้ำหนักเพศผู้เมื่อโตเต็มที่ประมาณ 800-1,000 กิโลกรัม เพศเมียสามารถทำการผสมพันธุ์ได้ตั้งแต่อายุประมาณ 18-20 เดือน ให้ผลผลิตน้ำนมสูงโดยเฉลี่ยปีละมากกว่า 8,000 กิโลกรัม ในบางฝูงอาจมีผลผลิตน้ำนมถึงปีละมากกว่า 10,000 กิโลกรัม ปริมาณไขมันนมประมาณร้อยละ 3.0-3.5 เหมาะสำหรับเลี้ยงในภูมิภาคที่มีอากาศหนาว

เนื่องจากเป็นโคพันธุ์ที่ให้ผลผลิตน้ำนมสูงจึงได้มีความพยายามนำโคพันธุ์นี้ไปเลี้ยงในแถบร้อนและใช้เป็นพ่อพันธุ์สำหรับผสมกับโคพื้นเมือง ลูกผสมของโคพันธุ์โฮลสไตน์กับโคพื้นเมืองมีการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในแถบร้อนได้ดี และให้ผลผลิตน้ำนมมากพอสมควร จึงเป็นที่นิยมในการนำน้ำเชื้อพ่อโคพันธุ์โฮลสไตน์จากแหล่งต่างๆ ไปใช้ในการปรับปรุงพันธุ์โคนมอย่างแพร่หลาย

2.2.2 พันธุ์เรดเดน (Red Dane) เป็นพันธุ์โคนมค่อนข้างใหม่กว่าโคพันธุ์อื่นๆ ในยุโรป ขนาดลำตัวค่อนข้างใหญ่สีแดงเข้มทั้งตัว การเจริญเติบโตค่อนข้างช้า เพศเมียโตเต็มที่น้ำหนักประมาณ 500 กิโลกรัม เพศผู้น้ำหนักประมาณ 800-900 กิโลกรัม แม่โคเมื่ออยู่ระหว่างรอบการให้นม

รูปร่างจะมีลักษณะโคนมเต็มก็คือ ไม่อ้วนเมื่อหยุดครีมนจะมีลักษณะโคนเนื้อคือ จะค่อนข้างอ้วนมีเนื้อโดยรวดเร็ว ในประเทศเดนมาร์กจึงใช้เป็นทั้ง โครีคนมและบริโกลเนื้อ

โคพันธุ์นี้ที่เลี้ยงในประเทศเดนมาร์กให้ผลผลิตน้ำนมประมาณ 4,500 กิโลกรัมต่อปี ปริมาณไขมันนมประมาณ 4.2 เป็นพันธุ์โคนมที่เลี้ยงเฉพาะในประเทศเดนมาร์กไม่ค่อยแพร่หลายในประเทศอื่น ประเทศไทยเคยนำเข้าโคเรดเดนทั้งเพศเมียและเพศผู้มาเลี้ยงที่ฟาร์มโคนมไทย-เดนมาร์ก อำเภอมากเหล็ก จังหวัดสระบุรี โครีคนมไม่ค่อยทนทานต่อสภาพแวดล้อมในภูมิภาคแถบร้อนชื้นสุขภาพโดยทั่วไปจะค่อยๆทรุดโทรมลงที่ฟาร์มโคนมไทย-เดนมาร์กได้นำมาผสมพันธุ์กับโคพื้นเมือง โครีคนมดี โครีซาฮิวาล ในช่วงประมาณ พ.ศ. 2505 เป็นต้นมา จึงสามารถพบโคเรดเดน โครีคนมพันธุ์ผสม ในพื้นที่จังหวัดสระบุรีและจังหวัดใกล้เคียง

2.2.3 พันธุ์ซาฮิวาล (Sahival) เป็นโคที่มีถิ่นกำเนิดในแคว้นป็นจาบ ประเทศปากีสถาน รูปร่างลักษณะโดยทั่วไปคล้ายโคพันธุ์เรดซินดี แต่มีขนาดใหญ่กว่าเล็กน้อย ลำตัวบางและเล็ก ลำตัวมีสีแดง อาจมีแต้มขาวหรือน้ำตาล เพศเมียเมื่อโตเต็มที่มีน้ำหนักประมาณ 400-450 กิโลกรัม เพศผู้มีน้ำหนักประมาณ 550 กิโลกรัม มีความทนทานต่อสภาพอากาศร้อน ผลิตน้ำนมเฉลี่ยประมาณ 2,000-4,000 กิโลกรัมต่อปี ปริมาณไขมันนมประมาณร้อยละ 4.3

2.2.4 โคนมพันธุ์ผสม เป็นพันธุ์โคนมที่เกิดขึ้นจากการผสมโคต่างสายพันธุ์ เพื่อให้โคพันธุ์ผสมมีคุณลักษณะที่ดีจากพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ คือ ความสามารถในการให้ผลผลิตน้ำนมและความทนทานต่อสภาพแวดล้อมของประเทศไทย โดยมีแนวทางการสร้างโคนมพันธุ์ผสม 2 วิธี (ณพคุณ สวนประเสริฐ 2545ก) ดังนี้

1) ใช้พ่อโคนมเมืองหนาวผสมกับแม่โคพื้นเมืองหรือ โคนมเมืองร้อน เป็นการปรับปรุงพันธุ์จากโคพื้นเมืองหรือ โคนมเมืองร้อนเป็น โคนมพันธุ์ผสม เป็นวิธีการที่ประเทศในเขตร้อนใช้ในการปรับปรุงพันธุ์โคนม ลูกโคนมพันธุ์ผสมที่เกิดขึ้นจะมีระดับสายเลือดโคนมเมืองหนาวและระดับสายเลือดโคพื้นเมืองหรือ โคนมเมืองร้อนสายพันธุ์ละ 50 เปอร์เซ็นต์ ในการปรับปรุงโคนมพันธุ์ผสมต่อไปมักจะใช้วิธีการผสมพันธุ์แบบยกระดับสายเลือด (Grading up) โดยใช้น้ำเชื้อพ่อพันธุ์โคนมเมืองหนาวผสมให้แก่แม่โคนมพันธุ์ผสม เพื่อให้ได้ลูกโครุ่นที่สองและรุ่นที่สามลูกโคที่ได้จะมีระดับสายเลือดของโคนมเมืองหนาวเพิ่มขึ้นจาก 50 เปอร์เซ็นต์ เป็น 75 เปอร์เซ็นต์และ 87.5 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ หากผสมพันธุ์โดยวิธียกระดับสายเลือดต่อไปลูกโคจะมีระดับสายเลือดโคนมเมืองหนาวใกล้เคียงกับโคนมพันธุ์แท้จากเมืองหนาวมากขึ้น ในระยะต้นๆของการเลี้ยงโคนมในประเทศไทย พันธุ์โคนมจากเมืองหนาวที่นำเข้ามาเลี้ยงในประเทศไทย เช่น โฮลสไตน์ บราวน์สวิส เรดเดน และเจอร์ซี จะใช้เป็นสายพันธุ์สำหรับการปรับปรุงพันธุ์โคพื้นเมืองในระยะต้นๆ จึงสามารถพบเห็นโคนมพันธุ์ผสมจากสายพันธุ์เหล่านี้ตามแหล่งเลี้ยงโคนมต่างๆ ต่อมาคงเหลือแต่สายพันธุ์โฮลสไตน์ เพียง

สายพันธุ์เดียวที่นิยมใช้ในการปรับปรุงพันธุ์โคนมในประเทศไทย ถูกผสมจากสายพันธุ์อื่นจึงค่อยๆ หายไป ในปัจจุบันสามารถพบโคลูกผสมโฮลสไตน์ระดับสายเลือดเกือบจะเท่ากับพันธุ์แท้ในแหล่ง เลี้ยงโคนมต่างๆ

ตัวอย่างโคนมพันธุ์ผสมที่กรมปศุสัตว์ได้สร้างขึ้นเพื่อใช้ในโครงการ ส่งเสริมการเลี้ยงโคนม ได้แก่ โคพันธุ์ผสมโฮลสไตน์กับบราห์มันลูกผสม เป็นการใช้น้ำเชื้อพ่อพันธุ์ โฮลสไตน์ผสมกับแม่พันธุ์บราห์มันลูกผสมซึ่งเป็นโคเนื้อในภาคอีสาน

2) ใช้พ่อโคนมเมืองร้อนผสมกับแม่โคเมืองหนาว เป็นการสร้างโคนมพันธุ์ ผสมจากฝูงโคนมเมืองหนาวพันธุ์แท้ เช่น ประเทศนิวซีแลนด์และออสเตรเลีย ซึ่งเลี้ยงโคนมพันธุ์ โฮลสไตน์สำหรับการรีดนมได้ทำการผสมพันธุ์แม่โครีดนมจำนวนที่เกินจากความต้องการสำหรับ การผลิตโคนมทดแทน ด้วยการใช้น้ำเชื้อของพ่อโคพันธุ์ซาฮิวาล ลูกโคที่ได้จะถูกขายให้กับประเทศ ต่างๆ ในแถบร้อนที่ต้องการโคนมพันธุ์ผสมไปเลี้ยงเป็นโครีดนม ประเทศไทยเคยสั่งซื้อโคพันธุ์ผสมนี้ จากประเทศนิวซีแลนด์และออสเตรเลียมาใช้ใน โครงการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมในภูมิภาคต่างๆ โดยเฉพาะในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์และจังหวัดเพชรบุรี เรียกโคพันธุ์นี้ว่าฟริเซียน-ซาฮิวาล บางครั้งเกษตรกรเรียกว่า โคพันธุ์นิวซีแลนด์ เนื่องจากการสั่งซื้อครั้งแรกจากประเทศนิวซีแลนด์ ต่อมาประเทศออสเตรเลียได้มีการผสมแบบยกระดับเลือดโฮลสไตน์ให้สูงขึ้นในรุ่นที่ 2 เรียกว่า พันธุ์ออสเตรเลีย ฟริเซียน ซาฮิวาล (Australian Friesian Sahiwal หรือ A.F.S) ซึ่งบุคคลทั่วไป เข้าใจว่าโคเหล่านี้เป็นพันธุ์แท้ซึ่งเป็นความเข้าใจที่ยังไม่ถูกต้อง

ลักษณะรูปร่างโดยทั่วไปของโคพันธุ์ผสมนี้ก่อนไปทางรูปร่างของโค พันธุ์อินเดีย สีของลำตัวแตกต่างกัน คือ มีสีน้ำตาลอ่อน น้ำตาลแก่ สีเข้มดำ หรือมีด่างขาว ลักษณะ เต้านมยังคงคล้ายลักษณะเต้านมโคอินเดีย ผลผลิตน้ำนมและระยะเวลาให้รอบน้ำนมไม่สม่ำเสมอ การ รีดนมบางครั้งต้องใช้ลูกกระตุ้นเนื่องจากยังมีลักษณะนิสัยของโคอินเดียอยู่ การให้น้ำนมรอบที่สอง ผลผลิตน้ำนมดีขึ้น รอบการให้น้ำนมดีขึ้น เนื่องจากการปรับตัวของโคลูกโคในช่วงหลังๆ ที่ได้รับ การยกระดับสายเลือดพันธุ์โฮลสไตน์สูงขึ้น มีประวัติการให้น้ำนมดีขึ้นตามลำดับ ผลผลิตน้ำนมเฉลี่ย ของโคพันธุ์นี้ในระดับสายเลือดต่างๆ กันยังไม่มีการยืนยันเป็นเอกสาร

2.3 โรงเรือนโคนม

โรงเรือนเป็นสิ่งที่ปกป้องสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมและเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ของสัตว์เลี้ยงและช่วยทำให้สภาพแวดล้อมเหมาะสม เช่น ป้องกันแสงแดดจัดและฝน ปรับสภาพ อุณหภูมิที่ร้อนจัดหรือหนาวจัดให้มีอุณหภูมิที่เหมาะสมพอดีต่อร่างกายของสัตว์เลี้ยง นอกจากนี้โรงเรือน ที่ดียังช่วยในการปรับปรุงสภาพแวดล้อมให้มีสุขลักษณะที่ดี เป็นการป้องกันรักษาสุขภาพของ สัตว์เลี้ยงให้สมบูรณ์แข็งแรงไม่เจ็บป่วย

2.3.1 ลักษณะของโรงเรือนในเขตร้อน ลักษณะของโรงเรือนขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ที่เลี้ยงสัตว์ ในประเทศไทยซึ่งเป็นแถบร้อน สภาพแดดจัด ฝนตกชุก โรงเรือนสำหรับโคนมจึงมีลักษณะ (ณพคุณ สวนประเสริฐ 2545ก) ดังนี้

1) **โครงสร้างโรงเรือน** ควรมีพื้นที่ภายใต้หลังคากว้างเพียงพอสำหรับโคได้หลบฝนหรือฝนสาดไม่ถึงตัวโค ความสูงของหลังคาพอเหมาะที่จะทำให้โรงเรือนโปร่ง ไม่จำเป็นต้องมีผนัง เพื่อให้อากาศถ่ายเทผ่านโรงเรือนได้สะดวก พื้นที่ภายในโรงเรือนควรเป็นพื้นคอนกรีตเพื่อป้องกันมิให้พื้นเปียกแฉะ ขนาดของพื้นที่หากเป็นโรงเรือนประเภทผูกยืนโรง ขนาดของพื้นที่ต่อโค 1 ตัว ประมาณ $1.0-1.2 \times 1.8$ เมตร โดยจะต้องมีพื้นที่ส่วนที่เป็นรางอาหาร รางระบายมูลโค พื้นที่ว่างโดยรอบสำหรับคนเลี้ยงจะทำงานภายในโรงเรือน หากเป็นโรงเรือนประเภทปล่อยอิสระ พื้นที่ที่เป็นร่มภายในโรงเรือนไม่ควรน้อยกว่า 4-6 ตารางเมตรต่อโค 1 ตัว เพื่อให้เพียงพอสำหรับโคได้เข้าร่วมสำหรับหลบแดดและฝน พื้นที่รวมทั้งในพื้นที่ร่มและกลางแจ้งไม่ควรน้อยกว่า 20 ตารางเมตรต่อตัว หากพื้นที่น้อยกว่านี้จะทำให้โคอยู่กันอย่างแออัด ซึ่งจะมีผลต่อสุขลักษณะของโรงเรือนและสุขภาพของโค ในโรงเรือนแบบปล่อยอิสระควรมีความยาวรางอาหารสำรองไว้มากกว่าจำนวนโคในคอก

2) **ทิศทางของโรงเรือน** โรงเรือนควรอยู่ในแนวทิศตะวันออกและตะวันตก เพื่อให้แสงแดดส่องเข้าตามแนวหัวท้ายของโรงเรือน ซึ่งจะทำให้มีพื้นที่ร่มภายในโรงเรือนมากกว่า การที่โรงเรือนอยู่ในแนวขวางของทางทิศตะวันออกและตะวันตก ที่แสงแดดจะส่องเข้าโรงเรือนทางด้านข้างในช่วงสายหรือบ่าย ทำให้พื้นที่ร่มในโรงเรือนมีน้อย

3) **ทำเลที่ตั้ง** ที่ตั้งของโรงเรือนควรเป็นที่เนิน หรือไม่เป็นที่ลุ่ม ซึ่งจะทำให้การระบายมูลและปัสสาวะโค หรือน้ำฝนออกจากบริเวณโรงเรือนได้ดี ไม่ควรอยู่ในแนวทิศเหนือ-ใต้ หรือในแนวทิศทางลมระหว่างบ้านพักอาศัย โรงเรือนและกองมูลโค เพื่อหลีกเลี่ยงลมพัดกลิ่นจากกองมูลโคเข้าสู่โรงเรือนโดยเฉพาะ โรงเรือนริศนมและเข้าสู่บ้านพักอาศัย

2.3.2 ประเภทของโรงเรือน

1) **โรงเรือนสำหรับเลี้ยงลูกโค** ลูกโคในระยะคนนมเป็นช่วงที่ต้องมีการดูแลเอาใจใส่เป็นรายตัว ภายในโรงเรือนควรแบ่งกั้นเป็นคอกสำหรับการเลี้ยงลูกโค 1 ตัว มีที่สำหรับใส่อาหาร น้ำ และที่ให้นมแก่ลูกโคโดยแยกแต่ละคอกไม่ปะปนกัน พื้นคอกหากเป็นพื้นคอนกรีตควรปูรองพื้นด้วยยางหรือหญ้าแห้ง หากคอกมีลักษณะคล้ายกรง มียกพื้นจะช่วยให้พื้นคอกแห้ง การระบายอากาศใต้พื้นคอกดี ทำให้กลิ่นแอมโมเนียซึ่งเกิดจากปัสสาวะลูกโคระบายออกจากใต้พื้นคอก เป็นการลดปัญหาโรกระบบทางเดินหายใจของลูกโค

2) **โรงเรือนเลี้ยงโคแบบผูกยืนโรง** เป็นโรงเรือนใช้สำหรับเลี้ยงโคได้ตั้งแต่โครุ่นจนถึงโคระยะริศนม ซึ่งในประเทศไทยจะใช้สำหรับเลี้ยงโคริศนมเป็นส่วนใหญ่ ลักษณะภายใน

โรงเรือนจะแบ่งเป็นแถว แต่ละแถวมีช่องสำหรับผูกโคแต่ละตัวให้อยู่ประจำที่ ด้านหน้าแถวโคจะมีรางอาหาร อ่างกินน้ำของโค พื้นคอกควรเป็นพื้นคอนกรีต เพื่อให้ทำความสะอาดพื้นคอกได้ง่าย ไม่เปียกแฉะ ด้านหลังมีรางสำหรับระบายมูลและปัสสาวะออกจากโรงเรือน พื้นที่สำหรับโคแต่ละตัวควรมีความกว้างประมาณ 1.2 เมตร ความยาวจากรางอาหารถึงรางระบายมูลโคเท่ากับความยาวของลำตัวโค หากเป็นคอกสำหรับเลี้ยงโครุ่น โคสาว พื้นที่สำหรับโคแต่ละตัวอาจจะลดความกว้างให้น้อยกว่าของโครีคนมได้ ถัดจากรางระบายมูลโคควรมีพื้นที่ว่างตลอดความยาวของโรงเรือนเพื่อให้คนเลี้ยงโคใช้สำหรับการดูแลโค เช่น ทำความสะอาดโค การรีดนม เป็นต้น

3) *โรงเรือนเลี้ยงโคแบบปล่อยอิสระ* ลักษณะการเลี้ยงโคแบบปล่อยอิสระจะมีโรงเรือนโล่งเป็นส่วนที่ให้ร่มเงาสำหรับโคเข้ามาหลบแดดหรือหลบฝน ส่วนที่ไม่มีร่มเงาจะเป็นบริเวณโดยรอบโรงเรือนหรือเป็นบริเวณที่ติดต่อกัน โดยมีรั้วสำหรับกั้นพื้นที่ทั้งหมด โคสามารถเดินไปมาได้อย่างอิสระภายในบริเวณที่กำหนดไว้ ภายในบริเวณหรือด้านหนึ่งของโรงเรือนจัดเป็นรางหญ้าและอาหาร และมีอ่างใส่น้ำให้โคกินอยู่ส่วนใดส่วนหนึ่งของโรงเรือน ขนาดของพื้นที่ร่มประมาณ 4-6 ตารางเมตรต่อโค 1 ตัว ขนาดของพื้นที่รวมทั้งส่วนที่เป็นร่มและส่วนที่โล่งรวมกันไม่น้อยกว่า 15-20 ตารางเมตรต่อตัว ถ้าพื้นที่ต่อตัวน้อยจะทำให้โคอยู่กันอย่างแออัด สภาพคอกอาจจะเปียกแฉะได้

4) *โรงรีดนม (Milking parlour)* โดยทั่วไปฟาร์มโคนมขนาดใหญ่จะมีโรงเรือนสำหรับการรีดนมโดยเฉพาะ เพื่อเป็นการประหยัดค่าอุปกรณ์รีดนมและแรงงานในการรีดนม โคนมจะถูกเลี้ยงในโรงเรือนแบบปล่อยอิสระ เมื่อถึงเวลารีดนมคนเลี้ยงโคจะนำโคมาทำการรีดนมเป็นกลุ่มตามจำนวนอุปกรณ์รีดนม เมื่อรีดเสร็จแล้วจะนำโคออกจากโรงรีดนม และนำโคกลุ่มใหม่เข้ามาทำการรีดนม อุปกรณ์รีดนมจะเป็นระบบไฟฟ้าไลน์ แบบของโรงรีดนมที่นิยมมีอยู่ 2 แบบ คือ

(1) *โรงรีดนมแบบก้างปลา (Herring bone Milking parlour)* โคที่รีดนมจะยืนเป็นแถวซ้อนกันสองข้างลักษณะคล้ายก้างปลา คนรีดนมและอุปกรณ์จะอยู่ตรงกลาง ทำการรีดนมทีละแถวสลับกัน จำนวนโคแต่ละแถวขึ้นอยู่กับจำนวนชุดรีดนมที่ติดตั้งไว้แต่ละแถว

(2) *โรงรีดนมแบบหมุน (Rotating Milking parlour)* โคที่รีดนมจะยืนเป็นแถววงกลมคนรีดและอุปกรณ์จะอยู่ตรงกลาง แถวโครีดนมจะหมุนไปเรื่อยๆ โคจะถูกนำเข้ารีดนมตรงช่องทางเข้าทีละตัวตามลำดับ คนรีดนมจะใส่เครื่องรีดนม ระหว่างนี้โคนมจะเคลื่อนที่หมุนไปเรื่อยๆเมื่อโคใกล้ถึงทางออกก็จะเป็นเวลาที่พอดีกับการรีดนมเสร็จ คนรีดจะถอดเครื่องรีดนมออกแล้วโคจะเดินออกจากโรงรีดนม

2.4 อาหารโคนม

โคนมมีความต้องการสารอาหารที่ครบถ้วนไม่แตกต่างไปจากสัตว์กระเพาะเดี่ยว แต่โคนมมีระบบทางเดินอาหารประกอบด้วย 4 กระเพาะ โดยกระเพาะส่วนต้นที่เป็นกระเพาะหมัก มีจุลินทรีย์ผลิตน้ำย่อยช่วยย่อยสลายวัตถุดิบอาหารได้หลากหลาย จึงทำให้สามารถย่อยซึ่งเป็นการโบไฮเดรตที่ย่อยยากให้เป็นแหล่งของพลังงานราคาถูก หรือใช้ยูเรียที่เป็นแหล่งไนโตรเจนที่ไม่ใช่โปรตีนได้ ดังนั้นประเภทของอาหาร และระบบการจัดการให้อาหารโคนมจึงต้องมีการจัดการให้สอดคล้องกับรูปแบบการกินอาหาร การย่อยอาหาร และการนำไปใช้ในร่างกาย ผลผลิตน้ำนมที่ดีของแม่โคเริ่มต้นมาจากการพัฒนาการของลูกโคที่ดีตั้งแต่หลังคลอด ดังนั้นการจัดการการให้อาหารที่ถูกต้องเหมาะสมตามช่วงอายุของแม่โคจึงเป็นกุญแจสำคัญในการเลี้ยงสัตว์กระเพาะรวมประเภทให้นมให้ประสบผลสำเร็จ (เลอชาติ บุญเอก 2555)

อาหารที่ใช้เลี้ยงโคนมสามารถจำแนกได้ 2 ชนิดใหญ่ๆ คือ อาหารหยาบ และอาหารข้น

2.4.1 อาหารหยาบ (Roughage) ได้แก่ อาหารที่มีเยื่อใยสูงเกินกว่า 18 เปอร์เซ็นต์ ส่วนใหญ่ได้จากพืชอาหารสัตว์ (Forage crop) ทั้งพืชอาหารสดและพืชอาหารแห้งหรือหมัก และผลพลอยได้จากการเกษตร (Agricultural by-product)

1) **พืชอาหารสด** หมายถึง พืชชนิดใดก็ได้ที่สัตว์สามารถแทะเคี้ยวเป็นอาหารได้โดยไม่เป็นพิษต่อสัตว์ ส่วนใหญ่หมายถึงพืชตระกูลหญ้า และพืชตระกูลถั่ว ซึ่งอาจได้จากทุ่งหญ้าธรรมชาติ (Natural pasture) หรือ ทุ่งหญ้าปลูกสร้าง (Cultivated pasture) ปลูกพืชอาหารสัตว์ขึ้นมาเพื่อเลี้ยงสัตว์โดยเฉพาะ อาจเป็นทุ่งหญ้าถาวรที่มีพืชอาหารสัตว์ประเภทค้ำปีหรือหลายฤดู (Perennial forage) ขึ้นอยู่กับอายุของพืช หรือทุ่งหญ้าที่ต้องปลูกทุกปี เป็นทุ่งหญ้าที่ปลูกพืชอาหารสัตว์อายุสั้น (Annual forage) จำเป็นต้องปลูกใหม่หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตไปแล้ว เช่น ข้าวโพด หรืออาจเก็บเกี่ยวผลผลิตได้มากกว่า 1 ครั้ง จนถึง 3-4 ครั้ง เช่น ข้าวฟ่างลูกผสม ส่วนพืชอายุสั้นอื่นๆ เช่น พืชตระกูลถั่ว นิยมปลูกสลับหรือปลูกคั่นสำหรับแปลงหญ้าที่ใช้ประโยชน์มาหลายปีแล้ว และต้องการไถเตรียมพื้นที่ปลูกใหม่ เพื่อช่วยรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปริมาณและคุณภาพของพืชอาหารสดจะดีเฉพาะในระยะที่หญ่ายังอ่อน และเมื่อแก่ขึ้นคุณภาพจะลดลง โดยเฉพาะ โปรตีนและแร่ธาตุ ขณะเดียวกันก็มีเยื่อใยที่เพิ่มขึ้น

2) **พืชอาหารสัตว์แห้งหรือหมัก** เป็นพืชอาหารที่นำไปผ่านกระบวนการทำให้แห้งหรือหมักซึ่งเป็นการเก็บถนอมอาหารสัตว์ ในช่วงที่พืชอาหารสัตว์มากเกินความต้องการเพื่อนำมาใช้ในยามขาดแคลนสามารถวางแผนจัดการอาหารสัตว์ในรอบปีได้

(1) *หญ้าแห้ง (Hay)* เป็นพืชอาหารสัตว์ที่ระเหยเอาความชื้นออกไป แล้วสามารถคงคุณค่าทางอาหาร และเก็บรักษาได้นานๆ พืชที่ใช้ทำส่วนใหญ่เป็นพืชพวกหญ้า และถั่วที่มีคุณสมบัติในการทำให้แห้งได้เร็ว มีความน่ากินและให้ผลผลิตสูง รวมถึงวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เช่น ต้นข้าว โปดที่เก็บฝักแล้ว ต้นข้าวฟ่างที่ติดช่อดอกแล้ว เป็นต้น หญ้าแห้งที่ดีนั้นต้องได้จากพืชที่มีคุณภาพดี ถ้าเป็นพืชพวกหญ้าต้องทำการตัดดอก โดยหญ้าสดประมาณ 3-4 กิโลกรัม จะได้หญ้าแห้งประมาณ 1 กิโลกรัม การให้โคกินอาจให้กินร่วมกับหญ้าหมัก หรือเป็นหญ้าเสริม

(2) *หญ้าหมัก (Silage)* เป็นพืชอาหารสัตว์ที่มีอายุและความชื้นพอเหมาะ นำมาผ่านกระบวนการหมักแล้วสามารถคงสภาพและคุณค่าทางอาหารไว้ได้ และเก็บไว้ใช้ยามขาดแคลนพืชสด พืชอาหารสัตว์ที่นำมาหมักต้องมีคาร์โบไฮเดรตสูง ถ้าเป็นหญ้าหรือถั่ว ควรเป็นช่วงก่อนออกดอก ข้าวโพดเป็นช่วงที่เมล็ดเป็นน้ำนม เป็นต้น ลักษณะหญ้าหมักที่ดีควรมีสีเขียวปนเหลือง มีกลิ่นเปรี้ยว ความชื้นพอเหมาะ คงสภาพพืชไว้ได้ไม่เปื่อยยุ่ย ไม่มีเชื้อราหรือลักษณะเหนียวเป็นแผ่นๆ พืชตระกูลถั่วที่มีโปรตีนสูงไม่นิยมนำมาทำพืชหมัก เพราะมีสัดส่วนของคาร์โบไฮเดรตน้อย แต่สามารถทำได้ถ้าฝางให้ความชื้นลดลงก่อน การนำหญ้าหมักมาให้โคนมกินควรให้กินหลังจากรีดนมแล้ว เพื่อป้องกันการติดกลิ่นไปกับน้ำนม

3) *ผลพลอยได้จากการเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร* ในแต่ละปีประเทศไทยสามารถผลิตพืชผลทางการเกษตรได้หลายชนิด และเป็นจำนวนมากจึงทำให้มีผลพลอยได้ต่างๆ มากตามไปด้วย มีดังนี้

(1) *ฟางข้าว* การปลูกข้าวมีอยู่ทุกภูมิภาคของประเทศไทย ฟางข้าวจึงเป็นผลพลอยได้ที่มีปริมาณมาก และเกษตรกรมักเก็บรวบรวมไว้ใช้เป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องในฤดูแล้ง เพราะหาได้ง่ายเก็บรวบรวมรักษาไว้ได้นาน ฟางข้าวมีคุณค่าทางอาหารต่ำคือมีวัตถุแห้ง 93.5% มีเปอร์เซ็นต์โปรตีน เยื่อใย และค่าโภชนะย่อยได้ทั้งหมด เท่ากับ 2.76 36.17 และ 44.4% ของวัตถุแห้ง ตามลำดับ (เลอชาติ บุญเอก 2555) การนำไปใช้เลี้ยงสัตว์จึงต้องมีการปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการสับให้มีขนาดเล็กลง การปรุงแต่งด้วยสารเคมี เช่น ยูเรีย หรือกากน้ำตาล การใช้ฟางข้าวร่วมกับอาหารเสริมโปรตีน เช่น ใบกระถิน ใบมันสำปะหลัง เป็นต้น

(2) *เปลือกสับประค* เป็นเศษเหลือทิ้งจากโรงงานสับประคกระป๋อง ประกอบด้วย เปลือกนอกด้านข้าง เปลือกด้านยอด เปลือกฐาน แกนสับประคและเศษเนื้อที่ฉีกออก และเศษเนื้อที่คั้นน้ำทิ้งออกไปแล้ว โดยทั่วไปมีน้ำอยู่สูงถึง 85 เปอร์เซ็นต์ ถ้าคิดค่อน้ำหนักสดส่วนที่เหลือทั้งนี้มีโปรตีนอยู่เพียง 0.7 เปอร์เซ็นต์ มีโภชนะย่อยได้ทั้งหมด 65-74 เปอร์เซ็นต์ แต่ถ้าคิดค่อน้ำหนักแห้งจะมีค่าโปรตีนสูงถึงประมาณ 7-10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าหญ้าขนที่มีค่าเท่ากับ 6.5 เปอร์เซ็นต์ และเปอร์เซ็นต์การย่อยได้สูงกว่าหญ้าขนที่มีค่าการย่อยได้ 48.1 เปอร์เซ็นต์ (เลอชาติ บุญเอก 2555)

เป็นที่นิยมใช้กันมาก โดยเฉพาะเกษตรกรผู้เลี้ยงโคในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดเพชรบุรี และจังหวัดใกล้เคียง

การเก็บถนอมเปลือกสับประด โดยการหมักเป็นวิธีที่สะดวกที่สุดในระดับเกษตรกรรายย่อย เปลือกสับประดมีวัตถุแห้งต่ำมากประมาณ 10-12 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นระดับที่ไม่เหมาะสมสำหรับการหมัก จึงต้องเติมวัสดุบางชนิดเพื่อเพิ่มวัตถุแห้ง เช่น หญ้าแห้ง หรือฟางข้าวสับ เพื่อปรับให้วัตถุแห้งอยู่ที่ระดับ 28-30 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นสภาพการหมักที่ดี และการเพิ่มคุณค่าทางอาหาร โดยเฉพาะโปรตีนและพลังงานควรเลือกใช้วัสดุที่เป็นแหล่งอาหารโปรตีนราคาถูก และหาง่าย เช่น มูลไก่ หรือ ยูเรีย เป็นต้น การใช้มันเส้นแทนหญ้าแห้งโดยมีสัดส่วนเปลือกสับประด 80 และมันเส้น 20 โดยน้ำหนักสามารถแก้ปัญหาคุณค่าทางอาหารต่ำและความฟามของอาหารหมักได้ การทำเปลือกสับประดหมัก ให้นำเปลือกสับประดมากองแผ่และกระจายบนแผ่นพลาสติกใส แล้วโรยด้วยมันเส้น อัตรา 80:20 โดยน้ำหนักและย่ำให้แน่น และทำตามสัดส่วนด้วยวิธีเดียวกันนี้จนครบตามต้องการ แล้วจึงปิดด้านบนด้วยพลาสติกใสแบบหลวมกัน หมักไว้ประมาณ 30 วัน จึงนำออกมาใช้ได้

(3) *ไบมันสำปะหลัง* ไบมันสำปะหลังเป็นผลพลอยได้หลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตมันสำปะหลัง ไบมันสำปะหลังสดมีความชื้นประมาณ 80% และมีระดับไซยาไนด์อยู่สูง ไม่ควรนำมาใช้เลี้ยงสัตว์ อย่างไรก็ตาม ไบมันสำปะหลังแห้งที่ผ่านการผึ่งแดด 2-3 แดด หรืออบแห้ง ให้มีความชื้นไม่เกิน 10% สามารถใช้เป็นวัตถุดิบในสูตรอาหารได้ โดยอุดมไปด้วยคุณค่าทางโภชนาที่เป็นแหล่งของสารแซนโทฟิลล์ แหล่งเยื่อใย และแหล่งโปรตีนคุณภาพดี เนื่องจากมีระดับกรดอะมิโนที่จำเป็น (Essential amino acid) ใกล้เคียงกับกากถั่วเหลือง มีเพียงเมทไทโอนีน อาร์จินีน และเฟนิลอลานีนซึ่งมีปริมาณต่ำกว่า ไบมันสำปะหลังมีปริมาณโปรตีนตั้งแต่ 21.6-25.4 % และมีน้ำหนักแห้งหลังเก็บเกี่ยวประมาณ 300-900 กก./ไร่/ปี อย่างไรก็ตาม โภชนาในไบมันสำปะหลังมีความผันแปร โดยมีปัจจัยหลายอย่างที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ อายุ พันธุ์ สภาพภูมิอากาศ ระยะการปลูก ความถี่ของการเก็บเกี่ยว วิธีการปลูก และการใส่ปุ๋ย

การใช้ไบมันสำปะหลังในอาหารสัตว์กระเพาะรวมกระทำกันเป็นปกติทั่วไป เนื่องจากสัตว์เหล่านี้สามารถทนต่อระดับเยื่อใยในอาหารค่อนข้างสูง และใช้ประโยชน์วัตถุดิบผลพลอยได้ทางการเกษตรได้ดี ตลอดจนการเสริมไบมันสำปะหลังมีผลช่วยเสริมโภชนาของอาหารหยาบคุณภาพต่ำในฤดูฝน เป็นแหล่งโภชนาทดแทนอาหารหยาบซึ่งมักขาดแคลนในฤดูแล้ง ช่วยลดการใช้อาหารขี้ในสูตรอาหารมีผลให้ต้นทุนการผลิตลดลง อย่างไรก็ตาม ไบมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบที่มีความฟามสูง การใช้ในปริมาณมากอาจส่งผลกระทบต่อปริมาณการกินได้ของสัตว์ ควรเสริมกากน้ำตาลหรือไขมันเพื่อช่วยลดความเป็นฝุนของอาหารและใช้ประกอบสูตรอาหารใน

ปริมาณที่เหมาะสมเพื่อไม่ให้สัตว์ได้รับสารโซยาไนต์และแทนนินมากเกินไป

(4) *ยอดอ้อย* เป็นเศษเหลือจากการปลูกอ้อยส่งโรงงาน หลังเก็บเกี่ยวจะมีผลพลอยได้ไว้ใช้เลี้ยงสัตว์หลายชนิด คือ ยอดอ้อย ชานอ้อย และกากน้ำตาล ยอดอ้อยนั้นสามารถใช้เป็นอาหารหยาบเลี้ยงสัตว์ได้เลย ซึ่งควรสับเป็นชิ้นย่อยๆ เพื่อเพิ่มการกินได้ ยอดอ้อยสดมีโปรตีนประมาณ 6.40% ของวัตถุดิบแห้ง

การเก็บถนอมยอดอ้อยไว้ใช้อาจทำในรูป ยอดอ้อยอบแห้ง หรือตากแห้ง ซึ่งมีคุณค่าทางอาหารน้อยกว่ายอดอ้อยสดเล็กน้อย การอบอาจใช้ด้วยความร้อนในภาชนะ หรือตากแห้งประมาณ 2 แดด อีกรูปแบบหนึ่ง คือ การสับหั่นแล้วหมักโดยเติมวัตถุดิบ เช่น รำ กากน้ำตาล และยูเรีย (2 - 5 เปอร์เซ็นต์) เพื่อเพิ่มคุณค่าทางอาหารและการย่อยได้ของพืชหมักให้สูงขึ้น ส่วนชานอ้อยนั้นมีโปรตีนอยู่ในระดับต่ำมากคือประมาณ 2-3 % และมีเยื่อใยสูงจึงมีข้อจำกัดในการนำไปใช้ การแปรรูปชานอ้อยโดยการหมักอาจไม่คุ้มต้นทุน จึงไม่นิยมใช้ชานอ้อยเลี้ยงสัตว์

(5) *กากมันสำปะหลัง* เป็นเศษเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลัง และโรงงานผลิตสารให้ความหวานฟรุกโตส เป็นผลพลอยได้ที่อยู่ในรูปวัสดุเปียก โดยความชื้นจะผันแปรมากขึ้นกับกระบวนการของโรงงานในการบีบน้ำออกจากกากแป้งมันสำปะหลังด้วย เมื่อนำไปทำให้แห้งเหลือความชื้น 15 เปอร์เซ็นต์ จะมีส่วนประกอบโปรตีนประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ และแป้งประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ กากมันสำปะหลังจัดว่าเป็นวัตถุดิบพลังงานเช่นที่สามารถถูกย่อยสลายได้เร็วในกระเพาะรูเมน และสามารถให้ประโยชน์ได้สูงสุดเมื่อใช้ร่วมกับโปรตีนที่ถูกย่อยสลายได้เร็วส่งผลให้จุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมนได้รับพลังงานและไนโตรเจนเพียงพอที่จะนำไปใช้ในกระบวนการสังเคราะห์เซลล์ของจุลินทรีย์ต่อไป

(6) *กากเบียร์แห้ง* ได้จากอุตสาหกรรมการผลิตเบียร์ซึ่งใช้ข้าวบาร์เลย์เป็นวัตถุดิบหลักในการหมักเพื่อย่อยสลายแป้งและน้ำตาลออกไป เหลือเพียงเปลือกข้าวและแป้งเพียงเล็กน้อย เมื่อนำไปตากแห้งหรืออบให้แห้งจะมีโปรตีนสูงขึ้นไปถึง 25 เปอร์เซ็นต์ ส่วนโภชนะย่อยได้นั้นไม่สูงเพราะมีเยื่อใยค่อนข้างสูง กากเบียร์ที่ตากแห้ง หรือผ่านการอบแห้งอย่างดีจะมีกลิ่นหอมโคชอบกิน

2.4.2 อาหารข้น (Concentrate) เป็นอาหารที่มีคุณค่าทางอาหารสูง เยื่อใยต่ำ โคลสามารถย่อย และนำไปใช้ประโยชน์ได้สูง ได้จากเมล็ดธัญพืช และผลพลอยได้จากโรงงานต่างๆ ใช้เสริมอาหารหยาบเพื่อให้โคสุขภาพสมบูรณ์ เพิ่มผลผลิตทั้งการให้น้ำหรือการให้น้ำนมสูง

1) *อาหารข้น โปรตีน* เป็นแหล่งวัตถุดิบที่ให้โปรตีนสูงโดยทั่วไปสูงกว่า 18% ส่วนพลังงานมีปริมาณแตกต่างกันไป โปรตีนจากสัตว์มักมีคุณภาพดีกว่าโปรตีนจากพืชแต่มีราคาแพงกว่า ได้แก่ ปลาป่น (50-60% โปรตีน) กากถั่วเหลือง (45% โปรตีน) เมล็ดถั่วเหลือง (37%

โปรตีน) กากมะพร้าว (18% โปรตีน) กระจินสับหรืออบ (12-20% โปรตีน) กากเมล็ดปาล์มเนื้อใน (16%โปรตีน) ฯลฯ

2) **อาหารชั้นพลังงาน** โดยทั่วไปเป็นวัตถุดิบที่มีโปรตีนไม่สูงมากนัก

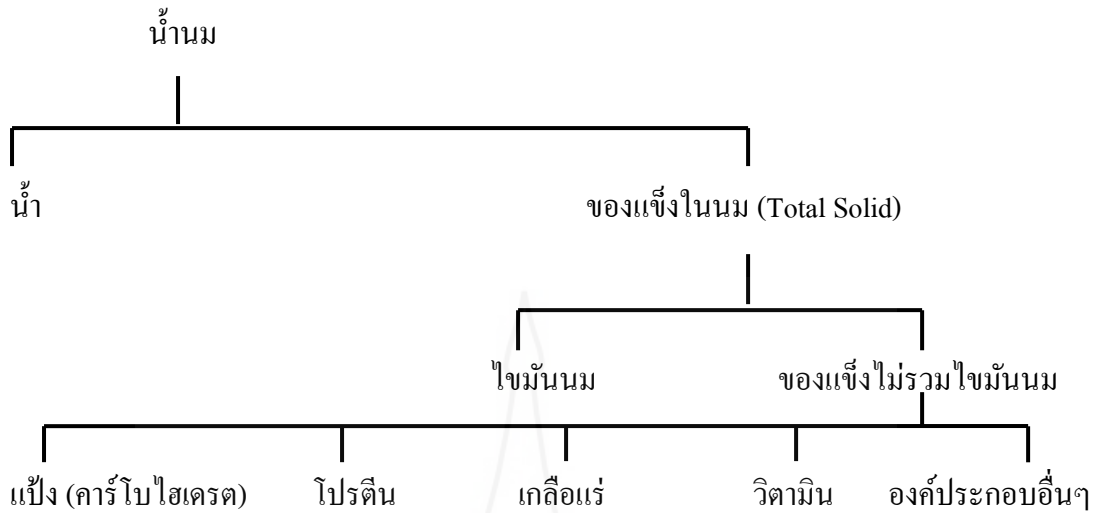
ประมาณ 8-12% ให้พลังงานค่อนข้างสูง ส่วนมากเป็นผลพลอยได้ เมล็ดธัญพืช และพืชหัว ได้แก่ มันเส้น หรือมันอัดเม็ด ได้จากหัวมันสำปะหลังสับตากแห้ง มีโปรตีน 2% ให้พลังงานสูงโดยมีค่า ยอดโภชนะย่อยได้ทั้งหมด (Total Digestible Nutrient, TDN) เท่ากับ 84% เป็นแหล่งพลังงานพื้นฐานที่ใช้เลี้ยงโคเนื้อและโคนม ข้าวโพดมีโปรตีน 7-8% ให้พลังงานสูงโดยมีค่า TDN เท่ากับ 95% เป็นแหล่งพลังงานที่ดี ไม่มีข้อจำกัดการใช้ทั้งในโคเนื้อ โคนม และลูกโค ก่อนนำมาใช้ต้องบดให้ละเอียดก่อน รำละเอียดเป็นวัตถุดิบที่นิยมมาก มีความน่ากินสูง โปรตีน 12% TDN 72% รำข้าวสาลี มีโปรตีน 16% TDN 70% ใช้แทนรำละเอียดได้ กากน้ำตาลมีโปรตีน 4-6% TDN 75% ฯลฯ

3) **อาหารชั้นผสมสำเร็จรูป** คือ อาหารชั้นผสมหรือหัวอาหารที่ได้จากการผสมวัตถุดิบต่างๆ เพื่อให้มีสารอาหารเหมาะสม ครบถ้วนตามความต้องการของสัตว์เลี้ยง มีทั้งชนิดผง และที่ผ่านกระบวนการอัดเป็นเม็ดเพื่อลดฝุ่น เพิ่มความน่ากิน และสะดวกต่อการนำไปใช้ โดยทั่วไปจะถูกนำมาใช้เสริมร่วมกับอาหารหยาบที่เป็นอาหารพื้นฐานในสัตว์กระเพาะรวม เพื่อให้สัตว์ได้รับสารอาหารเพียงพอต่อการให้ผลผลิตที่สูงขึ้นตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

3. น้ามนโคและคุณภาพน้ามนโค

3.1 องค์ประกอบน้ามนโค

น้ามนโค คือ ของเหลวสะอาดบริสุทธิ์ที่รีดได้จากแม่โคหลังจากคลอดลูกแล้ว 3 วัน เพื่อให้ปราศจากน้ามนเหลือง โดยมีได้แยกหรือเติมวัตถุอื่นใดยกเว้นการทำให้เย็น ในทางเคมีนั้น น้ามนมีองค์ประกอบหลักสองประเภท คือ ส่วนที่เป็นน้ำประมาณร้อยละ 87 และเป็นส่วนที่เป็นของแข็ง (Total Solid) ประมาณร้อยละ 13 ส่วนที่เป็นของแข็งในน้ามนจะประกอบด้วย ไขมันนม และส่วนที่ไม่ใช่ไขมัน เรียก ของแข็งไม่รวมไขมันนม (Solid non fat) ซึ่งจะประกอบไปด้วยธาตุอาหารประเภทต่างๆ ได้แก่ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต แร่ธาตุ วิตามินชนิดต่างๆ และองค์ประกอบอื่นๆ ดังภาพที่ 2.1 แผนภาพแสดงองค์ประกอบของน้ามนโค



ภาพที่ 2.1 แผนภาพแสดงองค์ประกอบของน้ำนมโค

3.1.1 น้ำ น้ำเป็นองค์ประกอบสำคัญของน้ำนม มีปริมาณมากที่สุดถึงปริมาณร้อยละ 87 ทำหน้าที่ให้ของแข็งทั้งหมดในน้ำนมละลายอยู่ในรูปสารละลายของน้ำหรือแขวนลอยอยู่

3.1.2 ไขมันนม หรือไขมันเนย หรือไขมัน (Milk fat หรือ Butter fat หรือ Fat) ไขมันในน้ำถูกสังเคราะห์จากสารละลายหลายชนิด ทั้งจากไขมันโดยตรง จากโปรตีน จากน้ำตาล และกรดไขมัน (Fatty acid) ไขมันนม เป็นสารอาหารให้พลังงานเช่นเดียวกับคาร์โบไฮเดรต และมีความสำคัญ เนื่องจากการซื้อขายน้ำนมใช้ปริมาณไขมันนมเป็นส่วนหนึ่งของการกำหนดราคาซื้อ โดยนำไขมันในน้ำนมไปทำผลิตภัณฑ์นมบางชนิด เช่น เนย ทำให้น้ำนมและผลิตภัณฑ์นมอื่น ๆ มีรสชาติที่อร่อย โครงสร้างของไขมันนมทำให้ผลิตภัณฑ์นมมีความนุ่มละมุน ในทางตรงกันข้าม ไขมันนมจะทำให้กลิ่นของผลิตภัณฑ์เปลี่ยนไป เช่น กลิ่นหืน เป็นต้น

3.1.3 คาร์โบไฮเดรต ในน้ำนมมีคาร์โบไฮเดรตอยู่ประเภทเดียว คือ น้ำตาลแลคโตส (Lactose) ซึ่งประกอบด้วยน้ำตาลกลูโคส (Glucose) และน้ำตาลกาแลคโตส (Galactose) คาร์โบไฮเดรตในรูปของน้ำตาลแลคโตสจะเป็นสารอาหารที่ให้พลังงาน คุณสมบัติของน้ำตาลแลคโตสมีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมน้ำนม เช่น การทำนมเปรี้ยวโดยใช้จุลินทรีย์บางชนิด เช่น แลคโตบาซิลลัส (Lactobacillus spp.) สร้างเอนไซม์เรียกว่า แลคเตส (Lactase) ทำการย่อยน้ำตาลแลคโตส ได้กรดแลคติก (Lactic acid) ที่ทำให้น้ำนมมีรสเปรี้ยวและสามารถเก็บไว้ได้นาน นอกจากนี้การให้ความร้อนสูงต่อ น้ำนมเป็นเวลานาน จะทำให้น้ำตาลแลคโตสทำปฏิกิริยากับโปรตีนในน้ำนมทำให้น้ำนมเปลี่ยนสีเป็นน้ำตาล และมีกลิ่นเฉพาะตัว เรียกว่า กลิ่นคาราเมล ซึ่งกระบวนการนี้เรียกว่า กระบวนการคาราเมลไลเซชัน (Caramalization)

3.1.4 โปรตีน โปรตีนประกอบด้วยกรดอะมิโนหลายชนิดด้วยกัน โดยโปรตีนแต่ละชนิดจะมีโครงสร้างต่างรูปแบบกัน โปรตีนในน้ำนมมีอยู่ด้วยกันถึง 9 ชนิด (ณพคุณ สวานประเสริฐ 2545ข) ที่สำคัญคือ เคซีน (Casein) มีอยู่ประมาณร้อยละ 7-8 อัลบูมิน (Albumin) ประมาณร้อยละ 10-15 โกลบูลิน (Globulin) ปกติจะพบน้อยมากในน้ำนมปกติ แต่ในนมแม่เหลือง (Colostrum) ของแม่โคแรกคลอด จะมีโกลบูลินอยู่สูงถึงร้อยละ 2-5 และมีเมมเบรนโปรตีน (Membrane protein) ประมาณร้อยละ 5 ของโปรตีนทั้งหมดในน้ำนม โปรตีนเป็นสารอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีพ เนื่องจากโปรตีนเป็นส่วนประกอบสำคัญของร่างกาย ได้แก่ เนื้อเยื่อ กล้ามเนื้อ อวัยวะต่างๆ ของร่างกาย โปรตีนในน้ำนมจะถูกนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์นมต่างๆ เช่น เนยแข็ง (Cheese) ที่ได้จากการตกตะกอนโปรตีนและให้จับตัวเป็นก้อนด้วยกรดและเอนไซม์ (Enzyme) บางชนิด ส่วนที่เหลือจากการทำเนยแข็ง คือ เวย์ หรือหางเนยผง (Whey) ซึ่งยังคงมีน้ำตาลแลคโตสและโปรตีนอัลบูมินที่เรียกว่า โปรตีนเวย์ (Whey protein) เหลืออยู่

3.1.5 แร่ธาตุ ในน้ำนมจะมีองค์ประกอบที่เป็นแร่ธาตุหลายชนิดที่สำคัญ คือ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และแมกนีเซียม ซึ่งอยู่ในรูปของสารประกอบชนิดต่างๆ และมีสัดส่วนในปริมาณสูงกว่าแร่ธาตุชนิดอื่นๆ แร่ธาตุที่มีปริมาณค่อนข้างน้อยในน้ำนม เช่น อาร์เซนิก (Arsenic) โบรอน (Boron) โคบอลต์ (Cobalt) ทองแดง (Copper) ฟลูออรีน (Fluorine) ไอโอดีน (Iodine) และเหล็ก (Iron) แร่ธาตุเหล่านี้เป็นสารอาหารที่จำเป็นต่อร่างกาย โดยเป็นส่วนประกอบของร่างกาย เช่น กระดูก ฟัน และเป็นส่วนประกอบของเลือด โดยปกติในน้ำนมจะมีแร่ธาตุในปริมาณคงที่แต่จะมีปริมาณแร่ธาตุเพิ่มขึ้นในช่วงของการให้น้ำนมในระยะท้ายๆ และในกรณีที่โคนมเป็นโรคเต้านมอักเสบ น้ำนมจะมีโซเดียมคลอไรด์ในปริมาณที่สูงขึ้น ซึ่งทำให้น้ำนมที่ได้จากโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบมีรสเค็ม ส่วนแร่ธาตุอื่นๆ ในน้ำนมของโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบจะลดลง ในการแยกไขมันเพื่อทำเนยแร่ธาตุจะคงอยู่กับส่วนที่เป็นหางนมจำนวนมาก

3.1.6 วิตามิน วิตามินในน้ำนมจะได้รับโดยตรงจากอาหารและการสังเคราะห์จากจุลินทรีย์ในกระเพาะอาหาร เช่น วิตามินเอ และวิตามินดี ในหญ้าสดหรือวิตามินบีชนิดต่างๆ จากการสังเคราะห์ในกระเพาะอาหารของโคสีเหลืองของไขมันในน้ำนมจะเป็นสารแคโรทีน (Carotene) ซึ่งเป็นสารที่ก่อให้เกิดวิตามินเอ ดังนั้น ไขมันนมจะมีวิตามินเออยู่สูง

3.1.7 องค์ประกอบอื่นๆ นอกเหนือจากองค์ประกอบหลักที่กล่าวมาแล้ว น้ำนมโคยังมีองค์ประกอบอื่นๆ อยู่ในปริมาณไม่มากนัก เช่น เม็ดเลือดขาว แก๊ส และเอนไซม์เปอร์ออกซิเดส (Peroxidase) คาตาเลส (Catalase) ฟอสฟาเตส (Phosphatase) จะถูกทำลายด้วยความร้อนในระดับต่างๆ กัน ดังนั้นในการตรวจคุณภาพน้ำนมว่าทำการพาสเจอร์ไรส์ตามอุณหภูมิที่กำหนดไว้หรือไม่ทำได้โดยการตรวจหาเอนไซม์เหล่านี้ในน้ำนม

3.2 คุณภาพน้ำนมโค

ในน้ำนมโคนอกจากองค์ประกอบทางเคมีชนิดต่างๆที่เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์แล้ว ยังมีสิ่งอื่นๆที่พบในน้ำนมอยู่เสมอ สิ่งที่พบในน้ำนมเหล่านี้บางชนิดทำให้น้ำนมมีคุณค่าทางอาหาร เป็นประโยชน์มากขึ้น เช่น จุลินทรีย์พวกแลคโตบาซิลลัส แต่สิ่งปะปนบางชนิดทำให้เกิดโทษ คือ ทำให้คุณสมบัติต่างๆของน้ำนมที่เป็นประโยชน์เสียไป ปริมาณของสิ่งปะปนในน้ำนมและคุณสมบัติของน้ำนมที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นข้อบ่งบอกถึงคุณภาพทางสุขศาสตร์ของน้ำนม

สิ่งที่บ่งชี้ถึงคุณภาพน้ำนม ประกอบด้วยลักษณะต่างๆ (ณพคุณ สวนประเสริฐ 2545ข) ดังนี้

3.2.1 จุลินทรีย์ในน้ำนม ส่วนประกอบต่างๆของน้ำนมโค มีสารอาหารที่เหมาะสมต่อการเป็นอาหารของคนและสัตว์ และก็เหมาะสมต่อการเป็นอาหารของจุลินทรีย์ด้วย จุลินทรีย์ที่พบในน้ำนมส่วนมากเป็นพวกแบคทีเรีย ซึ่งบางส่วนจะปะปนในน้ำนมเนื่องจากโคมีอาการป่วย เป็นโรคต่างๆ จุลินทรีย์ที่เป็นเชื้อโรคเหล่านี้จะติดมากับน้ำนมตั้งแต่ก่อนการรีดนม บางส่วนจะปะปนกับน้ำนมในขณะรีดนม โดยติดมากับอุปกรณ์รีดนมที่ไม่สะอาด ฟันละออง มูลโค และ สิ่งแวดล้อมโดยรอบ จุลินทรีย์เหล่านี้เมื่อปะปนในน้ำนมซึ่งมีสภาพเหมาะสมต่อการเจริญเติบโต และการขยายพันธุ์ ก็จะมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นจากเดิม โดยกินสารอาหารจากน้ำนมที่เป็นประโยชน์ และถ่ายของเสียที่เป็นพิษออกมาปะปนในน้ำนมแทน จุลินทรีย์บางชนิดเป็นสาเหตุของโรคบางโรค ที่ติดต่อถึงคนได้ ดังนั้นปริมาณจุลินทรีย์ปะปนน้ำนมจึงเป็นลักษณะบ่งชี้ถึงคุณภาพทางสุขศาสตร์ของน้ำนม น้ำนมที่มีปริมาณจุลินทรีย์ปะปนอยู่สูง จะมีโอกาสในการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทาง สุขศาสตร์ได้เร็ว และถือว่าเป็นน้ำนมที่มีคุณภาพทางสุขศาสตร์ต่ำ โดยปกติฟาร์มที่มีการจัดการ ทางด้านสุขลักษณะดี เช่น สิ่งแวดล้อมการเลี้ยงดูโคดี การรีดน้ำนมถูกต้อง น้ำนมจะมีปริมาณ จุลินทรีย์ไม่เกิน 250,000 โคโลนีต่อมิลลิลิตร แต่สำหรับฟาร์มที่ละเลยการจัดการด้านสุขศาสตร์ น้ำนมที่ได้จะมีปริมาณจุลินทรีย์สูงกว่านี้

3.2.2 โชมतिकเซลล์ (Somatic cell) โชมतिकเซลล์ในน้ำนมประกอบด้วยเม็ดเลือดขาว และเนื้อเยื่อภายในเต้านมที่เสื่อมสภาพหลุดปะปนในน้ำนม ตามปกติในน้ำนมจะมีเซลล์เม็ดเลือดขาว และเซลล์เนื้อเยื่อปะปนอยู่ระดับหนึ่งตามธรรมชาติ ปริมาณเซลล์เม็ดเลือดขาวและเนื้อเยื่อจะเพิ่มมากขึ้นหากโคเป็นโรคเต้านมอักเสบ เนื่องจากร่างกายโคจะสร้างเม็ดเลือดขาวออกมาต่อสู้ทำลาย จุลินทรีย์ที่เป็นเชื้อโรค รวมถึงปริมาณเนื้อเยื่อภายในเต้านมจะเสื่อมสภาพเนื่องจากโรคเต้านมอักเสบ หลุดปะปนในน้ำนมมากกว่าปกติ ในน้ำนมปกติตามธรรมชาติจะมีโชมतिकเซลล์อยู่ปะปนไม่เกิน 500,000 เซลล์ต่อมิลลิลิตร

3.2.3 สารปฏิชีวนะ สารปฏิชีวนะตกค้างในน้ำนมเนื่องจากการใช้สารปฏิชีวนะในการรักษาโคที่มีอาการป่วยทั้งการรักษาโรครภายในร่างกายและการรักษาโรคเต้านมอักเสบ ในการรักษาโรคเต้านมอักเสบจะใช้วิธีการฉีดสารปฏิชีวนะเข้าภายในเต้านมที่อักเสบ สารปฏิชีวนะจะคงฤทธิ์อยู่ภายในร่างกายโคและถูกขับปะปนออกมากับน้ำนมได้ในระยะเวลาหนึ่งจนกว่าจะหมดฤทธิ์ ดังนั้นน้ำนมจากโคที่อยู่ระหว่างการรักษาโรคด้วยสารปฏิชีวนะอาจจะมีสารปฏิชีวนะตกค้างอยู่ในน้ำนม ซึ่งจะมีผลถ่ายทอดสู่ผู้บริโภค โภคผลิตภัณฑ์นมหรือมีผลในการยับยั้งการทำงานของจุลินทรีย์ในกระบวนการแปรรูปน้ำนม เช่น ผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยว การที่มีสารปฏิชีวนะตกค้างในน้ำนมและถ่ายทอดสู่ผู้บริโภค ถ้ามีการสะสมสารปฏิชีวนะในร่างกายของผู้บริโภคมากจะมีผลเสียต่อสุขภาพได้ เช่น ทำให้เกิดอาการแพ้หรือทำให้เกิดการดื้อยาเมื่อได้รับการรักษาโรคด้วยยาปฏิชีวนะ

3.3 มาตรฐานคุณภาพน้ำนมโค

มาตรฐานคุณภาพน้ำนมของประเทศไทยในปัจจุบันกำหนดโดย 2 หน่วยงาน คือ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) และสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) มาตรฐานคุณภาพของ อย. มีประกาศพระราชบัญญัติอาหารรองรับ จึงถือเป็นมาตรฐานบังคับที่ผู้ประกอบการต้องปฏิบัติตาม ดังนั้นเกณฑ์ที่กำหนดจึงเป็นมาตรฐานต่ำสุดที่ยอมรับได้ ส่วนมาตรฐานของ มกอช. ถือเป็นเกณฑ์คุณภาพที่เกษตรกรควรทำได้ มาตรฐานของ มกอช. แม้ไม่มีผลบังคับทางกฎหมายแต่มีบทบาทสำคัญในเชิงการประเมินราคาคุณภาพ เนื่องจากคณะกรรมการโคนมและผลิตภัณฑ์นมหรือที่รู้จักกันในนาม Milk Board ใช้เป็นฐานประกอบเกณฑ์การกำหนดราคาคุณภาพของน้ำนมดิบที่นำส่งโรงงานผู้ผลิต มาตรฐานคุณภาพน้ำนมของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา คณะกรรมการโคนมและผลิตภัณฑ์นม (เกรดสูงสุด) และของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ แสดงเปรียบเทียบในตารางที่ 2.2 ในขณะที่ตารางที่ 2.3 แสดงเปรียบเทียบมาตรฐานคุณภาพของ มกอช. ที่เปลี่ยนแปลงจากประกาศในปี พ.ศ. 2548 กับปี พ.ศ. 2553 ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน (ประวีร์ วิชชุดา และเนาวรัตน์ กำภูศิริ 2556)

ตารางที่ 2.2 เปรียบเทียบมาตรฐานคุณภาพนมของหน่วยงานในประเทศไทย

รายการ	FDA	Milk Board พ.ศ. 2554	ACFS พ.ศ. 2553
โปรตีน, %	>2.80	-	>3.00
ไขมัน, %	>3.20	-	>3.35
Total Solid, %	>8.25*	>12.59	>8.25*

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

รายการ	FDA	Milk Board พ.ศ. 2554	ACFS พ.ศ. 2553
จุดเยือกแข็ง, °C	-	< -0.520	< -0.520
Total Plate Count, โคโลนี/มิลลิลิตร	-	<150,000	<500,000
Somatic Cell Count, เซลล์/มิลลิลิตร	-	<200,000	<500,000

ที่มา: ประวีร์ วิชชุดา และเนาวรัตน์ กำภูศิริ (2556)

ตารางที่ 2.3 เปรียบเทียบมาตรฐานนมตามประกาศ มกอช.

รายการ	มาตรฐานนมตามประกาศ มกอช.			
	พ.ศ. 2548			พ.ศ. 2553
	Premium	Good	Standard	
โปรตีน, %	>3.4	>3.2-3.4	3.0-3.2	≥ 3.0
ไขมัน, %	>4.0	>3.6-4.0	3.2-3.6	≥3.0.35
TS, %	>12.7	>12.5-12.7	12.3-12.5	≥8.25
จุดเยือกแข็ง, °C	<-0.525	<-0.525	<-0.525	≤-0.520
TPC, โคโลนี/มิลลิลิตร	<200,000	200,000- <400,000	400,000- <600,000	≤500,000
SCC, เซลล์/มิลลิลิตร	<200,000	200,000- <350,000	350,000- <500,000	≤500,000

ที่มา: ประวีร์ วิชชุดา และเนาวรัตน์ กำภูศิริ (2556)

3.4 การตรวจวัดคุณภาพน้ำนมโค

องค์ประกอบของน้ำนมโคส่วนใหญ่จะมีปริมาณค่อนข้างคงที่ อาจมีค่าเปลี่ยนแปลงบ้างเล็กน้อยเนื่องจากสายพันธุ์ของโค ช่วงระยะเวลาการให้น้ำนมของโคระยะต่างๆ และคุณภาพอาหารที่โคได้กิน การตรวจวัดคุณภาพของน้ำนมโคได้อาศัยองค์ประกอบต่างๆ ในน้ำนมโดยมีการตรวจวัดเฉพาะค่าที่สำคัญ (ณพคุณ สวนประเสริฐ 2545ข) ดังนี้

3.4.1 ปริมาณไขมันนม เป็นการวัดปริมาณไขมันนมเป็นอัตราร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ เช่น น้ามนมมีไขมันร้อยละ 3.4 หมายความว่าน้ามนม 100 ส่วน จะมีไขมันนมอยู่ในปริมาณ 3.4 ส่วน โดยทั่วไปจะเรียกว่า เปอร์เซ็นต์ไขมันนม

3.4.2 ความถ่วงจำเพาะของน้ามนม (ค่า ถ.พ.) ค่าความถ่วงจำเพาะของน้ามนมจะมีค่าระหว่าง 1.027-1.035 ปริมาณองค์ประกอบของน้ามนมที่มีการเปลี่ยนแปลงไปบางชนิด มีผลทำให้ค่าความถ่วงจำเพาะของน้ามนมเปลี่ยนแปลงไปด้วย น้ามนมที่มีไขมันสูงจะมีค่าความถ่วงจำเพาะต่ำ

3.4.3 ค่าของแข็งทั้งหมดในน้ามนม (Total solid หรือ TS) เป็นปริมาณองค์ประกอบของน้ามนมที่เป็นของแข็งทุกชนิด ยกเว้นน้ำ ค่าของแข็งทั้งหมดในน้ามนมจะเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณไขมันนม ถ้าปริมาณไขมันนมสูงค่าของแข็งทั้งหมดในน้ามนมก็จะสูงด้วย หากน้ามนมมีปริมาณไขมันต่ำ ค่าของแข็งทั้งหมดในน้ามนมก็จะลดต่ำลงตามปริมาณไขมันนม ค่าของแข็งทั้งหมดในน้ามนมประมาณร้อยละ 12.5

3.4.4 ค่าของแข็งไม่รวมไขมัน (Solid non fat หรือ Solid not fat หรือ SNF) เป็นปริมาณขององค์ประกอบที่เป็นของแข็งทุกชนิด ยกเว้น ไขมันนม ค่าของแข็งไม่รวมไขมัน โดยทั่วไปจะมีค่าประมาณร้อยละ 8.5 สำหรับน้ามนมจากโคที่เลี้ยงในประเทศไทยหลายแห่ง พบว่า มีค่าของแข็งไม่รวมไขมันต่ำกว่าร้อยละ 8.5

3.4.5 ค่าจุดเดือด (Boiling point) จุดเดือดของน้ามนมขึ้นอยู่กับปริมาณองค์ประกอบที่ละลายอยู่ในน้ามนม ถ้ามีปริมาณองค์ประกอบมากจุดเดือดของน้ามนมก็เพิ่มสูงขึ้นโดยปกติจุดเดือดของน้ามนมจะอยู่ที่ 100.17 องศาเซลเซียส

3.4.6 ค่าจุดเยือกแข็ง (Freezing point) ค่าจุดเยือกแข็งมักขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของน้ามนม ได้แก่ น้ำตาลแลคโตส โปรตีน และแร่ธาตุ ค่าจุดเยือกแข็งของน้ามนมตามปกติจะอยู่ที่ -0.54 ถึง -0.59 องศาเซลเซียส (ค่าเฉลี่ย -0.55 องศาเซลเซียส) หากมีการเติมน้ำลงในน้ามนมเพื่อเพิ่มปริมาณ ค่าจุดเยือกแข็งจะมีค่าเพิ่มเข้าใกล้ศูนย์องศาเซลเซียส ถ้ายังมีปริมาณน้ำปะปนอยู่สูงกว่าปกติมากจุดเยือกแข็งก็จะใกล้ศูนย์องศาเซลเซียสมากขึ้น

3.4.7 สารตกค้างอื่นๆ นอกเหนือจากสารปฏิชีวนะที่ตกค้าง โคอาจได้รับสารพิษอื่นจากอาหาร เช่น สารพิษอะฟลาทอกซิน (Aflatoxin) จากอาหารประเภทถั่วที่มีเชื้อราและสร้างสารพิษอะฟลาทอกซิน เมื่อโคกินอาหารที่มีสารพิษอะฟลาทอกซินอาจถ่ายทอดสารพิษนี้ปะปนมากับน้ามนมได้ ยาฆ่าแมลงจากการพ่นยาฆ่าเห็บที่ร่างกายโคอาจปนเปื้อนในน้ามนมได้หากทำการรีดนมในขณะที่ร่างกายโคยังเปื้อนยาฆ่าเห็บอยู่ เป็นต้น

4. ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำนมโค

น้ำนมจากแม่โคแต่ละตัวมีองค์ประกอบของน้ำนมเหมือนกัน แต่ปริมาณองค์ประกอบบางชนิดอาจจะแตกต่างกันบ้างเล็กน้อย ยกเว้นปริมาณไขมันนมที่ค่อนข้างจะแตกต่างกันอย่างชัดเจน แม้แต่น้ำนมจากโคตัวเดียวกันก็อาจจะมีปริมาณไขมันแตกต่างกันอย่างชัดเจนได้ ทั้งนี้เนื่องจากปัจจัยหลายๆ ประการ ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำนมโคที่สำคัญ ดังนี้

4.1 พันธุ์โค น้ำนมจากโคนมแต่ละสายพันธุ์จะมีค่าเฉลี่ยของปริมาณไขมันนมแตกต่างกันอย่างชัดเจน (ตารางที่ 2.4) จนถือได้ว่าปริมาณค่าเฉลี่ยของไขมันนมเป็นคุณสมบัติเฉพาะอย่างหนึ่งของสายพันธุ์ และสามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้ ไขมันนมเป็นองค์ประกอบสำคัญในการนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ เช่น เนย โคนมที่ได้ปรับปรุงศักยภาพในการให้ผลผลิตน้ำนมสูงขึ้นปริมาณไขมันนมจะลดต่ำลง ในปัจจุบันการปรับปรุงพันธุ์โคนมจะไม่เน้นการเพิ่มไขมันนม แต่จะมุ่งปรับปรุงลักษณะพันธุกรรมที่เพิ่มศักยภาพการให้ผลผลิตน้ำนมและปริมาณโปรตีนในน้ำนมมากกว่า เนื่องจากสามารถใช้ไขมันจากพืชทดแทนไขมันนมในการทำผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้ อย่างไรก็ดีการปรับปรุงพันธุ์โคนมเพื่อเปลี่ยนแปลงปริมาณโปรตีนในน้ำนม ให้ผลในการเปลี่ยนแปลงโปรตีนในน้ำมนน้อยมาก และการเปลี่ยนแปลงเป็นไปได้ช้า (ณพคุณ สวานประเสริฐ 2545ข)

ตารางที่ 2.4 ค่าเฉลี่ยของปริมาณไขมันในน้ำนมของโคพันธุ์ต่างๆ

พันธุ์	ปริมาณไขมันนม
โฮลสไตน์	3-3.5 %
เรดเดน	ประมาณ 4.2%
เจอร์ซีย์	มากกว่า 5 %
บราวน์สวิส	ประมาณ 4 %
เรดซินดีและซาฮิวาล	ประมาณ 4.3 %

ที่มา: ชวนิศนดากร วรวรรณ 2514

4.2 อายุโค อายุโคมีผลต่อค่าเฉลี่ยของปริมาณไขมันนมบ้างเล็กน้อย โดยปกติโคเมื่อเริ่มให้นมในรอบการให้นมหรือแลคเตชัน (Lactation) แรกๆ ปริมาณไขมันนมจะยังต่ำอยู่และปริมาณไขมันนมจะเพิ่มขึ้นในรอบการให้นมถัดไป ปริมาณไขมันนมจะค่อนข้างคงที่ในรอบการให้นมที่ 4-5 ซึ่งเป็นระยะที่โคเจริญเติบโตเต็มที่ หลังจากนั้นปริมาณไขมันในน้ำนมจะค่อยๆ ลดลงเมื่อโคมีอายุมากขึ้น

4.3 ระยะการให้นมของโค โคนมตัวเดียวกันในรอบการให้นมหนึ่ง น้ำนมที่รีดใน ระยะต่างๆ ของรอบการให้นมจะมีปริมาณไขมันนมไม่เท่ากัน โดยปริมาณไขมันนมจะผันแปรกับ ปริมาณน้ำนมที่มีโคผลิต ปกติลักษณะการให้ปริมาณน้ำนมจะค่อยๆ เพิ่มขึ้นจากเมื่อแรกคลอดจนถึง ระยะ 2-3 เดือนแรก ขณะที่ปริมาณไขมันนมกลับลดลงและปริมาณไขมันนมจะคงที่ในระยะที่แม่ โคนมให้นมสูงสุดอยู่ระยะหนึ่ง หลังจากนั้นแม่โคจะให้ปริมาณน้ำนมลดลงเรื่อยๆ แต่ปริมาณไขมัน นมจะค่อยๆ เพิ่มขึ้น และจะเพิ่มถึงจุดสูงสุดในช่วงท้ายของรอบการให้นม นอกจากนั้นในแต่ละวัน ไขมันในน้ำนมที่รีดได้อาจจะมีปริมาณไม่เท่ากัน เนื่องจากช่วงเวลาเว้นการรีดนมจากมือเย็นถึงมือเช้า จะยาวกว่าช่วงมือเช้าถึงมือเย็น ปริมาณไขมันนมของน้ำนมที่รีดในมือเช้าจะต่ำกว่าปริมาณไขมันนม ของน้ำนมที่รีดในมือเย็น น้ำนมที่รีดในมือเดียวกันกับปริมาณไขมันนมจะมีมากในน้ำนมส่วนท้ายๆ ของการรีดนม ดังนั้นจึงควรรีดนมให้หมดเต้า

4.4 อาหาร อาหารโคนมเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ปริมาณไขมันนมเปลี่ยนแปลงไป โดยจะขึ้นกับ

4.4.1 ชนิดของอาหาร อาหารหยาบจะถูกย่อยโดยจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมนของโค การย่อยอาหารของจุลินทรีย์ในกระเพาะจะทำให้สัดส่วนของกรดไขมันบางประเภทที่มีผลต่อปริมาณ ไขมันนมเพิ่มขึ้น โคที่ได้กินอาหารหยาบในจำนวนมากๆ และกินอาหารข้นในจำนวนน้อยๆ จะให้ น้ำนมที่มีปริมาณไขมันนมสูงกว่าโคที่ได้กินอาหารหยาบจำนวนน้อย และกินอาหารข้นจำนวนมาก ประเทศที่มีการเลี้ยงโคจำนวนมากและโคนมให้ผลผลิตน้ำนมสูงต้องให้โคกินอาหารข้นจำนวนมาก เพื่อให้ได้รับสารอาหารเพียงพอต่อการผลิตน้ำนมในปริมาณมากๆ และยังคงต้องปลูกพืชอาหารสัตว์ เพื่อให้โคได้กินอาหารหยาบในรูปของพืชสดหรือพืชหมักร่วมกับอาหารข้น เพื่อช่วยให้จุลินทรีย์ใน กระเพาะรูเมนได้ทำการย่อยอาหาร เป็นการช่วยให้ปริมาณไขมันในน้ำนมไม่ลดต่ำลงมาก ในบาง ฤดูกาลที่ขาดแคลนอาหารหยาบคุณภาพดีและมีคุณค่าทางอาหาร จะต้องให้โคกินอาหารข้นเป็น จำนวนมากแทน การนำฟางข้าวเสริมเพื่อให้โคได้เคี้ยวกินทุกวันเป็นประจำวันละ 1-2 กิโลกรัม ก็ จะช่วยให้การทำงานของกระเพาะรูเมนเป็นไปตามปกติ เป็นการช่วยไม่ให้ไขมันนมลดลงต่ำมาก เนื่องจากโคได้รับสารอาหารจากอาหารข้นแต่เพียงอย่างเดียว

รวมทั้งการใช้เมล็ดฝ้ายในอาหารโครีดนม กฤตพล สมมาตย์ และคณะ (2542) ได้ศึกษาการเสริมเมล็ดฝ้ายที่อัตรา 0.2 และ 4 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ทดแทนอาหารข้น (16.5% CP) ในโคนมลูกผสม โฮลสไตน์ฟรีเชียนที่อยู่ในช่วงการให้นมระยะปลาย เพื่อศึกษาผลต่อปริมาณการ กินได้ของอาหาร ปริมาณและองค์ประกอบทางเคมีของน้ำนมและกระบวนการหมักในรูเมน ทั้งนี้ โคนมทดลองได้รับหญ้ารัฐซัสเป็นอาหารหยาบ ผลการศึกษาพบว่า การเสริมเมล็ดฝ้ายในอาหาร โคนม มีผล เพิ่มปริมาณการกินได้อาหารหยาบ (6.8 7.4 และ 7.5 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน) เพิ่มปริมาณการกิน

ได้ทั้งหมด (15.7 16.4 และ 16.4 กิโลกรัมต่อวัน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$) และมีผลต่อศักยภาพการเพิ่มประสิทธิภาพการให้ผลผลิตน้ำนม กล่าวคือ เพิ่มปริมาณผลผลิตน้ำนมปรับระดับไขมัน 3.5% (10.8 11.9 และ 12.2 กิโลกรัมต่อวัน) มีผลต่อการปรับปรุงคุณภาพน้ำนมโดยส่วนประกอบไขมัน (3.9 4.7 และ 4.3%) และของแข็งทั้งหมดไม่รวมไขมัน (9.1 9.5 และ 9.4%) มีค่าเพิ่มสูงขึ้น ($P < .05$) ทั้งนี้การเสริมเมล็ดฝ้ายในอาหารโคนมที่ระดับสูงสุด คือ 4 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน มีผลต่อความเข้มข้นของกรดไขมันที่ระเหยได้ง่ายทั้งหมดลดลง ($P < .05$) แต่ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนของกรดไขมันอิสระที่ระเหยได้ง่ายและค่าความเป็นกรด-ด่างในรูเมน

4.4.2 ลักษณะและคุณภาพของอาหารหยาบ อาหารหยาบ เช่น พืชสด พืชหมัก หญ้าแห้ง ที่มีขนาดยาวไม่ถูกสับย่อยเป็นชิ้นเล็กๆ จะช่วยให้เกิดการเคลื่อนไหวของกระเพาะรูเมน ทำให้จุลินทรีย์ของกระเพาะรูเมนย่อยอาหารได้ดีและสังเคราะห์กรดไขมันได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาหารหยาบที่จะให้โคกินจึงควรมีลักษณะเป็นชิ้นใหญ่ ไม่ถูกสับย่อยจนเป็นชิ้นละเอียด อย่งไรก็ดี พืชอาหารสดที่ยังอ่อนจะมีปริมาณของน้ำและโปรตีนสูง เยื่อใยน้อย ทำให้โคที่กินพืชอาหารสดที่ยังอ่อนจะให้ปริมาณที่มีไขมันนมต่ำ โคที่กินพืชแก่ที่มีปริมาณน้ำและโปรตีนลดลงแต่มีปริมาณเยื่อใยสูง จะให้น้ำนมที่มีปริมาณไขมันนมสูง

ธัญชัย เกียรติเฉลิมฤทธิ์ (ม.ป.ป.) ได้ทำการศึกษา “การใช้เทคโนโลยีการให้อาหารเพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำนมโคของเกษตรกร อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี” ผลการศึกษาพบว่า อาหารชั้นที่ให้ต่อปริมาณน้ำนมที่รีดได้ในอัตราส่วน 1:2 แม้โคนมจะให้ผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยสูงกว่าการให้ในอัตราส่วน 1:3 และ 1:4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 การให้ต้นข้าวโพดฝักอ่อนโดยไม่มีการสับเป็นอาหารหยาบหลัก แม้โคจะให้ผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยที่ต่ำกว่า การให้ต้นข้าวโพดฝักอ่อนที่สับ

ดังนั้น การให้อาหารชั้นแก่แม่โครีดนม ควรให้อาหารชั้นที่มีระดับโปรตีน 16% ก็เพียงพอับความต้องการ โภชนะของโคนม อีกทั้งยังมีราคาที่ถูกว่าด้วย และควรให้ปริมาณอาหารชั้นต่อปริมาณน้ำนมที่รีดได้ในอัตราส่วน 1:2 เพราะเกษตรกรไม่สามารถให้อาหารหยาบคุณภาพดีได้ตลอดทั้งปี การให้อาหารหยาบโดยการให้ต้นข้าวโพดฝักอ่อน ควรสับให้เป็นชิ้นเล็กๆ เพื่อทำให้การย่อยสลายเป็นสารอาหารได้ดียิ่งขึ้น ส่วนช่วงการขาดแคลนอาหารหยาบ การให้ฟางข้าว ควรเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการด้วยการทำฟางปรุงแต่งหรือให้ร่วมกับอาหารหยาบอื่นๆ ที่มีคุณภาพดี เพื่อช่วยรักษาระดับการให้ผลผลิตน้ำนมและระยะเวลาในการให้น้ำนมยาวนานขึ้น และควรมีการเก็บถนอมอาหารหยาบไว้ใช้ตลอดทั้งปี

4.4.3 คุณภาพของอาหารชั้น ปัจจุบันการเลี้ยงโคนมในประเทศไทยมีปัญหาเกี่ยวกับปริมาณของแข็งไม่รวมไขมันในน้ำนมต่ำกว่ามาตรฐาน เนื่องจากโรงงานแปรรูปที่รับซื้อ

น้ำมันดิบมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มได้กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำมันที่รับซื้อ ต้องมีค่าของแข็งไม่รวมไขมันนมไม่ต่ำกว่าร้อยละ 8.5 หากค่าของแข็งไม่รวมไขมันนมต่ำกว่าร้อยละ 8.5 ราคา น้ำมันจะถูกปรับลดตามปริมาณที่ลดลง การกำหนดค่ามาตรฐานของแข็งไม่รวมไขมันที่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 8.5 เป็นการกำหนดตามมาตรฐานทะเบียนอาหารสำหรับผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มซึ่งยึดถือตามมาตรฐานอ้างอิงจากต่างประเทศ แต่พบว่าน้ำมันโคในประเทศไทยมีค่าของแข็งไม่รวมไขมันเฉลี่ยร้อยละ 8.3 ซึ่งต่ำกว่าค่ามาตรฐานข้างต้น โดยที่ยังไม่มีข้อสรุปชัดเจนว่าเพราะสาเหตุใดค่าของแข็งไม่รวมไขมันของน้ำมันในประเทศไทยจึงต่ำกว่าค่ามาตรฐานข้างต้น เบื้องต้นสันนิษฐานว่า โคนมอาจได้กินอาหารชั้นไม่เพียงพอ หรืออาหารชั้นมีคุณค่าไม่ได้ตามมาตรฐานความต้องการของโค

4.5 ปัจจัยอื่นๆ ปริมาณไขมันอาจผันแปรได้จากปัจจัยอื่นๆ อีกหลายประการ เช่น การเป็นสัด โคนอาจมีการตื่นเต้นระหว่างการเป็นสัดหรือมีการตื่นเต้นจากสาเหตุอื่น มีอาการเครียดจากการได้รับยาบางชนิดหรือวัคซีนป้องกันโรค โดยโคจะยับยั้งการปล่อยน้ำมันทำให้รีดนมในมือนั้นได้น้อย และน้ำมันในส่วนท้ายๆ ของเต้านมซึ่งมีปริมาณไขมันสูงกว่าจะถูกกักเก็บไว้ในเต้านม ทำให้น้ำมันที่รีดได้มีปริมาณไขมันต่ำกว่าปกติ

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นัทธมน ตั้งจิตวัฒนาชัย (2556) ได้ศึกษา “ปริมาณ โชมาทิกเซลล์และจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดที่ปนเปื้อนในน้ำมันโคที่พบในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย” โดยสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำมันดิบรายฟาร์มจากถังนมของเกษตรกรที่ศูนย์รวบรวมน้ำมันดิบ โดยสุ่มเก็บในช่วงฤดูฝน ฤดูร้อน และฤดูหนาว ผลการศึกษาพบว่า น้ำมันดิบในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย มีค่าปริมาณ โชมาทิกเซลล์และจำนวนแบคทีเรียปนเปื้อนทั้งหมดเฉลี่ยอยู่ที่ 5.7×10^5 เซลล์ต่อมิลลิลิตร ($5.72, \log_{10} \text{ SCC}$) และ 1.02×10^6 colony formal unit ต่อมิลลิลิตร ($5.77, \log_{10} \text{ SPC}$) ตามลำดับ โดยปริมาณ โชมาทิกเซลล์และจำนวนแบคทีเรียปนเปื้อนทั้งหมดมีค่าสูงที่สุดในฤดูฝน และไม่มีมีความแตกต่างกันในฤดูร้อนและฤดูหนาว ด้านองค์ประกอบน้ำมัน พบว่า ฤดูกาลไม่ส่งผลต่อปริมาณองค์ประกอบโปรตีน, แลคโตส, ของแข็งทั้งหมด และของแข็งไม่รวมไขมันในน้ำมัน แต่ส่งผลต่อปริมาณไขมันในน้ำมัน โดยปริมาณไขมันในน้ำมันมีค่าสูงที่สุดในฤดูฝน

สุทธิศักดิ์ แก้วแกมจันทร์ และคณะ (2546) ได้ศึกษา “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความผันแปรของปริมาณและองค์ประกอบน้ำมันของโคนมภายใต้สภาพการเลี้ยงในประเทศไทยเขตร้อน” โดยแบ่งฟาร์มออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 ฟาร์ม ตามลักษณะการจัดการด้านอาหารที่ได้มาตรฐานกับที่ต่ำกว่ามาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า โคนที่มีการจัดการด้านอาหารที่ได้มาตรฐานให้ผลผลิตนมสูงกว่าโคนที่มี

การจัดการด้านอาหารต่ำกว่ามาตรฐานถึง 2.16 กก./ตัว/วัน และยังให้น้ำนมมีปริมาณไขมันนม โปรตีนนมและ SNF สูงกว่า ($P < 0.01$) กลุ่มที่มีการจัดการด้านอาหารต่ำกว่ามาตรฐาน

นายสุทธิศักดิ์ แก้วแกมจันทร์ และคณะ (2546) ได้ทำการศึกษา “คุณภาพน้ำนมดิบจาก ศูนย์รวมนมต่างๆ ขององค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทยเขตภาคกลาง ปี พ.ศ. 2539-2542” ผลการศึกษาพบว่า ศูนย์รวมนมในเขตภาคกลาง มีเปอร์เซ็นต์ไขมันนม SNF และ TS ของแต่ละปี ลดต่ำลงอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) โดยเฉพาะค่า SNF มีการลดต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ (ไม่น้อยกว่า 8.5 %) ค่า SNF ของแต่ละปีมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.47 8.44 8.38 และ 8.42 ตามลำดับ นอกจากนี้ฤดูกาลมีผลต่อองค์ประกอบของน้ำนม โดยฤดูฝน มีค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันนม SNF และ TS สูงกว่าฤดูกาลอื่น ($P < 0.05$) รองลงมาคือฤดูหนาวและฤดูร้อนมีค่าต่ำสุด คุณภาพน้ำนม ทางด้านสุขศาสตร์ เมื่อพิจารณาจากค่าเมททีลินบลู (MB) พบว่า คุณภาพน้ำนมจากศูนย์รวมนมต่างๆ มีคุณภาพน้ำนมปานกลาง 50 % ค่า BCC และ SCC ของทุกศูนย์รวมนมสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ตามที่โรงงานนมของ อ.ส.ค. กำหนดไว้ ฤดูฝนเป็นฤดูกาลที่มีการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ และ โชมาทิกเซลล์สูงกว่าฤดูกาลอื่นๆรองลงมาคือฤดูร้อนและฤดูหนาว

ศุภณิดา สุระวงศ์ และคณะ (2548) ได้ทำการศึกษา “ปัจจัยที่สัมพันธ์กับปริมาณเซลล์ โชมาทิกในน้ำนมของแม่โคระยะท้ายการรีดนม” ในเขต จ.เชียงใหม่และลำพูน ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนพฤษภาคม 2547 จากการศึกษาพบว่า ค่าลำดับห้องเฉลี่ยคือ 2.35 ค่าเฉลี่ย (geometric mean) เซลล์โชมาทิกคือ 66.8×10^3 เซลล์/มิลลิลิตร ปัจจัยที่สัมพันธ์กับปริมาณเซลล์โชมาทิกในน้ำนม ที่ สูงขึ้น ($P < 0.05$) ได้แก่ การพบแผลที่บริเวณหัวนม การพบหัวรีดเลื่อนหลุดระหว่างการรีด และจำนวน คนรีดมากกว่า 1 คน และปัจจัยที่สัมพันธ์กับปริมาณเซลล์โชมาทิกในน้ำนมที่ลดลง ได้แก่การจุ่มหัวนม หลังรีด และการแยกใช้ผ้าแห้ง-ผ้าเปียกในการเช็ดเต้านมก่อนรีด ดังนั้นการมีการจัดการฟาร์ม สุขศาสตร์การรีดนมและประสิทธิภาพเครื่องรีดนมที่ดีอาจทำให้ ปริมาณเซลล์โชมาทิกในแม่โค ระยะท้ายการรีดนมอยู่ในระดับที่ลดลง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การจัดการอาหารที่มีผลต่อองค์ประกอบน้ำนมของสมาชิกสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด อำเภอฉะเชิงเทรา จังหวัดสระบุรี” เป็นการวิจัยเชิงสำรวจมีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ ค้าง เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่ค้างสมาชิกสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด อำเภอฉะเชิงเทรา จังหวัดสระบุรี ตามรายงานการส่งน้ำนมและรับการตรวจวิเคราะห์องค์ประกอบน้ำนมประจำเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2556 ที่สมาชิกยังสามารถส่งน้ำนมดิบให้กับสหกรณ์โคนมได้ จำนวน 800 ราย

กลุ่มสมาชิกสหกรณ์โดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง จำนวน 80 ราย ประกอบด้วยกลุ่มที่ 1 เกษตรกรที่มีองค์ประกอบน้ำนมดิบสูงกว่ามาตรฐานจำนวน 40 ราย และกลุ่มที่ 2 เกษตรกรที่มีองค์ประกอบน้ำนมดิบต่ำกว่ามาตรฐานจำนวน 40 ราย

หมายเหตุ : เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำนมดิบของสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด อำเภอฉะเชิงเทรา จังหวัดสระบุรี ค้าง ค่าของแข็งในน้ำนม (Total Solid หรือ TS) ร้อยละ 12.5

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยค้างนี้ใช้แบบสัมภาษณ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยแบ่งเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์ออกเป็น 4 ตอน ค้างนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับ

1.1 สภาพพื้นฐานทางสังคม ได้แก่ ข้อมูลด้านอายุ ระดับการศึกษา และประสบการณ์ในการเลี้ยงโคนม เป็นต้น

1.2 สภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ข้อมูลด้านแหล่งเงินทุน รายได้จากการขายน้ำนมดิบเฉลี่ยต่อเดือน รายจ่ายซื้ออาหารหยาบและอาหารข้นเฉลี่ยต่อเดือน การถือครองที่ดิน

ตอนที่ 2 สภาพการเลี้ยงโคนมของเกษตรกร ประกอบด้วย

2.1 การจัดการด้านพันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์ ได้แก่ ข้อมูลด้านพันธุ์โคนม จำนวนแม่โครีดนม การผสมพันธุ์โคนม และการคัดโคนมออกจากฝูง

2.2 การจัดการด้านโรงเรือนโคนมและโรงรีดนม ได้แก่ ข้อมูลด้านลักษณะสถานที่สร้างของโรงเรือน แบบของหลังคาโรงรีดนม การทำความสะอาดรางอาหารหยابและรางอาหารชั้นเป็นต้น

2.3 การจัดการด้านโรคและการป้องกันโรค ได้แก่ ข้อมูลด้านการใช้บริการจากหน่วยงานต่างๆ การทำวัคซีนป้องกันโรค และการใช้สารเคมีล้างอุปกรณ์รีดนม

ตอนที่ 3 การจัดการอาหารโคนมและผลผลิตน้ำนมของเกษตรกร ประกอบด้วย

3.1 อาหารที่ใช้เลี้ยงโคนม ได้แก่ ข้อมูลด้านการให้อาหารหยاب อาหารชั้นที่ใช้เลี้ยงโคนม และจำนวนครั้งการให้อาหารชั้นต่อวัน

3.2 การให้อาหารโคนมและผลผลิตน้ำนม ได้แก่ ข้อมูลด้านปริมาณอาหารที่ใช้เลี้ยงโคนม ปริมาณน้ำนมที่ได้รับ และค่าองค์ประกอบในน้ำนมโค

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นของเกษตรกร ได้แก่ ข้อมูลด้านการจัดการเลี้ยง โคนมของเกษตรกรต่อปริมาณและคุณภาพน้ำนม

3. การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

3.1 การเก็บข้อมูลทุติยภูมิ โดยการค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลจากเอกสารวิชาการต่างๆ และจากสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด อาทิรายงานผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำนมดิบสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด ประจำเดือนมิถุนายน พ.ศ.2556

3.2 ตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมตัวอย่าง หลังจากได้รายชื่อเกษตรกรตัวอย่าง ได้ศึกษาและตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นของเกษตรกร เช่น สถานที่ตั้งฟาร์ม พร้อมเตรียมแผนที่ฟาร์มเกษตรกร โดยการประสานและขอความอนุเคราะห์ข้อมูลจากเจ้าหน้าที่แผนกส่งเสริมการเกษตรของสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด

3.3 ลงพื้นที่เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์ ใช้ระยะเวลาดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนมิถุนายน 2556 - เดือนสิงหาคม 2556

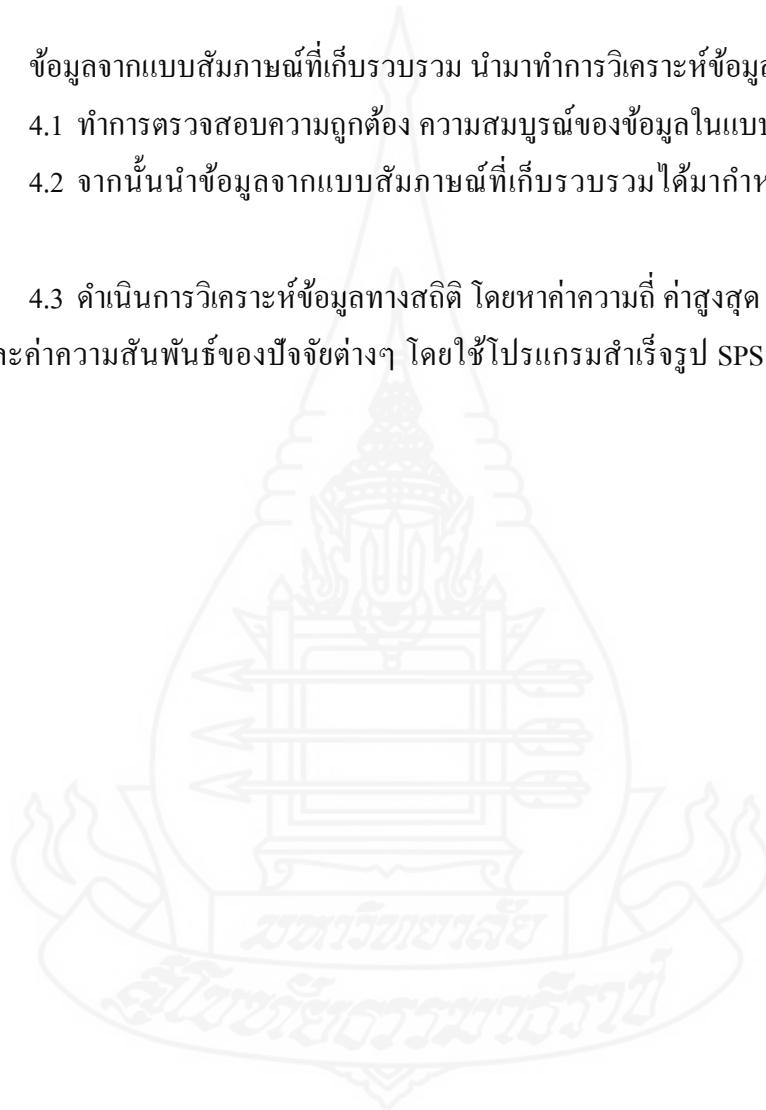
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ที่เก็บรวบรวม นำมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- 4.1 ทำการตรวจสอบความถูกต้อง ความสมบูรณ์ของข้อมูลในแบบสัมภาษณ์แต่ละชุด
- 4.2 จากนั้นนำข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ที่เก็บรวบรวมได้มากำหนดเป็นรหัสตัวเลข

(Code)

4.3 ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยหาค่าความถี่ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และค่าความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (SPSS statistics 17.0.msi)



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง “การจัดการอาหารที่มีผลต่อองค์ประกอบน้ำนมของสมาชิกสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี” ได้แบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม
- ตอนที่ 2 สภาพการเลี้ยงโคนมของเกษตรกร
- ตอนที่ 3 การจัดการอาหาร โคนมและผลผลิตน้ำนมของเกษตรกร
- ตอนที่ 4 ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการจัดการเลี้ยงโคนม

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม

ลักษณะพื้นฐานทั่วไปของเกษตรกรสมาชิกสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด ประกอบด้วยสภาพพื้นฐานทางสังคม และสภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจ

1.1 สภาพพื้นฐานทางสังคม มีผลการศึกษาดังนี้

1.1.1 ด้านอายุ ระดับการศึกษา และประสพการณ์การเลี้ยงโคนมของเกษตรกรสมาชิกสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด ผลการศึกษาแสดงในตารางที่ 4.1 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 อายุ ระดับการศึกษา และประสพการณ์การเลี้ยงโคนม

รายการที่ศึกษา	กลุ่มที่ 1 TS สูง		กลุ่มที่ 2 TS ต่ำ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
อายุ (ปี)				
น้อยกว่า 30	1	2.5	1	2.5
30-60	38	95.0	39	97.5
มากกว่า 60	1	2.5	-	-

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการที่ศึกษา	กลุ่มที่ 1 TS สูง		กลุ่มที่ 2 TS ต่ำ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
การศึกษา				
ประถมศึกษา	30	75.0	22	55.0
มัธยมศึกษา	10	25.0	12	30.0
อนุปริญญาและสูงกว่า	-	-	6	15.0
ประสบการณ์การเลี้ยงโคนม (ปี)				
น้อยกว่า 10	13	32.5	6	15.0
10-20	18	45.0	26	65.0
มากกว่า 20	9	22.5	8	20.0

จากตารางที่ 4.1 จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรสมาชิกสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด กลุ่มที่ 1 สมาชิกที่มีองค์ประกอบนํ้านมดิบสูงกว่ามาตรฐาน เกษตรกรส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 30-60 ปี ร้อยละ 95.0 เกษตรกรมีอายุน้อยที่สุด 26 ปี อายุมากที่สุด 63 ปี และเกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 44.6 ปี สำหรับการศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 75.0 รองลงมาอยู่ในระดับมัธยมศึกษา ร้อยละ 25.0 ประสบการณ์การเลี้ยงโคนมของเกษตรกรพบว่าส่วนใหญ่มีประสบการณ์การเลี้ยงโคนมระหว่าง 10-20 ปี ร้อยละ 45.0 รองลงมามีประสบการณ์การเลี้ยงโคนมน้อยกว่า 10 ปี ร้อยละ 32.5

เกษตรกรกลุ่มที่ 2 สมาชิกที่มีองค์ประกอบนํ้านมดิบต่ำกว่ามาตรฐาน เกษตรกรส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 30-60 ปี ร้อยละ 97.5 เกษตรกรมีอายุน้อยที่สุด 26 ปี อายุมากที่สุด 60 ปี และเกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 45.1 ปี สำหรับการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่ได้รับการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 55.0 รองลงมาอยู่ในระดับมัธยมศึกษา ร้อยละ 30.0 ประสบการณ์การเลี้ยงโคนมของเกษตรกรส่วนใหญ่มีประสบการณ์การเลี้ยงโคนมระหว่าง 10-20 ปี ร้อยละ 65.0 รองลงมามีประสบการณ์การเลี้ยงโคนม มากกว่า 20 ปี ร้อยละ 20.0

1.1.2 ข้อมูลด้านจำนวนสมาชิกในครอบครัว จำนวนแรงงานจ้างที่ใช้เลี้ยงโคนม การฝึกอบรมการเลี้ยงโคนม และการไปศึกษาดูงานในต่างพื้นที่ของเกษตรกร ผลการศึกษาแสดงในตารางที่ 4.2 ดังนี้

ตารางที่ 4.2 สมาชิกในครอบครัว จำนวนแรงงานจ้าง การฝึกอบรมการเลี้ยงโคนม
และการไปศึกษาดูงานในต่างพื้นที่ของเกษตรกร

รายการที่ศึกษา	กลุ่มที่ 1 TS สูง		กลุ่มที่ 2 TS ต่ำ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนสมาชิกในครอบครัว (คน)				
น้อยกว่า 4	9	22.5	9	22.5
4-6	24	60.0	28	70.0
มากกว่า 6	7	17.5	3	7.5
แรงงานจ้างที่ใช้เลี้ยงโคนม				
ไม่มีแรงงานจ้าง	34	85.0	26	65.0
แรงงานจ้าง 1 คน	5	12.5	3	7.5
แรงงานจ้าง 2 คน	1	2.5	8	20.0
แรงงานจ้างมากกว่า 2 คน	-	-	3	7.5
การฝึกอบรมการเลี้ยงโคนม				
ไม่ได้รับการฝึกอบรม	12	30.0	10	25.0
1-5 ครั้ง	18	45.0	22	55.0
มากกว่า 5 ครั้ง	10	25.0	8	20.0
การศึกษาดูงานการเลี้ยงโคนม				
ไม่เคยได้รับการศึกษาดูงาน	27	67.5	27	67.5
1-5 ครั้ง	12	30.0	10	25.0
มากกว่า 5 ครั้ง	1	2.5	3	7.5

จากการศึกษาตารางที่ 4.2 พบว่า กลุ่มที่ 1 เกษตรกรส่วนใหญ่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 4-6 คน ร้อยละ 60.0 รองลงมาไม่มีสมาชิกในครอบครัวน้อยกว่า 4 คน ร้อยละ 22.5 การจ้างแรงงานที่ใช้เลี้ยงโคนม เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีจ้างแรงงาน ร้อยละ 85.0 สำหรับการฝึกอบรมการเลี้ยงโคนม เกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับการฝึกอบรมจำนวน 1-5 ครั้ง ร้อยละ 45.0 การศึกษาดูงานการเลี้ยงโคนม พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับการศึกษาดูงาน ร้อยละ 67.5 รองลงมาเคยได้รับการศึกษาดูงานจำนวน 1-5 ครั้ง ร้อยละ 45.0

เกษตรกรกลุ่มที่ 2 ส่วนใหญ่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 4-6 คน ร้อยละ 70.0 รองลงมา มีสมาชิกในครอบครัวน้อยกว่า 4 คน ร้อยละ 22.5 การจ้างแรงงานที่ใช้เลี้ยงโคนม เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีจ้างแรงงาน ร้อยละ 65.0 รองลงมา มีแรงงานจ้างจำนวน 2 คน ร้อยละ 20.0 สำหรับการฝึกอบรมการเลี้ยงโคนม เกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับการฝึกอบรมจำนวน 1-5 ครั้ง ร้อยละ 55.0 การศึกษาดูงานการเลี้ยงโคนม พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับการศึกษาดูงาน ร้อยละ 67.5 รองลงมา เคยได้รับการศึกษาดูงานจำนวน 1-5 ครั้ง ร้อยละ 25.0

1.2 สภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ข้อมูลด้านแหล่งเงินทุนในการเลี้ยงโคนม จำนวนที่ดินทำฟาร์ม รายได้จากการขายน้ำนมดิบเฉลี่ยต่อเดือน รายจ่ายค่าอาหารหยาบและอาหารชั้นเฉลี่ยต่อเดือนของเกษตรกร ผลการศึกษาใน ตารางที่ 4.3 ดังนี้

ตารางที่ 4.3 แหล่งเงินทุน รายได้ - รายจ่าย และจำนวนที่ดินทำฟาร์ม

รายการที่ศึกษา	กลุ่มที่ 1 TS สูง		กลุ่มที่ 2 TS ต่ำ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
แหล่งเงินทุนในการเลี้ยงโคนม				
เงินทุนตนเองอย่างเดียว	19	47.5	18	45.0
ใช้สินเชื่อ	21	52.5	22	55.0
จำนวนที่ดินทำฟาร์ม				
ใช้เฉพาะที่ดินของตนเอง	34	85.0	33	82.5
เช่าที่ดิน	6	15.0	7	17.5
รายได้-รายจ่ายเฉลี่ยต่อเดือน (บาท)				
รายได้จากขายน้ำนม	117,790		126,730	
รายจ่ายค่าอาหารหยาบและอาหารชั้น	63,682		77,993	
ผลตอบแทนเฉลี่ย*	54,108		48,737	

* ผลตอบแทนเฉลี่ย = รายได้เฉลี่ย - รายจ่ายเฉลี่ย

จากการศึกษาตารางที่ 4.3 เกษตรกรกลุ่มที่ 1 แหล่งเงินทุนที่ใช้ในการเลี้ยงโคนมของเกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 52.5 ใช้สินเชื่อเป็นแหล่งเงินทุนในการเลี้ยงโคนม รองลงมา ใช้เงินทุนตนเองอย่างเดียว ร้อยละ 47.5 จำนวนที่ดินทำฟาร์มของเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้เฉพาะที่ดิน

ของตนเองทำฟาร์ม ร้อยละ 85.0 สำหรับรายได้-รายจ่ายเฉลี่ยต่อเดือนของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 117,790 บาทต่อเดือน มีรายจ่ายเฉลี่ย 63,682 บาทต่อเดือน และมีผลตอบแทนเฉลี่ย 54,108 บาทต่อเดือน

เกษตรกรกลุ่มที่ 2 แหล่งเงินทุนที่ใช้ในการเลี้ยงโคนมของเกษตรกร ส่วนใหญ่ร้อยละ 55.0 ใช้สินเชื่อเป็นแหล่งเงินทุนในการเลี้ยงโคนม รองลงมาใช้เงินทุนตนเองอย่างเดียว ร้อยละ 45.0 จำนวนที่ดินทำฟาร์มของเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้เฉพาะที่ดินของตนเองทำฟาร์ม ร้อยละ 82.5 สำหรับรายได้-รายจ่ายเฉลี่ยต่อเดือนของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 126,730 บาทต่อเดือน มีรายจ่ายเฉลี่ย 77,993 บาทต่อเดือน และมีผลตอบแทนเฉลี่ย 48,737 บาทต่อเดือน

ตอนที่ 2 สภาพการเลี้ยงโคนมของเกษตรกร

2.1 การจัดการด้านพันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์ ข้อมูลด้านพันธุ์โคนม จำนวนแม่โครีดนมในฟาร์ม จำนวนแม่โครีดนมในแต่ละช่วงอายุการรีดนม การผสมพันธุ์โคนม และการคัดทิ้งโคนม มีผลการศึกษา ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 พันธุ์โคนม จำนวนโคนมในฟาร์ม จำนวนแม่โครีดนม และการคัดทิ้งโคนม

รายการที่ศึกษา	กลุ่มที่ 1 TS สูง		กลุ่มที่ 2 TS ต่ำ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
พันธุ์โคนม				
ขาว-ดำ พันธุ์แท้	15	37.5	13	32.5
ขาว-ดำ สายเลือดสูงกว่า 75 %	24	60.0	26	65.0
ขาว-ดำ สายเลือดต่ำกว่า 75 %	1	2.5	1	2.5
จำนวนแม่โครีดนม (ตัว)				
น้อยกว่า 10	8	20.0	6	15.0
10 – 20	20	50.0	20	50.0
21– 30	5	12.5	6	15.0
มากกว่า 30	7	17.5	8	20.0

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

รายการที่ศึกษา	กลุ่มที่ 1 TS สูง		กลุ่มที่ 2 TS ต่ำ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
แม่โครีคนมช่วงต้น 1-3 เดือน (ตัว)				
ไม่มีแม่โครีคนมช่วงต้น	4	10.0	2	5.0
1 – 5	23	57.5	30	75.0
6 – 10	10	25.0	3	7.5
11 – 15	2	5.0	3	7.5
มากกว่า 15	1	2.5	2	5.0
แม่โครีคนมช่วงกลาง 3-6 เดือน (ตัว)				
ไม่มีแม่โครีคนมช่วงกลาง	1	2.5	1	2.5
1 – 5	13	32.5	14	35.0
6 – 10	13	32.5	14	35.0
11 – 15	7	17.5	5	12.5
มากกว่า 15	6	15.0	6	15.0
แม่โครีคนมช่วงปลาย 6-9 เดือน (ตัว)				
ไม่มีแม่โครีคนมช่วงปลาย	9	22.5	5	12.5
1 – 5	20	50.0	19	47.5
6 – 10	3	7.5	9	22.5
11 – 15	5	12.5	5	12.5
มากกว่า 15	3	7.5	2	5.0
หน่วยงานที่ใช้บริการผสมเทียม				
กรมปศุสัตว์อย่างเดียว	6	15.0	4	10.0
เอกชนอย่างเดียว	28	70.0	32	80.0
กรมปศุสัตว์และเอกชน	6	15.0	4	10.0
การผสมพันธุ์โคสาวดูจาก				
อาการเป็นสัดอย่างเดียว	12	30.0	2	5.0
อายุ อาการเป็นสัด	12	30.0	18	45.0
อายุ น้ำหนัก อาการเป็นสัด	16	40.0	20	50.0

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

รายการที่ศึกษา	กลุ่มที่ 1 TS สูง		กลุ่มที่ 2 TS ต่ำ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
การคัดทิ้งโคนมออกจากฝูง (ตัว/ปี)				
ไม่มีการคัดโคนมทิ้ง	2	5.0	5	12.5
1 – 5	27	67.5	27	67.5
มากกว่า 5	11	27.5	8	20.0
สาเหตุของการคัดโคนมทิ้ง				
ให้น้ำนมน้อย	14	35.0	8	20.0
โรคเต้านมอักเสบ	23	57.5	23	57.5
ผสมไม่ติด	22	55.0	26	65.0
แคะแกระน	1	2.5	-	-
โคอายุมาก,เจ็บป่วย	26	65.0	25	62.5

จากการศึกษาตารางที่ 4.4 เกษตรกรกลุ่มที่ 1 พันธุ์โคนมที่เกษตรกรเลี้ยงส่วนใหญ่พบว่า เลี้ยงโคนมพันธุ์ขาว-ดำ ระดับสายเลือดสูงกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ ร้อยละ 60.0 รองลงมาขาว-ดำ พันธุ์แท้ ร้อยละ 37.5 จำนวนแม่โครีดนมในฟาร์มของเกษตรกรส่วนใหญ่มีแม่โครีดนมจำนวน 10-20 ตัว ร้อยละ 50.0 รองลงมามีแม่โครีดนมน้อยกว่า 10 ตัว ร้อยละ 20.0

แม่โครีดนมในแต่ละช่วงอายุการรีดนม แม่โครีดนมช่วงต้น 1-3 เดือน เกษตรกรส่วนใหญ่มีแม่โครีดนมจำนวน 1-5 ตัว ร้อยละ 57.5 แม่โครีดนมช่วงกลาง 3-6 เดือน เกษตรกรส่วนใหญ่มีแม่โครีดนมจำนวน 1-5 ตัว เท่ากันกับมีแม่โครีดนมจำนวน 6-10 ตัว ร้อยละ 32.5 และแม่โครีดนมช่วงปลาย 6-9 เดือน เกษตรกรส่วนใหญ่มีแม่โครีดนมจำนวน 1-5 ตัว ร้อยละ 50.0

การจัดการผสมพันธุ์โคนม หน่วยงานที่เกษตรกรใช้บริการผสมเทียม โคนม พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้บริการผสมเทียมของเอกชนอย่างเดียว ร้อยละ 70.0 การใช้บริการกรมปศุสัตว์อย่างเดียวมีจำนวนเท่ากับการใช้บริการกรมปศุสัตว์และเอกชน สำหรับการผสมพันธุ์โคสาว เกษตรกรส่วนใหญ่ผสมพันธุ์โคสาวจากอายุ น้ำหนัก และอาการเป็นสัด ร้อยละ 40.0

การคัดทิ้งโคนมออกจากฟาร์ม เกษตรกรส่วนใหญ่มีการคัดโคนมทิ้งจำนวน 1-5 ตัวต่อปี ร้อยละ 67.5 สาเหตุของการคัดโคนมทิ้ง ส่วนใหญ่มาจากโคนมมีอายุมาก,เจ็บป่วย ร้อยละ 65.0 รองลงมาโรคเต้านมอักเสบ ร้อยละ 57.5

เกษตรกรกลุ่มที่ 2 จากการศึกษาพันธุ์โคนมที่เกษตรกรเลี้ยงส่วนใหญ่เลี้ยงโคนม พันธุ์ขาว-ดำ ระดับสายเลือดสูงกว่า 75 เปอร์เซนต์ ร้อยละ 65.0 รองลงมาขาว-ดำ พันธุ์แท้ ร้อยละ 32.5 จำนวนแม่โครีดนมในฟาร์มของเกษตรกรส่วนใหญ่มีแม่โครีดนมจำนวน 10-20 ตัว ร้อยละ 50.0 รองลงมามีจำนวนแม่โครีดนมมากกว่า 30 ตัว ร้อยละ 20.0

แม่โครีดนมในแต่ละช่วงอายุการรีดนม แม่โครีดนมช่วงต้น 1-3 เดือน เกษตรกรส่วนใหญ่มีแม่โครีดนมจำนวน 1-5 ตัว ร้อยละ 75.0 แม่โครีดนมช่วงกลาง 3-6 เดือน เกษตรกรส่วนใหญ่มีแม่โครีดนมจำนวน 1-5 ตัว เท่ากันกับมีแม่โครีดนม 6-10 ตัว ร้อยละ 35.0 และแม่โครีดนมช่วงปลาย 6-9 เดือน เกษตรกรส่วนใหญ่มีแม่โครีดนมจำนวน 1-5 ตัว ร้อยละ 47.5

การจัดการผสมพันธุ์โคนม หน่วยงานที่เกษตรกรใช้บริการผสมเทียมโคนม เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้บริการผสมเทียมของเอกชนอย่างเดียว ร้อยละ 80.0 การผสมพันธุ์โคสาว เกษตรกรส่วนใหญ่ผสมพันธุ์โคสาวดูจากอายุ น้ำหนัก และอาการเป็นสัด ร้อยละ 50.0 การคัดทิ้งโคนมออกจากฟาร์มพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีการคัดโคนมทิ้งจำนวน 1-5 ตัวต่อปี ร้อยละ 67.5 สาเหตุของการคัดโคนมทิ้ง ส่วนใหญ่มาจากผสมไม่ติด ร้อยละ 65.0 รองลงมาโคนมมีอายุมาก,เจ็บป่วย ร้อยละ 62.5

2.2 การจัดการด้านโรงเรือนโคนมและโรงรีดนม ประกอบด้วยข้อมูลด้านลักษณะ

สถานที่สร้างโรงเรือน ลักษณะรางอาหารหยาบ การทำความสะอาดรางอาหารหยาบและรางอาหารข้น มีผลการศึกษา ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 สถานที่สร้างโรงเรือน แบบของหลังคาโรงรีดนม ลักษณะรางอาหารหยาบ

รายการที่ศึกษา	กลุ่มที่ 1 TS สูง		กลุ่มที่ 2 TS ต่ำ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ลักษณะสถานที่สร้างโรงเรือ				
มีถนนเข้า-ออก ได้ทุกฤดูกาล	40	100	40	100
พื้นที่สูงน้ำไม่ท่วมขัง	37	92.5	39	97.5
มีแหล่งน้ำใช้อย่างพอเพียง	38	95.5	40	100
มีร่มเงาของต้นไม้ใหญ่	32	80.0	32	80.0
สภาพพื้นคอกโรงเรือน				
ไม่มีการเทพื้นคอนกรีตทั้งหมด	-	-	-	-
พื้นคอนกรีตเฉพาะโรงรีดนม	29	72.5	27	67.5
พื้นคอนกรีตทั้งโรงรีดนม/คอกพัก	11	27.5	13	32.5

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

รายการที่ศึกษา	กลุ่มที่ 1 TS สูง		กลุ่มที่ 2 TS ต่ำ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
แบบของหลังคาโรงรีดนม				
จั่วชั้นเดียว	36	90.0	35	87.5
จั่วสองชั้น	-	-	1	2.5
เพิงหมาแหงน	4	10.0	4	10.0
ลักษณะรางอาหารหยاب				
ไม่มีรางอาหารหยابให้กับพื้นดิน	9	22.5	14	35.0
มีรางให้อาหารหยاب	30	75.0	26	65.0
ใช้ร่วมกับรางอาหารชั้น	1	2.5	-	-
การทำความสะอาดรางอาหารชั้น				
ทำความสะอาดทุกมือ	35	87.5	35	87.5
ทำความสะอาดวันละครั้ง	1	2.5	1	2.5
ทำความสะอาดเป็นบางครั้ง	4	10.0	4	10.0

จากตารางที่ 4.5 จากการศึกษาระดับเกษตรกรกลุ่มที่ 1 พบว่า ลักษณะสถานที่สร้างโรงเรือนของเกษตรกรส่วนใหญ่มีถนนเข้า-ออก ได้ทุกฤดูกาล มีแหล่งน้ำใช้อย่างพอเพียง และพื้นที่สูงน้ำไม่ท่วมขัง สภาพพื้นคอกโรงเรือน พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีพื้นคอนกรีตเฉพาะโรงรีดนม ร้อยละ 72.5 แบบของหลังคาโรงรีดนม ส่วนใหญ่จั่วชั้นเดียว ร้อยละ 90.0 ลักษณะรางให้อาหารหยاب เกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 75.0 มีรางให้อาหารหยاب รองลงมาไม่มีรางอาหารหยابให้อาหารหยابที่พื้นดิน ร้อยละ 22.5 การทำความสะอาดรางอาหารชั้น เกษตรกรส่วนใหญ่ทำความสะอาดทุกมือ ร้อยละ 87.5

เกษตรกรกลุ่มที่ 2 ลักษณะสถานที่สร้างโรงเรือนของเกษตรกรส่วนใหญ่มีถนนเข้า-ออก ได้ทุกฤดูกาล มีแหล่งน้ำใช้อย่างพอเพียง และพื้นที่สูงน้ำไม่ท่วมขัง สภาพพื้นคอกโรงเรือน พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีพื้นคอนกรีตเฉพาะโรงรีดนม ร้อยละ 67.5 แบบของหลังคาโรงรีดนม ส่วนใหญ่จั่วชั้นเดียว ร้อยละ 87.5 ลักษณะรางให้อาหารหยاب เกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 65.0 มีรางให้อาหารหยاب รองลงมาไม่มีรางอาหารหยابให้อาหารหยابที่พื้นดิน ร้อยละ 35.0 การทำความสะอาดรางอาหารชั้น เกษตรกรส่วนใหญ่ทำความสะอาดทุกมือ ร้อยละ 87.5

2.3 การจัดการด้านโรคและการป้องกันโรค ข้อมูลด้านการรักษาโคนมป่วยหน่วยงานที่ให้บริการ การทำวัคซีนป้องกันโรค และสารเคมีที่ใช้ล้างอุปกรณ์รีดนม ผลการศึกษา ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 การรักษาโคนมป่วย การทำวัคซีนป้องกันโรค และการใช้สารเคมีเช็ดเต้านม

รายการที่ศึกษา	กลุ่มที่ 1 TS สูง		กลุ่มที่ 2 TS ต่ำ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
การรักษาโคนมป่วย				
รักษาเอง	3	7.5	3	7.5
ใช้บริการสัตวแพทย์	37	92.5	37	92.5
กรมปศุสัตว์อย่างเดียว	7	17.5	3	7.5
เอกชนอย่างเดียว	25	62.5	28	70.0
ทั้งกรมปศุสัตว์และเอกชน	5	12.5	6	15.0
การทำวัคซีนป้องกันโรคในรอบปี				
ไม่ได้ทำวัคซีน	5	12.5	-	-
ได้ทำวัคซีนป้องกันโรค	35	87.5	40	100
การใช้สารเคมีล้างอุปกรณ์รีดนม				
ใช้สารเคมี	40	100	40	100
ไม่ใช้สารเคมี	-	-	-	-

จากการศึกษาตารางที่ 4.6 เกษตรกรกลุ่มที่ 1 การรักษาโคนมป่วยเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้บริการสัตวแพทย์ ร้อยละ 92.5 และส่วนใหญ่ใช้บริการเอกชนอย่างเดียว ร้อยละ 62.5 การทำวัคซีนป้องกันโรคเกษตรกรส่วนใหญ่ได้ทำวัคซีน ร้อยละ 87.5 การใช้สารเคมีล้างอุปกรณ์รีดนมเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้สารเคมีทั้งหมด

เกษตรกรกลุ่มที่ 2 การรักษาโคนมป่วย เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้บริการสัตวแพทย์ ร้อยละ 92.5 และส่วนใหญ่ใช้บริการเอกชนอย่างเดียว ร้อยละ 70.0 การทำวัคซีนป้องกันโรค เกษตรกรส่วนใหญ่ได้ทำวัคซีนป้องกันโรคทั้งหมด การใช้สารเคมีล้างอุปกรณ์รีดนม พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้สารเคมีทั้งหมด

ตอนที่ 3 การจัดการอาหารโคนมและผลผลิตน้ำนมของเกษตรกร

3.1 อาหารที่ใช้เลี้ยงโคนม ประกอบด้วย วิธีการให้อาหารหยาบ อาหารชั้นที่ใช้เลี้ยงโคนม การให้อาหารชั้นก็ครั้งต่อวัน ผลการศึกษา ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 การให้อาหารโคนม จำนวนครั้งการให้อาหารชั้น

รายการที่ศึกษา	กลุ่มที่ 1 TS สูง		กลุ่มที่ 2 TS ต่ำ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
วิธีการให้อาหารหยาบโคนม				
ตัดมาให้กิน	26	65.0	24	60.0
ปล่อยแปลงหญ้า	2	5.0	1	2.5
จัดการทั้ง 2 แบบ	12	30.0	15	37.5
วิธีการแก้ปัญหาการขาดแปลงหญ้า				
ซื้ออาหารหยาบจากที่อื่น	36	90.0	37	92.5
ปล่อยหากินตามทุ่งหญ้าธรรมชาติ	2	5.0	2	5.0
จัดการทั้ง 2 แบบ	2	5.0	1	2.0
แหล่งที่ซื้อวัตถุดิบอาหารสัตว์				
อาหารชั้นและแร่ธาตุ				
สหกรณ์โคนม	39	97.5	40	100
เอกชน	1	2.5	-	-
อาหารชั้นที่ใช้เลี้ยง โคนม				
ผสมเองทั้งหมด	1	2.5		
ให้อาหารสำเร็จรูปทั้งหมด	9	22.5	15	37.5
ให้อาหารสำเร็จรูปผสมกับ	30	75.0	25	62.5
วัตถุดิบอื่น				
จำนวนครั้งที่ให้อาหารชั้น ต่อวัน				
2 ครั้งต่อวัน	39	97.5	39	97.5
3 ครั้งต่อวัน	1	2.5	1	2.5

จากตารางที่ 4.7 จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรกลุ่มที่ 1 ส่วนใหญ่มีวิธีการให้อาหารหยาบโคนมโดยตัดมาให้กิน ร้อยละ 65.0 เกษตรกรแก้ปัญหาการขาดแคลนหญ้า โดยส่วนใหญ่ใช้วิธีซื้ออาหารหยาบจากที่อื่น ร้อยละ 90.0 แหล่งที่เกษตรกรซื้อวัตถุดิบอาหารสัตว์ อาหารข้นและแร่ธาตุส่วนใหญ่ซื้อจากสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด ร้อยละ 97.5 สำหรับอาหารข้นที่ใช้เลี้ยงโคนม เกษตรกรส่วนใหญ่ให้อาหารสำเร็จรูปผสมกับวัตถุดิบอาหารชนิดอื่น ร้อยละ 75.0 เกษตรกรส่วนใหญ่ให้อาหารข้น โคนม 2 ครั้งต่อวัน ร้อยละ 97.5

เกษตรกรกลุ่มที่ 2 ส่วนใหญ่มีวิธีการให้อาหารหยาบโคนมโดยตัดมาให้กิน ร้อยละ 60.0 เกษตรกรแก้ปัญหาการขาดแคลนหญ้า โดยส่วนใหญ่ใช้วิธีซื้ออาหารหยาบจากที่อื่น ร้อยละ 92.5 แหล่งที่เกษตรกรซื้อวัตถุดิบอาหารสัตว์ อาหารข้นและแร่ธาตุ เกษตรกรซื้อจากสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด ทั้งหมด สำหรับอาหารข้นที่ใช้เลี้ยงโคนม เกษตรกรส่วนใหญ่ให้อาหารสำเร็จรูปผสมกับวัตถุดิบอาหารชนิดอื่น ร้อยละ 62.5 รองลงมาให้อาหารสำเร็จรูปทั้งหมด ร้อยละ 37.5 เกษตรกรส่วนใหญ่ให้อาหารข้น โคนม 2 ครั้งต่อวัน ร้อยละ 97.5

3.2 การให้อาหารโคนมและผลผลิตน้ำนม ประกอบด้วย ปริมาณอาหารข้นและอาหารหยาบที่ใช้เลี้ยงโคนม กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยที่เกษตรกรได้รับรวม กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ปริมาณน้ำนมโคเมื่อปรับค่าไขมัน 4% รวม กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน และค่าองค์ประกอบน้ำนมโค ผลการศึกษา ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ปริมาณอาหารหยาบและอาหารข้น ผลผลิตน้ำนม องค์ประกอบน้ำนมโค

รายการที่ศึกษา	กลุ่มที่ 1 TS สูง	กลุ่มที่ 2 TS ต่ำ
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย
ปริมาณอาหารที่ให้ (กก.น้ำหนักแห้ง/ตัว/วัน)		
อาหารข้น		
14-16 % โปรตีน	2.13	2.25
18-20 % โปรตีน	5.04	4.42
อาหารหยาบ	13.01	8.83
รวมปริมาณอาหารที่ให้	20.18	15.50
สัดส่วนอาหารหยาบ : อาหารข้น	64:36	56:44
ปริมาณน้ำนมโค (กก/ตัว/วัน)	12.20	13.75
ปริมาณน้ำนมโคไขมัน 4% (กก/ตัว/วัน)	12.95	10.68

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

รายการที่ศึกษา	กลุ่มที่ 1 TS สูง	กลุ่มที่ 2 TS ต่ำ
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย
องค์ประกอบนํ้านมโค (%)		
ค่าของแข็งทั้งหมดในนํ้านม	12.99	10.77
ค่าไขมันนม	4.41	2.51
ค่าของแข็งไม่รวมไขมันนม	8.58	8.25
ค่าโปรตีน	3.12	2.82

จากการศึกษา ตารางที่ 4.8 เกษตรกรกลุ่มที่ 1 ปริมาณอาหารชั้นที่ใช้เลี้ยงโคนม เกษตรกรให้อาหารชั้น 14-16 เปอร์เซ็นต์โปรตีนเฉลี่ย 2.13 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน เกษตรกรให้อาหารชั้น 18-20 เปอร์เซ็นต์โปรตีนเฉลี่ย 5.04 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ปริมาณอาหารหยาบที่เกษตรกรให้โคนมเฉลี่ย 13.01 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน รวมอาหารหยาบและอาหารชั้นที่ใช้เลี้ยงโคนมเฉลี่ย 20.18 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน เมื่อเทียบสัดส่วนปริมาณอาหารหยาบต่อปริมาณอาหารชั้นที่เกษตรกรใช้เลี้ยงโคนมมีค่า 64:36 ผลผลิตนํ้านมเฉลี่ย 12.20 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน และผลผลิตนํ้านมโคไขมัน 4% เฉลี่ย 12.95 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน สำหรับค่าองค์ประกอบในนํ้านมโค ค่าของแข็งทั้งหมดในนํ้านมโคเฉลี่ย 12.99 ค่าไขมันนมเฉลี่ย 4.41 ค่าของแข็งไม่รวมไขมันนมเฉลี่ย 8.58 และค่าโปรตีนเฉลี่ย 3.12

กลุ่มที่ 2 ปริมาณอาหารชั้นที่ใช้เลี้ยงโคนม เกษตรกรให้อาหารชั้น 14-16 เปอร์เซ็นต์โปรตีนเฉลี่ย 2.25 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน และให้อาหารชั้น 18-20 เปอร์เซ็นต์โปรตีนเฉลี่ย 4.42 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ปริมาณอาหารหยาบที่เกษตรกรให้โคนมเฉลี่ย 8.83 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน รวมอาหารหยาบและอาหารชั้นที่ใช้เลี้ยงโคนมเฉลี่ย 15.50 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน เมื่อเทียบสัดส่วนปริมาณอาหารหยาบต่อปริมาณอาหารชั้นที่เกษตรกรใช้เลี้ยงโคนมมีค่า 56:44 ผลผลิตนํ้านมเฉลี่ย 13.75 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน และผลผลิตนํ้านมโคไขมัน 4% เฉลี่ย 10.68 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน สำหรับค่าองค์ประกอบในนํ้านมโค ค่าของแข็งทั้งหมดในนํ้านมโคเฉลี่ย 10.77 ค่าไขมันนมเฉลี่ย 2.51 และค่าของแข็งไม่รวมไขมันนมเฉลี่ย 8.25 และค่าโปรตีนเฉลี่ย 2.82

3.3 การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่สำคัญบางประการ การศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่สำคัญบางประการของเกษตรกรสมาชิกสหกรณ์ฯ ที่มีผลต่อคุณภาพน้ำนม ดังแสดงในตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ปัจจัยที่ใช้วิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์และค่า P-value

ปัจจัยนำเข้า	เปอร์เซ็นต์องค์ประกอบน้ำนม	
	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)	P-value
ระดับการศึกษา	-.182	.106
การฝึกอบรม	.000	1.00
ขนาดฟาร์ม (จำนวนโคนม)	-.047	.679
ปริมาณอาหารหยาบที่ให้	.327**	.003
ปริมาณอาหารข้นที่ให้	.083	.465
ปริมาณอาหารที่ให้ทั้งหมด	.327**	.003
สัดส่วนอาหารหยาบ:ข้น	1.00**	.000

หมายเหตุ: ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

จากตารางที่ 4.9 จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนำเข้ากับเปอร์เซ็นต์องค์ประกอบน้ำนม พบว่า ปัจจัยนำเข้าที่มีความสัมพันธ์กับเปอร์เซ็นต์องค์ประกอบน้ำนม ได้แก่ ปริมาณอาหารหยาบที่ให้ ปริมาณอาหารที่ให้ทั้งหมด และสัดส่วนอาหารหยาบต่ออาหารข้น โดยที่ ปริมาณอาหารหยาบที่ให้ ปริมาณอาหารที่ให้ทั้งหมด และสัดส่วนอาหารหยาบต่ออาหารข้น มีความสัมพันธ์กับเปอร์เซ็นต์องค์ประกอบน้ำนม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ .327 .327 และ 1.00 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า หากปริมาณอาหารหยาบที่ให้ ปริมาณอาหารทั้งหมดที่ให้ และสัดส่วนอาหารหยาบต่ออาหารข้นเพิ่มสูงขึ้น จะทำให้เปอร์เซ็นต์องค์ประกอบน้ำนมเพิ่มสูงขึ้นด้วย

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการจัดการเลี้ยงโคนม

4.1 ความคิดเห็นของเกษตรกร ประกอบด้วย ข้อมูลด้าน โคที่เลี้ยงให้ปริมาณน้ำนมในระดับใด คุณภาพอาหารข้นและอาหารหยาบ การจัดการเลี้ยง โคนม ผลการศึกษา ดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการจัดการเลี้ยง โคนม

รายการที่ศึกษา	กลุ่มที่ 1 TS สูง		กลุ่มที่ 2 TS ต่ำ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
โคที่เลี้ยงให้ปริมาณน้ำนมในระดับ				
มาก	2	5.0	4	10.0
ปานกลาง	37	92.5	34	85.0
น้อย	1	2.5	2	5.0
ระดับเลือดของ โคนมมีผลต่อปริมาณน้ำนม				
สูง	3	7.5	6	15.0
ปานกลาง	37	92.5	33	82.5
ต่ำ	-	-	1	2.5
อาหารข้นที่เลี้ยง โคนม				
ดี	21	52.5	19	47.5
ปานกลาง	19	47.5	20	50.0
ไม่ค่อยดี	-	-	1	2.5
ปริมาณอาหารข้นที่ให้ โคนมกิน				
เพียงพอ	37	92.5	38	95.0
ไม่เพียงพอ	3	7.5	2	5.0
คุณภาพอาหารหยาบที่ให้ โคนมกิน				
ดี	28	70.0	23	57.5
ปานกลาง	12	30.0	17	42.5
ไม่ค่อยดี	-	-	-	-

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

รายการที่ศึกษา	กลุ่มที่ 1 TS สูง		กลุ่มที่ 2 TS ต่ำ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ปริมาณอาหารหยาบที่ให้โคนมกิน				
เพียงพอ	40	100	38	95.0
ไม่เพียงพอ			2	5.0
การให้แร่ธาตุเสริมกับปริมาณน้ำนมที่ได้รับ				
มีผลต่อปริมาณน้ำนม	27	67.5	34	85.0
ไม่มีผลต่อปริมาณน้ำนม	13	32.5	6	15.0
การดูแลสุขภาพ โคนมที่เลี้ยง				
เพียงพอ	36	90.0	36	90.0
ไม่เพียงพอ	4	10.0	4	10.0
การจัดการเลี้ยงดูโคนมของเกษตรกรอยู่ในระดับ				
ดี	9	22.5	12	30.0
ปานกลาง	31	77.5	28	70.0
ไม่ค่อยดี	-	-	-	-

จากการศึกษาตารางที่ 4.10 เกษตรกรกลุ่มที่ 1 ส่วนใหญ่คิดว่าโคที่เลี้ยงให้ปริมาณน้ำนมในระดับปานกลาง ร้อยละ 92.5 เกษตรกรส่วนใหญ่คิดว่าระดับเลือดของโคนมมีผลต่อปริมาณน้ำนมระดับปานกลาง ร้อยละ 92.5 อาหารข้นที่ใช้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่คิดว่าดี ร้อยละ 52.5 ปริมาณอาหารข้นที่ให้โคนมส่วนใหญ่คิดว่าเพียงพอ ร้อยละ 92.5 สำหรับอาหารหยาบที่ใช้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่คิดว่าคุณภาพดี ร้อยละ 70.0 ปริมาณอาหารหยาบที่ให้โคนมส่วนใหญ่มีเพียงพอ เกษตรกรส่วนใหญ่คิดว่าการให้แร่ธาตุเสริมมีผลต่อปริมาณน้ำนม ร้อยละ 67.5 การจัดการเลี้ยงดูโคนมของเกษตรกรอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 77.5

กลุ่มที่ 2 เกษตรกรส่วนใหญ่คิดว่าโคที่เลี้ยงให้ปริมาณน้ำนมในระดับปานกลาง ร้อยละ 85.0 ระดับเลือดของโคนมมีผลต่อปริมาณน้ำนมระดับปานกลาง ร้อยละ 82.5 อาหารข้นที่ใช้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่คิดว่าปานกลาง ร้อยละ 50.0 ปริมาณอาหารข้นที่ให้โคนมส่วนใหญ่คิดว่า

เพียงพอ ร้อยละ 95.0 สำหรับอาหารหยาบที่ใช้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่คิดว่าคุณภาพดี ร้อยละ 57.5 ปริมาณอาหารหยาบที่ให้โคนมส่วนใหญ่มีเพียงพอ ร้อยละ 95.0 และเกษตรกรส่วนใหญ่คิดว่า การให้แร่ธาตุเสริมมีผลต่อปริมาณน้ำนม ร้อยละ 85.0 การจัดการเลี้ยงดูโคนมของเกษตรกรอยู่ในระดับ ปานกลาง ร้อยละ 70.0



บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง “การจัดการอาหารที่มีผลต่อองค์ประกอบน้ำนมของสมาชิกสหกรณ์ โคนมไทยมิลค์ จำกัด อำเภอววกเหล็ก จังหวัดสระบุรี” ในบทนี้ได้กล่าวถึงสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. สรุปการวิจัยและอภิปรายผล

1.1 สภาพพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร จากการศึกษา พบว่า

จากการศึกษาข้อมูลด้านอายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการเลี้ยงโคนม และการฝึกอบรมการเลี้ยงโคนม เกษตรกรสมาชิกสหกรณ์ โคนมไทยมิลค์ จำกัด เกษตรกรกลุ่มที่ 1 สมาชิกที่มีองค์ประกอบน้ำนมดิบสูงกว่ามาตรฐาน และเกษตรกรกลุ่มที่ 2 สมาชิกที่มีองค์ประกอบน้ำนมดิบต่ำกว่ามาตรฐาน เกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 30-60 ปี มีอายุโดยเฉลี่ย 44.8 ปี ระดับการศึกษาของเกษตรกรกลุ่มที่ 1 มีการศึกษาและประสบการณ์การเลี้ยงโคนมค้อยกว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 2 โดยมีเกษตรกรกลุ่มที่ 2 ร้อยละ 15.0 มีการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี และมีเกษตรกรเพียง ร้อยละ 15.0 ที่มีประสบการณ์เลี้ยงโคนมน้อยกว่า 10 ปี ส่วนเกษตรกรกลุ่มที่ 1 มีถึง ร้อยละ 32.5 ที่มีประสบการณ์เลี้ยงโคนมน้อยกว่า 10 ปี เป็นที่สังเกตได้ว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 1 ที่มีองค์ประกอบน้ำนมดิบสูงกว่ามาตรฐานใช้แรงงานตนเองเป็นส่วนใหญ่ในการเลี้ยงโคนม โดยมีการจ้างแรงงานเพียงร้อยละ 15.0 ในขณะที่เกษตรกรกลุ่มที่ 2 ที่มีองค์ประกอบน้ำนมดิบต่ำกว่ามาตรฐาน มีแรงงานจ้างที่ใช้เลี้ยงโคนมมากกว่า คือ ร้อยละ 35.0 การใช้แรงงานตนเองในการเลี้ยงโคนมอาจทำให้การจัดการเลี้ยงดูโคนมนั้นทำได้เต็มที่และทำเต็มกำลังความสามารถของตนเองมากกว่า แรงงานจ้าง ซึ่งอาจมีผลต่อเนื่องถึงคุณภาพน้ำนมที่ได้รับ

เมื่อพิจารณารายได้-รายจ่ายและผลตอบแทนเฉลี่ยต่อเดือน พบว่า เกษตรกรกลุ่มที่ 1 ที่มีองค์ประกอบน้ำนมดิบสูงกว่ามาตรฐาน มีผลตอบแทนเฉลี่ยต่อเดือนสูงกว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 2 ที่มีองค์ประกอบน้ำนมดิบต่ำกว่ามาตรฐาน จึงอาจส่งผลให้เกษตรกรกลุ่มที่มีองค์ประกอบน้ำนมดิบสูงกว่ามาตรฐานสนใจปรับปรุงการจัดการเลี้ยงโคนมในฟาร์มดีกว่าเกษตรกรกลุ่มที่มีองค์ประกอบน้ำนมดิบต่ำกว่ามาตรฐาน

1.2 สภาพการเลี้ยงโคนมของเกษตรกร

ข้อมูลด้านพันธุ์โคนม จำนวนแม่โครีดนมในแต่ละช่วงอายุการรีดนม และการจัดการเกี่ยวกับพันธุ์โคนม เกษตรกรสมาชิกสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรกลุ่มที่ 1 และเกษตรกรกลุ่มที่ 2 ส่วนใหญ่เลี้ยงโคนมพันธุ์ขาว-ดำ ระดับสายเลือดสูงกว่า 75 % จำนวนแม่โครีดนมในฟาร์มของเกษตรกรกลุ่มที่ 1 ส่วนใหญ่มีแม่โครีดนม 10-20 ตัว รองลงมาแม่โครีดนมน้อยกว่า 10 ตัว เกษตรกรกลุ่มที่ 2 ส่วนใหญ่มีแม่โครีดนม 10-20 ตัว รองลงมาแม่โครีดนมมากกว่า 30 ตัว เป็นที่สังเกตว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ทั้ง 2 กลุ่ม เลี้ยงโคนมพันธุ์ขาว-ดำ ระดับสายเลือดสูงกว่า 75 % และมีจำนวนแม่โครีดนม 10-20 ตัว เท่ากัน

การจัดการผสมพันธุ์โคนม เกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม มีการจัดการด้านผสมพันธุ์โคนมเหมือนกัน กล่าวคือ เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้บริการผสมเทียมของเอกชนอย่างเดียว สำหรับการจัดการผสมพันธุ์โคสาว เกษตรกรส่วนใหญ่จะสังเกตจากอายุ น้ำหนัก และอาการเป็นสัดของโคสาว ส่วนการคัดทิ้งโคนมออกจากฟาร์ม เกษตรกรจะมีการคัดโคนมทิ้งจำนวน 1-5 ตัวต่อปี โดยคัดโคนมที่มีอายุมาก เจ็บป่วย ผสมไม่ติด และโรคเต้านมอักเสบออกจากฝูง

ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่และโรงเรือนเลี้ยงโคนม จากการศึกษาลักษณะสถานที่สร้างโรงเรือนของเกษตรกร พบว่าเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม มีลักษณะการจัดการฟาร์มอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ ส่วนใหญ่มีถนนเข้า-ออก ได้ทุกฤดูกาล มีแหล่งน้ำใช้อย่างพอเพียง และพื้นที่สูงน้ำไม่ท่วมขัง สภาพพื้นคอกโรงเรือนส่วนใหญ่มีพื้นคอนกรีตเฉพาะโรงรีดนม หลังคาโรงรีดนมมีลักษณะจั่วชั้นเดียว สำหรับลักษณะรางให้อาหารหยาบ เกษตรกรส่วนใหญ่มีรางให้อาหารหยาบ และมีการทำความสะอาดรางอาหารชั้นทุกมือ

ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการรักษาโคนมป่วยและการสุขาภิบาล จากการศึกษา พบว่าหากโคนมป่วย เกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม ส่วนใหญ่จะใช้บริการจากสัตวแพทย์ โดยส่วนใหญ่เป็นสัตวแพทย์จากภาคเอกชน เนื่องจากมีความสะดวก และสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด ไม่มีสัตวแพทย์ประจำส่วนการทำวัคซีนป้องกันโรค พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ได้ทำวัคซีนป้องกันโรค โดยได้รับวัคซีนจากกรมปศุสัตว์ ได้แก่ วัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อย โรคคอบวม โรคแท้งติดต่อ และวัณโรค สำหรับการใส่สารเคมีล้างอุปกรณ์และเครื่องรีดนม พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้สารเคมี และสารเคมีที่ใช้ได้แก่ โซดาไฟ คลอรีน และน้ำยาล้างจาน เป็นต้น

1.3 การจัดการอาหารที่ใช้เลี้ยงโคนมและผลผลิตน้ำนม

จากการศึกษาการจัดการอาหารที่ใช้เลี้ยงโคนมของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม ส่วนใหญ่มีวิธีให้อาหารหยาบโดยตัดหญ้ามาให้โคกินและให้อาหารสำเร็จรูปผสมกับวัตถุดิบอาหารชนิดอื่น ให้อาหาร 2 ครั้ง เกษตรกรมีวิธีการจัดการที่เหมือนกัน แต่เมื่อพิจารณาถึงปริมาณอาหารหยาบ

และอาหารชั้นที่เกษตรกรทั้ง 2 กลุ่มใช้เลี้ยงโคนมมีความแตกต่างกัน โดยเกษตรกรกลุ่มที่ 1 ที่มีองค์ประกอบน้ำนมดิบสูงกว่ามาตรฐานให้ปริมาณอาหารหยาบและอาหารชั้นแก่โคนมเฉลี่ย 20.18 กิโลกรัมวัตถุดิบแห้งต่อตัวต่อวัน ส่วนเกษตรกรกลุ่มที่ 2 ที่มีองค์ประกอบน้ำนมดิบต่ำกว่ามาตรฐานให้ปริมาณอาหารหยาบและอาหารชั้นแก่โคนมเฉลี่ย 15.50 กิโลกรัมวัตถุดิบแห้งต่อตัวต่อวัน ซึ่งปริมาณความแตกต่างของอาหารที่เกษตรกรให้โคกินมาจากปริมาณอาหารหยาบ โดยเกษตรกรกลุ่มที่ 1 ให้อาหารหยาบเฉลี่ย 13.01 กิโลกรัมวัตถุดิบแห้งต่อตัวต่อวัน ในขณะที่เกษตรกรกลุ่มที่ 2 ให้อาหารหยาบเฉลี่ย 8.83 กิโลกรัมวัตถุดิบแห้งต่อตัวต่อวัน ซึ่งมีปริมาณการให้อาหารที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน

องค์ประกอบน้ำนมประกอบด้วยไขมัน โปรตีน แลคโตส และแร่ธาตุ ปกติน้ำนมจะมีค่าองค์ประกอบไขมันอยู่ในช่วง 3.7 เปอร์เซ็นต์ (พันธุ์โฮลส์ไคน์) ถึง 4.9 เปอร์เซ็นต์ (พันธุ์เจอร์ซี่) ค่าองค์ประกอบโปรตีนอยู่ในช่วง 3.1 เปอร์เซ็นต์ (พันธุ์โฮลส์ไคน์) ถึง 3.8 เปอร์เซ็นต์ (พันธุ์เจอร์ซี่) ค่าองค์ประกอบแลคโตสอยู่ในช่วง 4.6-4.8 เปอร์เซ็นต์ ในทุกพันธุ์ ส่วนค่าแร่ธาตุ (ถ้า) มีค่าเฉลี่ยโดยประมาณที่ 0.74 เปอร์เซ็นต์ ปัจจัยที่มีผลต่อองค์ประกอบน้ำนมได้แก่พันธุกรรม ระยะเวลาให้น้ำนม อายุของแม่โคนม สภาพแวดล้อม โรคด้านมอัสและอาหาร โดยค่าความผันแปรขององค์ประกอบน้ำนมจะขึ้นกับพันธุกรรม 55 เปอร์เซ็นต์ และที่เหลือ 45 เปอร์เซ็นต์ขึ้นกับสภาพแวดล้อม เช่น อาหารและการจัดการ หากสัดส่วนขององค์ประกอบโปรตีนนมต่อองค์ประกอบไขมันนมต่ำกว่า 0.8 ในโคพันธุ์โฮลส์ไคน์ แสดงถึงปัญหาการมีองค์ประกอบโปรตีนนมที่ต่ำ แต่ถ้าหากสัดส่วนขององค์ประกอบโปรตีนนมต่อองค์ประกอบไขมันนมมากกว่า 1.0 จะแสดงถึงปัญหาการมีองค์ประกอบไขมันนมที่ต่ำ (Murphy and O'Mara, 1993)

สำหรับผลผลิตน้ำนมโคพบว่า เกษตรกรกลุ่มที่ 1 ได้รับผลผลิตน้ำนมเฉลี่ย 12.20 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน โดยมีปริมาณของแข็งทั้งหมดในน้ำนมและไขมันนม 12.99 % และ 4.41% ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรกลุ่มที่ 2 ได้รับผลผลิตน้ำนมเฉลี่ย 13.75 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน โดยมีปริมาณของแข็งทั้งหมดในน้ำนมและไขมันนม 10.77 % และ 2.51 % ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม เมื่อได้ปรับค่าไขมันนม 4% ของผลผลิตน้ำนม จะพบว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 1 ได้รับผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยมากกว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 2 คือ 12.95 เมื่อเทียบกับ 10.68 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ทั้งนี้เนื่องมาจากปริมาณอาหารหยาบที่เกษตรกรกลุ่มที่ 1 ให้โคนมกินมีปริมาณที่เพียงพอและให้ในสัดส่วนที่เหมาะสมกับปริมาณอาหารชั้น โดยโคนมของเกษตรกรกลุ่มที่ 1 ได้กินอาหารหยาบจำนวนมากเมื่อคิดเป็นสัดส่วนกับปริมาณอาหารชั้นที่กิน ในขณะที่โคนมของเกษตรกรกลุ่มที่ 2 ได้กินอาหารหยาบในปริมาณที่น้อยกว่าเมื่อคิดเป็นสัดส่วนกับปริมาณอาหารชั้น ส่งผลทำให้น้ำนมมีปริมาณไขมันนมต่ำกว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 1

ดังนั้น ปัจจัยทางด้านอาหารที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบน้ำนม คือ ปริมาณการกินได้วัตถุดิบของแม่โคต่อวัน โคที่ให้ผลผลิตสูงควรกินได้ประมาณ 3.6-4.0 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

หรือมากกว่า ความสำคัญของการกิน ได้ให้สูงสุดในแม่โคนมจะเกี่ยวข้องกับการลดปัญหาสมดุลพลังงานที่เป็นลบของแม่โครีดนมในช่วงการให้นมช่วงต้น เมื่อแม่โคนมผ่านช่วงสมดุลพลังงานที่เป็นลบเข้าสู่ภาวะปกติที่มีความสมดุลพลังงานเป็นบวกจากการกินได้ที่มากขึ้น แม่โคจะมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น คะแนนความสมบูรณ์ของร่างกายเพิ่มขึ้น และให้น้ำนมที่มีค่าองค์ประกอบไขมันและโปรตีนในเกณฑ์ปกติ โดยปกติอาหารหยাবที่โคกินจะถูกย่อยโดยจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมนได้กรดอะซิติกและกรดบิวทีริกในสัดส่วนที่สูง มีผลต่อการเพิ่มปริมาณไขมันนมเนื่องจากการสร้างไขมันในน้ำนมใช้กรดไขมันระเหยง่ายเหล่านี้เป็นสารตั้งต้นในการสังเคราะห์ ในขณะที่การย่อยอาหารขึ้น โดยเฉพาะคาร์โบไฮเดรตจากเมล็ดธัญพืชจะให้สัดส่วนของกรดโปรไพโอไนคในสัดส่วนที่สูง แต่กรดอะซิติกและกรดบิวทีริกลดลง ส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิตน้ำนมของแม่โคแต่มีองค์ประกอบไขมันที่ลดลง อาหารหยาบที่ไม่เพียงพอและคุณภาพต่ำ (โปรตีนน้อยกว่า 5 เปอร์เซ็นต์) หรืออาหารหยาบมีมวลละเอียดยมาก จะมีผลทำให้ค่า PH ในกระเพาะรูเมนต่ำ ประสิทธิภาพการสังเคราะห์จุลินทรีย์ลดลง จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลทำให้ผลผลิตน้ำนมและเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมลดลง (NRC, 1988) นอกจากนี้การกินได้ที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลทำให้ค่าองค์ประกอบโปรตีนเพิ่มขึ้น 0.2-0.3 หน่วย ซึ่งเป็นผลมาจากการได้รับพลังงานที่สมดุลมากขึ้น การหมักย่อยอาหารในกระเพาะหมักมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ได้ผลผลิตโปรตีนจุลินทรีย์เพื่อการย่อยและดูดซึมที่ลำไส้เล็กเพิ่มขึ้น (Murphy and O'Mara, 1993)

1.4 ความคิดเห็นของเกษตรกร

สำหรับความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการจัดการเลี้ยงดูโคนม เกษตรกรกลุ่มที่ 1 ที่มีคุณภาพน้ำนมดิบสูงกว่ามาตรฐาน ได้ให้คะแนนการจัดการเลี้ยงดูโคนมของตนในระดับดี : ระดับปานกลาง จำนวน 22.5 : 77.5 ในขณะที่เกษตรกรกลุ่มที่ 2 ที่มีคุณภาพน้ำนมดิบต่ำกว่ามาตรฐาน ได้ให้คะแนนการจัดการเลี้ยงดูโคนมของตนในระดับดี : ปานกลาง จำนวน 30.0 : 70.0 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 2 ที่มีคุณภาพน้ำนมดิบต่ำกว่ามาตรฐาน ยังมีทัศนคติต่อการจัดการเลี้ยงดูโคนมของตนว่าอยู่ในระดับที่ต่ำกว่า กลุ่มที่มีคุณภาพน้ำนมดิบสูงกว่ามาตรฐาน ดังนั้นจึงควรมีการจัดการให้เกษตรกรกลุ่มที่ 2 ได้ทบทวนและสำรวจถึงปัจจัยของการจัดการที่ส่งผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบต่ำกว่ามาตรฐาน พร้อมทั้งการจัดอบรมให้ความรู้ที่เกี่ยวข้องแก่เกษตรกร ความคิดเห็นด้านคุณภาพอาหารหยาบที่ใช้เลี้ยงโคนม เกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม คิดว่ามีคุณภาพดี และมีปริมาณอาหารหยาบที่ให้กินอย่างเพียงพอ ซึ่งเป็นข้อสังเกตว่า เกษตรกรกลุ่มที่ 2 ที่มีคุณภาพน้ำนมดิบต่ำกว่ามาตรฐาน มีการให้อาหารหยาบเลี้ยงโคนมในปริมาณที่น้อยกว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 1 ที่มีคุณภาพน้ำนมดิบสูงกว่ามาตรฐานอย่างชัดเจน

2. ข้อเสนอแนะและแนวทางพัฒนาคุณภาพน้ำนม

จากการศึกษาการจัดการอาหารที่มีผลต่อองค์ประกอบน้ำนมของสมาชิกสหกรณ์ โคนมไทยมิลค์ จำกัด อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี มีข้อเสนอแนะและแนวทางพัฒนาคุณภาพน้ำนม ดังนี้

2.1 ควรมีการศึกษาทดลองนำผลการจัดการอาหารหยาดต่ออาหารชั้นของเกษตรกรกลุ่มที่ 1 ไปใช้ปรับปรุงคุณภาพน้ำนมของเกษตรกรกลุ่มที่ 2

2.2 เกษตรกรควรพิจารณาถึงความเหมาะสมของจำนวนโคนมที่เลี้ยงกับปริมาณอาหารหยาดที่มีหรือที่หาได้ เพื่อให้แม่โคได้กินอย่างเต็มที่ ซึ่งจะส่งผลทำให้เกษตรกรได้น้ำนมที่มีคุณภาพ

2.3 ควรมีการให้ความรู้แก่เกษตรกรถึงความสำคัญของอาหารหยาด สัดส่วนของการให้อาหารหยาดต่ออาหารชั้นต่อคุณภาพน้ำนมที่จะได้รับ ซึ่งจะส่งผลเพิ่มผลตอบแทนที่สมาชิกสหกรณ์จะได้รับ

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

- 1) ควรศึกษาครอบคลุมองค์ประกอบอื่น ๆ ของน้ำนม รวมทั้งจุลินทรีย์ในน้ำนมด้วย
- 2) ควรศึกษาถึงความเหมาะสมของจำนวนโคนมที่เลี้ยงกับปริมาณอาหารหยาดที่มีหรือที่หาได้ของเกษตรกร





บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กฤตพล สมมาตย์ และคณะ (2542) “ผลของการเสริมเมล็ดฝ้ายทดแทนอาหารชั้นในโครีดนม” [ออนไลน์] สืบค้นคืนวันที่ 15 มกราคม 2557 จาก <http://www.thailis.or.th/tdc/>
- ณพคุณ สวนประเสริฐ (2545ก) “การวางแผนการผลิตโคนม” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาการจัดการผลิตสัตว์เคี้ยวเอื้อง* หน่วยที่ 8 หน้า 1-27 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์
- ณพคุณ สวนประเสริฐ (2545ข) “สุขศาสตร์น้ำนมโค” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาการจัดการผลิตสัตว์เคี้ยวเอื้อง* หน่วยที่ 11 หน้า 97-129 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์
- ธนัญชัย เกียรติเฉลิมฤทธิ์ (ม.ป.ป.) การใช้เทคโนโลยีการให้อาหารเพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำนมโคของเกษตรกรอำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี [ออนไลน์] สืบค้นคืนวันที่ 29 มกราคม 2557 จาก <http://www.thailis.or.th/tdc/>
- นัทธมน ตั้งจิตวัฒนาชัย (2556) “ปริมาณโซมาติกเซลล์และจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดที่ปนเปื้อนในน้ำนมโคที่พบในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย” [ออนไลน์] สืบค้นคืนวันที่ 15 มกราคม 2557 จาก <http://www.thailis.or.th/tdc/>
- ประวีร์ วิชชุดา และเนาวรัตน์ กำภูศิริ (2556) “มาตรฐานคุณภาพน้ำนมดิบของประเทศไทยกับประเทศคู่ค้า” [ออนไลน์] สืบค้นคืนวันที่ 11 มิถุนายน 2557 จาก <https://www.dairydevelopmentprogram.weebly.com/blog.../3>
- เลอชาติ บุญเอก (2555) “อาหารและการให้อาหารสัตว์กระเพาะรวม” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาอาหารและการให้อาหารสัตว์* หน่วยที่ 14 หน้า 1-69 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์
- เลอชาติ บุญเอก (2556) “ทักษะการปฏิบัติในการผลิตโคนม” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาอาหารและการให้อาหารสัตว์* หน่วยที่ 13 หน้า 1-86 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์
- ศุภณิดา สุระวงศ์ และคณะ (2548) “ปัจจัยที่สัมพันธ์กับปริมาณเซลล์โซมาติกในน้ำนมของแม่โคระยะท้ายการรีดนม” [ออนไลน์] สืบค้นคืนวันที่ 11 มกราคม 2557 จาก <http://www.thailis.or.th/tdc/>



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

แบบสัมภาษณ์

เรื่อง การจัดการอาหารที่มีผลต่อองค์ประกอบน้ำมันของสมาชิกสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จำกัด
อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี

คำชี้แจง แบบสัมภาษณ์การวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 4 ตอน ได้แก่

- ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม
- ตอนที่ 2 สภาพการเลี้ยงโคนมของเกษตรกร
- ตอนที่ 3 การจัดการอาหารโคนมและผลผลิตนํ้านมของเกษตรกร
- ตอนที่ 4 ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการจัดการเลี้ยงโคนม

คำแนะนำสำหรับผู้สัมภาษณ์ ใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน () และเติมข้อความลงในช่องว่างของแต่ละคำถามตามที่เกษตรกรตอบและแสดงความคิดเห็น

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม

1. ชื่อ – นามสกุล.....หมายเลขสมาชิก.....
2. อายุ.....ปี
3. ระดับการศึกษา
 - () 1 ระดับประถมศึกษา () 2 ระดับมัธยมศึกษา
 - () 3. อนุปริญญาและสูงกว่า
4. ประสบการณ์ในการเลี้ยงโคนม
 - () 1. น้อยกว่า 10 ปี () 2. 10-20 ปี
 - () 3. มากกว่า 20 ปี
5. จำนวนสมาชิกในครอบครัวของเกษตรกร
 - () 1. น้อยกว่า 4 คน () 2. จำนวน 4-6 คน
 - () 3. มากกว่า 6 คน
6. แรงงานจ้างที่ใช้เลี้ยงโคนม () ไม่มี () มีแรงงานจ้างคน
7. ท่านเคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการเลี้ยงโคนมหรือไม่
 - () 1. ไม่ได้รับการฝึกอบรม () 2. ได้รับฯ จำนวน.....ครั้ง
8. ท่านได้ไปศึกษาดูงานในต่างพื้นที่ตั้งแต่เริ่มเลี้ยงโคนมจนถึงปัจจุบันหรือไม่
 - () 1. ไม่เคยได้รับการศึกษาดูงาน () 2. ได้ศึกษาดูงาน จำนวน.....ครั้ง
9. แหล่งเงินทุนในการเลี้ยงโคนม
 - () 1. เงินทุนตนเองอย่างเดียว () 2. ใช้สินเชื่อ (ระบุ).....

10. รายได้ในรอบเดือนที่ผ่านมา (โดยประมาณ)
 รายได้จากการขายน้ำมัน.....บาท
11. รายจ่ายในการเลี้ยงโคนมในรอบเดือนที่ผ่านมา (ค่าโดยประมาณ)
 ค่าอาหารหยาบ.....บาท
 ค่าอาหารข้น.....บาท
 รวม.....บาท
12. การถือครองที่ดิน
 () 1. ใช้เฉพาะที่ดินของตนเอง () 2. เช่าที่ดิน

ตอนที่ 2 สภาพการเลี้ยงโคนมของเกษตรกร

2.1 การจัดการด้านพันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์

1. พันธุ์โคนมที่ท่านเลี้ยง

- () 1. ขาว – ดำ พันธุ์แท้
 () 2. ขาว – ดำ ระดับสายเลือดสูงกว่า 75 เปอร์เซนต์
 () 3. ขาว – ดำ สายเลือดต่ำกว่า 75 เปอร์เซนต์
 () 4. พันธุ์อื่นๆ (ระบุ).....

2. จำนวนแม่โครีดนมในฟาร์ม

1. แม่โครีดนม จำนวน.....ตัว
 ช่วงการรีดนม
 ช่วงต้น 1-3 เดือน จำนวน.....ตัว
 ช่วงกลาง 3-6 เดือน จำนวน.....ตัว
 ช่วงปลาย 6-9 เดือน จำนวน.....ตัว

3. ท่านใช้บริการผสมเทียมจากหน่วยงานใด

- () 1. กรมปศุสัตว์อย่างเดียว () 2. เอกชนอย่างเดียว
 () 3. กรมปศุสัตว์และเอกชน () 4. อื่นๆ (ระบุ).....

4. ท่านผสมโคสาวโดยดูจาก

- () 1. อาการเป็นสัดอย่างเดียว () 2. อายุ อาการเป็นสัด
 () 3. อายุ น้ำหนัก อาการเป็นสัด

5. ท่านมีการคัดทิ้งโคนมออกจากฝูงหรือไม่ (ภายในรอบปีที่ผ่านมา)

- () 1. ไม่มีการคัดทิ้ง () 2. มีการคัดทิ้ง จำนวน.....ตัว (ตอบข้อ 6)

6. สาเหตุของการคัดทั้ง (ตอบได้หลายข้อ)

- () 1. ให้น้ำน้อย
 () 2. โรคเต้านมอักเสบ
 () 3. ผสมไม่ติด
 () 4. แคระแกรน
 () 5. โคอายุมาก, เจ็บปวย
 () 6. อื่นๆ (ระบุ).....

2.2 การจัดการด้านโรงเรือนโคนมและโรงรีดนม

1. สถานที่สร้างโรงเรือนของท่านมีลักษณะดังต่อไปนี้ (ตอบได้หลายข้อ)

- () 1. มีถนนเข้า-ออก ได้ทุกฤดูกาล
 () 2. พื้นที่สูงน้ำไม่ท่วมขัง
 () 3. มีแหล่งน้ำใช้อย่างพอเพียง
 () 4. มีร่มเงาของต้นไม้ใหญ่

2. สภาพพื้นคอกโรงเรือน

- () 1. ไม่มีการเทพื้นคอนกรีตทั้งหมด
 () 2. พื้นคอนกรีตเฉพาะโรงรีดนม
 () 3. พื้นคอนกรีตทั้งโรงเรือนรีดนม/คอกพัก
 () 4. อื่นๆ (ระบุ).....

3. แบบของหลังคารีดนม

- () 1. จั่วชั้นเดียว
 () 2. จั่วสองชั้น
 () 3. เพิงหมาแหงน
 () 4. อื่นๆ (ระบุ).....

4. การทำความสะอาดรางอาหารชั้น

- () 1. ทำความสะอาดหลังให้อาหารทุกมือ
 () 2. ทำความสะอาดวันละครั้ง
 () 3. ทำความสะอาดเป็นบางครั้ง
 () 4. อื่นๆ (ระบุ).....

5. ลักษณะรางอาหารหยาบ

- () 1. ไม่มีรางอาหารหยาบให้กับพื้นดิน
 () 2. มีรางให้อาหารหยาบ
 () 3. ใช้ร่วมกันกับรางอาหารชั้น
 () 4. อื่นๆ (ระบุ).....

2.3 การจัดการด้านโรคและการป้องกันโรค

1. การรักษาโคนมป่วย ท่านใช้บริการจากหน่วยงานใด (ตอบได้หลายข้อ)

- () 1. รักษาเอง
 () 2. ใช้บริการสัตวแพทย์ (ระบุ)
 () กรมปศุสัตว์อย่างเดียว
 () เอกชนอย่างเดียว
 () ทั้งกรมปศุสัตว์และเอกชน

2. ในรอบปีที่ผ่านมาโคในฟาร์มของท่านได้รับการทำวัคซีนป้องกันโรคหรือไม่

- () 1. ไม่ได้ทำวัคซีน
 () 2. ได้ทำวัคซีนป้องกันโรค (ระบุ).....

2.4 การจัดการด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับน้ำมันและการรีดนม

1. วิธีการรีดนม

- () 1. รีดด้วยมือ () 2. ใช้เครื่องรีดนม จำนวน.....เครื่อง

2. สารเคมีที่ท่านใช้ในการล้างเครื่องรีดนมและอุปกรณ์ (ตอบได้หลายข้อ)

- () 1. โซดาไฟ () 2. กรดฟอสฟอริก
 () 3. โซดาไฟ () 4. ผงซักฟอก
 () 5. น้ำยาล้างจาน () 6. คลอรีน
 () 7. เดททอล () 8. อื่นๆ (ระบุ).....

ตอนที่ 3 วิธีการให้อาหารโคนมของเกษตรกร

1. ท่านมีวิธีการให้อาหารหยาบโคนมอย่างไร

- () 1. ตัดมาให้กิน () 2. ปล่อยแปลงหญ้า () 3. จัดการทั้ง 2 แบบ

2. ในกรณีที่ท่านไม่มีแปลงหญ้าท่านแก้ปัญหาอย่างไร

- () 1. ซื้ออาหารหยาบจากที่อื่น () 2. ปล่อยให้หากินตามทุ่งหญ้าธรรมชาติ
 () 3. จัดการทั้ง 2 แบบ () 4. อื่นๆ (ระบุ).....

3. อาหารข้นที่ใช้เลี้ยงโคนม

- () 1. ผสมเองทั้งหมด () 2. ใช้อาหารสำเร็จรูปทั้งหมด
 () 3. ใช้อาหารสำเร็จรูปผสมกับวัตถุดิบอาหารอื่น

4. แหล่งที่ซื้อวัตถุดิบอาหารสัตว์ อาหารข้น และแร่ธาตุ

- () 1. สหกรณ์โคนม () 2. ร้านค้าเอกชน / บริษัท
 () 3. อื่นๆ (ระบุ).....

5. ท่านให้อาหารข้นโคนมกี่ครั้งต่อวัน

- () 1. 2 ครั้งต่อวัน () 2. 3 ครั้งต่อวัน
 () 3. 4 ครั้งต่อวัน () 4. มากกว่า 4 ครั้ง

ชนิดอาหาร	ลักษณะอาหาร	สูตร	ปริมาณที่ให้ (กก/ตัว/วัน)
6. อาหารชั้น	() ผง () เม็ด		
	() ผง () เม็ด		
	() ผง () เม็ด		
	() ผง () เม็ด		
	() ผง () เม็ด		
7. อาหารหยาบ	() สด () แห้ง		
	() สด () แห้ง		
	() สด () แห้ง		
	() สด () แห้ง		
	() สด () แห้ง		
8. วัตถุดิบอาหารอื่นๆ			

9. จำนวนปริมาณน้ำนมในฟาร์ม รวม.....กิโลกรัม / วัน

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นในด้านการจัดการเลี้ยงโคนมของเกษตรกร

- ท่านคิดว่าโคที่ท่านเลี้ยงอยู่ให้ปริมาณน้ำนมในระดับใด
() มาก () ปานกลาง () น้อย
- ระดับเลือดของโคนมมีผลต่อปริมาณน้ำนม () สูง () ปานกลาง () ต่ำ
- อาหารชั้นที่เลี้ยงโคนมมีคุณภาพ () ดี () ปานกลาง () ไม่ค่อยดี
- ปริมาณอาหารชั้นที่ให้โคนมกิน () เพียงพอ () ไม่เพียงพอ
- คุณภาพอาหารหยาบที่ให้โคนมกิน () ดี () ปานกลาง () ไม่ค่อยดี
- ปริมาณอาหารหยาบที่ให้โคนมกิน () เพียงพอ () ไม่เพียงพอ
- ท่านคิดว่า การให้แร่ธาตุเสริมมีผลต่อการให้น้ำนมหรือไม่ () มีผล () ไม่มีผล
- ท่านคิดว่า การดูแลสุขภาพโคนมของท่านเพียงพอหรือไม่ () เพียงพอ () ไม่เพียงพอ
- การจัดการเลี้ยงดูโคนมของท่านอยู่ในระดับใด () ดี () ปานกลาง () ไม่ค่อยดี

10. เสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าในการให้ข้อมูล
ชื่อผู้สัมภาษณ์ นายสัญญา นารีแพงที



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นายสัญญา นารีเพงสี
วัน เดือน ปีเกิด	29 มกราคม 2528
สถานที่เกิด	อำเภอพนมสวรรค์ จังหวัดนครพนม
ประวัติการศึกษา	ส่งเสริมการเกษตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช พ.ศ. 2547
สถานที่ทำงาน	สำนักงานเขต ยานนาวา กทม. 10120
ตำแหน่ง	พนักงานทั่วไป

