

แนวทางการพัฒนาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทานน่านมดิบของเกษตรกร
เพื่อความปลอดภัยก่อนเข้าสู่อุตสาหกรรมนมแปรรูป



วิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต

วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2562

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์นี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างสูงจากผู้มีพระคุณหลายท่าน ผู้วิจัยกราบขอบพระคุณ ดร.สุเทพ นุ่มสาย ที่ได้สละเวลาอันมีค่าให้เกียรติเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา โดยได้ให้คำปรึกษาและแนะนำแบบการทำงานนิพนธ์ การค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการ รวมทั้งวิธีแก้ไขปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เกิดขึ้น ตลอดจนให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำงานนิพนธ์ รวมทั้งเป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยเสนอมาด้วยความเมตตาเป็นอย่างยิ่ง โดยเริ่มตั้งแต่ทำสารนิพนธ์นี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.พัลลภา ปีติสันต์ ที่ได้กรุณารับเป็นประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์ และ ดร.ภูมิพัฒน์ มิ่งมาลัยรักษ์ ที่กรุณารับเป็นคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ ซึ่งท่านอาจารย์ทั้งสองได้สละเวลาอันมีค่ามาดำเนินการสอบสารนิพนธ์ ทั้งได้กรุณาให้คำแนะนำและชี้แนะแนวทางทำให้สารนิพนธ์นี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบริษัท ฟริสแลนด์คัมพิน่า (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) และบุคลากรในบริษัทฯ รวมถึงเจ้าหน้าที่บุคลากรของศูนย์รวมน้ำนมดิบที่ให้ความช่วยเหลือในการประสานงานและมอบความรู้เกี่ยวกับเนื้อหางานวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบพระคุณเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมทุกท่านในการสละเวลาตอบแบบสอบถามเพื่อให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัยในครั้งนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดาและมารดา พี่ เพื่อนและน้องนักศึกษาปริญญาโท วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล สำหรับแรงบันดาลใจและช่วยเหลือให้คำแนะนำแก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดี ทั้งนี้ผู้วิจัยคาดหวังเป็นอย่างยิ่งว่า การศึกษาอิสระในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจและเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่ต้องการศึกษาในเรื่องนี้ต่อไป หากมีข้อผิดพลาดหรือข้อบกพร่องประการใด ผู้วิจัยกราบขออภัยมา ณ โอกาสนี้

วรนนท์ ปักษา

แนวทางการพัฒนาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทานน้ำนมดิบของเกษตรกร เพื่อความปลอดภัย ก่อนเข้าสู่อุตสาหกรรมนมแปรรูป

DEVELOPMENT PLAN FOR LOGISTIC AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT IN SAFETY ASPECT OF RAW MILK TO DAIRY INDUSTRY

วรณันท์ ปักญา 6050108

กจ.ม.

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : สุเทพ นิมสาय, Ph.D., ผู้ช่วยศาสตราจารย์พลภา ปิติสันต์, Ph.D., ภูมิพัฒน์ มิ่งมาลัยรักษ์, Ph.D.

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันของการจัดการโซ่อุปทานและปัญหาในการจัดการระบบโลจิสติกส์ตลอดโซ่อุปทาน (ตั้งแต่กระบวนการรีดนมจนถึงขนส่งน้ำนมดิบสู่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ) ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม โดยสำรวจกับเกษตรกรในพื้นที่ จ.นครราชสีมา สระบุรี ราชบุรีและจันทบุรี ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่มีคุณภาพน้ำนมดิบสูง - ต่ำ ด้วยแบบสอบถามจำนวน 111 ชุด และวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การหาความถี่ ค่าร้อยละ และสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การทดสอบความเป็นอิสระต่อกัน (Chi-Square test) การทดสอบความแตกต่างของกลุ่มเกษตรกรที่มีคุณภาพน้ำนมดิบสูง - ต่ำ (Independent Sample T-test) และวิเคราะห์การถดถอยเชิงอันดับ (Ordinal Regression) จากผลการวิจัยสรุปได้ว่า 1.) อาหารโคนมมีผลต่อองค์ประกอบของนมและผลผลิตน้ำนมดิบ วิธีการรีดนม ช่วงเวลาที่รอขนส่ง วิธีการเก็บรักษาก่อนขนส่ง ระยะเวลาและวิธีการขนส่งมีผลต่อคุณภาพด้านจุลินทรีย์ และการตรวจด้วยน้ำยา CMT มีผลต่อสุขภาพโคนม 2.) เกษตรกรทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกันในเรื่องการได้รับความรู้จากหน่วยงาน การบริหารจัดการภายในฟาร์ม ได้แก่ ขนาดโรงเรือน อาหารพวกหญ้า/ต้นข้าวโพดสดที่เพาะปลูกเอง การจัดการการรีดนม ได้แก่ เวลาในการขนส่งหลังรีดนมเสร็จและระยะเวลาขนส่ง รวมถึงด้านคุณภาพน้ำนมดิบ ได้แก่ เกรดน้ำนม ปริมาณไขมัน, เนื้อมทั้งหมด, จุลินทรีย์ทั้งหมดและเซลล์โซมาติก ในขณะที่ปัญหาอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์ม โคนมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งปัญหาในการเตรียมแม่โคก่อนการรีดนม ปัญหาในขั้นตอนการรีดนมตามหลักปฏิบัติและต้นทุนการขนส่งอาจส่งผลต่อปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด 3.) เกษตรกรยังคงพบปัญหาในเรื่องของการจัดสรรพื้นที่/โรงเรือน การป้องกันและควบคุมโรค คุณภาพของน้ำนมดิบ การบันทึกข้อมูล ต้นทุนการลงทุนระบบทำความเย็นและราคาน้ำนมดิบที่รัฐบาลหรือศูนย์รวบรวมนมกำหนด รวมถึงเวลาที่รอขนส่งและกรรมวิธีการเก็บรักษาน้ำนมดิบก่อนส่งศูนย์รวมน้ำนมดิบ

คำสำคัญ : การบริหารจัดการฟาร์ม โคนม/ ระบบการขนส่ง/ น้ำนมดิบ/ การจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน

สารบัญ

| | หน้า |
|--|------|
| กิตติกรรมประกาศ | ข |
| บทคัดย่อ | ก |
| สารบัญ | จ |
| สารบัญตาราง | ช |
| สารบัญแผนภูมิ | ญ |
| สารบัญรูปภาพ | ท |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา | 1 |
| 1.2 ปัญหาการวิจัย | 8 |
| 1.3 วัตถุประสงค์ | 8 |
| 1.4 กรอบแนวความคิด | 9 |
| 1.5 ขอบเขตการศึกษา | 10 |
| 1.6 นิยามศัพท์ | 12 |
| บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม | 14 |
| 2.1 ความสำคัญของอุตสาหกรรมการเลี้ยง ไก่เนื้อ | 14 |
| 2.2 อุตสาหกรรมนม | 18 |
| 2.3 การจัดการฟาร์ม ไก่เนื้อและน้ำนมดิบ | 21 |
| 2.4 การจัดการระบบโลจิสติกส์ด้านการเกษตร | 30 |
| บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย | 39 |
| 3.1 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง | 39 |
| 3.2 เครื่องมือและวิธีที่ใช้ในการศึกษา | 44 |
| 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล | 47 |
| 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล | 48 |

สารบัญ (ต่อ)

| | | |
|-----------------|---|-----|
| บทที่ 4 | ผลการวิเคราะห์ข้อมูล | 49 |
| | 4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม | 50 |
| | 4.2 การทดสอบความเป็นอิสระต่อกันของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม | 98 |
| | 4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบความแตกต่างของกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมทั้งสอง กลุ่มกับปัจจัยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง | 103 |
| | 4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน | 114 |
| | 4.5 สรุปผลจากการศึกษา | 117 |
| บทที่ 5 | สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ | 119 |
| | 5.1 การสรุปผลการวิจัย | 120 |
| | 5.2 การอภิปรายผลการวิจัย | 126 |
| | 5.3 ข้อเสนอแนะแนวทางในการพัฒนาการจัดการระบบโลจิสติกส์ตลอดโซ่อุปทาน (ตั้งแต่กระบวนการรีดนมจนถึงขนส่งน้ำนมดิบสู่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ) | 133 |
| | 5.4 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป | 135 |
| บรรณานุกรม | | 136 |
| ภาคผนวก | | 139 |
| | ภาคผนวก ก ผลการประเมินแบบสอบถาม | 140 |
| | ภาคผนวก ข แบบสอบถาม | 145 |
| ประวัติผู้วิจัย | | 157 |

สารบัญตาราง

| ตาราง | หน้า |
|--|------|
| 1.1 ข้อมูลคุณภาพน้ำนํมดิบปี 2560 ของฟาร์มโคนมที่เป็นสมาชิกของศูนย์รวบรวม น้ำนํมดิบหรือสหกรณ์ภายใต้การดูแลของบริษัท ฟริสแลนด์คัมพิน่า (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) | 7 |
| 1.2 จำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดที่ศึกษา | 11 |
| 1.3 จำนวนเกษตรกรที่เป็นสมาชิกของศูนย์รวมนํมดิบหรือสหกรณ์ภายใต้ การดูแลของบริษัท ฟริสแลนด์คัมพิน่า (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) ซึ่งทำ ข้อตกลงการค้าร่วมกัน ในปี 2561 | 12 |
| 2.1 จำนวนโคนมและผลผลิตนํมดิบของไทย ปี 2556 – 2561 | 15 |
| 2.2 จำนวนเกษตรกรและโคนม รายเขตปศุสัตว์ | 16 |
| 2.3 จำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดที่ศึกษาข้อมูล | 17 |
| 2.4 จำนวนโคนมในจังหวัดที่ศึกษาข้อมูล | 17 |
| 2.5 แสดงค่าเชลล์โซมาติกเปรียบเทียบกับผลการตรวจซีเอ็มทีและสภาวะเต้านม อีกเสบ | 28 |
| 3.1 จำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดที่ศึกษา | 40 |
| 3.2 จำนวนเกษตรกรที่เป็นสมาชิกของศูนย์รวมนํมดิบหรือสหกรณ์ภายใต้ การดูแลของบริษัท ฟริสแลนด์คัมพิน่า (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) ซึ่งทำ ข้อตกลงการค้าร่วมกัน ณ ปี 2561 | 40 |
| 3.3 ข้อมูลคุณภาพน้ำนํมดิบปี 2560 ของฟาร์มโคนมที่เป็นสมาชิกของศูนย์รวบรวม น้ำนํมดิบหรือสหกรณ์ภายใต้การดูแลของบริษัท ฟริสแลนด์คัมพิน่า (ประเทศ ไทย) จำกัด (มหาชน) ซึ่งทำข้อตกลงการค้าร่วมกัน ณ ปี 2561 | 41 |
| 3.4 มาตรฐานการรับซื้อน้ำนํมดิบและเกณฑ์การให้ราคาตามคุณภาพน้ำนํมดิบ | 43 |
| 4.1 เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพการรวมกลุ่มในรูปสหกรณ์ ประสบการณ์ ในการเลี้ยงโคนม การได้รับความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงโคนมหรือมาตรฐานฟาร์ม โคนม และระดับความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยรวม | 52 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตาราง | หน้า |
|--|------|
| 4.2 ขนาดพื้นที่ของโรงเรือนหรือโรงรีดนมสำหรับโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยรวม | 57 |
| 4.3 ลักษณะโรงเรือนหรือคอกพักแม่โครีดนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยรวม | 58 |
| 4.4 จำนวนโคนมที่เลี้ยงในปัจจุบันทั้งหมดของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยรวม | 59 |
| 4.5 จำนวนแม่โครีดนมในปัจจุบันทั้งหมดของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยรวม | 60 |
| 4.6 ระยะทางของที่ตั้งฟาร์มโคนมกับศูนย์รวบรวมนํานมดิบโดยรวม | 61 |
| 4.7 ระยะทางของที่ตั้งฟาร์มโคนมกับแหล่งชุมชน โรงฆ่าสัตว์ ตลาดค้าสัตว์โดยรวม | 62 |
| 4.8 จำนวนแรงงานที่ใช้ภายในฟาร์ม ณ ปัจจุบันของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยรวม | 63 |
| 4.9 ประเภทอาหารหยาบที่ใช้ในการเลี้ยงโคนมโดยรวม | 65 |
| 4.10 แหล่งที่มาของอาหารหยาบและอาหารข้นที่ใช้ในการเลี้ยงโคนมโดยรวม | 66 |
| 4.11 วิธีการป้องกันโรครภายในฟาร์มโคนม ณ ปัจจุบันโดยรวม | 68 |
| 4.12 การรักษาโรคให้กับแม่โคนมภายในฟาร์ม ณ ปัจจุบันโดยรวม | 69 |
| 4.13 การจัดการการรีดนมโคของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยรวม | 71 |
| 4.14 ผลผลิตนํานมดิบโดยเฉลี่ยของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยรวมภายในปีที่ผ่านมา | 74 |
| 4.15 คุณภาพนํานมดิบทางด้านจุลินทรีย์โดยเฉลี่ยของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยรวมภายในปีที่ผ่านมา | 76 |
| 4.16 คุณภาพนํานมดิบทางด้านเคมีโดยเฉลี่ยของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยรวมภายในปีที่ผ่านมา | 79 |
| 4.17 ระบบการขนส่งนํานมดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยรวม | 83 |
| 4.18 ปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยรวม | 91 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตาราง | หน้า |
|---|------|
| 4.19 ปัญหาและอุปสรรคในระบบการขนส่งน้ำนมดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม โดยรวม | 94 |
| 4.20 ความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์การเลี้ยงโคนมกับระดับความรู้ความเข้าใจ | 98 |
| 4.21 ความสัมพันธ์ระหว่างอาหารที่ใช้เลี้ยงโคนมกับคุณภาพด้านองค์ประกอบของ นม | 99 |
| 4.22 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางด้านการจัดการการรีดนมโคกับคุณภาพของ น้ำนมทางด้านจุลินทรีย์ | 101 |
| 4.23 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ส่งผลต่อสุขภาพโคนมกับคุณภาพของน้ำนม ทางด้านชีวภาพ | 102 |
| 4.24 ความแตกต่างของกลุ่มเกษตรกรสองกลุ่มต่อข้อมูลการได้รับความรู้และระดับ ความรู้ความเข้าใจ | 104 |
| 4.25 ความแตกต่างของกลุ่มเกษตรกรสองกลุ่มต่อข้อมูลการบริหารจัดการภายใน ฟาร์ม | 105 |
| 4.26 ความแตกต่างของกลุ่มเกษตรกรสองกลุ่มต่อการจัดการการรีดนมโคและคุณภาพ น้ำนมดิบ | 108 |
| 4.27 ความแตกต่างของกลุ่มเกษตรกรสองกลุ่มต่อปัญหาและอุปสรรคในการบริหาร จัดการฟาร์มโคนมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบ | 111 |
| 4.28 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ของปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์ม โคนมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบกับผลคุณภาพน้ำนมดิบด้านเชื้อจุลินทรีย์ ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม | 114 |
| 4.29 ตัวแปรที่มีผลต่อสมการพยากรณ์ผลคุณภาพน้ำนมดิบด้านเชื้อจุลินทรีย์ของ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม | 115 |
| 4.30 การทดสอบ Parallel Lines | 117 |

สารบัญแผนภูมิ

| แผนภูมิที่ | | หน้า |
|------------|---|------|
| 2.1 | จำนวนเกษตรกรและโคนม รายเขตปศุสัตว์ | 16 |
| 4.1 | เพศของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด | 53 |
| 4.2 | อายุของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด | 54 |
| 4.3 | ระดับการศึกษาของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด | 54 |
| 4.4 | สถานภาพการรวมกลุ่มในรูปสหกรณ์ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด | 55 |
| 4.5 | ประสบการณ์ในการเลี้ยงโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด | 55 |
| 4.6 | การได้รับความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงโคนมหรือมาตรฐานฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด | 56 |
| 4.7 | ระดับความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด | 56 |
| 4.8 | ขนาดพื้นที่ของโรงเรือน โรงรีดนมสำหรับโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด | 57 |
| 4.9 | ลักษณะโรงเรือนหรือคอกพักแม่โครีดนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด | 58 |
| 4.10 | จำนวนโคนมที่เลี้ยงในปัจจุบันทั้งหมดของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด | 59 |
| 4.11 | จำนวนแม่โครีดนมในปัจจุบันทั้งหมดของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด | 60 |
| 4.12 | ระยะทางของที่ตั้งฟาร์มโคนมกับศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบในแต่ละจังหวัด | 61 |
| 4.13 | ระยะทางของที่ตั้งฟาร์มโคนมกับแหล่งชุมชน โรงฆ่าสัตว์ ตลาดค้าสัตว์ในแต่ละจังหวัด | 62 |
| 4.14 | จำนวนแรงงานในครอบครัวที่ใช้ภายในฟาร์ม ณ ปัจจุบันในแต่ละจังหวัด | 64 |
| 4.15 | จำนวนแรงงานรับจ้างประจำที่ใช้ภายในฟาร์ม ณ ปัจจุบันในแต่ละจังหวัด | 64 |
| 4.16 | ประเภทอาหารหยาบที่ใช้ในการเลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด | 65 |
| 4.17 | แหล่งที่มาของอาหารหยาบที่ใช้ในการเลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด | 67 |

สารบัญแผนภูมิ (ต่อ)

| แผนภูมิที่ | | หน้า |
|------------|---|------|
| 4.18 | แหล่งที่มาของอาหารชั้นที่ใช้ในการเลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด | 67 |
| 4.19 | วิธีการป้องกันโรคภายในฟาร์มโคนม ณ ปัจจุบันในแต่ละจังหวัด | 69 |
| 4.20 | การรักษาโรคให้กับแม่โคนมภายในฟาร์ม ณ ปัจจุบันในแต่ละจังหวัดการ | 70 |
| 4.21 | ตรวจสอบคุณภาพน้ำนมดิบด้วยน้ำยา CMT ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมใน แต่ละจังหวัด | 72 |
| 4.22 | วิธีการรีดนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด | 72 |
| 4.23 | ช่วงเวลาในการรอการขนส่งน้ำนมดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละ จังหวัด | 73 |
| 4.24 | ผลผลิตน้ำนมดิบโดยเฉลี่ยของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัดในปีที่ ผ่านมา | 74 |
| 4.25 | คุณภาพกรดน้ำนมโดยเฉลี่ยของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัดในปี ที่ผ่านมา | 77 |
| 4.26 | ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์โดยเฉลี่ยของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด | 77 |
| 4.27 | ปริมาณเซลล์โซมาติกโดยเฉลี่ยของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด | 78 |
| 4.28 | ปริมาณไขมันนมโดยเฉลี่ยของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัดในปีที่ ผ่านมา | 80 |
| 4.29 | ปริมาณโปรตีนโดยเฉลี่ยของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัดในปีที่ ผ่านมา | 81 |
| 4.30 | ปริมาณเนื้อมักรวมไขมันโดยเฉลี่ยของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละ จังหวัดในปีที่ผ่านมา | 81 |
| 4.31 | ปริมาณเนื้อมทั้งหมดโดยเฉลี่ยของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด ในปีที่ผ่านมา | 82 |
| 4.32 | เวลาในการขนส่งน้ำนมดิบหลังจากรีดนมเสร็จของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ในแต่ละจังหวัด | 85 |

สารบัญแผนภูมิ (ต่อ)

| แผนภูมิที่ | | หน้า |
|------------|--|------|
| 4.33 | กรรมวิธีการเก็บรักษาน้ำนมดิบก่อนขนส่งของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด | 86 |
| 4.34 | ช่วงเวลาในการขนส่งน้ำนมดิบ (ช่วงเช้า) ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด | 86 |
| 4.35 | ช่วงเวลาในการขนส่งน้ำนมดิบ (ช่วงเย็น) ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด | 87 |
| 4.36 | ระยะเวลาโดยเฉลี่ยที่ใช้ในการขนส่งน้ำนมดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด | 87 |
| 4.37 | ระยะทางโดยเฉลี่ยที่ใช้ในการขนส่งน้ำนมดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด | 88 |
| 4.38 | วิธีการที่ใช้ในการขนส่งน้ำนมดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด | 88 |
| 4.39 | ยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งน้ำนมดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด | 89 |
| 4.40 | ค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยในการขนส่งน้ำนมดิบต่อถังในแต่ละเดือนของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด | 89 |
| 4.41 | ปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจังหวัดนครราชสีมาและสระบุรี | 92 |
| 4.42 | ปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจังหวัดราชบุรีและจันทบุรี | 93 |
| 4.43 | ปัญหาและอุปสรรคในระบบการขนส่งน้ำนมดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจังหวัดนครราชสีมา | 95 |
| 4.44 | ปัญหาและอุปสรรคในระบบการขนส่งน้ำนมดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจังหวัดสระบุรี | 96 |

สารบัญแผนภูมิ (ต่อ)

| แผนภูมิที่ | | หน้า |
|------------|--|------|
| 4.45 | ปัญหาและอุปสรรคในระบบการขนส่งน้ำมันดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม จังหวัดราชบุรี | 96 |
| 4.46 | ปัญหาและอุปสรรคในระบบการขนส่งน้ำมันดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม จังหวัดจันทบุรี | 97 |



สารบัญญภาพ

| ภาพที่ | | หน้า |
|--------|---------------------------------------|------|
| 1.1 | มาตรฐานน้ำนมโคตลอดห่วงโซ่อุปทาน | 4 |
| 1.2 | โซ่อุปทานของอุตสาหกรรมนม | 9 |
| 2.1 | โครงสร้างอุตสาหกรรมนมพร้อมดื่ม | 19 |
| 2.2 | การตรวจด้วยน้ำยาซีเอ็มทีแสดงผลตรวจ N | 27 |
| 2.3 | การตรวจด้วยน้ำยาซีเอ็มทีแสดงผลตรวจ T | 27 |
| 2.4 | การตรวจด้วยน้ำยาซีเอ็มทีแสดงผลตรวจ +1 | 27 |
| 2.5 | การตรวจด้วยน้ำยาซีเอ็มทีแสดงผลตรวจ +2 | 28 |



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมนมและผลิตภัณฑ์นมมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ เนื่องจาก นมดิบมีสารอาหารครบ 5 หมู่ เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตและส่งเสริมสุขภาพของเด็กและเยาวชน โดยนมดิบสามารถนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลายรูปแบบ ปัจจุบันประเทศไทยมีเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจำนวน 17,348 ราย จำนวนโคนม 6 แสนกว่าตัว ผลผลิตนมดิบ 1.16 ล้านตัน อัตราการให้นมดิบต่อตัว 12.18 กิโลกรัมต่อวัน โดยราคารับซื้อนมดิบที่เกษตรกรขายได้เฉลี่ย กิโลกรัมละ 18.09 บาท เนื่องจากมีการประกาศใช้มาตรฐานการรับซื้อนมดิบ ณ ศูนย์รวบรวม นมดิบ ควบคู่กับประกาศราคากลางรับซื้อนมดิบ ณ ศูนย์รวมนมดิบ โดยมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2559 เป็นต้นมา ซึ่งเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรมีการปรับปรุงคุณภาพนมดิบให้ดีขึ้น (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561) อุตสาหกรรมโคนมไม่เพียงสร้างรายได้ให้เกษตรกรเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมเพื่อการทำตลาดเชิงพาณิชย์อีกด้วย โดยผลิตภัณฑ์นมแปรรูปที่สำคัญ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม (นมโรงเรียนและนมพาณิชย์) ผลิตภัณฑ์นมสำหรับเด็กและทารก และผลิตภัณฑ์นมในรูปแบบอื่นๆ เช่น นมเปรี้ยว โยเกิร์ต เป็นต้น และมีผลิตภัณฑ์นมโรงเรียนเป็นโครงการของรัฐบาลที่ต้องการช่วยเหลือเกษตรกรที่ประสบปัญหานมดิบล้นตลาด รวมถึงนโยบายพัฒนาสุขภาพเด็กในช่วงปฐมวัยด้วยการดื่มนมพร้อมดื่มด้วยวิธีการสนับสนุนงบประมาณจากภาครัฐ ส่วนนมผงสำหรับเด็กและทารกเป็นสินค้าควบคุมจึงไม่มีผลกระทบกับอุตสาหกรรมโคนมไทย ในขณะที่ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มถือเป็นสินค้าหลักในอุตสาหกรรมนม ซึ่งมีมูลค่าตลาดสูงถึง 24,125 ล้านบาท (ศูนย์วิจัยระยะเพื่ออุตสาหกรรมอาหาร, 2559) ทั้งนี้ในการผลิตนมแปรรูปมีการใช้วัตถุดิบจาก 2 แหล่งนั่นคือ นมดิบที่ผลิตในประเทศและการนำเข้านมผงจากต่างประเทศ โดยผลิตภัณฑ์จากนมที่จำหน่ายในประเทศไทยแบ่งได้ 3 ประเภท ได้แก่ นมโคยูเอชที นมโคพาสเจอร์ไรส์และนมโคสเตอไรส์ โดยนมโคยูเอชทีมีส่วนการผลิตมากที่สุด รองลงมาคือนมโคพาสเจอร์ไรส์และนมโคสเตอไรส์ ซึ่งคิดตามปริมาณการผลิตนมพร้อมดื่มของทั้งประเทศ โดยในปี 2560 ประเทศไทยมีปริมาณความต้องการบริโภคนมเทียบเท่ากับปริมาณผลผลิต

น้ำนมดิบอยู่ที่ 1.19 ล้านตัน โดยเพิ่มขึ้นจากปีที่ผ่านมาร้อยละ 3.15 ซึ่งจัดได้ว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ดี เนื่องจากจำนวนแม่โครีคนมเฉลี่ยในรอบปีเพิ่มมากขึ้น และแนวโน้มของผลผลิตน้ำนมดิบในปี 2561 คาดว่าจะมีปริมาณ 1.23 ล้านตัน เพิ่มขึ้นมาร้อยละ 2.99 เช่นเดียวกับปริมาณความต้องการบริโภคนมที่จะเพิ่มขึ้นจากการบริโภคนมในตลาดนมพาณิชย์เป็นส่วนใหญ่ (สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, 2561)

ห่วงโซ่อุปทาน หมายถึงกระบวนการทั้งหมดที่เกี่ยวข้องในการผลิตสินค้าหรือบริการ นับตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบ การขนส่งวัตถุดิบมายังแหล่งผลิต กระบวนการผลิต การขนส่งและกระจายสินค้า ไปจนถึงมือของผู้บริโภค รวมถึงอุตสาหกรรมอาหารที่จำเป็นต้องมีการบริหารจัดการห่วงโซ่ความเย็น เนื่องจากอาหารบางชนิดเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีอายุการเก็บรักษาสั้นและเน่าเสียง่าย ดังนั้นจึงต้องมีการควบคุมสภาวะอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ บรรยากาศ วิธีการบรรจุหรือบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับผลิตผลหรือผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทานหลังจากการเก็บเกี่ยว การเก็บรักษา การแปรรูปหรือการบรรจุ การขนส่งและการกระจายสินค้า รวมถึงการบริหารจัดการเวลาดำเนินงานในห่วงโซ่อุปทานให้กระชับที่สุด เพื่อที่จะสามารถยืดอายุการเก็บรักษาและรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ได้ และเมื่อกล่าวถึงห่วงโซ่แห่งคุณค่า (Value Chain) ของอุตสาหกรรมโคนมและน้ำนมดิบ ประกอบด้วยส่วนต้นน้ำ คือฟาร์มโคนมต้องผลิตน้ำนมดิบให้ได้คุณภาพดีตามเกณฑ์คุณภาพที่กำหนดและได้มาตรฐานฟาร์ม ส่วนกลางน้ำคือ ศูนย์รวมน้ำนมดิบ โรงงานแปรรูปนมที่รับซื้อน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมตามเกณฑ์คุณภาพ มีมาตรฐานการผลิตผลิตภัณฑ์ (GMP) จากคณะกรรมการอาหารและยา (อ.ย.) ส่วนปลายน้ำคือ ผู้ขายปลีก ผู้บริโภคต้องการสินค้าผลิตภัณฑ์นมที่มีรสชาติดี อร่อย มีมาตรฐานและมีหน่วยงาน อ.ย. รับรองและกำกับดูแลมาตรฐานสินค้า โดยภาพรวมของห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมนมแปรรูป แบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน ดังนี้ (จินตนา และคณะ , 2547)

1. ส่วนต้นน้ำ ได้แก่ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม จะดำเนินการจัดการด้านการผลิตโคนมและน้ำนมดิบเพื่อให้ได้ปริมาณและคุณภาพที่เหมาะสมต่อการนำไปแปรรูปเป็นนมพร้อมดื่ม ซึ่งในปัจจุบันแหล่งน้ำนมดิบมาจากศูนย์รวมน้ำนมดิบที่อยู่ตามพื้นที่ต่างๆ ของแต่ละจังหวัด โดยเกษตรกรจะจัดส่งน้ำนมดิบให้แก่ศูนย์รวมน้ำนมดิบทุกวันในบริเวณใกล้เคียง

2. ส่วนกลางน้ำ ได้แก่ ศูนย์รวมน้ำนมดิบ เป็นผู้นำน้ำนมดิบมาจัดส่งให้กับโรงงานผู้ผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม โดยศูนย์รวมน้ำนมดิบ จะต้องเปิดอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ น้ำนมดิบจากเกษตรกรให้ได้ 4 °C ก่อนทำการขนส่งไปยังโรงงานเพื่อป้องกันการบูดเสีย เมื่อถึงโรงงานกระบวนการแรกของการผลิตนม คือการตรวจคุณภาพของน้ำนมดิบ ถ้าน้ำนมดิบได้คุณภาพ

ตามที่ต้องการก็จะนำน้ำนมดิบเข้าสู่ถังพั่นนมโดยระบบท่อส่งจากนั้นน้ำนมดิบจะถูกนำเข้าสู่กระบวนการผลิตทันที

3. ส่วนปลายน้ำ ได้แก่ โรงงานผู้ผลิตนมแปรรูปโดยการนำผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม อีกทั้งการแปรรูปเป็นอุตสาหกรรมต่อเนื่อง อันได้แก่ นมพร้อมดื่ม นมเปรี้ยวหรือโยเกิร์ต ไอศกรีม เป็นต้น จนถึงการจัดส่งให้กับผู้บริโภค โดยผ่านผู้ที่เกี่ยวข้องในช่องทางการกระจายสินค้า

ประเทศไทยมีการศึกษาทบทวนสถานการณ์ด้านความปลอดภัยตลอดโซ่อุปทานนมพบว่าอุตสาหกรรมโคนมไทยมีประสิทธิภาพในการผลิตด้วยระบบที่มีคุณภาพ และมีการพัฒนาทั้งองค์ความรู้อย่างต่อเนื่อง ได้รับการพัฒนามาตรฐานการผลิตตลอดโซ่อุปทานจากหน่วยงานภาครัฐ โดยโรงงานแปรรูปและผลิตภัณฑ์นมมีการกำกับดูแลมาตรฐานบังคับตามกฎหมายภายใต้พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 ในขณะที่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบและผู้ผลิตมีมาตรฐานการผลิต (ฟาร์มและศูนย์รวมน้ำนมดิบ) ใช้นานกว่า 10 ปี โดยเบื้องต้นเป็นมาตรฐานสมัครใจ ยังไม่สามารถดำเนินการได้ครอบคลุมทุกฟาร์ม (ปัจจุบันผ่านการรับรองมาตรฐานฟาร์มร้อยละ 30) ในขณะที่ศูนย์รวมน้ำนมดิบได้พัฒนาจากมาตรฐานสมัครใจเป็นมาตรฐานบังคับ (ปัจจุบันผ่านการรับรองมาตรฐานศูนย์รวมน้ำนมดิบร้อยละ 76) โดยการผลักดันในคณะกรรมการโคนมและผลิตภัณฑ์นม (Milk Board) อย่างไรก็ตามในปี 2557 มีการจัดอบรมให้ความรู้กับผู้เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะเกษตรกรในการผลิตน้ำนมดิบคุณภาพดี และออกเกณฑ์กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำนมโค ปรับปรุงเกณฑ์การให้ราคาน้ำนมดิบที่จูงใจเพื่อให้ผลิตน้ำนมดิบที่มีคุณภาพดี (สุณีรัตน์ , 2559)



ภาพที่ 1.1 มาตรฐานนํานมโคตลอดห่วงโซ่อุปทาน
ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (2555)

ในการผลิตนํานมโคของประเทศไทยมีปัจจัยที่เป็นผลกระทบต่อการผลิต อันได้แก่ นโยบายของรัฐบาลที่ปัจจุบันมุ่งเน้นการยกระดับมาตรฐานฟาร์มและการพัฒนานํานมดิบให้ได้มาตรฐานและปลอดภัยต่อผู้บริโภค เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมต้องมีการบริหารจัดการฟาร์มเพิ่มขึ้น ซึ่งส่งผลให้ต้นทุนการผลิตนํานมดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมเพิ่มขึ้นด้วย แต่ในทางกลับกันเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมก็จะได้รับรายได้เพิ่มขึ้น เพราะราคาขึ้นอยู่กับคุณภาพของนํานมดิบ หากนํานมดิบมีคุณภาพต่ำ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมก็จะสูญเสียรายได้ไปด้วย ซึ่งคุณภาพนํานมดิบในประเทศนั้นมักมีปัญหาด้านโรคต่างๆ เช่น ปัญหาด้านมอึกเสบ ทำให้คุณภาพนํานมดิบต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน เป็นต้น และปัจจัยอื่นๆ ที่ส่งผลต่อการผลิตที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลต่อสุขภาพโคนม ทำให้ผลผลิตนํานมดิบมีความผันผวน และการขาดทายาทสืบทอดกิจการด้วย

ปัญหาคุณภาพนํานมดิบที่ผลิตในประเทศไทยมักมีปัญหาคือคุณภาพในเรื่องของจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ เซลล์โซมาติกค่อนข้างสูงและปริมาณเนื้อมค่อนข้างต่ำ โดย

- องค์ประกอบของนม อันได้แก่ ไขมัน โปรตีน เนื่อนมไม่รวมมันเนย และปริมาณเนื่อนมทั้งหมด จะขึ้นอยู่กับคุณภาพอาหารที่แม่โคกิน หากต้องการให้น้ำนมดิบมีปริมาณไขมันสูง อาหารที่กินต้องเป็นอาหารหยาบ คุณภาพดี ดังนั้นคุณภาพน้ำนมดิบที่ต่ำ เกิดจากคุณภาพอาหารไม่ดีเท่าที่ควร และอาจมาจากการขาดความรู้ความเข้าใจการให้อาหาร โคนมที่ถูกต้อง เพียงพอและมีข้อจำกัดการจัดหาวัตถุดิบอาหารสัตว์และมีราคาสูง

- ปัญหาเซลล์โซมาติกสูง เกิดขึ้นได้หลายสาเหตุ ได้แก่ โรคเต้านมอักเสบ อันเกิดขึ้นจากการที่เชื้อโรคตรงรูนมเข้าไปในเต้านมของแม่โค ซึ่งมักเกิดในขั้นตอนการรีดนมที่หัวนมไม่แห้งสะอาด อุปกรณ์เครื่องรีดนมไม่สะอาดและระบบเครื่องรีดนมที่ทำงานไม่ได้มาตรฐานหรือการล้างเครื่องรีดนมไม่สะอาดดีพอ การใส่ยาสอดเต้านมอย่างไม่ถูกต้องเมื่อเกษตรกรให้การรักษาทำให้ติดเชื้อใหม่เข้าเต้านม สิ่งแวดล้อมคอกโคนมไม่แห้ง เปียกแฉะ เพิ่มโอกาสติดเชื้อเข้าเต้านมหลังการรีดนม โรคเต้านมอักเสบเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลให้เกิดการสูญเสียคุณภาพน้ำนมดิบ

- ปัญหาด้านเชื้อจุลินทรีย์ถือเป็นปัญหาหลักของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม ซึ่งน้ำนมดิบที่รีดออกมาจากเต้านมโคนมมีเชื้อจุลินทรีย์ปะปนอยู่โดยธรรมชาติ อีกทั้งในขั้นตอนการรีดนมก็อาจมีเชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อนได้อีกเช่นกัน ในการรีดนมของเกษตรกรนั้นจะดำเนินการโดยรีดนมจากแม่โคทีละตัว เมื่อรีดนมเสร็จ เกษตรกรจะนำน้ำนมดิบที่ได้มาเทไว้ในถังพักนมเพื่อรอการขนส่ง โดยในขั้นตอนนี้เกษตรกรไม่ได้เก็บรักษาคุณภาพของน้ำนมดิบภายใต้อุณหภูมิต่ำกว่า 4 °C และใช้เวลาในการขนส่งนาน 2-3 ชั่วโมง จึงส่งผลทำให้เชื้อจุลินทรีย์เพิ่มปริมาณ เนื่องจากน้ำนมดิบที่รีดออกจากเต้านมจะมีอุณหภูมิประมาณ 37 °C ซึ่งเป็นอุณหภูมิเหมาะสมที่ทำให้เชื้อจุลินทรีย์กลุ่มเมโซไฟล์เจริญเติบโตได้ดี โดยกลุ่มเชื้อจุลินทรีย์เหล่านี้จะส่งผลให้น้ำนมดิบเสื่อมเสียคุณภาพได้

จากข้อมูลรายงานคุณภาพน้ำนมดิบโดยกรมปศุสัตว์พบว่าน้ำนมดิบมีปัญหาในด้านเชื้อจุลินทรีย์จากการสุ่มตัวอย่างวิเคราะห์คุณภาพมาตรฐานในด้านต่างๆ รวมถึงการตรวจวิเคราะห์ด้านจุลินทรีย์ด้วยการทดสอบ Methylene blue reduction พบว่ามีจำนวนร้อยละ 26 ของตัวอย่างที่ผ่านมาตรฐาน การทดสอบ Resazurin reduction จำนวนร้อยละ 64 ของตัวอย่างที่ผ่านมาตรฐาน และการตรวจนับจุลินทรีย์ทั้งหมดพบว่ามีจำนวนร้อยละ 52 ของตัวอย่างที่ผ่านมาตรฐาน (สำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์, 2561) ซึ่งจะเห็นได้ว่าปัญหาเรื่องคุณภาพของน้ำนมดิบยังคงเกิดปัญหาอยู่ ถึงแม้จะมีการควบคุมคุณภาพน้ำนมโคทั้งจากภาครัฐที่มีการกำหนดคุณภาพมาตรฐานน้ำนมดิบและดูแลในเรื่องของมาตรฐานการรับซื้อน้ำนมโคเพื่อกระตุ้นให้เกษตรกรผลิตน้ำนมดิบที่มีคุณภาพ รวมถึงศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบที่มีมาตรการในการรับน้ำนมดิบเช่นเดียวกัน แต่ปัญหาในด้านจุลินทรีย์ที่เกิดขึ้น อาจเกิดขึ้นได้จากการที่ฟาร์มโคนมไม่ได้มาตรฐาน ไม่มีวิธีการปฏิบัติที่ถูกสุขลักษณะจึงส่งผลให้เชื้อจุลินทรีย์เริ่มต้นมีปริมาณมากจากการปนเปื้อนได้ และในขั้นตอนการ

ขนส่งน้ำนมดิบที่ไม่ได้ควบคุมอุณหภูมิหรือดูแลสุลักษณะของน้ำนมดิบที่ดี โดยในขั้นตอนนี้เกษตรกรจะใช้เวลาในการขนส่งนานถึง 2-3 ชั่วโมง ซึ่งเป็นผลทำให้เชื้อจุลินทรีย์ที่มีอยู่เพิ่มจำนวนขึ้นแบบทวีคูณส่งผลให้น้ำนมดิบมีคุณภาพต่ำ ผู้วิจัยจึงดำเนินการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับผลคุณภาพของน้ำนมดิบในกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา สระบุรี ราชบุรี และจันทบุรี เนื่องด้วยในพื้นที่ดังกล่าวมีเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่เป็นสมาชิกของศูนย์รวบรวม น้ำนมดิบหรือสหกรณ์ภายใต้การดูแลของบริษัท ฟริสแลนด์คัมพิน่า (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) ซึ่งได้มีการทำข้อตกลงการค้าร่วมกัน โดยบริษัทฯ ได้จัดทำรายงานผลรวมคุณภาพจากศูนย์รวบรวม น้ำนมดิบต่างๆ ปี 2560 พบว่าฟาร์มของเกษตรกรที่อยู่ภายใต้ศูนย์รวมน้ำนมดิบดังกล่าว มีปัญหาในเรื่องของคุณภาพน้ำนมดิบที่มีปริมาณเชื้อจุลินทรีย์มากกว่าค่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด และคุณภาพในด้านอื่นๆ ที่ไม่เป็นไปตามที่เกณฑ์มาตรฐานกำหนด ดังตารางที่ 1.1 ยกตัวอย่างเช่น ฟาร์มโคนมที่อยู่ภายใต้บริษัท เทียนจำ แครีคอร์ตปอร์ตเรชั่น จำกัด จ.สระบุรี มีผลเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด (Total plate count) 661,806 โคโลนีต่อ ซี.ซี. ซึ่งมากกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนด ในมาตรฐานฟาร์มโคนมและการผลิตน้ำนมดิบของประเทศไทย พ.ศ.2542 ว่าปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ไม่มากกว่า 400,000 โคโลนีต่อ ซี.ซี.

ตารางที่ 1.1 ข้อมูลคุณภาพน้ำนมดิบปี 2560 ของฟาร์มโคนมที่เป็นสมาชิกของศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบหรือสหกรณ์ภายใต้การดูแลของบริษัท ฟริสแลนด์คัมพิน่า (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

| ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ | จังหวัด | ข้อมูลคุณภาพน้ำนมดิบ ปี 2560 | | |
|---|------------|------------------------------|---|-------------------------------------|
| | | ธาตุน้ำนมทั้งหมด (ร้อยละ) | ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (โคโลนีต่อซี.ซี.) | ปริมาณเซลล์โซมาติก (เซลล์ต่อซี.ซี.) |
| สหกรณ์โคนมไทยมิลค์ | สระบุรี | 12.05 | 546,510 | 436,541 |
| บริษัท เกรท มิลค์ จำกัด | สระบุรี | 12.20 | 509,207 | 648,998 |
| บริษัท ราชาแควี จำกัด | สระบุรี | 12.24 | 349,437 | 641,329 |
| สหกรณ์โคนมมวกเหล็ก | สระบุรี | 12.14 | 356,266 | 468,242 |
| บริษัท ทรัพย์งาม ที ดี แควีฟาร์ม จำกัด | สระบุรี | 12.17 | 314,473 | 657,031 |
| บริษัท เทียนชำ แควีคอปเปอร์เรชั่น จำกัด | สระบุรี | 12.13 | 661,806 | 695,095 |
| สหกรณ์โคนมพิมาย | นครราชสีมา | 12.31 | 308,754 | 315,676 |
| ศูนย์รับน้ำนมดิบกลุ่มผู้เลี้ยงโคนมดำเนินสะดวก | ราชบุรี | 12.29 | 457,068 | 530,029 |
| สหกรณ์โคนมสอยดาว | จันทบุรี | 12.09 | 645,479 | 545,349 |
| สหกรณ์โคนมวังน้ำเย็น จำกัด | สระแก้ว | 12.11 | 669,499 | 423,194 |

ที่มา : ข้อมูลคุณภาพน้ำนมดิบภายในของบมจ. ฟริสแลนด์คัมพิน่า (ประเทศไทย), 2560

ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างข้างต้นเพื่อศึกษาความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมถึงปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของน้ำนมดิบ สถานการณ์หรือขั้นตอนการปฏิบัติงานของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม และระบบการขนส่งน้ำนมดิบ เพื่อหาปัญหาและอุปสรรคในการทำงานของเกษตรกร โดยจะดำเนินการศึกษาตลอดโซ่อุปทานตั้งแต่กระบวนการรีดนมจนถึงขนส่งน้ำนมดิบสู่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ การศึกษาวิจัยครั้งนี้จัดทำเพื่อนำเสนอแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการทำงานของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม เพื่อให้เกษตรกรสามารถผลิตน้ำนมดิบที่มีคุณภาพดีและมีรายได้เพิ่มขึ้น ได้มีมาตรการการจัดการวัตถุดิบให้มีคุณภาพที่ดีตามเกณฑ์

มาตรฐาน ซึ่งนอกจากจะเพิ่มรายได้ต่อเกษตรกรแล้ว ยังส่งผลให้ผลิตภัณฑ์สุดท้ายมีคุณภาพที่ดี ไม่เกิดการเสื่อมเสีย เก็บรักษาได้นาน มีคุณภาพมาตรฐานที่ดี มีความปลอดภัย ตลอดจนอุดมด้วยคุณค่าทางโภชนาการที่ดีส่งต่อไปกับผู้บริโภค

1.2 ปัญหาการวิจัย

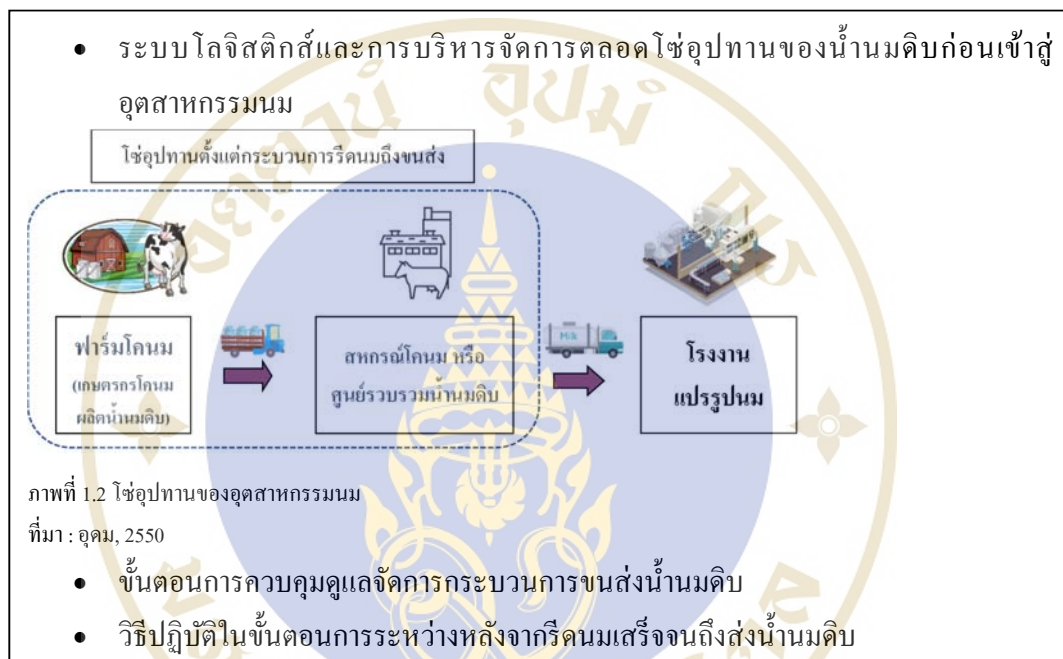
1. เกษตรกรผู้เลี้ยง ไก่ชนมีการควบคุมดูแลนํ้านมดิบหลังการรีดนมให้อยู่สภาวะที่เหมาะสม หรือไม่
2. เกษตรกรผู้เลี้ยง ไก่ชนมีความตระหนักในเรื่องคุณภาพมาตรฐานของนํ้านมดิบหรือไม่
3. นํ้านมดิบที่ได้หลังจากกระบวนการรีดนมเกิดการเสื่อมเสียคุณภาพก่อนเข้าสู่ศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ เนื่องจากเกษตรกรผู้เลี้ยง ไก่ชนไม่มีการรักษาคุณภาพนํ้านมดิบในระหว่างขนส่งจริงหรือไม่ เพราะเหตุใด
4. การดูแลจัดการระบบขนส่งระหว่างฟาร์มถึงศูนย์รวมนํ้านมดิบที่ดีช่วยรักษาคุณภาพนํ้านมดิบดำเนินการอย่างไร

1.3 วัตถุประสงค์

1. ศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันของการจัดการ โซ่อุปทานการผลิตนํ้านมดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยง ไก่ชนในจังหวัดนครราชสีมา สระบุรี ราชบุรีและจันทบุรี
2. วิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคของเกษตรกรผู้เลี้ยง ไก่ชนในการจัดการระบบโลจิสติกส์ตลอดโซ่อุปทาน (ตั้งแต่กระบวนการรีดนมจนถึงขนส่งนํ้านมดิบสู่ศูนย์รวมนํ้านมดิบ)
3. เสนอแนวทางในการพัฒนาระบบการจัดการระบบ โลจิสติกส์ตลอดโซ่อุปทาน (ตั้งแต่กระบวนการรีดนมจนถึงขนส่งนํ้านมดิบสู่ศูนย์รวมนํ้านมดิบ) ให้กับกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยง ไก่ชน

1.4 กรอบแนวความคิด

- ความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรในเรื่องของปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบ
- ความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมเกี่ยวกับปัจจัยและพฤติกรรมที่มีผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบ



- การรับรู้ถึงปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบในการจัดการ โลจิสติกส์ ตลอดโซ่อุปทานตั้งแต่กระบวนการรีดนมจนถึงขนส่งน้ำนมดิบสู่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ
- เกษตรกรผู้เลี้ยง โคนม ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบและหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการ โลจิสติกส์ตลอดโซ่อุปทานของน้ำนมดิบ และมีแนวทางการดำเนินการเพื่อควบคุมคุณภาพน้ำนมดิบในขั้นตอนการขนส่งน้ำนมดิบจากฟาร์มถึงศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ
- แนวทางการพัฒนาและลดปัญหาที่ส่งผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบที่พบในขั้นตอนระหว่างการขนส่งน้ำนมดิบจากฟาร์มถึงศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เกษตรกรผู้เลี้ยง ไก่เนื้อ ได้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบในการจัดการ โลกิสดิกส์ตลอดโซ่อุปทานตั้งแต่กระบวนการรีดนมจนถึงขนส่งน้ำนมดิบสู่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ และสามารถผลิตและรักษาน้ำนมโคที่มีคุณภาพดี เพื่อป้องกันการเสียโอกาสในการแข่งขันในอนาคตที่จะมีการเปิดเขตการค้าเสรี

2. ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบและหน่วยงานภาครัฐ ได้ทราบถึงปัญหาและสถานการณ์ของ เกษตรกรผู้เลี้ยง ไก่เนื้อ ในการจัดการระบบ โลกิสดิกส์ตลอดโซ่อุปทานของน้ำนมดิบตั้งแต่ กระบวนการรีดนมจนถึงขนส่งน้ำนมดิบสู่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ และได้ตระหนักถึงความสำคัญ ของการจัดการระบบ โลกิสดิกส์ตลอดโซ่อุปทานของน้ำนมดิบ ควบคุมรักษาคุณภาพน้ำนมดิบใน ระหว่างการขนส่ง รวมถึงได้นำไปวิเคราะห์เพื่อเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาพร้อมกัน

3. ได้มีแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพ และลดปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการ จัดการฟาร์ม ไก่เนื้อและระบบ โลกิสดิกส์ตลอดห่วงโซ่ตั้งแต่รีดนมจนถึงส่งนมถึงศูนย์รวบรวมน้ำนม ดิบ

1.5 ขอบเขตการศึกษา

1.5.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณในรูปแบบการสำรวจข้อมูลประชากรเป้าหมาย ซึ่งเป็นเกษตรกรผู้เลี้ยง ไก่เนื้อในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา สระบุรี ราชบุรีและจันทบุรี โดยศึกษา ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้เลี้ยง ไก่เนื้อ ความรู้เบื้องต้นของเกษตรกรผู้เลี้ยง ไก่เนื้อเกี่ยวกับปัจจัยที่มี ผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบ ข้อมูลการบริหารจัดการฟาร์ม ไก่เนื้อและระบบ โลกิสดิกส์น้ำนมดิบของ เกษตรกรผู้เลี้ยง ไก่เนื้อ อันได้แก่ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน การจัดการระบบการขนส่ง รวมถึงปัญหา และอุปสรรคในแต่ละด้านของเกษตรกรผู้เลี้ยง ไก่เนื้อ และเสนอข้อเสนอแนะแนวทางเพื่อการพัฒนา ปรับปรุงคุณภาพและการจัดการระบบ โลกิสดิกส์ตลอดโซ่อุปทานตั้งแต่กระบวนการรีดนมจนถึง ขนส่งน้ำนมดิบสู่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ

1.5.2 ขอบเขตด้านตัวแปร

ผู้วิจัยกำหนดข้อมูลของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมเกี่ยวกับระบบ โลจิสติกส์ของน้ำนมดิบ ก่อนเข้าสู่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบและการบริหารจัดการ โഴอุปทานตั้งแต่กระบวนการรีดนมจนถึงขนส่งน้ำนมดิบสู่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบเป็นตัวแปรอิสระ และการรับรู้ถึงปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบในการจัดการ โลจิสติกส์ ตลอดโซอุปทานตั้งแต่กระบวนการรีดนมจนถึงขนส่งน้ำนมดิบสู่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบเป็นตัวแปรตาม

1.5.3 ขอบเขตด้านพื้นที่

พื้นที่ที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ฟาร์มโคนมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา สระบุรี ราชบุรี และจันทบุรี ซึ่งมีจำนวนประชากรเกษตรกรผู้เลี้ยง โคนม ทั้งหมด 7,937 คน (ข้อมูลจำนวนปศุสัตว์ในประเทศไทย, 2561) ดังตารางที่ 1.2 โดยเกษตรกรที่จัดเป็นสมาชิกของศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบหรือสหกรณ์ภายใต้การดูแลของบริษัท ฟริสแลนด์คัมพิน่า (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) ซึ่งทำข้อตกลงการค้าร่วมกัน ในปี 2561 จำนวน 2,014 ราย ดังตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.2 จำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดที่ศึกษา

| ลำดับที่ | จังหวัด | จำนวนเกษตรกร (ราย) |
|----------|------------|--------------------|
| 1 | นครราชสีมา | 3,741 |
| 2 | สระบุรี | 2,543 |
| 3 | ราชบุรี | 1,586 |
| 4 | จันทบุรี | 67 |

ที่มา : หนังสือข้อมูลจำนวนปศุสัตว์ในประเทศไทย ปี 2561 (กรมปศุสัตว์, 2561)

ตารางที่ 1.3 จำนวนเกษตรกรที่เป็นสมาชิกของศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบหรือสหกรณ์ภายใต้การดูแลของบริษัท ฟริสแลนด์คัมพิน่า (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) ซึ่งทำข้อตกลงการค้าร่วมกันในปี 2561

| ลำดับที่ | จังหวัด | ศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ | จำนวนเกษตรกร (ราย) |
|----------|------------|--|--------------------|
| 1 | นครราชสีมา | สหกรณ์โคนมพิมาย | 154 |
| 2 | สระบุรี | สหกรณ์โคนมไทยมิลค์ บริษัท เทียนจำ แครี่คอปเปอร์เรชั่น จำกัด | 617 616 |
| 3 | ราชบุรี | สหกรณ์โคนมมากเหล็ก ศูนย์รับนํ้านมดิบกลุ่มผู้เลี้ยงโคนม ดำเนินสะดวก | 465 100 |
| 4 | จันทบุรี | สหกรณ์โคนมสอยดาว | 62 |

ที่มา : รายงานข้อมูลรายชื่อศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ (ไม่ปรากฏนาม, 2560)

1.5.4 ขอบเขตด้านเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาและรวบรวมข้อมูลผลการวิจัยในครั้งนี้ เริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2561 ถึง เดือนธันวาคม 2561 ใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 6 เดือน

1.6 นิยามศัพท์

เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม หมายถึง เกษตรกรผู้เลี้ยง โคนมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา สระบุรี ราชบุรีและจันทบุรี

ผลผลิต หมายถึง นํ้านมดิบจากฟาร์มของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา สระบุรี ราชบุรีและจันทบุรี

นํ้านมดิบ หมายถึง นํ้านมที่รีดได้จากแม่โคหลังจากคลอดลูกแล้วไม่น้อยกว่า 3 วัน และต้องปราศจากนํ้านมเหลือง โดยมิได้แยกออกหรือเติมวัตถุอื่นใด และไม่ผ่านกรรมวิธีใดๆ ยกเว้นการทำให้เย็น

โคนม หมายถึง สัตว์ที่จัดอยู่ในสกุล บอส เพศเมียที่เลี้ยงไว้เพื่อใช้ผลิตนํ้านมดิบ สำหรับบริโภคเป็นอาหาร

แม่โครีดนม หมายถึง แม่โคพันธุ์นมที่ผ่านการตั้งท้องและคลอดลูกตามปกติ และได้รีด นํ้านมให้แก่ลูกโคกินแล้วประมาณ 3-5 วัน แล้วจึงทำการรีดนมตลอดระยะเวลาให้นํ้านมเป็น เวลาเฉลี่ย 305 วัน (ชวลิต สัมโน, 2538)

ฟาร์มโคนม หมายถึง สถานประกอบการที่เลี้ยงโคนมที่มีวัตถุประสงค์หลักในการผลิต โคนมและนํ้านมดิบ ซึ่งครอบคลุมถึงพื้นที่เก็บอาหารสัตว์ เลี้ยงสัตว์ รีดนํ้านม ทำลายซากสัตว์ บริเวณรวบรวมขยะและสิ่งปฏิกูล อาคารสำนักงานและบ้านพักอาศัย เป็นต้น

ศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ หมายถึง สถานประกอบการที่รับและรวบรวมนํ้านมดิบจาก สมาชิกเพื่อนํ้ามาลดอุณหภูมิ และส่งมอบนํ้านมดิบแก่โรงงานแปรรูปหรือศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบอื่น ต่อไป ทั้งนี้ไม่รวมถึงฟาร์มที่มีถึงเก็บนํ้านมดิบเฉพาะของฟาร์มตนเอง ที่สามารถลดอุณหภูมิและ รักษาความเย็นได้ อันได้แก่

- ศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ จังหวัดนครราชสีมา คือ สหกรณ์โคนมพิมาย
- ศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ จังหวัดสระบุรี คือ สหกรณ์โคนมไทยมิลค์ บริษัท เทียนจำเตรีคอรี่เปอร์เรชั่น จำกัด และสหกรณ์โคนมมวกเหล็ก
- ศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ จังหวัดราชบุรี คือ ศูนย์รับนํ้านมดิบกลุ่มผู้เลี้ยงโคนมดำเนินสะดวก และ
- ศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ จังหวัดจันทบุรี คือ สหกรณ์โคนมสอยดาว

เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่มีผลคุณภาพนํ้านมดิบที่มีคุณภาพสูง-ต่ำ หมายถึง เกษตรกรที่มี ผลคุณภาพด้านจุลินทรีย์ปริมาณต่ำกว่า 200,000 โคโลนีต่อมิลลิลิตร 200,001 – 400,000 โคโลนีต่อ มิลลิลิตร 400,001 – 600,000 โคโลนีต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ และ/หรือ คุณภาพนํ้านมเกรด 1 (หมายถึงการเปลี่ยนสีของนํ้ายาเมทิสลินบลูภายในระยะเวลามากกว่า 6 ชั่วโมง) คุณภาพนํ้านมเกรด 2 (หมายถึงการเปลี่ยนสีของนํ้ายาเมทิสลินบลูภายในระยะเวลา 4 – 6 ชั่วโมง) และคุณภาพนํ้านม เกรด 3 (หมายถึงการเปลี่ยนสีของนํ้ายาเมทิสลินบลูภายในระยะเวลาต่ำกว่า 4 ชั่วโมง) ตามลำดับ

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาการจัดการระบบโลจิสติกส์ตลอดโซ่อุปทานของน้านมดิบตั้งแต่กระบวนการรีดนมจนถึงการขนส่งเข้าสู่ศูนย์รวบรวมน้านมดิบ ปัญหาและอุปสรรคของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดนครราชสีมา สระบุรี ราชบุรี และจันทบุรี โดยในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีและเอกสารที่ศึกษาเพื่อทำความเข้าใจในการทำงานวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย ความสำคัญของอุตสาหกรรมการเลี้ยงโคนม อุตสาหกรรมนม การจัดการฟาร์มโคนม การจัดการระบบโลจิสติกส์ด้านการเกษตรรวมถึงโซ่อุปทานของน้านมดิบ เพื่อทำความเข้าใจภาพรวมของผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมโคนม ปัญหาด้านคุณภาพของน้านมดิบในระบบการขนส่ง เพื่อนำมาเสนอแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงและลดปัญหา อุปสรรคที่เกิดขึ้นในระบบการขนส่งของน้านมดิบ

2.1 ความสำคัญของอุตสาหกรรมการเลี้ยงโคนม

โคนมไทยและอุตสาหกรรมนมโคพัฒนามานานกว่า 50 ปี น้านมโคเป็นอาหารที่ได้รับ การส่งเสริมให้มีการผลิตที่มีคุณภาพและมาตรฐาน รวมถึงมีความปลอดภัยจากสารตกค้างต่าง ๆ มา โดยตลอดจากหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งนี้ เพื่อสุขภาพที่ดีประชาชนและเยาวชนไทย และเป็นการเตรียมความพร้อมในการแข่งขันในตลาดอาเซียนและผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ อย่างไรก็ตาม ยังพบว่ามือน้านมดิบบางส่วนจากแหล่งรับซื้อน้านมดิบและผลิตภัณฑ์นม ในท้องตลาดมีคุณภาพไม่ได้มาตรฐาน ทั้งยังมีข้อมูลว่าวัตถุดิบต้นทาง คือ น้านมดิบจากฟาร์มโคนม มีคุณภาพต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่มีประกาศใช้ ซึ่งปัญหานี้จะสร้างความสูญเสียทางเศรษฐกิจและความเชื่อมั่นของผู้ผลิตและผู้บริโภค สถานการณ์โคนมในประเทศไทย ปี 2556 - 2560 จำนวนโคนมทั้งหมดมีอัตราเพิ่มร้อยละ 2.35 ต่อปี โดยในปี 2560 (ณ วันที่ 1 มกราคม) มีจำนวน 645,495 ตัว เพิ่มขึ้นจากปี 2559 ซึ่งมีจำนวน 622,892 ตัว ร้อยละ 3.63 และจำนวนแม่โครีดนมมีอัตราเพิ่มร้อยละ 2.77 ต่อปี โดยในปี 2560 มีแม่โครีดนม 269,397 ตัว เพิ่มขึ้นจาก 265,218 ตัว ของปี 2559 ร้อยละ 1.58 ส่วนผลผลิตน้านมดิบในช่วงปี 2556 - 2560 มีอัตราเพิ่มร้อยละ 2.13 ต่อปี โดยปี 2560 มีผลผลิต 1,197,658 ตัน เพิ่มขึ้นจาก 1,161,102 ตัน ของปี 2559 ร้อยละ 3.15 เนื่องจากลูกโคนมเกิดใหม่ใน

รอบปี และจำนวนแม่โครีดนมเฉลี่ยในรอบปีมีจำนวนเพิ่มขึ้นจากแม่โคสาวที่เข้ามาทดแทน รวมทั้งราคาน้ำนมดิบอยู่ในเกณฑ์ดี จึงจูงใจให้เกษตรกรมีการพัฒนาการเลี้ยงโคนมโดยการบริหารจัดการฟาร์มที่เป็นระบบตามมาตรฐานฟาร์มที่ดีและมีประสิทธิภาพในการเลี้ยง อีกทั้งปัญหาโรคระบาดคลี่คลายในทิศทางที่ดีขึ้น ทำให้มีอัตราการให้น้ำนมดิบสูงขึ้นและมีคุณภาพดีขึ้น และสำหรับความต้องการบริโภค ผลผลิตน้ำนมดิบของไทยใช้สำหรับบริโภคภายในประเทศทั้งหมดปี 2556 – 2560 ความต้องการบริโภคนมมีอัตราเพิ่มร้อยละ 2.13 ต่อปี โดยในปี 2560 มีปริมาณการบริโภคนม 1,197,658 ตัน เพิ่มขึ้นจาก 1,161,102 ตัน ของปี 2559 ร้อยละ 3.15 (สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, 2561)

ตารางที่ 2.1 จำนวน โคนมและผลผลิตน้ำนมดิบของไทย ปี 2556 – 2561

| รายการ | 2556 | 2557 | 2558 | 2559 ^{1/} | 2560 ^{1/} | อัตราเพิ่ม (ร้อยละ) | 2561 ^{2/} |
|--|-----------|-----------|-----------|--------------------|--------------------|------------------------|--------------------|
| โคนมทั้งหมด ณ 1 ม.ก. (ตัว) | 589,779 | 591,642 | 600,563 | 622,892 | 645,495 | 2.35 | 660,155 |
| แม่โครีดนม ณ 1 ม.ก. (ตัว) | 243,991 | 245,974 | 259,793 | 265,218 | 269,397 | 2.77 | 276,321 |
| ผลผลิตน้ำนม ดิบ (ตัน) | 1,097,058 | 1,111,481 | 1,157,493 | 1,161,102 | 1,197,658 | 2.13 | 1,233,483 |
| อัตราการให้ นมของแม่โค (กก./ตัว/วัน) | 12.32 | 12.38 | 12.20 | 12.03 | 12.18 | -0.51 | 12.23 |
| การบริโภค นม (ตัน) | 1,097,058 | 1,111,481 | 1,157,493 | 1,161,102 | 1,197,658 | 2.13 | 1,233,483 |

หมายเหตุ : ^{1/} ข้อมูลเบื้องต้น ^{2/} คาดคะเน

ที่มา : สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้ม ปี 2561 (สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, 2561)

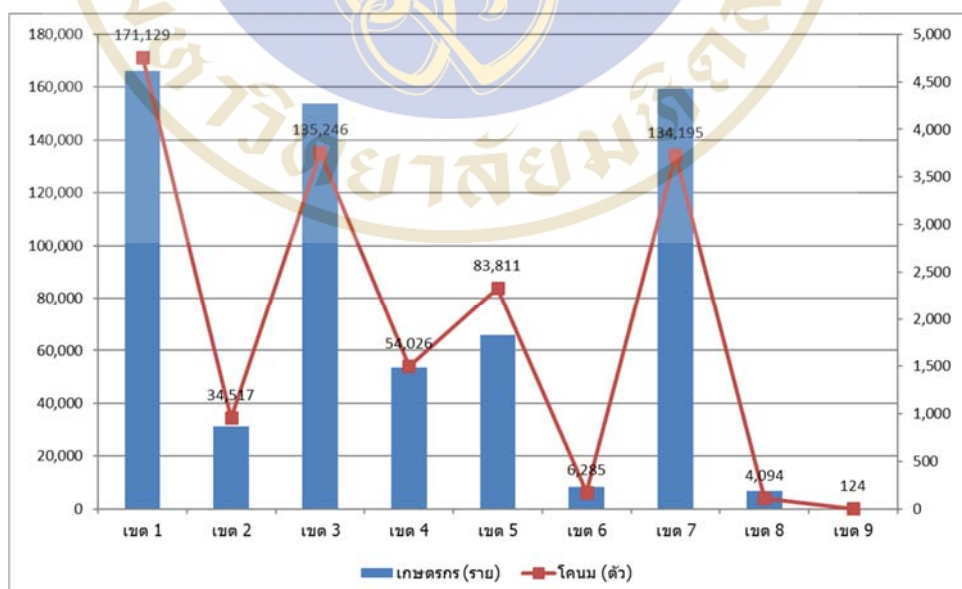
ในปัจจุบันมีเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมทั้งหมด จำนวน 17,348 ราย ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่เขต 1 จำนวน 4,340 ราย (ร้อยละ 25.02) รองลงมาคือเขต 7 จำนวน 4,334 ราย (ร้อยละ 24.98) และเขต 3 จำนวน 4,120 ราย (ร้อยละ 23.75) ตามลำดับ โดยมีการเลี้ยงโคนมทั้งหมดจำนวน 584,327 ตัว ซึ่งในพื้นที่เขต 1 เลี้ยงโคนมมากที่สุด จำนวน 160,963 ตัว (ร้อยละ 27.55) รองลงมาคือเขต 7 จำนวน

127,823 ตัว (ร้อยละ 21.88) และเขต 3 จำนวน 124,996 ตัว (ร้อยละ 21.39) ตามลำดับ ดังรายละเอียดตามตารางที่ 2.2 และแผนภูมิที่ 2.1

ตารางที่ 2.2 จำนวนเกษตรกรและโคนม รายเขตปศุสัตว์

| เขตปศุสัตว์ | เกษตรกร (ราย) | | โคนม (ตัว) | |
|-------------|---------------|--------|------------|--------|
| | จำนวน | ร้อยละ | จำนวน | ร้อยละ |
| รวม | 17,925 | 100.00 | 623,427 | 100.00 |
| เขต 1 | 4,613 | 25.74 | 171,129 | 27.45 |
| เขต 2 | 867 | 4.84 | 34,517 | 5.54 |
| เขต 3 | 4,273 | 23.84 | 135,246 | 21.69 |
| เขต 4 | 1,485 | 8.28 | 54,026 | 8.67 |
| เขต 5 | 1,828 | 10.20 | 83,811 | 13.44 |
| เขต 6 | 234 | 1.31 | 6,285 | 1.01 |
| เขต 7 | 4,428 | 24.70 | 134,195 | 21.53 |
| เขต 8 | 190 | 1.06 | 4,094 | 0.66 |
| เขต 9 | 7 | 0.04 | 124 | 0.02 |

ที่มา : หนังสือข้อมูลจำนวนปศุสัตว์ในประเทศไทย ปี 2561 (กรมปศุสัตว์, 2561)



แผนภูมิที่ 2.1 จำนวนเกษตรกรและโคนม รายเขตปศุสัตว์

จังหวัดนครราชสีมามีเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมากที่สุด จำนวน 3,741 ราย (ร้อยละ 20.87) จังหวัดสระบุรี มีจำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม 2,543 ราย (ร้อยละ 14.19) จังหวัดราชบุรี 1,586 ราย (ร้อยละ 8.85) และจังหวัดจันทบุรี 67 ราย (ร้อยละ 0.37) ตามลำดับ รายละเอียดตามตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 จำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดที่ศึกษาข้อมูล

| ลำดับที่ | จังหวัด | เกษตรกร (ราย) | |
|----------|------------|---------------|--------|
| | | จำนวน | ร้อยละ |
| 1 | นครราชสีมา | 3,741 | 20.87 |
| 2 | สระบุรี | 2,543 | 14.19 |
| 3 | ราชบุรี | 1,586 | 8.85 |
| 4 | จันทบุรี | 67 | 0.37 |

ที่มา : หนังสือข้อมูลจำนวนปศุสัตว์ในประเทศไทย ปี 2561 (กรมปศุสัตว์, 2561)

จังหวัดนครราชสีมามีการเลี้ยงโคนมมากที่สุด จำนวน 121,049 ตัว (ร้อยละ 19.42) จังหวัดสระบุรี มีจำนวนโคนม 100,457 ตัว (ร้อยละ 16.11) จังหวัดราชบุรี 36,956 ตัว (ร้อยละ 5.93) และจังหวัดจันทบุรี 3,052 ตัว (ร้อยละ 0.49) ตามลำดับ รายละเอียดตามตารางที่ 2.3 ตารางที่ 2.3 จำนวนโคนมในจังหวัดที่ศึกษาข้อมูล

| ลำดับที่ | จังหวัด | โคนม (ตัว) | |
|----------|------------|------------|--------|
| | | จำนวน | ร้อยละ |
| 1 | นครราชสีมา | 121,049 | 19.42 |
| 2 | สระบุรี | 100,457 | 16.11 |
| 3 | ราชบุรี | 36,956 | 5.93 |
| 4 | จันทบุรี | 3,052 | 0.49 |

ที่มา : หนังสือข้อมูลจำนวนปศุสัตว์ในประเทศไทย ปี 2561 (กรมปศุสัตว์, 2561)

ปัญหาและข้อจำกัดสำหรับการเลี้ยงโคนมในประเทศไทย

(1) นโยบายของรัฐบาลในปัจจุบันมุ่งเน้นการยกระดับมาตรฐานฟาร์มและการพัฒนาคุณภาพน้ำนมดิบให้ได้มาตรฐานและปลอดภัยสำหรับผู้บริโภค เกษตรกรจึงต้องมีการบริหารจัดการฟาร์มเพิ่มขึ้น ทั้งปรับรูปแบบการเลี้ยง การจัดการ โรงเรือน และการให้อาหารที่ดี เพื่อเพิ่มปริมาณการผลิตและพัฒนาคุณภาพน้ำนมดิบให้สูงขึ้น ซึ่งส่งผลให้ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบของเกษตรกรเพิ่มขึ้น แต่ในทางกลับกันเกษตรกรก็จะมีรายได้เพิ่มขึ้นเพราะราคาขึ้นอยู่กับคุณภาพน้ำนมดิบ อย่างไรก็ตามเกษตรกรรายย่อยบางรายอาจตัดสินใจเลิกอาชีพการเลี้ยงโคนม เพราะไม่สามารถบริหารจัดการฟาร์มให้ได้มาตรฐานฟาร์มที่ดีได้ เนื่องจากต้องใช้เงินลงทุนสูง

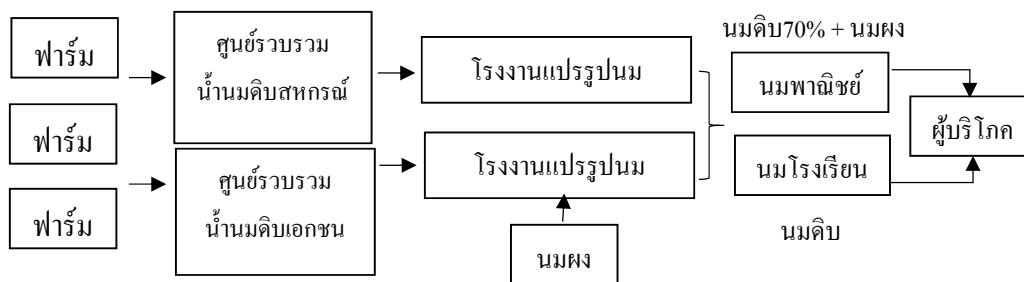
(2) ปัญหาด้านโรคต่างๆ เช่น ปัญหาเต้านมอักเสบ ทำให้คุณภาพน้ำนมดิบต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งจะส่งผลต่อราคาน้ำนมดิบที่เกษตรกรได้รับ และโรคปากและเท้าเปื่อยซึ่งยังพบการระบาดอยู่เป็นระยะๆ แม้จะมีมาตรการเพื่อควบคุมและป้องกัน แต่ก็ยังไม่สามารถควบคุมไม่ให้เกิดโรคในฟาร์มเกษตรกรได้ทั้งหมด ซึ่งเมื่อเกิดโรคเกษตรกรก็ไม่สามารถส่งนมขายได้ ทำให้สูญเสียรายได้

(3) การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศส่งผลกระทบต่อสุขภาพของโคนม ทำให้ผลผลิตน้ำนมดิบของเกษตรกรมีความผันผวน ซึ่งจะส่งผลให้รายได้ที่เกษตรกรได้รับไม่แน่นอน

(4) การขาดทายาทสืบทอดเนื่องจากคนรุ่นใหม่เห็นว่าอาชีพการเลี้ยงโคนมเป็นอาชีพที่เหนื่อยเพราะต้องทำงานทุกวัน โดยไม่มีวันหยุด แม้จะมีรายได้สูงกว่าการทำอาชีพเกษตรกรรมอื่นหรือการทำงานบริษัทก็ตาม ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องเร่งพัฒนาอาชีพการเลี้ยงโคนมให้มีความน่าสนใจและมีคุณค่า เพื่อจูงใจให้คนรุ่นใหม่อยากที่จะสานต่ออาชีพนี้

2.2 อุตสาหกรรมนม

อุตสาหกรรมนมเป็นอุตสาหกรรมอาหารที่มีความสำคัญของประเทศไทย เนื่องจากนมเป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง อุดมไปด้วยธาตุอาหารครบทั้ง 5 หมู่ นมจึงช่วยพัฒนาการเจริญเติบโตและสติปัญญาของเด็กวัยเรียน



ภาพที่ 2.1 โครงสร้างอุตสาหกรรมนมพร้อมดื่ม (ณัฐกฤตา, 2556)

โครงสร้างอุตสาหกรรมนมพร้อมดื่มของประเทศไทยมีผู้เกี่ยวข้องหลายกลุ่ม เริ่มจากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมดำเนินการเลี้ยงโคนมเพื่อผลิตน้ำนมดิบแล้วขนส่งน้ำนมดิบไปยังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบของสหกรณ์หรือศูนย์รวมน้ำนมดิบของเอกชน จากนั้นศูนย์รวมน้ำนมดิบจะได้รับการตรวจคุณภาพเพื่อประเมินราคาก่อนส่งน้ำนมดิบเข้าสู่กระบวนการแปรรูปในโรงงานของสหกรณ์หรือส่งน้ำนมดิบไปยังโรงงานแปรรูปเอกชนเพื่อผลิตเป็นนมพร้อมดื่ม หลังจากแปรรูปน้ำนมดิบเป็นนมพร้อมดื่มแล้วจะสามารถนำมาขายในตลาดได้ 2 ประเภท ได้แก่ ตลาดนมพาณิชย์ คือการค้านมพร้อมดื่มแบบปลีก และตลาดนมในโครงการอาหารเสริม (นม) โรงเรียน คือการค้านมพร้อมดื่มแบบมีผู้ประมูลราคา

อุตสาหกรรมนมพร้อมดื่มประกอบด้วยผู้ผลิตรายใหญ่และรายย่อยจำนวนทั้งสิ้นประมาณ 75 แห่ง แบ่งเป็นโรงงานแปรรูปนมพาสเจอร์ไรส์ จำนวน 60 แห่ง และโรงงานแปรรูปนมยูเอชที จำนวน 15 แห่ง กระจายตามภูมิภาคต่างๆ ของประเทศ โดยการผลิตเพื่อสนองความต้องการในประเทศเป็นหลัก โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ ดังนี้

1. สหกรณ์และองค์กรเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ซึ่งเป็นการรวมตัวกันของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจัดตั้งโรงงานแปรรูปเพื่อรองรับผลผลิตของสมาชิก โดยได้รับความช่วยเหลือและส่งเสริมจากภาครัฐ

2. สถาบันการศึกษา ได้แก่ โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมที่จัดตั้งขึ้นในสถาบันการศึกษาต่างๆ โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการศึกษาและวิจัย นอกจากนี้ยังเข้าร่วมโครงการนมโรงเรียน และมีการกระจายสินค้าไปยังแหล่งชุมชนใกล้เคียง มักจะเป็นโรงงานขนาดเล็กและทำการผลิตเฉพาะนมพาสเจอร์ไรส์ กระจายอยู่ตามภูมิภาคต่างๆ เช่น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบุรี และสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนครศรีธรรมราช เป็นต้น

3. บริษัทเอกชน ประกอบด้วยบริษัทขนาดเล็กและใหญ่ โดยผู้ผลิตขนาดเล็ก เน้นการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ในโครงการนมโรงเรียนเป็นหลัก ซึ่งผู้ผลิตขนาดเล็กบางรายอาจทำการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ในพื้นที่ใกล้เคียงด้วยเช่นกัน ขณะที่ผู้ผลิตขนาดใหญ่มักทำการผลิตนมหลายชนิด และจัดจำหน่ายทั่วประเทศรวมถึงการส่งออก

การจัดการน้ำนมดิบของตลาดนมทั้งสองประเภทมีความแตกต่างกันในบางกรณี แต่มีการจัดการดูแลรักษาคุณภาพน้ำนมดิบที่เหมือนกัน เนื่องจากน้ำนมดิบเป็นสินค้าที่เน่าเสียง่าย จำเป็นต้องเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิเหมาะสม คือ 4 องศาเซลเซียสก่อนระยะเวลาครบ 2 ชั่วโมงหลังรีดนมเสร็จ มิฉะนั้นจะเกิดการเน่าเสียของน้ำนมดิบส่งผลเสียต่อเกษตรกร ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบผู้ประกอบการรวมถึงผู้บริโภคได้ (ฉัฐกฤตา, 2556)

น้ำนมดิบสามารถนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์นมได้หลายอย่าง เช่น นมสดพาสเจอร์ไรส์ นมสดสเตอริไลซ์/ ยูเอชที ครีม เนยเหลว เนยแข็ง ไอศกรีม นมเปรี้ยว นมข้น นมข้นหวาน หางนมข้นหวาน นมผง หางนมผง น้ำนมคั้นรูปเวย์ (Whey) ฯลฯ ซึ่งโรงงานนมในประเทศไทย สามารถผลิตได้เป็นส่วนใหญ่ แต่บางแห่งยังใช้นมผงหรือหางนมผงจากต่างประเทศมาเป็นวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์บางอย่างไม่อาจผลิตได้ภายในประเทศ เพราะต้นทุนการผลิตค่อนข้างสูง เมื่อเทียบกับต่างประเทศ

โรงงานนมทุกแห่งจะต้องประกอบด้วย เครื่องจักรที่สร้างระบบความร้อนและความเย็น ระบบการปั่นแยกครีม ระบบการลดขนาดอนุภาคของไขมัน และทำให้เป็นเนื้อเดียวกัน (Homogenization) และระบบการล้างทำความสะอาดเครื่องแบบอัตโนมัติ ระบบสุดท้ายนี้มีความสำคัญมาก เพราะอาหารประเภทนมต้องมีสุขลักษณะสูงมาก ขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์นมมักประกอบด้วย การทำให้ไขมันโคเย็นลง การแยกไขมันออกมา การกำหนดอัตราส่วนของไขมัน การลดขนาดอนุภาคของไขมัน การฆ่าเชื้อแบบพาสเจอร์ไรส์ (Pasteurization) และการนำอากาศออกไปจากน้ำนมโค ทั้งนี้ทุกโรงงานต่างตระหนักว่า วัตถุดิบที่นำเข้ามาแปรรูป ต้องมีคุณภาพสูง เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์นมที่มีคุณภาพ และต้องมีการแปรรูปที่มีประสิทธิภาพเพื่อรักษาคุณค่าสารอาหารที่มีอยู่ในน้ำนมโค เช่น โปรตีน ไขมัน แล็กโทส แกลีโคแลค และวิตามิน เป็นต้น

ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม ได้แก่ น้ำนมโคสด นมปรุงแต่ง น้ำนมโคคั้นรูป และน้ำนมโคผสมคั้นรูป น้ำนมโคสดคือ นมที่รีดมาจากแม่โคโดยมิได้แยก หรือเติมวัตถุดิบใด และผ่านการฆ่าเชื้อแบบพาสเจอร์ไรส์ การฆ่าเชื้อ (สเตอริไลซ์) หรือการฆ่าเชื้อแบบยูเอชที (สเตอริไลซ์/ ยูเอชที) อย่างใดอย่างหนึ่ง นมปรุงแต่ง ได้แก่ น้ำนมโคที่แต่งด้วย สี กลิ่น และรสต่างๆ ที่นิยมกันมากในประเทศไทย คือ รสหวาน และรสช็อกโกแลต เป็นต้น น้ำนมโคคั้นรูปได้แก่ น้ำนมโคที่ใช้นมผงมา

ผสมกับน้ำ ให้ได้ส่วนประกอบคล้ายคลึงกับน้ำนมโคสด ส่วนน้ำนมโคผสมกินรูป ได้แก่ น้ำนมโคกินรูปที่แต่งด้วย รส สีและกลิ่น

2.3 การจัดการฟาร์ม โคนมและน้ำนมดิบ

2.3.1 มาตรฐานฟาร์มและคุณภาพน้ำนมดิบ

พิพัฒนา ชนาเทพาพร (2557) ได้ทำการศึกษาว่ากลุ่มฟาร์ม โคนมที่มีการจัดการฟาร์มในระดับที่สูงกว่ามาตรฐานฟาร์ม โคนมจะส่งผลต่อสุขภาพ โคนม ปริมาณผลผลิตและคุณภาพน้ำนมดิบที่ดีกว่ากลุ่มฟาร์ม โคนมที่มีการจัดการฟาร์มในระดับที่ได้มาตรฐานฟาร์ม โคนม และกลุ่มฟาร์ม โคนมที่มีการจัดการฟาร์มในระดับที่ต่ำกว่ามาตรฐานฟาร์ม โคนม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประเสริฐ โพธิ์ภาค (2554) ที่กล่าวถึงปัญหาในการจัดการฟาร์ม โคนมตามมาตรฐานฟาร์ม โคนมและการผลิตน้ำนมดิบว่า ปัญหาที่พบบ่อยคือคุณภาพน้ำนมดิบ ปริมาณเซลล์โซมาติกมีค่าสูงกว่าค่าที่กำหนด ซึ่งมาจากการจัดการฟาร์มที่ไม่เหมาะสม ดังนั้นเพื่อให้ฟาร์มมีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับ ผู้เลี้ยง โคนมควรคำนึงถึงปัจจัยที่จะทำให้ฟาร์มมีมาตรฐานคือ องค์ประกอบของฟาร์ม การจัดการฟาร์ม การจัดการด้านสุขภาพสัตว์ การจัดการสิ่งแวดล้อม การผลิตน้ำนมดิบ การเก็บรักษาและการขนส่งน้ำนมดิบ

การจัดการฟาร์ม ได้แก่ การจัดการ โรงเรือน การจัดทำคู่มือการจัดการฟาร์ม มีระบบการบันทึกข้อมูล มีระบบการบันทึกด้านอาหาร การจัดการ โรงเรือน โรงเรือนและที่ให้อาหารต้องสะอาดและแห้ง สะดวกต่อการปฏิบัติงาน มีความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน มีการทำความสะอาดด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อตามความเหมาะสม มีสัตว์แพทย์ควบคุมกำกับ บุคลากรในฟาร์มต้องได้รับการตรวจสุขภาพเป็นรายปี ฟาร์มต้องมีคู่มือการจัดการฟาร์มแสดงให้เห็นระบบการเลี้ยง การจัดเก็บข้อมูล การป้องกันโรค การดูแลสุขภาพของสัตว์เลี้ยงและสุขอนามัยในฟาร์ม มีระบบการบันทึกข้อมูลซึ่งได้แก่บุคลากร แรงงาน ข้อมูลสัตว์เลี้ยง สุขภาพสัตว์ และข้อมูลการผลิต

การจัดการด้านสุขภาพสัตว์ ฟาร์มมาตรฐานต้องมีระบบการเฝ้าระวัง มีการควบคุมและป้องกันโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีระบบการป้องกันโรคจากการเข้าและออกจากของบุคลากรและยานพาหนะ มีการป้องกันการสะสมของเชื้อโรคในฟาร์ม มีมาตรการควบคุมโรคให้สงบลงโดยเร็วและไม่แพร่ระบาดออกจากฟาร์ม

การจัดการสิ่งแวดล้อม มีระบบการจัดการขยะมูลฝอย ซากพืช ซากสัตว์ มูล มีระบบการเก็บกักหรือบำบัดน้ำเสียก่อนระบายออกจากฟาร์ม

อาหารโคนม ตามธรรมชาติโคทั่วไปกินอาหารหยาบ โดยเฉพาะพืชอาหารสัตว์ เช่น การเลี้ยงโคด้วยหญ้าอย่างเดียวก็ทำให้โคดำรงชีวิตอยู่ได้ แต่สำหรับโคนมโดยเฉพาะในปัจจุบันที่มีการปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้มีความสามารถในการผลิตน้ำนมดิบมากขึ้น ทำให้มีความต้องการ โภชนะอาหารค่อนข้างสูง เพราะนอกจากต้องการอาหารสำหรับดำรงชีวิตแล้วยังต้องนำไปสร้างผลผลิตน้ำนมดิบอีกด้วย ดังนั้นเมื่อโคนมกินหญ้าอย่างเดียวจนเต็มกระเพาะในวันหนึ่งๆ แต่ยังไม่ได้รับ โภชนะไม่พอเพียงในการนำไปสร้างน้ำนมดิบ จึงจำเป็นต้องเสริมอาหารชนิดอื่นๆ ที่มีความเข้มข้นของ โภชนะสูงกว่าหญ้าเพื่อให้โคได้รับ โภชนะพอเพียงกับความต้องการ ดังนั้นอาหารที่ใช้เลี้ยงโคนมจึงแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่

1. อาหารหยาบ หมายถึง อาหารที่มีเยื่อใยสูงเกิน 18% ได้แก่ พืชอาหารสัตว์ชนิดต่างๆ เช่น หญ้าสด หญ้าแห้ง หญ้าหมัก ต้นถั่วต่างๆ ต้นข้าวโพด ข้าวโพดหมัก วัสดุเหลือใช้จากโรงงานหรือวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรต่างๆ เช่น ฟางข้าว ชานอ้อย เป็นต้น
2. อาหารข้น หมายถึง อาหารที่มีเยื่อใยต่ำ มีความเข้มข้นของโภชนะสูง ได้แก่ เมล็ดธัญพืชชนิดต่างๆ เมล็ดพืชน้ำมันที่เป็นผลพลอยได้จากโรงงาน เช่น รำ ปลายข้าว เมล็ดข้าวโพด มันเส้น กากถั่วเหลือง กากปาล์มเนื้อใน กากมะพร้าว กากถั่วเขียว เป็นต้น รวมถึงอาหารผสมอัดเม็ดหรือชนิดผงสูตรต่างๆ และวัตถุดิบพรีเมียมที่ใช้เป็นแหล่งแร่ธาตุชนิดต่างๆ (กองปศุสัตว์สัมพันธ์ กรมปศุสัตว์, 2552)

น้ำนมดิบ คือน้ำนมที่ได้จากแม่โคหลังคลอดลูกแล้วไม่น้อยกว่า 3 วัน ต้องไม่มีน้ำนมเหลือง (Colostrum) ปน ไม่ผ่านการแยกองค์ประกอบอย่างใดอย่างหนึ่งของน้ำนมดิบออกหรือเติมสารอื่นใด และไม่ผ่านกรรมวิธีใดๆ ยกเว้นการทำให้เย็น

คุณภาพน้ำนมดิบ ต้องมีสีขาวหรือสีขาวนวล กลิ่น รสตามธรรมชาติ สะอาดปราศจากสิ่งแปลกปลอม น้ำนมโคเป็นอาหารที่มีคุณค่าสูงอุดมด้วยโภชนาการต่างๆ ครบถ้วน จุลินทรีย์ที่อยู่ในน้ำนมดิบจึงเจริญเติบโตได้ดีมีผลทำให้น้ำนมดิบเสื่อมคุณภาพลงอย่างรวดเร็วหากทิ้งไว้นานในอุณหภูมิทั่วไปและไม่มีการเก็บรักษาที่ถูกต้อง หลังจากการรีดนมโดยทั่วไปจะพบจุลินทรีย์ในน้ำนมดิบ 40,000 ตัว หลังจาก 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 5, 10 และ 15 องศาเซลเซียส จะพบจุลินทรีย์ในน้ำนมดิบเพิ่มขึ้นเป็น 90,000 ,180,000 และ 4,500,000 ตัวตามลำดับ น้ำนมดิบที่มีคุณภาพยอดเยี่ยมจะพบว่ามีจุลินทรีย์เพียง 1,000 ตัวต่อน้ำนม 1 มิลลิลิตร ในประเทศไทยน้ำนมเกรดหนึ่งจะพบจุลินทรีย์ 100,000 ตัวต่อน้ำนม 1 มิลลิลิตรหลังจากบ่มไว้ที่อุณหภูมิ 32 องศาเซลเซียส นาน 48 ชั่วโมง มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) กำหนดให้น้ำนมดิบที่นำมาผลิตนมสด มีจุลินทรีย์ได้ไม่เกิน 400,000 ตัวต่อน้ำนม 1 มิลลิลิตร การเก็บรักษาน้ำนมดิบให้มีคุณภาพคงที่ควรเก็บในที่อุณหภูมิต่ำเพื่อมิให้จุลินทรีย์แบ่งตัวอย่างรวดเร็ว (ศูนย์รวมน้ำนม, 2551)

สัญลักษณ์ของน้ำนมโคดิบ (มกษ.6003-2553)

การผลิตน้ำนมดิบ ต้องมีการเตรียมแม่โคก่อนการรีดนม ไม่ทำให้แม่โคเกิดความเครียด และทำความสะอาดให้แม่โค มีการทดสอบความผิดปกติของแม่โคก่อนรีดนม รีดนมให้ถูกวิธี ทำตามคำแนะนำของสัตวแพทย์เมื่อเกิดความผิดปกติต่อแม่โค การผลิตน้ำนมดิบ การบรรจุ การเก็บรักษาต้องปฏิบัติอย่างถูกสัญลักษณ์ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค ภาชนะบรรจุน้ำนมดิบต้องสะอาด ไม่มีกลิ่นอับหรือบูดหรือกลิ่นแปลกปลอม ไม่มีริ้วรอย ตะเข็บ ทำจากวัสดุที่ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำนมดิบ และหลังใช้งานทุกครั้งต้องทำความสะอาดทันที และข้อกำหนดในด้านจุลินทรีย์ที่เพิ่มเติมจากมาตรฐานฟาร์มโคนมและการผลิตน้ำนมดิบของประเทศไทย พ.ศ. 2542 กรมปศุสัตว์ ได้แก่ จำนวนจุลินทรีย์ที่มีชีวิตทั้งหมด โดยวิธี standard plate count ต้องไม่มากกว่า 5×10^6 โคโลนีต่อมิลลิลิตร และจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคสัตว์สู่คน เช่น วัณโรค ต้องไม่พบ

การเก็บรักษาและการขนส่ง (มกษ.6003 – 2553)

น้ำนมดิบที่ได้จากแม่โคแต่ละตัว ให้รวมไว้ในภาชนะบรรจุที่สะอาดและต้องขนส่งไปยังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบโดยเร็ว ระยะเวลาจากจุดรีบน้ำนมดิบแห่งแรกถึงศูนย์รวมน้ำนมดิบไม่เกิน 2 ชั่วโมง หากไม่ได้จัดส่ง ให้ลดอุณหภูมิน้ำนมดิบให้ไม่สูงกว่า 4°C ภายในเวลา 2 ชั่วโมงหลังการรีด และนำส่งศูนย์รวมน้ำนมดิบภายในเวลา 24 ชั่วโมง และน้ำนมดิบที่เก็บในถังของศูนย์รวมน้ำนมดิบ ต้องเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิไม่สูงกว่า 4°C ตลอดเวลาและควรขนส่งไปยังโรงงานแปรรูปภายในเวลา 24 ชั่วโมง รวมถึงไม่ควรนำน้ำนมดิบที่ไม่ได้คุณภาพมารวมกับน้ำนมดิบที่มีคุณภาพ ความปลอดภัยเพื่อจำหน่ายสำหรับการบริโภค

ยานพาหนะขนส่งน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมไปยังศูนย์รวมน้ำนมดิบต้องสะอาด และปลอดภัยต่อการขนย้ายภาชนะบรรจุน้ำนมดิบ และยานพาหนะที่ใช้ขนส่งน้ำนมดิบจากศูนย์รวมน้ำนมดิบไปโรงงาน ส่วนที่ใช้บรรจุต้องออกแบบให้รักษาอุณหภูมิของน้ำนมดิบในถังได้อย่างมีประสิทธิภาพ ป้องกันการปนเปื้อนและปลอมปนระหว่างการขนส่งได้

ในขณะที่ยกย. 6402 – 2552 ระบุเกี่ยวกับการขนส่งน้ำนมดิบ ดังนี้

หลังจากรีดนมโคเสร็จ ในกรณีที่ทำน้ำนมดิบให้เย็นที่อุณหภูมิ 4°C ที่ฟาร์มไม่ได้ ควรรีบเก็บรวบรวมและส่งน้ำนมดิบไปยังศูนย์รวมน้ำนมดิบหรือโรงงานแปรรูป ภายใน 1 ชั่วโมง หรือนำสู่กระบวนการผลิตให้เร็วที่สุด ไม่ควรปล่อยให้ถึงนมเย็นถูกทิ้งตากแดด ควรวางไว้ได้ร่มเงา

ผู้ส่งน้ำนมต้องปฏิบัติตามหลักสุขลักษณะที่ดี สวมเสื้อผ้าที่สะอาด ทำความสะอาด ยานพาหนะที่ใช้ขนส่งน้ำนมดิบอย่างสม่ำเสมอ และหลังจากส่งน้ำนมดิบแล้วต้องรีบล้างถังนมให้ สะอาด ฆ่าเชื้อและคว่ำฟิ้งไว้ให้แห้ง เก็บถนอมไว้ในที่แห้ง สะอาด มีการป้องกันแมลง หนู และการปนเปื้อนจากฝุ่นละออง ได้เป็นอย่างดีเพื่อนำมาใช้ในครั้งต่อไป

2.3.2 การจัดการด้านการรีดนม

การจัดการการรีดนมที่ถูกต้องและเหมาะสม ทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตน้ำนมดิบที่มีคุณภาพ ช่วยลดปัญหาเต้านมอักเสบ และเพิ่มปริมาณผลผลิตน้ำนมดิบได้ นอกจากนี้จะทำให้ผล กำไรกลับไปสู่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมากขึ้น และยังสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้บริโภคด้วยการจัดการ ขบวนการรีดนมที่ถูกต้อง ดังนี้

(1.) การเตรียมตัวโครีดนม

1.1) แม่โคคลอดใหม่ ควรรีดนมน้ำเหลืองให้ลูกโคกินทันทีหลังคลอดภายในวันแรก และให้กินอย่างน้อย 3 วัน จึงส่งนมขายโดยพิจารณาตามสภาพของน้ำนม น้ำนมที่พร้อมส่งต้องไม่มี สีที่ผิดปกติและไม่มีปฏิกิริยาต่อน้ำยา ซีเอ็มที

1.2) คัดแยกและทำเครื่องหมายให้แม่โคที่ป่วยเป็นเต้านมอักเสบหรือแม่โคที่ได้รับยา ปฏิชีวนะ เพื่อรีดนมเป็นกลุ่มสุดท้าย

1.3) จัดกลุ่มโครีดนมตามปริมาณน้ำนมหรือลำดับความรุนแรงของการเป็นเต้านม อักเสบโดยอาจประเมินจากการใช้น้ำยา ซีเอ็มที และควรรีดนมโคที่ไม่เป็นเต้านมอักเสบ ตามลำดับ ปริมาณนมจากมากก่อน และรีดนมโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบทีหลัง โดยเริ่มรีดนมโคที่มีระดับ ความรุนแรงของโรคน้อยที่สุดก่อน

(2.) การเตรียมสถานที่รีดนม

2.1) สถานที่รีดนมต้องแห้งและสะอาดเสมอ

2.2) มีการทำความสะอาดทุกครั้งหลังการรีดนม และใช้น้ำยาคลอรีนราดพื้นตามความ เข้มข้นที่เหมาะสมหลังการทำมาสะอาด

(3.) ขั้นตอนการรีดนมที่ถูกต้อง

3.1) เตรียมสถานที่ในการรีดนมให้สะอาด และไม่ก่อให้เกิดความเครียดแก่ตัวโค

3.2) ตรวจสอบเต้านมและน้ำนมก่อนสวมเครื่องรีดนม โดยรีดนมลงในภาชนะรองรับที่ มีพื้นสีดำหรือถาดสำหรับตรวจน้ำนม เพื่อให้สังเกตน้ำนมได้ง่าย

3.3) ล้างและเช็ดบริเวณด้านล่างของเต้านมและหัวนมให้สะอาดด้วยผ้าชุมน้ำยาคลอรีนที่มีความเข้มข้นของคลอรีนที่เหมาะสม

3.4) เช็ดบริเวณหัวนมให้สะอาด และเช็ดให้แห้งด้วยผ้าแห้งที่สะอาด

3.5) ควรสวมหัวรีดนมภายใน 1 นาทีหลังจากเตรียมเต้านม โดยระวังไม่ให้เลื่อนหลุดและไม่ให้หัวรีดสัมผัสกับสิ่งอื่น โดยเฉพาะระวังการตกพื้นหรือระวังไม่ให้มีการดูดเอาสิ่งสกปรกที่พื้น ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้คุณภาพน้ำนมเสื่อมเสียได้

3.6) ปรับวางหัวรีดนมในตำแหน่งที่ถูกต้อง

3.7) ปิดระบบสูญญากาศของเครื่องรีดนมก่อนที่จะถอดหัวรีดนมออก

3.8) จุ่มหัวนมด้วยน้ำยาจุ่มเต้าหลังรีดนมเสร็จทันที

3.9) ควรชั่งปริมาณน้ำนมรายตัวและจดบันทึกปริมาณน้ำนมก่อนเทลงถึงเก็บน้ำนม

3.10) หลังรีดนมเสร็จควรปล่อยน้ำล้างหัวรีดนมด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อและน้ำสะอาดก่อนจะทิ้งไว้ให้แห้ง คว้างล้างนมทุกครั้งหลังการทำความสะอาด และตรวจสอบทุกครั้งก่อนการใช้งาน

(4.) การขนส่งน้ำนมดิบ

หลังรีดนมเสร็จต้องรีบส่งน้ำนมดิบให้เร็วที่สุด ควรวางแผนการรีดให้สอดคล้องกับการรับน้ำนมดิบของรถขนส่งนมในกรณีที่ไม่ได้ขนส่งนมเอง ไม่ควรปล่อยให้งังน้ำนมดิบตากแดดและควรล้างทำความสะอาดทันทีเมื่อส่งน้ำนมดิบเสร็จ

(5.) การเก็บรักษาน้ำนมดิบ

การเก็บรักษาน้ำนมดิบของศูนย์รวบรวมนม ระหว่างรอการส่งจำหน่ายต้องมีถังเก็บนมควบคุมอุณหภูมิไม่เกิน 4 องศาเซลเซียส

(6.) การทำความสะอาดอุปกรณ์รีดนม

1. อุปกรณ์รีดนมที่มีการสัมผัสกับน้ำนมดิบ ต้องถอดล้างทำความสะอาดทันทีหลังรีดนมเสร็จ อาจทำความสะอาดด้วยน้ำยาสำหรับล้างอุปกรณ์รีดนม หรือสารทำความสะอาดอื่นๆ เช่น น้ำยาล้างจาน มีการขัดล้างทั่วถึง หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุขัดที่ทำให้เกิดรอยกับถังนม

2. หลังจากขัดล้างดีแล้ว ควรล้างออกอีกครั้งด้วยน้ำยาคลอรีน ตามสัดส่วนที่แนะนำ

3. สารเคมี (Detergent) มีการเลือกใช้สารเคมีในการล้างทำความสะอาดและการบำรุงรักษาอย่างถูกต้อง เช่น น้ำยาล้างจาน ผงซักฟอกสารละลายโซดาไฟ กรดฟอสฟอริกและน้ำยาคลอรีน

4. อุณหภูมิ ถ้ามีการใช้น้ำอุ่นร่วมในการล้างจะช่วยในการล้างทำความสะอาดราบไวมันได้ง่ายยิ่งขึ้น

5. เวลา ต้องใช้ระยะเวลาในการล้างอย่างเหมาะสม ควรล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ทันทีภายหลังจากเสร็จสิ้นการรีด มีระยะเวลาในการแช่เพื่อให้ง่ายต่อการทำความสะอาด

6. ควรคว่ำถังนมหลังทำความสะอาด และจัดให้มีสถานที่สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์รีดนมที่เหมาะสม ควรจัดให้มีตารางเวลาสำหรับการบำรุงรักษาชิ้นส่วนต่างๆ ของอุปกรณ์เครื่องรีดนมไว้อย่างชัดเจน เพื่อความสะดวกต่อการติดตามบำรุงรักษา

7. การใช้คลอรีนในกระบวนการรีดนม ควรเลือกใช้ผลิตภัณฑ์คลอรีนที่ได้รับการรับรองและอนุญาตให้ใช้สำหรับอุตสาหกรรมนมเท่านั้น ความเข้มข้นของคลอรีนอาจเปลี่ยนแปลงไปตามอายุและการเก็บรักษาคลอรีน

2.3.3 การจัดการด้านคุณภาพน้ำนมดิบ

1. การตรวจสอบคุณภาพน้ำนมดิบ

1.1 ขั้นตอนการตรวจน้ำนมดิบด้วยน้ำยา ซีเอ็มที เพื่อตรวจดูจำนวนเซลล์โซมาติกในกรณีที่มีเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการ

1.1.1 ใช้น้ำนมดิบรีดจากเต้านมโคทันที ประมาณ 2 ซีซี

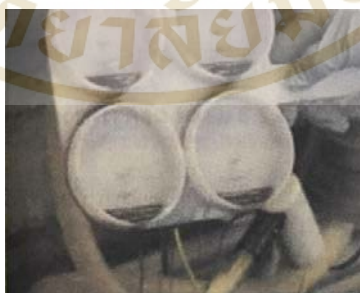
1.1.2 ผสมน้ำยาซีเอ็มทีในปริมาณเท่ากับปริมาณน้ำนมดิบ

1.1.3 หมุนกลาด CMT เพื่อให้น้ำยาผสมเข้ากับน้ำนมดิบประมาณ 10 วินาที

1.1.4 อ่านผลภายใน 20 วินาทีโดยดูลักษณะความเหนียวหนืดคล้ายเจล

1.2 การอ่านผลจากการตรวจด้วยน้ำยาซีเอ็มที

N หมายถึง เมื่อผสมน้ำยาแล้ว ไม่มีความหนืด ไม่เป็นตะกอน และน้ำยากับนมเป็นเนื้อเดียวกัน



ภาพที่ 2.2 แสดงผลตรวจ N

ที่มา : หนังสือคู่มือเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม, กรมส่งเสริมสหกรณ์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2556)

T หมายถึง เมื่อผสมน้ำยาแล้ว มีความหนืดเล็กน้อยแต่ไม่มีลักษณะคล้ายเจล หลังจากหมუნถาด 20 วินาที ความหนืดอาจหายไป



ภาพที่ 2.3 แสดงผลตรวจ T

ที่มา : หนังสือคู่มือเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม, กรมส่งเสริมสหกรณ์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2556)

+1 หมายถึง เมื่อผสมน้ำยาแล้ว จะมีความหนืดและมีลักษณะคล้ายเจลเล็กน้อย ลักษณะอาจหายไปเมื่อวางทิ้งไว้



ภาพที่ 2.4 แสดงผลตรวจ +1

ที่มา : หนังสือคู่มือเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม, กรมส่งเสริมสหกรณ์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2556)

+2 หมายถึง เมื่อผสมน้ำยาแล้ว มีความหนืดมาก มีลักษณะคล้ายเจลและไม่หายไปเมื่อหมუნถาดน้ำยา 20 วินาที



ภาพที่ 2.5 แสดงผลตรวจ +2

ที่มา : หนังสือคู่มือเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม, กรมส่งเสริมสหกรณ์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2556)

+3 หมายถึง มีการติดเชื้อ เมื่อผสมน้ำยาแล้ว มีความหนืดมาก มีลักษณะของเจลชั้นคล้ายไข่ดาว

ตารางที่ 2.4 แสดงค่าเซลล์โซมาติกเปรียบเทียบกับผลการตรวจซีเอ็มทีและสภาวะเต้านมอักเสบ

| คะแนนซีเอ็มที | เทียบจำนวนเซลล์โซมาติก | เต้านมอักเสบ แบบไม่แสดงอาการ |
|---------------|------------------------|---------------------------------|
| N (Negative) | น้อยกว่า 200,000 | เต้านมปกติ |
| T (Trace) | 200,000 – 400,000 | เล็กน้อย |
| + 1 | 400,000 – 1,200,000 | ปานกลาง |
| + 2 | 1,200,000 – 5,000,000 | รุนแรง |
| + 3 | มากกว่า 5,000,000 | รุนแรงมาก |

ที่มา : หนังสือคู่มือเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม, กรมส่งเสริมสหกรณ์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2556)

1.3 การเก็บตัวอย่างเพื่อการตรวจคุณภาพน้ำนมดิบ

1.3.1 การตรวจคุณภาพน้ำนมดิบที่ฟาร์มด้วยแอลกอฮอล์ สมาชิกเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมอาจทำการสุ่มตรวจคุณภาพน้ำนมดิบที่ฟาร์มของเกษตรกร โดยการตรวจด้วยแอลกอฮอล์ วิธีการตรวจคือใช้น้ำนมดิบ 2 ซีซี ต่อน้ำยาแอลกอฮอล์ 70% ปริมาณ 2 ซีซี เขย่าให้เข้ากันในหลอดแก้วใส หากน้ำนมดิบคุณภาพไม่ดีจะเกิดเป็นตะกอนนมลักษณะคล้ายเม็ดทราย

1.3.2 การเก็บตัวอย่างเพื่อส่งตรวจคุณภาพน้ำนมดิบ ทางสหกรณ์ต้องมีการจัดเตรียมอุปกรณ์การเก็บตัวอย่างน้ำนมดิบให้พร้อม สะอาด ถูกต้อง และมีปริมาณเพียงพอกับจำนวนสมาชิก มีการสุ่มตัวอย่างโดยต้องไม่มีการแจ้งให้สมาชิกทราบล่วงหน้า เก็บตัวอย่างทันทีที่สมาชิกนำน้ำนมดิบมาชั่งน้ำหนัก ในขั้นตอนการเก็บตัวอย่างต้องเน้นความสะอาดในทุกขั้นตอน

สำหรับมาตรฐานฟาร์ม โคนมและการผลิตน้ำนมดิบของประเทศไทย พ.ศ. 2542 กรมปศุสัตว์

(1.) องค์ประกอบน้ำนมดิบ ได้แก่

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------|
| 1.1 ไขมัน (Fat) | ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 3.2 |
| 1.2 โปรตีน (Protein) | ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 2.8 |
| 1.3 ไขมันไม่รวมไขมัน (Solid Non Fat) | ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 8.25 |
| 1.4 ไขมันทั้งหมด (Total Solid) | ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 12 |

(2.) ความสะอาดของน้ำนมดิบและสารปนเปื้อนในน้ำนมดิบ

2.1 จุดเยือกแข็งหรือค่าความถ่วงจำเพาะ

2.1.1 จุดเยือกแข็ง ควรมีค่าระหว่าง -0.520 ถึง -0.525 องศาเซลเซียส

2.1.2 ความถ่วงจำเพาะที่ 20 องศาเซลเซียส มีค่าไม่น้อยกว่า 1.028

2.2 ชั่วโมงการเปลี่ยนสีของเมทิลีนบลูมากกว่า 4 ชั่วโมง หรือริซาซูรินมากกว่า 4.5 จุด อ่านผลที่ 1 ชั่วโมง

2.3 ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ไม่มากกว่า 400,000 โคโลนีต่อ ซี.ซี.

2.4 ปริมาณจุลินทรีย์โคไลฟอร์ม ไม่มากกว่า 10,000 โคโลนีต่อ ซี.ซี.

2.5 ปริมาณจุลินทรีย์ทนร้อน ไม่มากกว่า 1,000 โคโลนีต่อ ซี.ซี.

2.6 ปริมาณเซลล์โซมาติก ไม่เกิน 500,000 เซลล์ ต่อ ซี.ซี.

ยาปฏิชีวนะให้ผลลบเมื่อทดสอบด้วย Delvo test หรือ AM test หรือชุดทดสอบของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

การตรวจคุณภาพน้ำนมดิบควรจะต้องเริ่มที่ระดับฟาร์ม เพื่อเกษตรกรจะได้ทราบสถานภาพของโคนมแต่ละตัว นอกเหนือจากการตรวจที่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบหรือสหกรณ์ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อแยกน้ำนมดิบที่มีคุณภาพต่ำไม่ให้ปะปนกับน้ำนมดิบคุณภาพดี เพื่อตัดสินราคาและแบ่งระดับคุณภาพน้ำนมดิบของสมาชิก ส่วนการตรวจสอบในห้องปฏิบัติการของกรมปศุสัตว์เป็นการตรวจสอบติดตามด้านสุขอนามัย เจ้าหน้าที่ส่งเสริมของศูนย์รวมน้ำนมดิบหรือสหกรณ์โคนม และเกษตรกรสามารถนำผลการตรวจไปใช้ในการปรับปรุงสุขภาพโคในคอก ช่วยในการจัดการฟาร์มป้องกันสภาวะโรคฝูงโคนม การให้อาหารและการคัดเลือกพันธุ์

- การตรวจน้ำนมดิบด้วยน้ำยาซีเอ็มที (California Mastitis Test)

เป็นการตรวจสุขภาพเต้านมเบื้องต้นว่าโคนมมีปัญหาเต้านมอักเสบหรือไม่ เมื่อเกิดเต้านมอักเสบจำนวนเซลล์โซมาติก (เม็ดเลือดขาวและเซลล์เยื่อ) จะเพิ่มขึ้น (อรรถยา จินตนาและวิภาพันธ์, 2550) เซลล์โซมาติกในน้ำนมดิบ คือเซลล์ที่ร่างกายสร้างขึ้นมาและส่งมาที่เต้านมเพื่อต่อต้านสิ่งแปลกปลอมที่เข้าไปในเต้านม ซึ่งประกอบด้วยเซลล์เม็ดเลือดขาวและเซลล์เยื่อรังนวม เซลล์เม็ดเลือดขาวถูกส่งเข้าไปอยู่ในเต้านมเพิ่มมากกว่าปกติ เพื่อตอบสนองต่อการอักเสบที่เกิดจากการติดเชื้อโรคหรือการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อภายในเต้านม ส่วนเซลล์เยื่อจะเป็นเซลล์ที่บุอยู่ตามเนื้อเยื่อของเต้านม เซลล์โซมาติกในน้ำนมดิบส่วนใหญ่ร้อยละ 98 – 99 จึงเป็นเซลล์เม็ดเลือดขาว ดังนั้น จำนวนเซลล์โซมาติกในน้ำนมดิบจึงเป็นตัวบ่งชี้การติดเชื้อในเต้านม และการนับจำนวนเซลล์โซมาติกจึงมีประโยชน์ในการประเมินสุขภาพเต้านมของโครีดนม (อรัญ, 2544)

- การประมาณจำนวนจุลินทรีย์โดยดูการเปลี่ยนสีของน้ำยาเมธิลีนบลู

การประมาณจำนวนจุลินทรีย์ โดยดูการเปลี่ยนสีของน้ำยาทดสอบหรือรีดักชันเทสต์ จะสามารถแบ่งเกรดน้ำนมได้เพราะปริมาณจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในน้ำนมดิบจะทำให้สีของน้ำยาทดสอบเปลี่ยนแปลงไปตามระยะเวลาหลังจากที่เติมน้ำยานั้นลงไปในตัวอย่งน้ำนมดิบ ทั้งนี้เพราะจุลินทรีย์บางชนิดสามารถสร้างเอนไซม์รีดักเทส เมทิลีนบลูสีเขียวอมน้ำเงินจะเปลี่ยนเป็นลิวโคเมทิลีนบลู ซึ่งมีสีขาวเมื่อสิ้นสุดปฏิกิริยา (อรรถยา จินตนาและวิภาณันท์, 2550)

2.4 การจัดการระบบ โลจิสติกส์ด้านการเกษตร

การบริหารจัดการโลจิสติกส์ หมายถึง กระบวนการทำงานต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการดำเนินการ และการควบคุมการทำงานขององค์กร รวมทั้งการบริหารจัดการข้อมูลและธุรกรรมทางการเงินที่เกี่ยวข้อง ให้เกิดการเคลื่อนย้าย จัดเก็บ การรวบรวม การกระจายสินค้า วัตถุดิบ ส่วนประกอบ และการบริการ ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด โดยคำนึงถึงความต้องการและความพึงพอใจของลูกค้าเป็นสำคัญ

การจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) หน่วยงาน Supply Chain Council ได้ให้นิยามไว้ว่า การจัดการโซ่อุปทาน หมายถึง การบริหารแบบเชิงกลยุทธ์ที่คำนึงถึงการเกี่ยวเนื่องหรือความสัมพันธ์กันแบบบูรณาการของหน่วยงานหรือแผนกภายในองค์กร และคู่ค้าที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นลูกค้าหรือซัพพลายเออร์ในโซ่อุปทาน โดยมีจุดประสงค์ที่จะนำส่งสินค้าหรือบริการตามความต้องการของผู้บริโภคให้ดีที่สุด ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของเวลาหรือคุณภาพโดยจะบริหารจัดการในเรื่องของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการขององค์กรและคู่ค้าอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ขจัดความล่าช้าในการดำเนินธุรกรรมต่างๆ รวมถึงการจัดปัญหาในการส่งหรือรับมอบสินค้าและบริการที่มีผลมาจากระบบการจัดการด้านการเงินที่ไม่มีประสิทธิภาพ โดยอาจกล่าวได้ว่าเป็นการบริหารจัดการตั้งแต่ต้นน้ำหรือแหล่งวัตถุดิบในการผลิต ป้อนเข้าโรงงาน จนถึงปลายน้ำหรือมือผู้บริโภค

โซ่อุปทานและกระบวนการโลจิสติกส์ด้านการเกษตร ในระบบโซ่อุปทานสินค้าเกษตรจะประกอบด้วยหน่วยธุรกิจตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำและปลายน้ำ 4 หน่วย ได้แก่

ระดับต้นน้ำ ได้แก่ เกษตรกร ทำหน้าที่ในการผลิตและการเก็บเกี่ยวสินค้าเกษตร เช่น ข้าว สุกกร ผัก ผลไม้ ยางพารา ฯลฯ โดยในกิจกรรมโลจิสติกส์เริ่มตั้งแต่การจัดหาและใช้ปัจจัยการ

ผลิตทางการเกษตร การจัดการคุณภาพผลผลิตในฟาร์ม จนได้ผลผลิตที่พร้อมส่งไปขายในระดับต่อไป

ระดับกลางน้ำ ประกอบด้วย ผู้รวบรวม/ ผู้ค้าส่ง/ ผู้ค้าปลีก และ โรงงานแปรรูป ซึ่งผู้รวบรวมผลผลิตนับว่ามีบทบาทสำคัญในการเคลื่อนย้ายผลผลิตจากเกษตรกรสู่ตลาด โดยกิจกรรมโลจิสติกส์ที่เกิดขึ้น ได้แก่ การจัดการ โครงสร้างพื้นฐานในการรวบรวม/ เก็บรักษา การคัดแยก การตรวจสอบคุณภาพ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว เช่น การบรรจุหีบห่อ การขนส่ง การเก็บรักษา เป็นต้น เพื่อลดหรือป้องกันความเสียหายของผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ ผลผลิตการเกษตรที่รวบรวมได้จะถูกเคลื่อนย้ายไปดำเนินการ แบ่งออกเป็น 2 ทาง คือ 1) รวบรวมเพื่อจำหน่ายให้กับผู้บริโภคในรูปแบบของผลสด เช่น ผลไม้ ผัก ไข่ไก่ เป็นต้น ซึ่งจะส่งต่อไปยังตลาดที่อยู่ในระดับปลายน้ำ 2) รวบรวมเพื่อส่งเข้าโรงงานแปรรูปเป็นสินค้าต่างๆ เช่น น้ำตาล ไข่ไก่แช่แข็ง ผลผลิตถั่วเหลือง ฯลฯ โดยมีกิจกรรมโลจิสติกส์ที่สำคัญ คือ การจัดการ/ พัฒนา นวัตกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์ แล้วนำผลิตภัณฑ์นั้นขายให้ร้านค้าส่ง ร้านค้าปลีก ตัวแทนผู้ส่งออก หรือผู้บริโภคต่อไป

ระดับปลายน้ำ เป็นกระบวนการเคลื่อนย้ายสินค้าเกษตรทั้งที่อยู่ในรูปของผลสดและสินค้าเกษตรแปรรูปออกสู่ตลาด โดยสินค้า/ ผลผลิตนั้นจะถูกจำหน่ายให้กับพ่อค้าขายส่ง/ พ่อค้าขายปลีก/ ตัวแทนผู้ส่งออกที่ทำหน้าที่ขายหรือกระจายสินค้าไปสู่ลูกค้าซึ่งเป็นผู้บริโภคต่อไป โดยกิจกรรมโลจิสติกส์ ประกอบด้วย การจัดการธุรกิจ เช่น การหาลูกค้า การตัดสินใจเกี่ยวกับผลผลิต/ ผลิตภัณฑ์และบริการที่จำเป็นในการสร้างและสนับสนุนฐานของลูกค้า ควบคู่กับการจัดการคุณภาพมาตรฐานสินค้าเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า และสร้างความพึงพอใจให้เกิดขึ้นกับลูกค้าด้วย

ทั้งนี้ ในการไหลของผลผลิต/ วัตถุดิบ (Material Flow) จะเริ่มจากเกษตรกรเป็นผู้ผลิตผลผลิตการเกษตรและเคลื่อนย้ายไปสู่ผู้รวบรวมในรูปแบบของผลสดหรือเปลี่ยนสภาพไปเรื่อยๆ จนเป็นสินค้าสำเร็จรูปและส่งไปยังลูกค้า ในขณะที่เงินหรือผลตอบแทนจากการขายสินค้า (Financial Flow) จะเคลื่อนที่จากผู้ซื้อขั้นสุดท้ายจนถึงเกษตรกร ระหว่างนั้นจะมีการไหลของข้อมูล (Information Flow) ทั้งไปและกลับ เช่น ข้อมูลของสินค้า ข้อมูลความต้องการของผู้บริโภค ตลอดโซ่อุปทาน

ความสูญเสียในกิจกรรม โลจิสติกส์และโซ่อุปทานสินค้าเกษตร (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558)

ในกระบวนการผลิตนมพร้อมดื่ม มีความสูญเสียขึ้นร้อยละ 5.86 ของต้นทุนรวมทั้งหมด โดยเกิดความสูญเสียใน 4 ขั้นตอน ได้แก่

1) การขนส่งน้ำนมดิบจากฟาร์มไปศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ เกิดจากน้ำนมกระหว่างการถ่ายน้ำนมลงถังนม การเน่าเสียของน้ำนมดิบที่ไม่ได้คุณภาพ

2) การสูญเสียที่ศูนย์รวบรวมนมและการขนส่งจากศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบไปโรงงานแปรรูป เกิดจากนมค้างท่อ น้ำนมดิบมีการปนเปื้อน ส่งผลให้น้ำนมดิบไม่ได้คุณภาพตามที่ต้องการ

3) การสูญเสียที่โรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่ม เกิดจากกระบวนการในขั้นตอนการบรรจุ ถูนมหรือกล่องนม และการเก็บรักษาในห้องเย็นหรือโกดังสินค้า เช่น ถูนมพาสเจอร์ไรส์ร้อนหรือแตก กล่องนมยูเอชทีมีลักษณะบวม เป็นต้น และ

4) การสูญเสียในขณะที่ตัวแทนนำไปกระจายแก่นักเรียนหรือผู้บริโภค เช่น ถูนมพาสเจอร์ไรส์ร้อนหรือแตก กล่องนมยูเอชทีแตก เนื่องจากการกดทับระหว่างการขนส่ง เป็นต้น

ศุภิรัตน์ เอี่ยมละมัยและคณะ (2556) วิเคราะห์มาตรฐานตลอดโซ่อุปทานของน้ำนมโค

1. มาตรฐานน้ำนมโคตลอดห่วงโซ่อุปทาน

การผลิตน้ำนมและผลิตภัณฑ์นมในประเทศไทย มีมาตรฐานที่ใช้ในการกำกับดูแลตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทาน นับตั้งแต่ฟาร์มต้นทางจนถึงผู้บริโภค โดยหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องได้มีการออกประกาศกระทรวง ระเบียบหรือข้อกำหนดในห่วงโซ่อุปทานการผลิต ทั้งที่เป็นมาตรฐานสมัครใจและมาตรฐานบังคับ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและความปลอดภัย

2. มาตรฐานการผลิตต้นน้ำ

การกำกับดูแลฟาร์มโคนมให้มีมาตรฐานการผลิตน้ำนมดิบที่ดีเป็นหน้าที่รับผิดชอบของกรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ซึ่งเป็นมาตรฐานสมัครใจ ดังนี้

- มาตรฐานฟาร์มโคนม

การกำกับดูแลฟาร์มโคนมให้มีมาตรฐานการผลิตน้ำนมที่ดี เป็นหน้าที่รับผิดชอบของกรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ตามประกาศเรื่องมาตรฐานฟาร์มโคนมและการผลิตน้ำนมดิบของประเทศไทย พ.ศ. 2542 ซึ่งเป็นมาตรฐานสมัครใจ โดยมีการตรวจรับรอง 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) องค์ประกอบฟาร์ม 2) การจัดการฟาร์ม 3) การจัดการด้านสุขภาพสัตว์ 4) การจัดการสิ่งแวดล้อม 5) การผลิตน้ำนม และ 6) การเก็บรักษาและการขนส่งน้ำนมดิบ ซึ่งปัจจุบันมี

การพัฒนาปรับปรุงมาตรฐานการตรวจรับรองฟาร์มโคนมที่อยู่ในความดูแลของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) ตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร : การปฏิบัติที่ดีทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม ซึ่งเป็นมาตรฐานสมัครใจ โดยกำหนดเกณฑ์การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม ครอบคลุมตั้งแต่การเลี้ยงที่ฟาร์มจนถึงการขนส่งน้ำนมดิบไปยังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบหรือโรงงานแปรรูป เพื่อประโยชน์ต่อการปรับปรุงคุณภาพของฟาร์มให้ได้น้ำนมที่ถูกสุขลักษณะเหมาะสมสำหรับผู้บริโภคหรือการนำไปแปรรูป

- มาตรฐานศูนย์รวมน้ำนมดิบ

ศูนย์รวมน้ำนมดิบ ได้มีการพัฒนาเข้าสู่มาตรฐานนับตั้งแต่ปี 2549 จากโครงการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนามาตรฐานการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่ดีในการผลิต (GMP) ของศูนย์รวมน้ำนมดิบ โดยสุฉนิรัตน์ เอี่ยมละมัยและคณะ, 2556 ได้จัดทำงานวิจัยที่ได้ใช้แบบประเมินและคู่มือในการตรวจสอบระดับมาตรฐานการผลิตเพื่อวัดระดับของแต่ละศูนย์รวมน้ำนมดิบ โดยข้อมูลจากแบบประเมินจะช่วยให้ศูนย์รวมน้ำนมดิบสามารถกำหนดเป้าหมายในการปรับปรุงมาตรฐานการผลิตที่ถูกต้องและเหมาะสม รวมถึงใช้เป็นเครื่องมือในการติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังเพื่อให้มีการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ GMP ของศูนย์รวมน้ำนมดิบเป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งประเทศ

- มาตรฐานน้ำนมดิบ

คุณภาพและความปลอดภัยของน้ำนมดิบเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์นมแปรรูปมีความปลอดภัย รวมทั้งนำไปใช้เพื่อเป็นเกณฑ์ในการให้ราคาซื้อขายด้วย โรงงานแปรรูปที่รับซื้อน้ำนมดิบจากศูนย์รวมน้ำนมดิบ มีการประกาศราคารับซื้อเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการโคนมและผลิตภัณฑ์นม เรื่อง มาตรฐานการรับซื้อน้ำนมโค พ.ศ. 2554 และมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ: น้ำนมโคดิบ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการรับซื้อน้ำนมดิบ ซึ่งการใช้มาตรฐานดังกล่าวนี้เป็นเงื่อนไขประกอบที่กำหนดไว้ในข้อตกลงการซื้อขาย (MOU) น้ำนมดิบของประเทศ (โคตัวน้ำนม) ดังนั้นราคาน้ำนมที่มีคุณภาพดีจะได้ราคาเพิ่ม 0.5 บาท/กก. และหากน้ำนมดิบมีคุณภาพไม่ดีราคาจะถูกตัดมากที่สุดที่ 1.5 บาท/ กก. และต้องตรวจไม่พบสารปฏิชีวนะ สารตกค้างเป็นพิษ สารปนเปื้อน

อย่างไรก็ตามการรับซื้อน้ำนมดิบตามคุณภาพดังกล่าว ยังไม่สามารถสร้างแรงจูงใจให้สหกรณ์/ ศูนย์รวมน้ำนมดิบผลิตน้ำนมที่มีคุณภาพ นอกจากนั้นสหกรณ์/ ศูนย์รวมน้ำนมดิบหลายแห่งยังขาดการสื่อสารกับเกษตรกร และ/ หรือไม่ได้สร้างระบบการให้ราคาน้ำนมดิบรายฟาร์มให้เป็นไปในแนวทางเดียวกัน เพื่อให้เกิดการผลิตน้ำนมดิบคุณภาพดี ณ ตั้งแต่ฟาร์ม สหกรณ์/ ศูนย์

รวบรวมน้ำนมดิบที่รับซื้อน้ำนมดิบจากฟาร์ม ส่วนใหญ่มีการประกาศราคาซื้อตามระเบียบสหกรณ์โคนมว่าด้วยการให้ราคาน้ำนมดิบของแต่ละสหกรณ์/ ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบที่ตรวจคุณภาพในการให้ราคา โดยน้ำนมดิบที่มีคุณภาพดี จะได้ราคาสูงกว่าน้ำนมดิบที่มีคุณภาพไม่ดี โดยมีเกณฑ์การให้ราคาตามคุณภาพเป็นไปในแนวทางเดียวกัน แต่มีความแตกต่างแล้วแต่การตกลงกับสมาชิกในแต่ละสหกรณ์/ ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ โดยเกณฑ์ดังกล่าวประกอบด้วย จำนวนแบคทีเรีย จำนวนเม็ดเลือดขาวในน้ำนม (Somatic cell count) ปริมาณของแข็งรวม (Total solid: TS) ปริมาณไขมัน (Fat) มาตรฐานฟาร์ม (GAP) หรือเดิมเป็นคะแนนคอก (ความสะอาดของฟาร์ม โรงเรือนและโรงรีดนม) ความถ่วงจำเพาะ เป็นต้น ทั้งนี้ราคาซื้อขายน้ำนมดิบก็ยังคงมีความแตกต่างกัน โดยน้ำนมดิบที่ซื้อขายหน้าโรงงานประมาณ 19 บาท และราคาที่ซื้อขาย ณ ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบประมาณ 17.50 บาท ขึ้นอยู่กับคุณภาพน้ำนมดิบ

- มาตรฐานการผลิตกลางน้ำ และปลายน้ำ

การกำกับดูแลสถานที่ผลิตและผลิตภัณฑ์ เป็นหน้าที่การกำกับดูแลของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งมาตรฐานทั้งหมดเป็นมาตรฐานที่บังคับใช้ตามกฎหมาย ดังนี้

1.) มาตรฐานสุขลักษณะสถานที่ผลิต

นมโค จัดเป็นอาหารกำหนดคุณภาพมาตรฐาน ตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 หมายถึงอาหารที่มีไข่เป็นอาหารควบคุมเฉพาะ ซึ่งรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขประกาศในราชกิจจานุเบกษาให้เป็นอาหารที่กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน รวมทั้งอาจจะกำหนดหลักเกณฑ์เงื่อนไข และวิธีการผลิตเพื่อจำหน่าย นำเข้าเพื่อจำหน่ายต้องขออนุญาตและขอจดทะเบียนอาหารการขออนุญาตผลิตอาหารต้องมีการควบคุมกรรมวิธีการผลิตตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 193) พ.ศ. 2543 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร ตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารว่าด้วยสุขลักษณะทั่วไป (GMP ทั่วไป) ซึ่งมีข้อกำหนดด้านสุขลักษณะของสถานที่ผลิต ทั้งในด้านสถานที่ตั้งอาคารผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต การควบคุมกระบวนการผลิต การสุขาภิบาล และสุขลักษณะการปฏิบัติงานของบุคลากร และกำหนดให้มีข้อกำหนดที่บังคับผู้ประกอบการทุกรายให้ต้องปฏิบัติตามสอดคล้องตามเกณฑ์ ซึ่งข้อกำหนดต่างๆ ไม่ได้มีความเฉพาะเจาะจงกับการผลิตอาหารประเภทนมเพียงอย่างเดียว ในปัจจุบันผลิตภัณฑ์นมทุกชนิดที่ไม่ได้มีกรรมวิธีการผลิตด้วยวิธีการพาสเจอร์ไรส์ ต้องปฏิบัติตามสอดคล้องกับประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 193) พ.ศ. 2543

2. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 298) พ.ศ. 2549 เรื่องวิธีการผลิต เครื่องมือ เครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคนิตเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ (GMP เฉพาะผลิตภัณฑ์) บังคับใช้แก่โรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มที่ผ่านกรรมวิธีพาสเจอร์ไรส์ ซึ่งมีเกณฑ์ข้อกำหนดที่มีความเฉพาะเจาะจงกับผู้ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ โดยหลักเกณฑ์แบ่งออกเป็น 7 หมวด ซึ่งมีความแตกต่างจาก GMP สุขลักษณะทั่วไป คือ หมวดที่ 7 บันทึกและรายงาน

3. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 349) พ.ศ. 2556 เรื่องวิธีการผลิต เครื่องมือ เครื่องใช้ในการผลิตและการเก็บรักษาอาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทที่มีความเป็นกรดต่ำและชนิดที่ปรับกรด (GMP เฉพาะผลิตภัณฑ์) มีกำหนดที่มีความเฉพาะเจาะจงกับผู้ผลิตอาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทที่มีความเป็นกรดต่ำและปรับกรด เช่น นมยูเอชที นมสเตอริไลส์บรรจุกระป๋อง เป็นต้น อุตสาหกรรมนมพร้อมดื่ม

2.) มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์

มีกำหนดมาตรฐานคุณภาพผลิตภัณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่เกี่ยวข้อง มีจำนวน 3 ฉบับ คือ ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 350) พ.ศ. 2556 เรื่อง นมโค ซึ่งนมโค หมายความว่า ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากน้ำนมโคดิบ ได้แก่ น้ำนมโคสด น้ำนมโค นมผง นมข้น นมคืนรูป นมแปลงไขมัน โดยประกาศฉบับนี้ได้กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน (นมโค 100%) ความปลอดภัย (ไม่มีสารพิษ และเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค) รวมถึงคุณค่าทางโภชนาการ และเนื่องจากนมโคจัดเป็นอาหารกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน ดังนั้นการแสดงความแตกต่าง บนผลิตภัณฑ์จึงต้องมีการแสดงฉลากอาหารตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 383) พ.ศ. 2560 เรื่อง การแสดงฉลากของอาหารในภาชนะบรรจุ (ฉบับที่ 2) และประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 351) พ.ศ. 2556 เรื่อง นมปรุงแต่ง รวมถึงประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 352) พ.ศ. 2556 เรื่อง ผลิตภัณฑ์ของนม ซึ่งมีสาระสำคัญของข้อกำหนดในทำนองเดียวกับนมโค แตกต่างเพียงนิยาม และข้อกำหนดด้านคุณค่าทางโภชนาการ

ระบบการขนส่งน้ำนมดิบ

กาญจนา เศรษฐนันท์ (2550) รายงานถึงข้อจำกัดในการผลิตของอุตสาหกรรมนมและแนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตโดยใช้กลยุทธ์ด้านโลจิสติกส์ ตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบจนถึงการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์นมดังนี้

(1.) โรงงานรับนํ้านมดิบจากศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบหลายศูนย์ซึ่งกระจายตามพื้นที่ต่างๆ ซึ่งศูนย์รวมนํ้านมดิบจะมีปริมาณนํ้านมดิบที่แตกต่างกันออกไป โดยขึ้นอยู่กับจำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม จำนวนโคนมและอัตรานํ้านมเฉลี่ยต่อตัว

(2.) เกษตรกรจัดส่งนํ้านมดิบให้แก่ศูนย์รวมนํ้านมดิบทุกวัน โดยเกษตรกรเป็นผู้ขนส่งมายังศูนย์รวมนํ้านมดิบด้วยตนเอง และส่วนใหญ่อยู่กระจายรอบพื้นที่และห่างจากศูนย์ฯ ในรัศมี 400 เมตรถึง 50 กิโลเมตร ในการขนส่งนํ้านมดิบส่วนใหญ่จะใช้ยานพาหนะ เช่น รถบรรทุก 6 ล้อ รถกระบะ และ/หรือรถจักรยานยนต์

(3.) การรับนํ้านมดิบจากเกษตรกรที่ศูนย์รวมนํ้านมดิบ ศูนย์ฯ ต้องเปิดอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมินํ้านมดิบจากเกษตรกรให้ได้ 4°C ก่อนทำการขนส่งไปโรงงานผู้ผลิต เพื่อป้องกันการเน่าเสีย จากข้อจำกัดนี้ ศูนย์รวมนํ้านมดิบจำเป็นต้องมีระบบการจัดการที่เหมาะสม เช่น การจัดลำดับให้เกษตรกรมาส่งนํ้านมดิบเพื่อให้ปริมาณของนํ้านมดิบมีความสม่ำเสมอ และใช้เวลาในการถายนํ้านมดิบให้สั้นที่สุด ทั้งนี้เพื่อลดระยะเวลาการทำงานของอุปกรณ์ทำความเย็น ซึ่งสอดคล้องกับวรรณ สังกแก้ว (2550) ที่ได้ศึกษาระบบการขนส่งนํ้านมสด เกี่ยวกับศักยภาพการผลิต รูปแบบการผลิตของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม การบริหารจัดการนํ้านมดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมและการบริหารจัดการผลิตภัณฑ์นมของโรงนม การยืดอายุการเก็บรักษานํ้านมดิบของเกษตรกรพบว่าเกษตรกรมากกว่าครึ่งไม่ได้มีกรรมวิธีในการเก็บรักษานํ้านมดิบก่อนส่งโรงงาน โดยหลักการคุณภาพของนํ้านมดิบจะลดลงตามระยะเวลาในการจัดเก็บ การขนส่งนํ้านมดิบสู่โรงงานชำทำให้คุณภาพของนํ้านมดิบลดลงซึ่งมีผลต่อราคาซื้อขายนํ้านมดิบของเกษตรกร ดังนั้นเพื่อรักษาคุณภาพของนํ้านมดิบ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมต้องนำนํ้านมดิบส่งถึงแหล่งรับซื้อนํ้านมดิบโดยเร็ว ซึ่งตรงกับข้อเสนอแนะจากบทความเกษตรพลิกฟื้นชาติ (2551) ด้านมาตรฐานฟาร์ม โคนมและการจัดการกับนํ้านมดิบที่ได้รับ เพื่อรักษาคุณภาพของนํ้านมดิบ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมต้องรีบนำนํ้านมดิบที่รีดได้ไปยังศูนย์รวมนํ้านมดิบโดยเร็ว และหลังจากส่งนํ้านมดิบแล้วควรทำความสะอาดถังรวมนํ้านมของฟาร์มโดยเร็ว เพื่อให้พร้อมใช้งานในครั้งต่อไป และการจัดการระบบขนส่งนํ้านมดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม การขนส่งนํ้านมดิบสู่โรงนม เกษตรกรมากกว่าครึ่งส่งนํ้านมดิบสู่ศูนย์รวมนํ้านมดิบทันทีที่รีดนมเสร็จ และเกษตรกรอีกจำนวนหนึ่งรอเวลาในการขนส่งนํ้านมดิบสู่ศูนย์รวมนํ้านมดิบการรอเวลาส่งนํ้านมดิบโดยไม่มีกรรมวิธีการเก็บรักษานํ้านมดิบให้มีอุณหภูมิต่ำ หรือในขณะที่อากาศร้อนจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพของนํ้านมดิบมาก เกษตรกรเกือบทั้งหมดขนส่งนํ้านมดิบของตนเองสู่โรงงานมีการกำหนดเวลาในการรับขนส่งนํ้านมดิบสู่โรงงานหรือจัดระบบการขนส่งนํ้านมดิบร่วมกันน่าจะเป็นวิธีการลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งได้ ทั้งนี้ยังได้กล่าวถึงข้อมูลการส่งนํ้านมดิบของเกษตรกรวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้า 7.00-9.00 น. และช่วงเย็น 15.00-17.00 น. เวลาที่

ใช้ในการส่งน้ำนม ส่วนใหญ่จะใช้เวลา 15-30 นาที การที่เกษตรกรใช้เวลาในการนำส่งน้ำนมดิบไม่นานและควรเก็บรักษาน้ำนมดิบที่อุณหภูมิต่ำจะทำให้คุณภาพของน้ำนมดิบไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก เมื่อถึงศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ รวมถึงเส้นทางและระยะทางจากฟาร์มถึงศูนย์รวมน้ำนมดิบ เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้เส้นทางขนส่งน้ำนมดิบในระยะใกล้สุดอยู่ที่ 100 เมตรและระยะไกลสุดอยู่ที่ 50 กิโลเมตร โดยเกษตรกรที่อยู่ไกลควรจะมีการรวมตัวกันในการนำส่งน้ำนมดิบแต่ละเที่ยว เพื่อให้ลดต้นทุนด้านการขนส่งได้

(4.) การขนส่งน้ำนมดิบจากศูนย์รวบรวมไปยังโรงงานผู้ผลิต รถที่ใช้เป็นรถบรรทุกที่มีหลายขนาด ซึ่งส่วนใหญ่จะมีช่องบรรจุนม 3 ช่องที่บรรจุได้โดยอิสระต่อกัน เนื่องจากน้ำนมดิบเป็นสินค้าเกษตรที่เน่าเสียได้ง่าย ดังนั้นเพื่อการควบคุมคุณภาพของน้ำนมดิบให้มีคุณภาพที่ดี ช่องรับน้ำนมดิบแต่ละช่องไม่ควรมีการผสมกันของน้ำนมดิบในแต่ละศูนย์รวมน้ำนมดิบ และน้ำนมดิบที่รวบรวมได้จำเป็นต้องมีการรักษาอุณหภูมิตั้งแต่อู่ในถังบรรจุน้ำนมดิบของรถบรรทุกที่รับมาจากแต่ละศูนย์ฯ ไปจนถึงกระบวนการผลิต

(5.) รถบรรทุกมาถึง ณ โรงงานผู้ผลิต กระบวนการแรกของการผลิตนมคือการตรวจคุณภาพของน้ำนมดิบ ถ้าน้ำนมดิบได้คุณภาพมาตรฐานตามที่ต้องการ โรงงานก็จะนำน้ำนมดิบเข้าสู่ถังพักนมโดยระบบท่อ และนำเข้าสู่กระบวนการผลิตทันที

และจากการศึกษาพบว่ากลยุทธ์ในการพัฒนาระบบบริหารจัดการเชิงโลจิสติกส์ขาเข้าของอุตสาหกรรมนม แยกตามชนิดของตัวขับเคลื่อน ได้แก่ สิ่งอำนวยความสะดวก ด้านการขนส่ง ซึ่งกล่าวถึงการขนส่งระยะที่ 1 ขนส่งน้ำนมดิบของเกษตรกรจากฟาร์ม ไปยังศูนย์รวมน้ำนมดิบนั้น เกษตรกรส่วนใหญ่ขนส่งน้ำนมดิบมายังศูนย์รวมน้ำนมดิบเอง ดังนั้นเพื่อให้เกิดความรวดเร็วและประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ซึ่งศุภดา โกยวิวัฒน์ตระกูล (2551) ได้ศึกษาถึงต้นทุนการขนส่งน้ำนมดิบจากพื้นที่เลี้ยงโคนมไปยังศูนย์รวมน้ำนมดิบและโรงงานแปรรูปนม พบว่าต้นทุนการขนส่งจะผันแปรตามปริมาณน้ำนมดิบที่ขนส่ง ระยะทาง และยานพาหนะที่ใช้ขนส่ง โดยระยะทางใกล้ใช้รถจักรยานยนต์จะมีต้นทุนต่ำสุด รองลงมาก็คือรถบรรทุกสี่ล้อ หกล้อและสิบล้อตามลำดับ ต้นทุนการขนส่งจะเพิ่มขึ้นถ้าการบรรทุกแต่ละครั้งไม่เต็มศักยภาพของยานพาหนะที่บรรทุก ดังนั้นเพื่อการประหยัดค่าขนส่งควรพิจารณาชนิดของยานพาหนะและการบรรจุน้ำนมดิบให้เต็มในการขนส่งแต่ละครั้ง และหรือเกษตรกรควรมีการรวมกลุ่มในการขนส่ง โดยอาจให้เกษตรกรรายใหญ่ที่มีศักยภาพหรือความพร้อมในการขนส่งด้วยรถบรรทุกเป็นผู้จัดการรวบรวมปริมาณน้ำนมดิบของเกษตรกรรายย่อยที่อยู่ในเส้นทางหรือบริเวณใกล้เคียง รวมถึงการกำหนดเวลา

การส่งนํ้านมดิบที่ศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบอีกด้วย ด้านการจัดการสินค้าคงคลัง และด้านการจัดการข้อมูลและการติดต่อสื่อสาร

การทำความเย็นนํ้านมดิบ

Lizandea et al. (2018) กล่าวถึง การทำความเย็นและเก็บรักษานํ้านมที่อุณหภูมิตู้เย็นเป็นสิ่งจำเป็นหลังจากรีดนมเพื่อลดอัตราการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย นํ้านมดิบที่ออกจากเต้าจะมีอุณหภูมิประมาณ 35 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของแบคทีเรีย (Walstra et al., 2006) ดังนั้นปริมาณจุลินทรีย์จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว หากไม่ได้ควบคุมอุณหภูมิไว้ อ้างถึง Holm et al. (2004) จำเป็นต้องลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว (ต่ำกว่า 6 °C) เพื่อหลีกเลี่ยงการเพิ่มจำนวนของจุลินทรีย์ โดยเฉพาะแบคทีเรียที่เจริญได้ดีที่อุณหภูมิต่ำ (Psychrotrophs) สามารถแต่มี การเติบโตที่เหมาะสมและสูงสุดที่อุณหภูมิ >15 และ 20 องศาเซลเซียส (Moyer และ โมริตะ, 2007) ดังนั้นการลดอุณหภูมิของนํ้านม (ก่อนเทเข้าสู่ถังเก็บ) สามารถลดอัตราการเติบโตของแบคทีเรียได้ ประโยชน์ของการลดความอุณหภูมิ นํ้านมคือการลดต้นทุนพลังงานในฟาร์ม (Murphy et al., 2013)

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง “แนวทางการพัฒนาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทานนํ้านมดิบของเกษตรกร เพื่อความปลอดภัยก่อนเข้าสู่อุตสาหกรรมนมแปรรูป” เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ (Quantitative Research) รูปแบบการสำรวจ โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยซึ่งใช้ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือเครื่องใช้ในการศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และวิธีการทางสถิติ สำหรับใช้ในการวิเคราะห์และการทดสอบสมมติฐานเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่กำหนดขึ้น มีรายละเอียดดังนี้

3.1 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรเป้าหมาย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในประเทศไทย ที่อยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา สระบุรี ราชบุรีและจันทบุรี ซึ่งมีจำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ทั้งหมด 7,937 ราย (กรมปศุสัตว์, 2561) โดยจัดเป็นสมาชิกของศูนย์รวมนํ้านมดิบหรือสหกรณ์ภายใต้การดูแลของบริษัท ฟริสแลนด์คัมพิน่า (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) ที่ทำข้อตกลงการค้าร่วมกันในปี 2561 จำนวน 2,014 ราย (ดังตารางที่ 3.1) และผู้วิจัยทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างจากผลคุณภาพนํ้านมดิบปี 2560 ของฟาร์มโคนมดังกล่าว (ดังตารางที่ 3.3) ที่มีความเสี่ยงต่อความปลอดภัยของอาหารจากเกณฑ์มาตรฐานการรับชื้อนํ้านมโค ณ ศูนย์รวมนํ้านมดิบ พ.ศ. 2559 เพื่อศึกษาข้อมูลการปฏิบัติการที่ดีภายในฟาร์มโคนม การจัดการระบบโลจิสติกส์ตลอดโซ่อุปทานของนํ้านมดิบตั้งแต่กระบวนการรีดนมจนถึงขนส่งนํ้านมดิบสู่ศูนย์รวมนํ้านมดิบ

ตารางที่ 3.1 จำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดที่ศึกษา

| ลำดับที่ | จังหวัด | จำนวนเกษตรกร (ราย) |
|----------|------------|--------------------|
| 1 | นครราชสีมา | 3,627 |
| 2 | สระบุรี | 2,495 |
| 3 | ราชบุรี | 1,485 |
| 4 | จันทบุรี | 59 |

ที่มา : หนังสือข้อมูลจำนวนปศุสัตว์ในประเทศไทย ปี 2561 (กรมปศุสัตว์, 2561)

ตารางที่ 3.2 จำนวนเกษตรกรที่เป็นสมาชิกของศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบหรือสหกรณ์ภายใต้การดูแลของบริษัท ฟริสแลนด์คัมพิน่า (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) ซึ่งทำข้อตกลงการค้าร่วมกัน ปี 2561

| ลำดับที่ | จังหวัด | ศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ | จำนวนเกษตรกร (ราย) |
|----------|------------|--|--------------------|
| 1 | นครราชสีมา | สหกรณ์โคนมพิมาย | 154 |
| 2 | สระบุรี | สหกรณ์โคนมไทยมิลค์ บริษัท เทียนข้า แครี่คอร์ปอเรชั่น จำกัด | 617 616 |
| 3 | ราชบุรี | สหกรณ์โคนมรวมเหล็ก ศูนย์รับนํ้านมดิบกลุ่มผู้เลี้ยง โคนม | 465 100 |
| 4 | จันทบุรี | ดำเนินสะดวก สหกรณ์โคนมสอยดาว | 62 |

ที่มา : รายงานข้อมูลรายชื่อศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ (ไม่ปรากฏนาม, 2560)

ตารางที่ 3.3 ข้อมูลคุณภาพนํ้านมดิบปี 2560 ของฟาร์มโคนมที่เป็นสมาชิกของศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ หรือสหกรณ์ภายใต้การดูแลของบริษัท ฟริสแลนด์คัมพิน่า (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) ซึ่งทำข้อตกลงการค้าร่วมกัน ณ ปี 2561

| ศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ | จังหวัด | ข้อมูลคุณภาพนํ้านมดิบ ปี 2560 | | |
|--|------------|-----------------------------------|--|--|
| | | ธาตุนํ้านม ทั้งหมด (ร้อยละ) | ปริมาณจุลินทรีย์ ทั้งหมด (โคโลนีต่อซี.ซี.) | ปริมาณ เซลล์โซมาติก (เซลล์ต่อซี.ซี.) |
| สหกรณ์โคนมพิมาย | นครราชสีมา | 12.31 | 308,754 | 315,676 |
| บริษัท เทียนจำ แครี่คอร์ต ปอร์เรชั่น จำกัด | สระบุรี | 12.13 | 661,806 | 695,095 |
| สหกรณ์โคนมมวกเหล็ก | สระบุรี | 12.14 | 356,266 | 468,242 |
| สหกรณ์โคนมไทยมิลค์ | สระบุรี | 12.05 | 546,510 | 436,541 |
| ศูนย์รับนํ้านมดิบกลุ่มผู้ เลี้ยงโคนมดำเนินสะดวก | ราชบุรี | 12.29 | 457,068 | 530.029 |
| สหกรณ์โคนมสอยดาว | จันทบุรี | 12.09 | 645,479 | 545,349 |

ที่มา : ข้อมูลคุณภาพนํ้านมดิบภายในของบมจ. ฟริสแลนด์คัมพิน่า (ประเทศไทย), 2560

กลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา ได้แก่ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่เขตจังหวัด นครราชสีมา สระบุรี ราชบุรีและจันทบุรี ซึ่งเป็นเกษตรกรผู้เลี้ยง โคนมที่เป็นสมาชิกของศูนย์ รวบรวมนํ้านมดิบหรือสหกรณ์ภายใต้การดูแลของบริษัท ฟริสแลนด์คัมพิน่า (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) ซึ่งประกอบด้วย

- เกษตรกรผู้เลี้ยง โคนมที่เป็นสมาชิกของศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ จังหวัดนครราชสีมา คือ สหกรณ์โคนมพิมาย โดยสุ่มเลือกตัวอย่างจากตัวแทนเกษตรกรผู้เลี้ยง โคนมที่มีผล คุณภาพนํ้านมดิบที่มีคุณภาพสูง จำนวน 10 ราย และผลคุณภาพนํ้านมดิบที่มีคุณภาพ ต่ำ จำนวน 10 ราย จำนวน 20 ราย เกณฑ์คุณภาพของนํ้านมดิบ มีรายละเอียดดังตาราง ที่ 3.4)
- เกษตรกรผู้เลี้ยง โคนมที่เป็นสมาชิกของศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ จังหวัดสระบุรี ได้แก่ สหกรณ์ โคนมไทยมิลค์ บริษัท เทียนจำ แครี่ คอร์ตปอร์เรชั่น จำกัดและสหกรณ์โคนม มวกเหล็ก โดยสุ่มเลือกตัวอย่างจากตัวแทนเกษตรกรผู้เลี้ยง โคนมที่มีผลคุณภาพนํ้านม ดิบที่มีคุณภาพสูง จำนวน 10 ราย และผลคุณภาพนํ้านมดิบที่มีคุณภาพต่ำ จำนวน 10

ราย จำนวนพื้นที่ละ 20 ราย รวมทั้งหมด 60 ราย (เกณฑ์คุณภาพของน้ำนมดิบ มีรายละเอียดดังตาราง 3.4)

- เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่เป็นสมาชิกของศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ จังหวัดราชบุรี คือ ศูนย์รับน้ำนมดิบกลุ่มผู้เลี้ยงโคนมดำเนินสะดวก โดยสุ่มเลือกตัวอย่างจากตัวแทนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่มีผลคุณภาพน้ำนมดิบที่มีคุณภาพสูง จำนวน 10 ราย และผลคุณภาพน้ำนมดิบที่มีคุณภาพต่ำ จำนวน 10 ราย จำนวน 20 ราย เกณฑ์คุณภาพของน้ำนมดิบ มีรายละเอียดดังตารางที่ 3.4)
- เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่เป็นสมาชิกของศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ จังหวัดจันทบุรี คือ สหกรณ์โคนมสอยดาว โดยสุ่มเลือกตัวอย่างจากตัวแทนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่มีผลคุณภาพน้ำนมดิบที่มีคุณภาพสูง จำนวน 10 ราย และผลคุณภาพน้ำนมดิบที่มีคุณภาพต่ำ จำนวน 10 ราย จำนวน 20 ราย เกณฑ์คุณภาพของน้ำนมดิบ มีรายละเอียดดังตารางที่ 3.4)

ดังนั้น จำนวนกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่ทำการสุ่มตัวอย่าง รวมทั้งหมดจำนวน 120 ราย โดยอาจมีจำนวนคลาดเคลื่อนในการสุ่มตัวอย่างอยู่ที่ 10% ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด จากการเลือกกลุ่มประชากรดังกล่าว ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยเลือกใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Nonprobability sampling) ด้วยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากในเขตพื้นที่ดังกล่าวเป็นสถานที่ตั้งของฟาร์มโคนมขนาดใหญ่ กลางและเล็กที่มีมาตรฐานและส่งขายน้ำนมดิบให้กับอุตสาหกรรมนมแปรรูปขนาดใหญ่ ซึ่งได้ทำข้อตกลงทางการค้าร่วมกันและเป็นตัวแทนที่มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับกระบวนการจัดการระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทานของน้ำนมดิบ รวมถึงเป็นเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในศูนย์รวมน้ำนมดิบดังกล่าวยังคงมีปัญหาในเรื่องของคุณภาพน้ำนมดิบ จากข้อมูลรายงานผลคุณภาพน้ำนมดิบดังตารางข้างต้น และเพื่อเป็นตัวแทนของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในประเทศไทย ผู้วิจัยจึงเลือกกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่มีผลคุณภาพน้ำนมดิบสูงและต่ำจากข้อมูลคุณภาพน้ำนมดิบปี 2560 ของฟาร์มโคนมที่เป็นสมาชิกของศูนย์รวมน้ำนมดิบหรือสหกรณ์ภายใต้การดูแลของบริษัท ฟริสแลนด์คัมพิน่า (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) ซึ่งทำข้อตกลงการค้าร่วมกัน โดยพิจารณาจากเกณฑ์มาตรฐานการรับซื้อน้ำนมโค ณ ศูนย์รวมน้ำนมดิบ พ.ศ. 2559 ในเรื่องคุณภาพด้านต่างๆ ของน้ำนมดิบจากกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ซึ่งเป็นเกณฑ์กำหนดราคาตามคุณภาพของน้ำนมดิบ โดยจะมีการปรับราคาเพิ่มขึ้นหรือลดลงตามคุณภาพของน้ำนมดิบตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดในด้านต่างๆ ซึ่งผู้วิจัยนำข้อมูลในส่วนนี้มาร่วมตัดสินใจในการเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์มาตรฐานที่ทางศูนย์รวมน้ำนมดิบเลือกใช้กำหนดคุณภาพน้ำนมดิบจากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม สำหรับการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณภาพน้ำนม

ดิบสูงหรือต่ำจะมีเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ดังตารางที่ 11 นี้ โดยผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณภาพมาตรฐานของน้ำนมดิบอยู่ในเกณฑ์สูง 10 รายและเกณฑ์ต่ำ 10 ราย ของฟาร์มโคนมที่เป็นสมาชิกในแต่ละศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบดังกล่าวในการทำแบบสอบถาม เพื่อให้เห็นถึงความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม วิธีการบริหารจัดการฟาร์มโคนม และการจัดการระบบโลจิสติกส์จากฟาร์มถึงศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ รวมถึงความแตกต่างในการปฏิบัติงานของฟาร์มโคนมในแต่ละพื้นที่อีกด้วย

ตารางที่ 3.4 มาตรฐานการรับซื้อน้ำนมดิบและเกณฑ์การให้ราคาตามคุณภาพน้ำนมดิบ

| คุณภาพ | เกณฑ์ที่กำหนด | ราคา (บาทต่อกิโลกรัม) |
|---|---------------------|-----------------------|
| ร้อยละของปริมาณไขมัน (% Fat) | < 3.20 | - 0.40 |
| | 3.20 – 3.39 | - 0.20 |
| | 3.40 – 3.59 | 0 |
| | 3.60 – 3.79 | + 0.20 |
| | 3.80 – 3.99 | + 0.30 |
| | ≥ 4.00 | + 0.40 |
| ร้อยละของปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย (% Solid Non Fat : SNF) | < 8.25 | - 0.40 |
| | 8.25 – 8.35 | - 0.20 |
| | 8.35 – 8.49 | 0 |
| | 8.50 – 8.69 | + 0.30 |
| | ≥ 8.70 | + 0.60 |
| จำนวนจุลินทรีย์โดยวิธี Methylene blue reduction test ซึ่งวัดจากชั่วโมงการเปลี่ยนสีของน้ำนมดิบ | ≤ 3.00 ชั่วโมง | - 0.50 |
| | 3.01 – 4.00 ชั่วโมง | - 0.25 |
| | 4.01 – 5.00 ชั่วโมง | 0 |
| | 5.01 – 6.00 ชั่วโมง | + 0.25 |
| | > 6.00 ชั่วโมง | + 0.50 |

ตารางที่ 3.4 มาตรฐานการรับซื้อน้ำนมดิบและเกณฑ์การให้ราคาตามคุณภาพน้ำนมดิบ (ต่อ)

| คุณภาพ | เกณฑ์ที่กำหนด | ราคา (บาทต่อกิโลกรัม) |
|--|---------------------|-----------------------|
| จำนวนจุลินทรีย์โดยวิธี Standard Plate Count (SPC) (โคโลนี ต่อ ลบ.ชม.) | > 1,000,000 | - 0.50 |
| | 700,001 – 1,000,000 | - 0.30 |
| | 500,001 – 700,000 | - 0.20 |
| | 400,001 – 500,000 | 0 |
| | 300,001 – 400,000 | + 0.20 |
| | 200,001 – 300,000 | + 0.30 |
| | ≤ 200,000 | + 0.50 |
| จำนวนเม็ดเลือดขาว (Somatic Cell Count : SCC) (เซลล์ ต่อ ลบ.ชม.) | > 1,000,000 | - 0.50 |
| | 700,001 – 1,000,000 | - 0.30 |
| | 500,001 – 700,000 | - 0.20 |
| | 400,001 – 500,000 | 0 |
| | 300,001 – 400,000 | + 0.20 |
| | 200,001 – 300,000 | + 0.30 |
| | ≤ 200,000 | + 0.50 |

ที่มา : กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2559

3.2 เครื่องมือและวิธีที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ การใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) โดยมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ลงพื้นที่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบในแต่ละศูนย์
2. ติดต่อเจ้าหน้าที่ผู้ดูแล เพื่อขอข้อมูลเกษตรกรเลี้ยงโคนมที่มีผลคุณภาพน้ำนมดิบที่มีคุณภาพสูง จำนวน 10 ราย และผลคุณภาพน้ำนมดิบที่มีคุณภาพต่ำ จำนวน 10 ราย ในแต่ละศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ

3. แจกแบบสอบถามให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมแต่ละรายตอบแบบสอบถาม ซึ่งประกอบไปด้วย 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ความรู้เบื้องต้นของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม เกี่ยวกับปัจจัยและพฤติกรรมที่มีผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบในด้านต่างๆ โดยวัดความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรว่าทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบที่ดีหรือไม่ ซึ่งมีเกณฑ์ในการวัดความรู้ความเข้าใจ ดังนี้

| | |
|-----------------|---|
| คะแนน 16 ขึ้นไป | หมายถึง เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจดีมาก |
| คะแนน 12 -15 | หมายถึง เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจดี |
| คะแนน 8 - 11 | หมายถึง เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจปานกลาง |
| คะแนน ต่ำกว่า 7 | หมายถึง เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจน้อย |

โดยการตั้งคำถามมาจากคำแนะนำการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์ม โคนมและศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ และคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญเกษตรกรผู้เลี้ยง โคนมสำหรับการวัดความรู้เบื้องต้นกับกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยง โคนม และเกณฑ์การตัดคะแนนความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรผู้เลี้ยง โคนม โดยคะแนนเต็มทั้งหมด 20 คะแนน ซึ่งถ้ามีการตอบผิดจะคิดลบ 1 คะแนน เนื่องจากในแต่ละข้อคำถามจะมีข้อที่ผิดจำนวน 1 ข้อ ดังนั้นหากตอบคำถามถูกทั้งหมดแต่มีการตอบผิด 5 ข้อ คะแนนที่ได้ทั้งหมดจะเท่ากับ 15 คะแนน และลดหลั่นลงไปตามเกณฑ์แต่ละระดับ ซึ่งคะแนนที่ลดลงจะคิดตามช่วงคะแนน 4 คะแนน เพื่อให้มีความสอดคล้องกันในคะแนนแต่ละระดับ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการบริหารจัดการฟาร์ม โคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยง โคนม ประกอบด้วยการจัดการฟาร์ม โคนมของเกษตรกร ขั้นตอนการปฏิบัติงานของเกษตรกรผู้เลี้ยง โคนม ได้แก่ การจัดการการรีดนม ข้อมูลระบบการขนส่งน้ำนมดิบ เพื่อศึกษาสถานการณ์การปฏิบัติงานของเกษตรกรผู้เลี้ยง โคนม

ส่วนที่ 3 ปัญหาและอุปสรรคของเกษตรกรผู้เลี้ยง โคนมในการบริหารจัดการระบบโลจิสติกส์ตลอดโซ่อุปทานตั้งแต่กระบวนการรีดนมจนถึงขนส่งน้ำนมดิบสู่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ โดยมีการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์ม โคนมตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. 2551 เป็นแนวทางในการตั้งหัวข้อปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการระบบโลจิสติกส์

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เลี้ยง โคนมต่อระบบการบริหารจัดการระบบโลจิสติกส์ วิธีการปฏิบัติในการขนส่งน้ำนมดิบ รวมถึงปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบจากฟาร์ม

ส่วนที่ 5 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ได้แก่ ชื่อสหกรณ์หรือศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบที่เกษตรกรเป็นสมาชิกอยู่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ประสบการณ์การเลี้ยงโคนม สถานภาพสมาชิกสหกรณ์หรือศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ

4. รวบรวมข้อมูลที่ได้มา นำไปวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS for window และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ การหาความถี่ ค่าร้อยละ และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องด้วย Chi-Square รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบความแตกต่างของกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่มีคุณภาพนํ้านมดิบสูง – ต่ำ ด้วย Independent Sample T-test และทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับปัจจัยปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์มโคนมและระบบการขนส่งนํ้านมดิบที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพนํ้านมดิบด้วยการวิเคราะห์การถดถอยเชิงอันดับ (Ordinal Regression)

5. นำเสนอข้อมูลแนวทางการพัฒนาระบบการจัดการระบบ โลจิสติกส์ตลอดห่วงโซ่อุปทาน (ตั้งแต่กระบวนการรีดนมจนถึงขนส่งนํ้านมดิบสู่ศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ)

3.2.1 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น ไปตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

1. สร้างแบบสอบถามจากการศึกษาเอกสาร ทฤษฎี ข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และบทความเกี่ยวกับระบบ โลจิสติกส์ของนํ้านมดิบ การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี และคุณภาพมาตรฐานจากมาตรฐานฟาร์มโคนมและการผลิตนํ้านมดิบของประเทศไทย พ.ศ. 2542 ของกรมปศุสัตว์ นำมาประยุกต์เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยการผลิตนํ้านมดิบ ระบบโลจิสติกส์ของนํ้านมดิบ ปัญหาและอุปสรรค รวมทั้งการสำรวจข้อมูลความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นกับกลุ่มเป้าหมาย

2. การหาความเที่ยงตรง (Validation) ผู้วิจัยหาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validation) โดยนำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยดัดแปลงขึ้น ไปเสนอ เพื่อรับการตรวจทานจากคณะกรรมการที่ปรึกษางานวิจัยและผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบหาความครอบคลุมของเนื้อหาและภาษาที่ใช้ จากนั้นนำมาปรับปรุงและแก้ไขข้อคำถามตามคำแนะนำ

3. หลังจากปรับแก้ข้อความเรียบร้อยแล้ว นำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดย

$$IOC = \frac{\sum \square}{\square}$$

เมื่อ IOC แทน คำนวณความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์

$$\frac{\sum \square}{N} \text{ แทน ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ}$$

$$N \text{ แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ}$$

ผลการทดสอบได้ค่า IOC ของแบบสอบถามเท่ากับ 0.867 ซึ่งแต่ละข้อคำถามอยู่ระหว่างค่าที่ยอมรับได้ คือ 0.67 – 1.00 ทำให้ทราบว่าคำถามในแบบสอบถามมีความสอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด

4. นำไปทดลองใช้ (Try-out) กับตัวแทนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ชัดเจนของแบบสอบถาม

5. นำแบบสอบถามทดสอบความเชื่อมั่นของข้อมูล (Reliability) ของแบบสอบถามโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach (Cronbach's Alpha) หากค่าที่ได้จากการวิเคราะห์มีค่าตั้งแต่ 0.7 ขึ้นไป แสดงว่าแบบสอบถามที่จัดขึ้นนั้นมีความน่าเชื่อถือ สามารถนำไปทดสอบสมมติฐานและนำไปใช้ในกระบวนการวิจัยต่อไปได้ เมื่อผู้วิจัยทำการทดสอบค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามต้นแบบรวมกัน จะได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach ได้ค่าความน่าเชื่อถือเท่ากับ 0.816

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ ได้ดำเนินการ 2 ขั้นตอน ดังนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามที่ได้จากการสร้างขึ้น สำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยง ไก่เนื้อที่เป็นสมาชิกของศูนย์รวมน้ำนมดิบหรือสหกรณ์ภายใต้การดูแลของบริษัท ฟริสแลนด์คัมพิน่า (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) ที่อยู่ในพื้นที่เขตจังหวัด นครราชสีมา สระบุรี ราชบุรีและจันทบุรี อันได้แก่ ศูนย์รวมน้ำนมดิบ จังหวัดนครราชสีมา คือ สหกรณ์โคนมพิมาย ศูนย์รวมน้ำนมดิบ จังหวัดสระบุรี คือ สหกรณ์โคนมไทยมิลค์ บริษัท เทียนจำแต่รีคอร์ปอเรชั่น จำกัด และสหกรณ์โคนมมวกเหล็ก ศูนย์รวมน้ำนมดิบ จังหวัดราชบุรี คือ ศูนย์รับน้ำนมดิบกลุ่มผู้เลี้ยง ไก่เนื้อดำเนินสะดวก และศูนย์รวมน้ำนมดิบ จังหวัดจันทบุรี คือ สหกรณ์โคนมสอยดาว ทั้งหมดจำนวน 120 ราย ระหว่าง เดือนตุลาคม – พฤศจิกายน 2561

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ผู้วิจัยเก็บรวบรวมมาจากแหล่งข้อมูลที่สามารถอ้างอิงได้และมีความน่าเชื่อถือ อันได้แก่ เอกสาร วารสาร บทความทางวิชาการ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานต่างๆ ของภาครัฐและเอกชน วิทยานิพนธ์ที่มีความเกี่ยวข้องกับงานวิจัยในครั้งนี้ และเอกสารสิ่งพิมพ์ทางวิชาการทั้งที่ใช้ระบบเอกสารและระบบออนไลน์

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม เรื่องของปัจจัยและพฤติกรรมที่มีผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบ ข้อมูลการบริหารจัดการในฟาร์ม โคนม และกระบวนการทำงาน ข้อมูลระบบการขนส่งน้ำนมดิบ การบริหารจัดการระบบโลจิสติกส์ของน้ำนมดิบ ปัญหาและอุปสรรคของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในการบริหารจัดการระบบโลจิสติกส์ตลอดโซ่อุปทานตั้งแต่กระบวนการรีดนมจนถึงขนส่งน้ำนมดิบสู่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ ความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมต่อระบบการบริหารจัดการระบบ โลจิสติกส์ และข้อมูลทั่วไป พร้อมทั้งนำเสนอข้อมูลงานวิจัยเป็นตารางเปรียบเทียบ กราฟและการบรรยาย

การวิจัยครั้งนี้จะดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS for window ซึ่งกำหนดสถิติที่ใช้ ดังนี้

1.) การวิเคราะห์ผลข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลและคำนวณค่าสถิติเบื้องต้น ได้แก่ การหาความถี่ และค่าร้อยละ เพื่อบ่งบอกคุณลักษณะของตัวแปรทุกตัวตามลักษณะของข้อมูลต่างๆ

2.) การวิเคราะห์ผลด้วยสถิติเชิงอนุมาน (Inferential Analysis) ด้วยการนำข้อมูลจากแบบสอบถามมาวิเคราะห์ทางสถิติ ได้แก่ การทดสอบความเป็นอิสระต่อกันของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม (Chi-Square test) การทดสอบความแตกต่างของกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยง โคนมที่มีคุณภาพน้ำนมดิบสูง – ต่ำ (Independent Sample T-test) และวิเคราะห์การถดถอยเชิงอันดับ (Ordinal Regression) เพื่อหาความสัมพันธ์ของตัวแปรต้นและตัวแปรตาม และหาระดับของปัจจัยที่มีผลต่อตัวแปรทั้งทางตรงและทางอ้อมตามความเหมาะสม ดังนี้

2.1 การทดสอบความเป็นอิสระต่อกันของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม (Chi – Square test) วิเคราะห์สมมติฐานที่ 1 – 4 เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางด้านต่างๆ ที่ส่งผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบ

2.2 การทดสอบความแตกต่างของกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยง โคนมทั้งสองกลุ่มต่อการได้รับความรู้และระดับความรู้ความเข้าใจ การบริหารจัดการภายในฟาร์ม การจัดการการรีดนมและคุณภาพน้ำนมดิบ ปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์ม โคนมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบ

2.3 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงอันดับ (Ordinal Regression) เพื่อทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับปัจจัยด้านปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์ม โคนมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบที่ส่งผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบด้วย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยเรื่อง “แนวทางการพัฒนาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทานน้ำมันดิบของเกษตรกร เพื่อความปลอดภัยก่อนเข้าสู่อุตสาหกรรมนมแปรรูป” เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันของการจัดการโซ่อุปทานการผลิตน้ำมันดิบและปัญหาในการจัดการระบบโลจิสติกส์ตลอดโซ่อุปทาน (ตั้งแต่กระบวนการรีดนมจนถึงขนส่งน้ำมันดิบสู่ศูนย์รวบรวมน้ำมันดิบ) ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม โดยใช้วิธีการสำรวจ (Survey research) ด้วยการตอบแบบสอบถาม (Questionnaire) จำนวนทั้งหมด 111 ตัวอย่าง ซึ่งแบ่งออกเป็นสองกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่มีคุณภาพน้ำมันดิบสูงและเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่มีคุณภาพน้ำมันดิบต่ำ ซึ่งการวิจัยครั้งนี้เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเพียงครั้งเดียว ได้ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม การบริหารจัดการภายในฟาร์มโคนมและระบบขนส่งน้ำมันดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม รวมถึงปัญหาและอุปสรรคของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในการบริหารจัดการระบบโลจิสติกส์ตลอดโซ่อุปทานตั้งแต่กระบวนการรีดนมจนถึงขนส่งน้ำมันดิบสู่ศูนย์รวบรวมน้ำมันดิบ และข้อมูลความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมต่อการบริหารจัดการระบบ โลจิสติกส์ วิธีการปฏิบัติในการขนส่งน้ำมันดิบ รวมถึงปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำมันดิบจากฟาร์ม

4.2 การทดสอบความเป็นอิสระต่อกันของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบความแตกต่างของกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมทั้งสองกลุ่มกับปัจจัยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

4.5 สรุปผลการวิจัย

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมของกลุ่มตัวอย่าง 111 ราย เป็นข้อมูลจากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม 2 กลุ่ม จากพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา สระบุรี ราชบุรีและจันทบุรี โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1.1 ด้านประชากรศาสตร์

เพศ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมทั้งหมด จำนวน 111 ราย พบว่าเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมเป็นเพศชายร้อยละ 47.7 เพศหญิงร้อยละ 52.3 (ตารางที่ 4.1) แบ่งเป็นเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา เพศชายร้อยละ 47.4 เพศหญิงร้อยละ 52.6 ในพื้นที่จังหวัดสระบุรี เพศชายร้อยละ 48.1 เพศหญิงร้อยละ 51.9 ในพื้นที่จังหวัดราชบุรี เพศชายร้อยละ 44.4 เพศหญิงร้อยละ 55.6 และในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี เพศชายร้อยละ 50.0 เพศหญิงร้อยละ 50.0 (แผนภูมิที่ 4.1)

อายุ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่ร้อยละ 34.2 อยู่ในช่วงอายุ 40-50 ปี ร้อยละ 31.5 อยู่ในช่วงอายุ 30-40 ปี รองลงมาเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมีอายุมากกว่า 50 ปี ร้อยละ 29 และอายุ 20-30 ปี ร้อยละ 6 โดยเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมอายุ 40-50 ปี (ตารางที่ 4.1) ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา คิดเป็นร้อยละ 15.8 จังหวัดสระบุรี คิดเป็นร้อยละ 42.6 จังหวัดราชบุรี คิดเป็นร้อยละ 27.8 และจังหวัดจันทบุรี คิดเป็นร้อยละ 35.0 รองลงมาคือเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมีอายุ 30-40 ปี ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา คิดเป็นร้อยละ 63.2 จังหวัดสระบุรี คิดเป็นร้อยละ 16.7 จังหวัดราชบุรี คิดเป็นร้อยละ 38.9 และจังหวัดจันทบุรี คิดเป็นร้อยละ 35.0 (แผนภูมิที่ 4.2)

ระดับการศึกษา เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมากกว่าร้อยละ 40 จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ร้อยละ 43.2 รองลงมาจบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 27.0 จบปริญญาตรี ร้อยละ 16.2 จบ ปวช./ ปวส. ร้อยละ 9.9 (ตารางที่ 4.1) โดยเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาจังหวัดสระบุรีและจังหวัดราชบุรี ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 57.9 ร้อยละ 40.7 และร้อยละ 38.9 ตามลำดับ รองลงมาจบการศึกษาระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 26.3 ร้อยละ 25.9 และร้อยละ 11.1 ตามลำดับ และในจังหวัดจันทบุรีส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 45 รองลงมาจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 40 (แผนภูมิที่ 4.3)

สถานภาพการรวมกลุ่มในรูปแบบสหกรณ์ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจำนวนมากมีการรวมกลุ่มในรูปแบบสหกรณ์ คิดเป็นร้อยละ 75.7 ในขณะที่ส่วนที่เหลือไม่มีการรวมกลุ่มโดยส่งน้ำนมดิบให้ศูนย์นมเอกชน คิดเป็นร้อยละ 14.4 (ตารางที่ 4.1) โดยเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

และจังหวัดจันทบุรีมีการรวมกลุ่มในรูปแบบสหกรณ์ ในขณะที่จังหวัดสระบุรีมีการรวมกลุ่มในรูปแบบสหกรณ์ คิดเป็นร้อยละ 83.3 และจังหวัดราชบุรีมีการรวมกลุ่มในรูปแบบสหกรณ์ คิดเป็นร้อยละ 22.2 (แผนภูมิที่ 4.4)

ประสบการณ์ในการเลี้ยงโคนม เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่มีประสบการณ์มากถึง 10-20 ปี คิดเป็นร้อยละ 37.8 และมีประสบการณ์ 5-10 ปี คิดเป็นร้อยละ 30.6 และมีกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่มีประสบการณ์มากกว่า 20 ปี อยู่ร้อยละ 25.2 และอีกร้อยละ 6.3 เป็นเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่มีประสบการณ์การเลี้ยงโคนมน้อยกว่า 5 ปี (ตารางที่ 4.1) โดยเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่มีประสบการณ์ 10-20 ปี ส่วนมากพบในเขตพื้นที่จังหวัดสระบุรี ราชบุรีและนครราชสีมา คิดเป็นร้อยละ 40.7, 38.9 และ 36.8 ตามลำดับ และเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่มีประสบการณ์ 5-10 ปี พบในเขตพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดจันทบุรีคิดเป็นร้อยละ 36.8 และ 40.0 ตามลำดับ (แผนภูมิที่ 4.5)

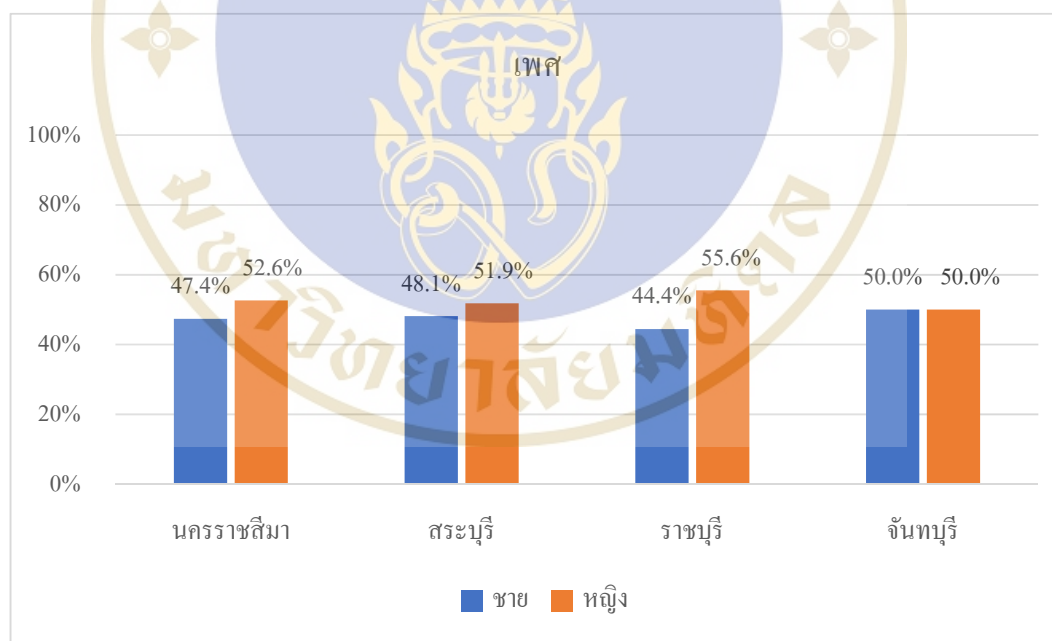
เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมเคยได้รับความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงโคนมหรือมาตรฐานฟาร์มโคนม โดยได้รับการอบรมจากหน่วยงานทั้งจากภาครัฐ (เช่น กรมปศุสัตว์ มหาวิทยาลัย) สหกรณ์ หรือภาคเอกชน เช่น ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมนม คิดเป็นร้อยละ 86.5 และเรียนรู้เพิ่มเติมด้วยตัวเอง คิดเป็นร้อยละ 22.5 และความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม มีความรู้ความเข้าใจดีมากกว่าร้อยละ 50 (ร้อยละ 53.2) มีความรู้ความเข้าใจดีมาก คิดเป็นร้อยละ 26.1 และมีความรู้ความเข้าใจระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 15.3 และความรู้ความเข้าใจน้อย ร้อยละ 5.4 (ตารางที่ 4.) ซึ่งเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัดส่วนใหญ่ได้รับการอบรมจากหน่วยงานต่างๆ มากถึงร้อยละ 60 – 100 และในจังหวัดสระบุรี ราชบุรีและจันทบุรีบางส่วนได้มีการศึกษาเรียนรู้เพิ่มเติมด้วยตัวเอง เฉลี่ยร้อยละ 26 (ร้อยละ 29.6 ร้อยละ 27.8 และร้อยละ 20 ตามลำดับ) (แผนภูมิที่ 4.6) ในขณะที่ระดับความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา สระบุรีและราชบุรีมีความรู้ความเข้าใจดี เป็นร้อยละ 73.7 ร้อยละ 53.7 และร้อยละ 38.9 ตามลำดับ และเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีมีความรู้ความเข้าใจดีถึงดีมาก โดยคิดเป็นร้อยละ 45 (แผนภูมิที่ 4.7)

ตารางที่ 4.1 เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพการรวมกลุ่มในรูปสหกรณ์ ประสบการณ์ในการ
เลี้ยงโคนม การได้รับความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงโคนมหรือมาตรฐานฟาร์มโคนม และ
ระดับความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยรวม

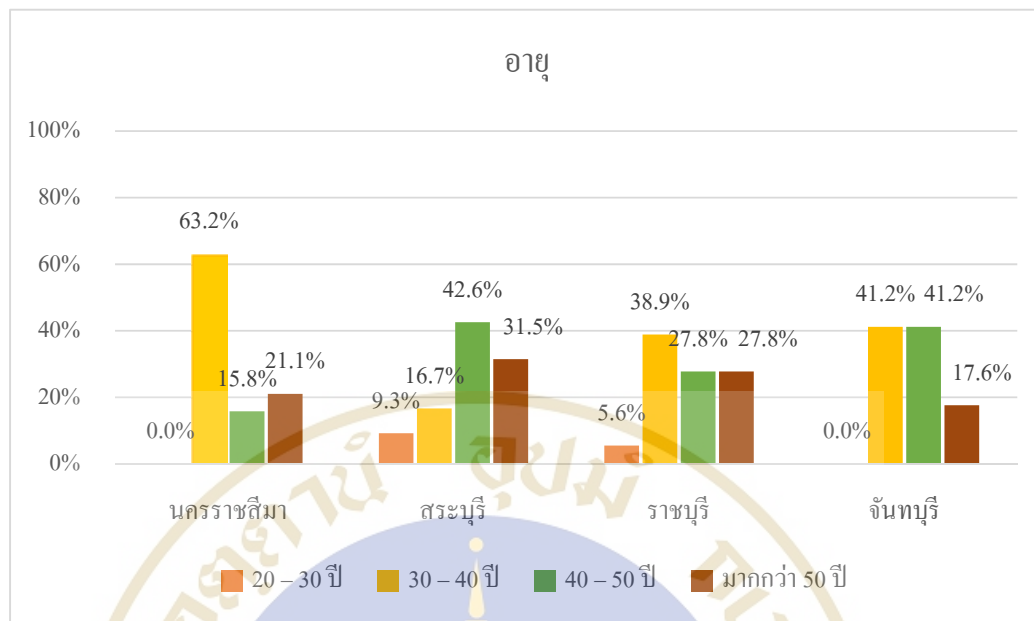
| สถานภาพ | จำนวน | ร้อยละ |
|--|-------|--------|
| <u>เพศ</u> | | |
| หญิง | 58 | 52.3 |
| ชาย | 53 | 47.7 |
| <u>อายุ</u> | | |
| 20 – 30 ปี | 6 | 5.4 |
| 30 – 40 ปี | 35 | 31.5 |
| 40 – 50 ปี | 38 | 34.2 |
| มากกว่า 50 ปี | 29 | 26.1 |
| <u>ระดับการศึกษา</u> | | |
| ประถมศึกษา | 30 | 27.0 |
| มัธยมศึกษา | 48 | 43.2 |
| ปวช./ ปวส. | 11 | 9.9 |
| ปริญญาตรีขึ้นไป | 18 | 16.2 |
| <u>สถานภาพการรวมกลุ่มในรูปสหกรณ์</u> | | |
| มีการรวมกลุ่มในรูปสหกรณ์ | 84 | 75.7 |
| ไม่มีการรวมกลุ่ม โดยส่งนํ้านมดิบให้ศูนย์นม | 16 | 14.4 |
| <u>เอกชน</u> | | |
| <u>ประสบการณ์ในการเลี้ยงโคนม</u> | | |
| น้อยกว่า 5 ปี | 7 | 6.3 |
| 5 – 10 ปี | 34 | 30.6 |
| 10 – 20 ปี | 42 | 37.8 |
| มากกว่า 20 ปี | 28 | 25.2 |

ตารางที่ 4.1 เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพการรวมกลุ่มในรูปสหกรณ์ ประสบการณ์ในการเลี้ยงโคนม การได้รับความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงโคนมหรือมาตรฐานฟาร์มโคนม และระดับความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยรวม (ต่อ)

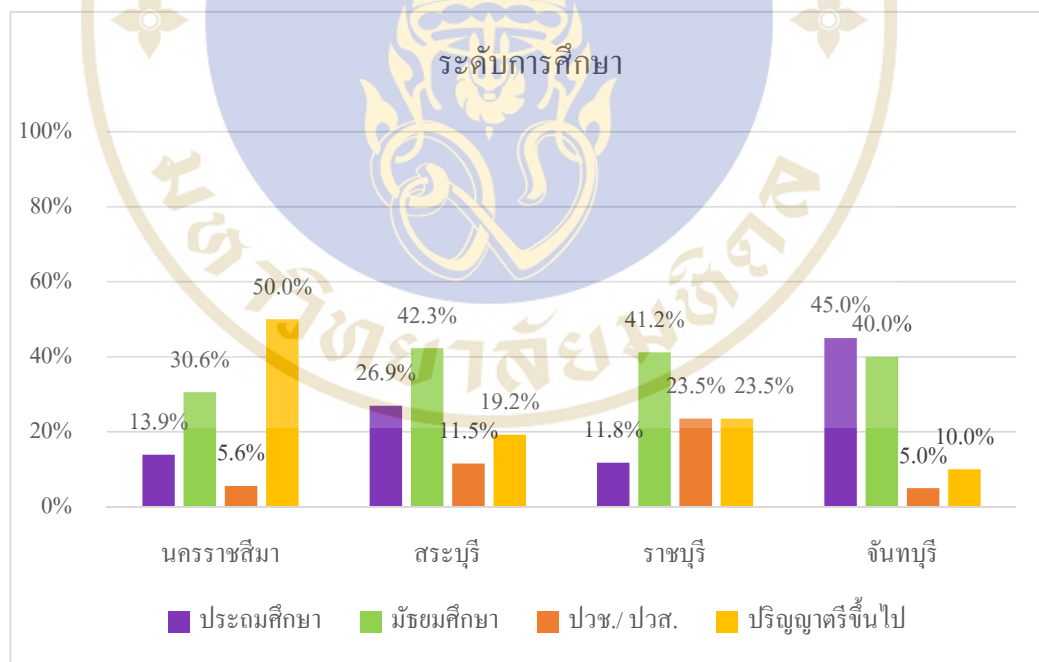
| สถานภาพ | จำนวน | ร้อยละ |
|---|-------|--------|
| <u>การได้รับความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงโคนมหรือมาตรฐานฟาร์มโคนม</u> | | |
| <u>ได้รับการอบรมจากหน่วยงานต่างๆ</u> | | |
| ได้รับการอบรมจากหน่วยงานต่างๆ | 96 | 86.5 |
| <u>ได้รับความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง</u> | | |
| ได้รับความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง | 25 | 22.5 |
| <u>ระดับความรู้ความเข้าใจ</u> | | |
| ความรู้ความเข้าใจดีมาก | 29 | 26.1 |
| ความรู้ความเข้าใจดี | 59 | 53.2 |
| ความรู้ความเข้าใจปานกลาง | 17 | 15.3 |
| ความรู้ความเข้าใจน้อย | 6 | 5.4 |



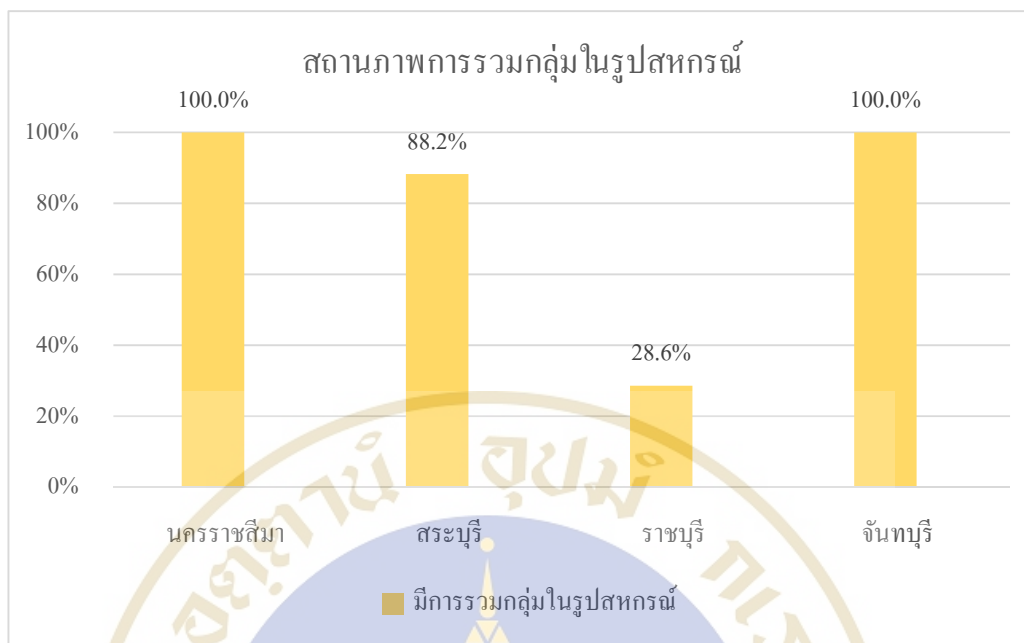
แผนภูมิที่ 4.1 เพศของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด



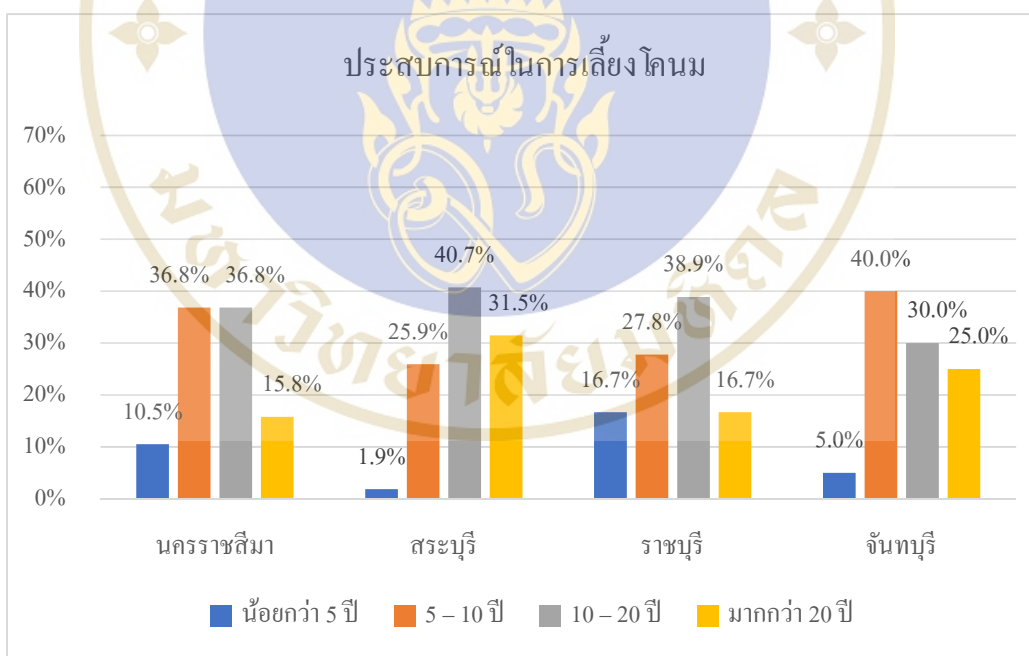
แผนภูมิที่ 4.2 อายุของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด



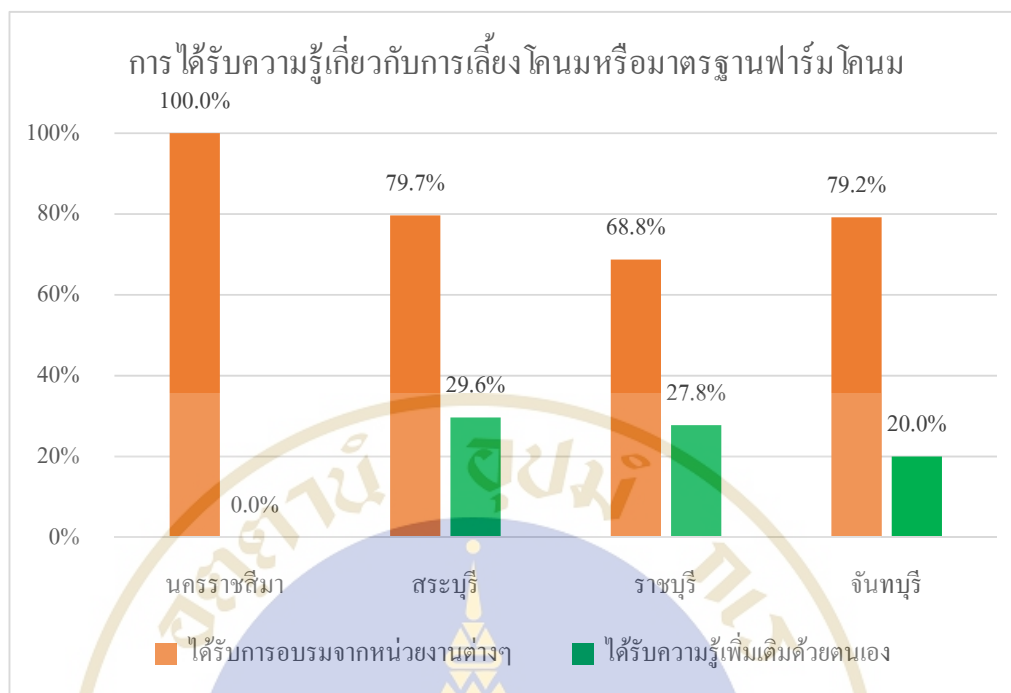
แผนภูมิที่ 4.3 ระดับการศึกษาของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด



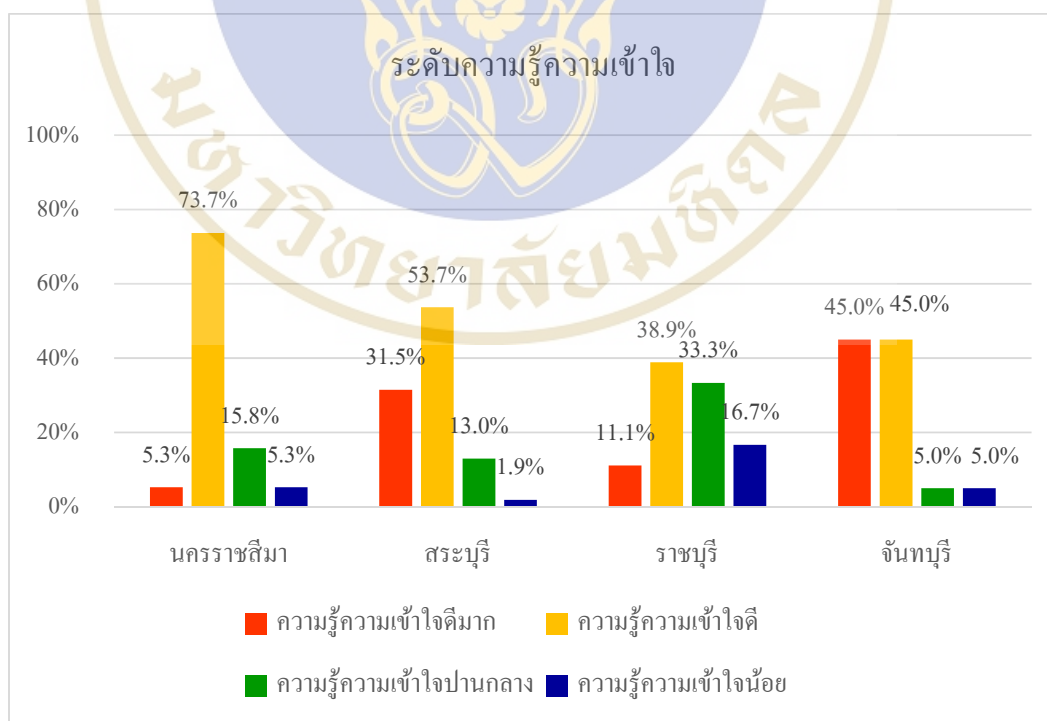
แผนภูมิที่ 4.4 สถานภาพการรวมกลุ่มในรูปแบบสหกรณ์ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด



แผนภูมิที่ 4.5 ประสบการณ์ในการเลี้ยงโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด



แผนภูมิที่ 4.6 การได้รับความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงโคนมหรือมาตรฐานฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด



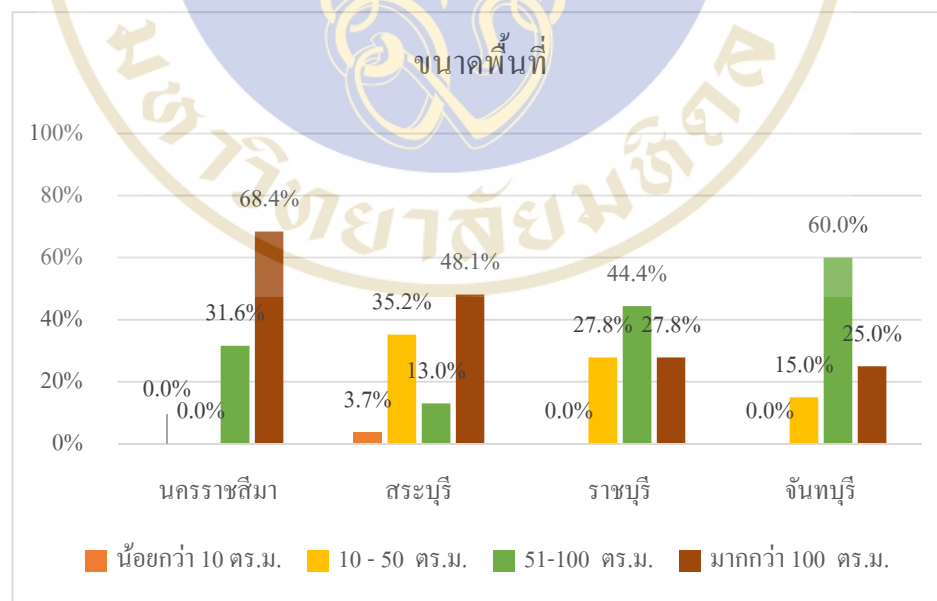
แผนภูมิที่ 4.7 ระดับความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด

4.1.2 ด้านฟาร์ม ไก่เนื้อ

ขนาดพื้นที่ของโรงเรือนหรือโรงรีดนมสำหรับไก่เนื้อ เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อส่วนใหญ่ มีขนาดพื้นที่มากกว่า 100 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 44.1 รองลงมา มีขนาดพื้นที่อยู่ระหว่าง 50 – 100 ตารางเมตร และพื้นที่ขนาด 10 – 50 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 29.7 และ 24.3 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.2) โดยเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาและสระบุรี ส่วนใหญ่จะมีขนาดพื้นที่โรงเรือนหรือโรงรีดนมสำหรับไก่เนื้อมากกว่า 100 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 68.4 และ ร้อยละ 48.1 ตามลำดับ ในขณะที่เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อจังหวัดจันทบุรีและราชบุรี ส่วนมากมีขนาดพื้นที่โรงเรือนหรือโรงรีดนมสำหรับไก่เนื้ออยู่ระหว่าง 50 – 100 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 60.0 และ ร้อยละ 44.4 ตามลำดับ (แผนภูมิที่ 4.8)

ตารางที่ 4.2 ขนาดพื้นที่ของโรงเรือนหรือโรงรีดนมสำหรับไก่เนื้อของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อโดยรวม

| ขนาดพื้นที่ | จำนวน | ร้อยละ |
|-----------------------|-------|--------|
| น้อยกว่า 10 ตารางเมตร | 2 | 1.8 |
| 10 – 50 ตารางเมตร | 27 | 24.3 |
| 50 – 100 ตารางเมตร | 33 | 29.7 |
| มากกว่า 100 ตารางเมตร | 49 | 44.1 |

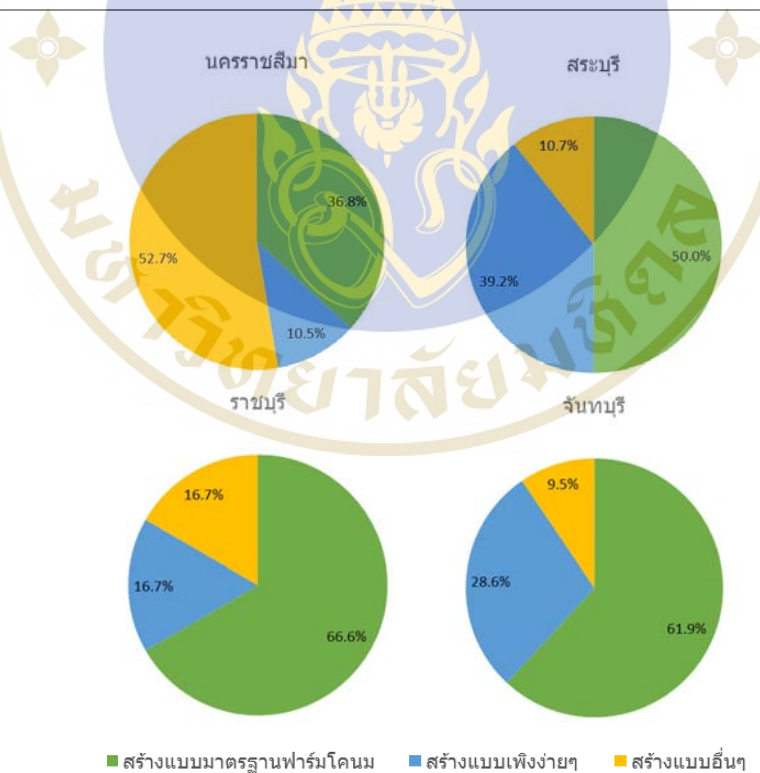


แผนภูมิที่ 4.8 ขนาดพื้นที่ของโรงเรือน โรงรีดนมสำหรับไก่เนื้อของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อในแต่ละจังหวัด

ลักษณะ โรงเรือนหรือคอกพักแม่โครีดนม เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่สร้างลักษณะโรงเรือนตามมาตรฐานฟาร์มโคนม คิดเป็นร้อยละ 54.1 และสร้างโรงเรือนแบบเพิงง่ายๆ คิดเป็นร้อยละ 29.7 และสร้างโรงเรือนแบบอื่นๆ ได้แก่ โรงเรือนแบบจั่ว โรงเรือนที่สร้างตามจำนวนโคนมและเงินทุน โรงเรือนที่สร้างตามแบบของนอนร่วมด้วย เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 18.9 (ตารางที่ 4.3) โดยเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดสระบุรี ราชบุรีและจันทบุรี สร้างโรงเรือนตามแบบมาตรฐานฟาร์มโคนมเป็นส่วนใหญ่ มากกว่าร้อยละ 50 – 60 ในขณะที่เกษตรกรพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาสร้างโรงเรือนตามแบบอื่นๆ ได้แก่ โรงเรือนแบบจั่ว ร้อยละ 52.6 (แผนภูมิที่ 4.9)

ตารางที่ 4.3 ลักษณะ โรงเรือนหรือคอกพักแม่โครีดนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยรวม

| ลักษณะ โรงเรือนหรือคอกพักแม่โครีดนม | จำนวน | ร้อยละ |
|--|-------|--------|
| สร้างแบบมาตรฐานฟาร์มโคนม | 60 | 54.1 |
| สร้างแบบเพิงง่ายๆ | 33 | 29.7 |
| สร้างแบบอื่นๆ ได้แก่ โรงเรือนแบบจั่ว สร้างตามจำนวนโคนม แบบของนอนร่วมด้วย | 21 | 18.9 |

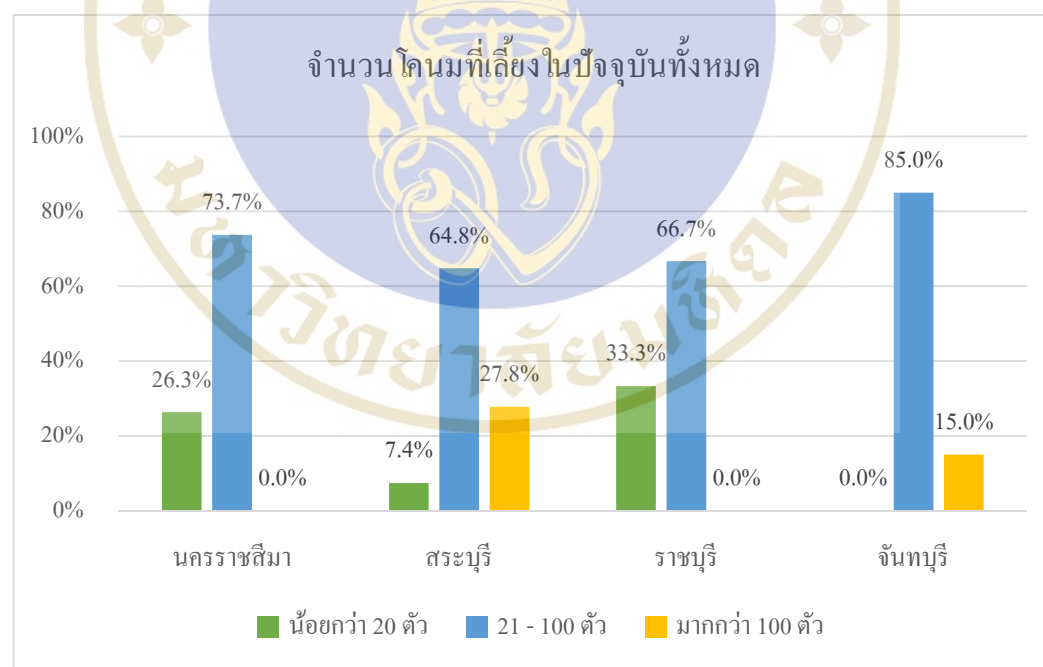


แผนภูมิที่ 4.9 ลักษณะ โรงเรือนหรือคอกพักแม่โครีดนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด

จำนวนโคนมที่เลี้ยงในปัจจุบันทั้งหมดของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่มีจำนวนประมาณ 21 – 100 ตัว คิดเป็นร้อยละ 70.3 ซึ่งถือว่าเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่มีฟาร์มโคนมขนาดกลาง รองลงมาเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมีฟาร์มขนาดใหญ่ ซึ่งมีจำนวนโคนมภายในฟาร์มมากกว่า 100 ตัว คิดเป็นร้อยละ 16.2 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ในขณะที่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่มีฟาร์มขนาดเล็ก ซึ่งมีจำนวนโคนมทั้งหมดน้อยกว่า 20 ตัวร้อยละ 13.5 (ตารางที่ 4.4) และเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมทั้ง 4 จังหวัด มีฟาร์มโคนมขนาดกลางเป็นส่วนใหญ่ มากถึงร้อยละ 60 – 80 (แผนภูมิที่ 4.10)

ตารางที่ 4.4 จำนวนโคนมที่เลี้ยงในปัจจุบันทั้งหมดของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยรวม

| จำนวนโคนมที่เลี้ยง | จำนวน | ร้อยละ |
|--------------------|-------|--------|
| น้อยกว่า 20 ตัว | 15 | 13.5 |
| 21 – 100 ตัว | 78 | 70.3 |
| มากกว่า 100 ตัว | 18 | 16.2 |

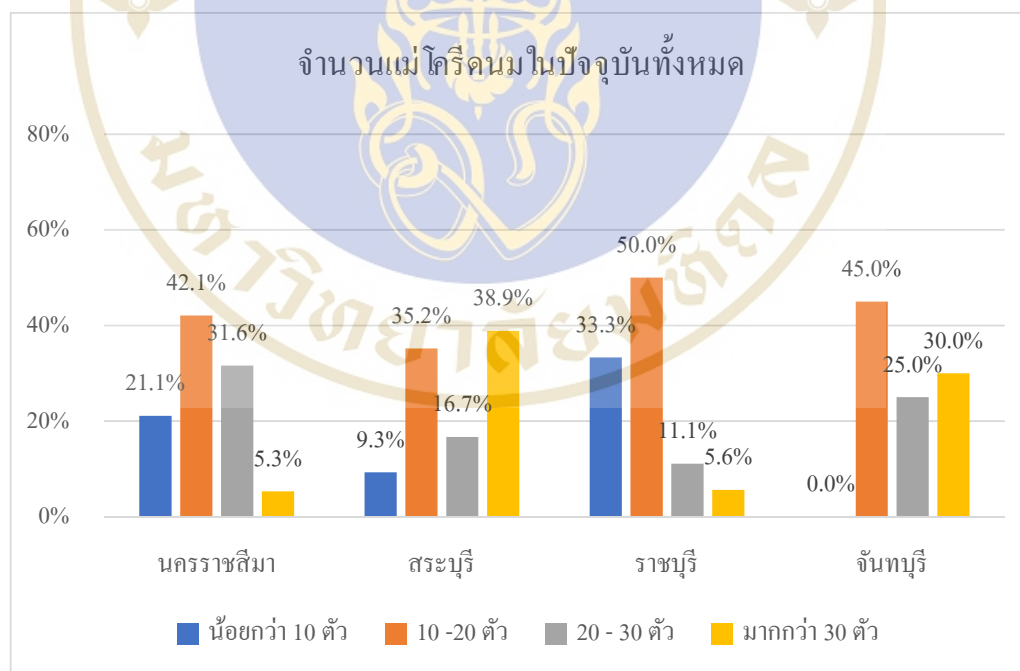


แผนภูมิที่ 4.10 จำนวนโคนมที่เลี้ยงในปัจจุบันทั้งหมดของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด

จำนวนแม่โครีดนมในปัจจุบันทั้งหมดของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่มีจำนวนประมาณ 10 – 20 ตัว คิดเป็นร้อยละ 40.5 รองลงมาเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม มีจำนวนแม่โครีดนมภายในฟาร์มมากกว่า 30 ตัว คิดเป็นร้อยละ 26.1 จำนวน 20 – 30 ตัว ร้อยละ 19.8 และมีจำนวนแม่โครีดนมน้อยกว่า 10 ตัว ร้อยละ 13.5 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม (ตารางที่ 4.5) โดยเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ราชบุรีและจันทบุรี ส่วนใหญ่มีจำนวนแม่โครีดนม 10 – 20 ตัว มากถึงร้อยละ 35 – 45 ในขณะที่จังหวัดสระบุรี เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่มีจำนวนแม่โครีดนมมากกว่า 30 ตัว คิดเป็นร้อยละ 38.9 (แผนภูมิที่ 4.11)

ตารางที่ 4.5 จำนวนแม่โครีดนมในปัจจุบันทั้งหมดของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยรวม

| จำนวนแม่โครีดนม | จำนวน | ร้อยละ |
|-----------------|-------|--------|
| น้อยกว่า 10 ตัว | 15 | 13.5 |
| 10 – 20 ตัว | 45 | 40.5 |
| 20 – 30 ตัว | 22 | 19.8 |
| มากกว่า 30 ตัว | 29 | 26.1 |

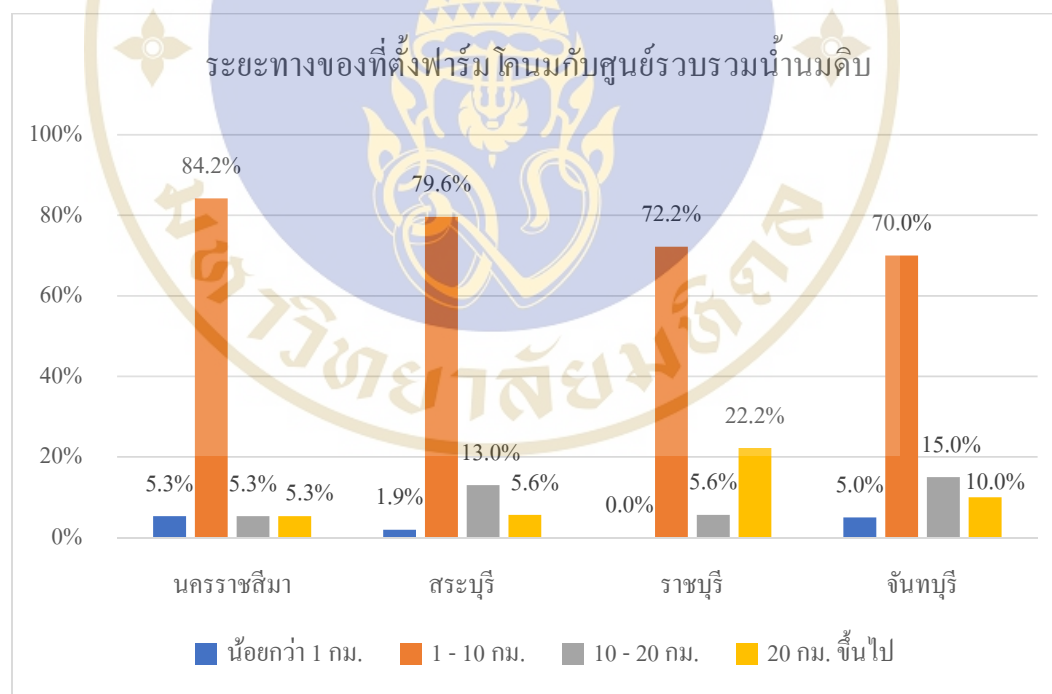


แผนภูมิที่ 4.11 จำนวนแม่โครีดนมในปัจจุบันทั้งหมดของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด

ที่ตั้งฟาร์มโคนมมีระยะทางห่างจากศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ 1 – 10 กิโลเมตรเป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 77.5 รองลงมา มีระยะทางห่างจากศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ 10 – 20 กิโลเมตร ร้อยละ 10.8 และมีระยะทางห่างจากศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบมากกว่า 20 กิโลเมตรและน้อยกว่า 1 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 9.0 และ 2.7 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.6) โดยที่ตั้งฟาร์มโคนมของเกษตรกรทั้ง 4 จังหวัด ตั้งอยู่ห่างจากศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบเป็นระยะทาง 1 – 10 กิโลเมตรเป็นส่วนมากถึงร้อยละ 70 – 80 (แผนภูมิที่ 4.12)

ตารางที่ 4.6 ระยะทางของที่ตั้งฟาร์มโคนมกับศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบโดยรวม

| ระยะทางของที่ตั้งฟาร์ม โคนมกับศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ | จำนวน | ร้อยละ |
|---|-------|--------|
| น้อยกว่า 1 กิโลเมตร | 3 | 2.7 |
| 1 – 10 กิโลเมตร | 86 | 77.5 |
| 10 – 20 กิโลเมตร | 12 | 10.8 |
| 20 กิโลเมตร ขึ้นไป | 10 | 9.0 |

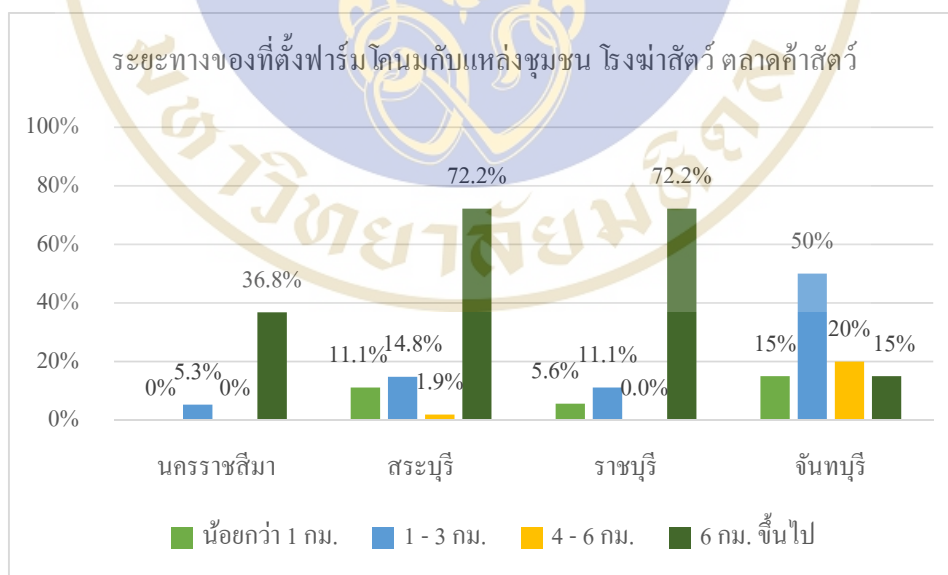


แผนภูมิที่ 4.12 ระยะทางของที่ตั้งฟาร์มโคนมกับศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบในแต่ละจังหวัด

ที่ตั้งฟาร์มโคนมมีระยะทางห่างจากแหล่งชุมชน โรงฆ่าสัตว์ ตลาดค้าสัตว์มากกว่า 6 กิโลเมตรเป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 55.9 รองลงมา มีระยะทางห่างจากแหล่งชุมชน โรงฆ่าสัตว์ ตลาดค้าสัตว์ 1 – 3 กิโลเมตร ร้อยละ 18.9 และมีระยะทางห่างจากพื้นที่ดังกล่าวน้อยกว่า 1 กิโลเมตร และ 1 – 3 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 9.0 และ 4.5 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.7) โดยที่ตั้งฟาร์มโคนมของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา สระบุรีและราชบุรี มีระยะทางห่างจากแหล่งชุมชน โรงฆ่าสัตว์ ตลาดค้าสัตว์ เป็นส่วนใหญ่ถึงร้อยละ 30 – 70 ในขณะที่ฟาร์มโคนมในจังหวัดจันทบุรีตั้งอยู่ห่างจากแหล่งชุมชน โรงฆ่าสัตว์ ตลาดค้าสัตว์ 1 – 3 กิโลเมตรเป็นส่วนมาก ร้อยละ 50 (แผนภูมิที่ 4.13)

ตารางที่ 4.7 ระยะทางของที่ตั้งฟาร์มโคนมกับแหล่งชุมชน โรงฆ่าสัตว์ ตลาดค้าสัตว์โดยรวม

| ระยะทางของที่ตั้งฟาร์ม โคนมกับแหล่งชุมชน โรงฆ่าสัตว์ ตลาดค้าสัตว์ | จำนวน | ร้อยละ |
|--|-------|--------|
| น้อยกว่า 1 กิโลเมตร | 10 | 9.0 |
| 1 – 3 กิโลเมตร | 21 | 18.9 |
| 4 – 6 กิโลเมตร | 5 | 4.5 |
| 6 กิโลเมตร ขึ้นไป | 62 | 55.9 |

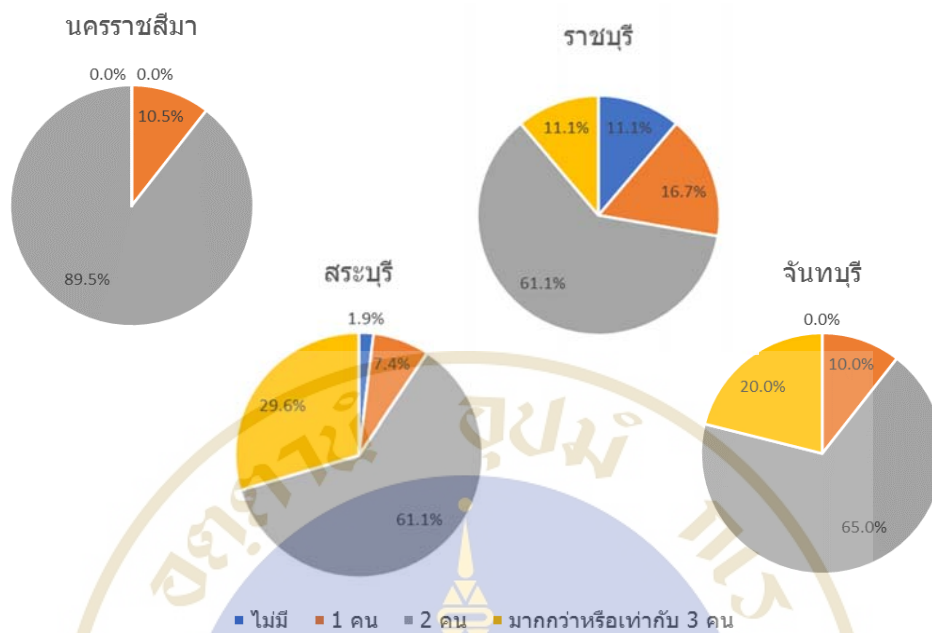


แผนภูมิที่ 4.13 ระยะทางของที่ตั้งฟาร์มโคนมกับแหล่งชุมชน โรงฆ่าสัตว์ ตลาดค้าสัตว์ในแต่ละจังหวัด

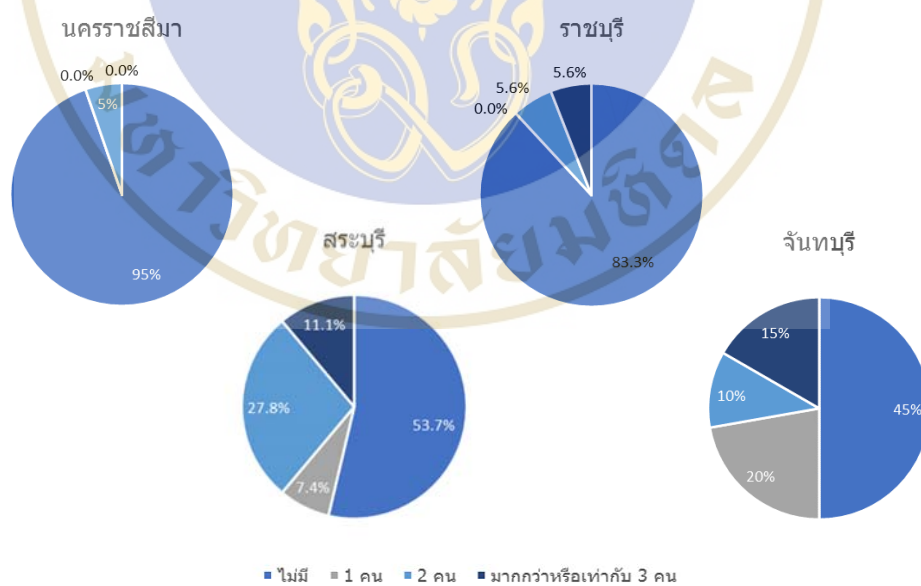
จำนวนแรงงานภายในฟาร์ม แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ แรงงานในครอบครัวและแรงงานรับจ้างประจำ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่มีแรงงานในครอบครัว จำนวน 2 คน ร้อยละ 66.7 และไม่มีแรงงานรับจ้างประจำ คิดเป็นร้อยละ 64 รองลงมาเกษตรกรจะมีจำนวนแรงงานในครอบครัว 3 คนขึ้นไป ร้อยละ 19.8 และมีแรงงานรับจ้างประจำ จำนวน 2 คน ร้อยละ 17.1 ทั้งนี้ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่มีจำนวนแรงงานในครอบครัว 1 คนและไม่มีแรงงานในครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 9.9 และ 2.7 ตามลำดับ และจำนวนแรงงานรับจ้างประจำ ตั้งแต่ 3 คนขึ้นไป และคนเดียว คิดเป็นร้อยละ 9.0 และ 7.2 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.8) โดยเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด ส่วนใหญ่มีแรงงานในครอบครัว จำนวน 2 คน ประมาณร้อยละ 60 – 90 (แผนภูมิที่ 4.14) และไม่มีแรงงานรับจ้างประจำ สูงถึงร้อยละ 45 – 95 (แผนภูมิที่ 4.15)

ตารางที่ 4.8 จำนวนแรงงานที่ใช้ภายในฟาร์ม ณ ปัจจุบันของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยรวม

| จำนวนแรงงาน | จำนวน | ร้อยละ |
|---------------------------|-------|--------|
| <u>แรงงานในครอบครัว</u> | | |
| ไม่มี | 3 | 2.7 |
| 1 คน | 11 | 9.9 |
| 2 คน | 74 | 66.7 |
| มากกว่าหรือเท่ากับ 3 คน | 22 | 19.8 |
| <u>แรงงานรับจ้างประจำ</u> | | |
| ไม่มี | 71 | 64.0 |
| 1 คน | 8 | 7.2 |
| 2 คน | 19 | 17.1 |
| มากกว่าหรือเท่ากับ 3 คน | 10 | 9.0 |



แผนภูมิที่ 4.14 จำนวนแรงงานในครอบครัวที่ใช้ภายในฟาร์ม ณ ปัจจุบันในแต่ละจังหวัด



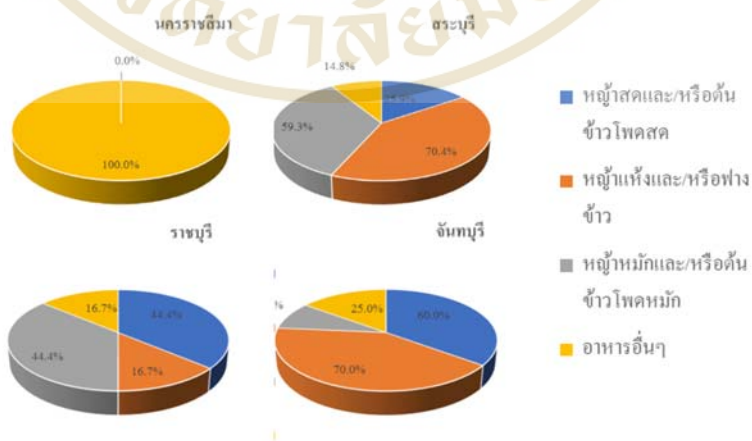
แผนภูมิที่ 4.15 จำนวนแรงงานรับจ้างประจำที่ใช้ภายในฟาร์ม ณ ปัจจุบันในแต่ละจังหวัด

4.1.3 ด้านอาหารสัตว์

ประเภทอาหารที่ใช้เลี้ยงโคนม เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมนิยมเลี้ยงโคนมด้วยอาหารหยาบ และอาหารข้น โดยประเภทของอาหารหยาบที่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมักใช้มากที่สุด ได้แก่ หญ้าแห้ง และ/หรือฟางข้าว ร้อยละ 49.5 รองลงมา คือ หญ้าหมักและ/หรือต้นข้าว โปดหมัก ร้อยละ 38.7 และอาหารอื่นๆ เช่น กากแป้งมันสำปะหลัง กากแป้งข้าวโพด หญ้าเนเปียร์กับหญ้าสดและ/หรือต้นข้าว โปดสด ร้อยละ 31.5 และ 30.6 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.9) โดยเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา นิยมใช้อาหารอื่นๆ ได้แก่ ฟางข้าว หญ้าสด ต้นข้าว โปดหมักและหญ้าหมักในการเลี้ยงโคนม และเกษตรกรในจังหวัดสระบุรีและจันทบุรีนิยมใช้หญ้าแห้งและ/หรือฟางข้าวในการเลี้ยงโคนม คิดเป็นร้อยละ 70 ในขณะที่เกษตรกรจังหวัดราชบุรีมักนิยมใช้หญ้าสดและ/หรือต้นข้าว โปดสดกับหญ้าหมักและ/หรือต้นข้าว โปดหมักในการเลี้ยงโคนม ที่ร้อยละ 44.4 เท่ากัน (แผนภูมิที่ 4.16)

ตารางที่ 4.9 ประเภทอาหารหยาบที่ใช้ในการเลี้ยงโคนมโดยรวม

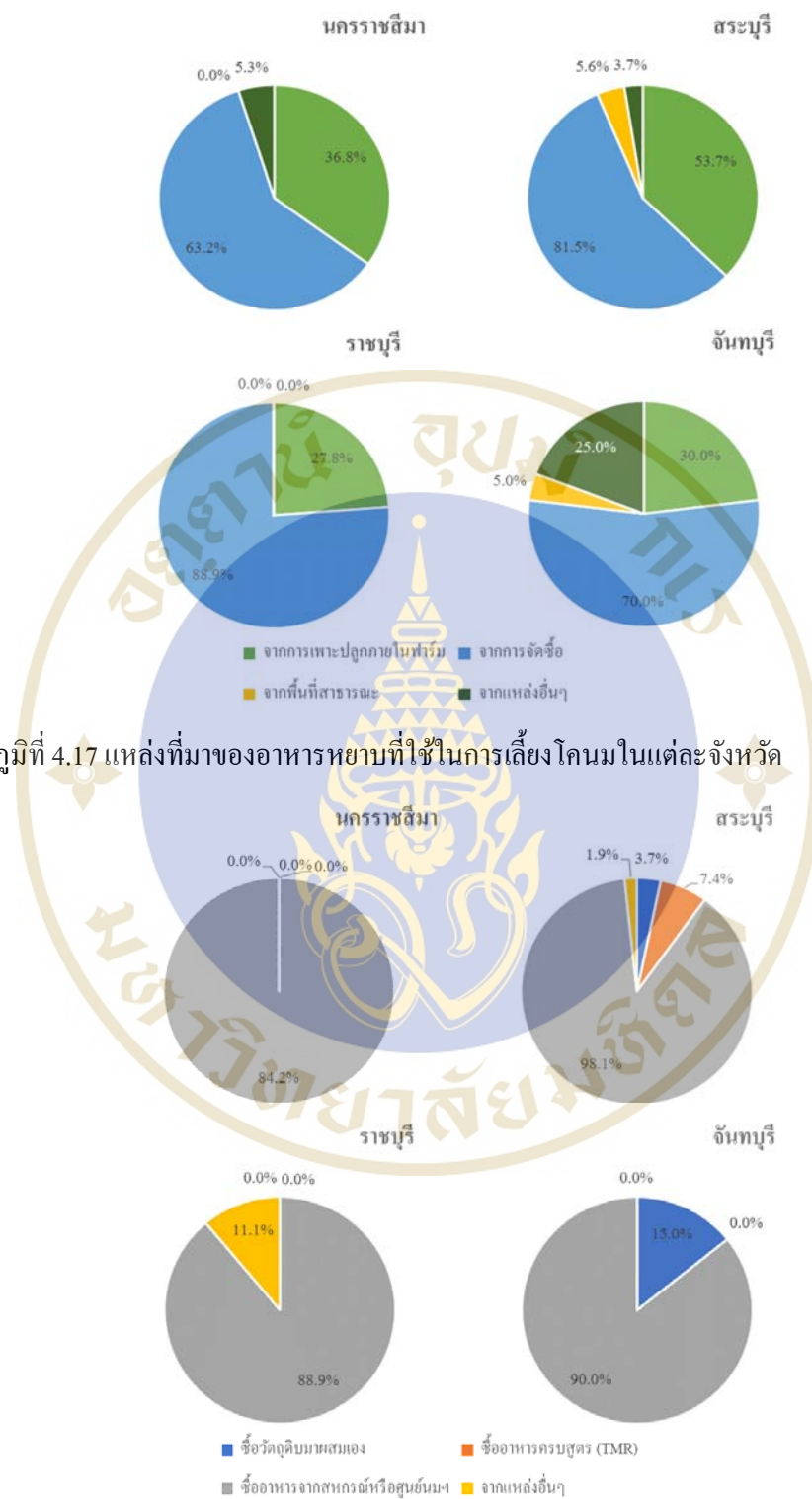
| ประเภทอาหารหยาบ | จำนวน | ร้อยละ |
|--|-------|--------|
| หญ้าแห้งและ/หรือฟางข้าว | 55 | 49.5 |
| หญ้าหมักและ/หรือต้นข้าว โปดหมัก | 43 | 38.7 |
| อาหารอื่นๆ ได้แก่ กากแป้งมันสำปะหลัง กากแป้งข้าวโพด หญ้าเนเปียร์ | 35 | 31.5 |
| หญ้าสดและ/หรือต้นข้าว โปดสด | 34 | 30.6 |



แผนภูมิที่ 4.16 ประเภทอาหารหยาบที่ใช้ในการเลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด

แหล่งที่มาของอาหารหยาบและอาหารชั้นที่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมนิยมใช้เลี้ยงโคนมภายในฟาร์ม โดยอาหารหยาบมักได้มาจากการจัดซื้อ ร้อยละ 77.5 และจากการเพาะปลูกภายในฟาร์มรองลงมา ร้อยละ 42.3 ได้มาจากแหล่งอื่นๆ ร้อยละ 7.2 และจากพื้นที่สาธารณะ ร้อยละ 3.6 (ตารางที่ 4.10) โดยเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัดจัดหาอาหารหยาบเพื่อใช้เลี้ยงโคนมมาจากการจัดซื้อเป็นส่วนใหญ่ ประมาณร้อยละ 60 - 90 (แผนภูมิที่ 4.17) ในขณะที่อาหารชั้น เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจัดหาโดยการซื้อจากสหกรณ์หรือศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 92.8 รองลงมาคือการซื้อวัตถุดิบมาผสมเอง ร้อยละ 4.5 และซื้ออาหารครบสูตร (TMR) ร้อยละ 3.6 (ตารางที่ 4.10) ซึ่งเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่ในแต่ละจังหวัด นิยมจัดหาอาหารชั้นเพื่อใช้เลี้ยงโคนมด้วยการซื้อจากสหกรณ์หรือศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ ประมาณร้อยละ 80 - 90 (แผนภูมิที่ 4.18) ตารางที่ 4.10 แหล่งที่มาของอาหารหยาบและอาหารชั้นที่ใช้ในการเลี้ยงโคนมโดยรวม

| แหล่งที่มาของอาหาร | จำนวน | ร้อยละ |
|--------------------------------|-------|--------|
| อาหารหยาบ | | |
| จากการจัดซื้อ | 86 | 77.5 |
| จากการเพาะปลูกภายในฟาร์ม | 47 | 42.3 |
| จากแหล่งอื่นๆ ได้แก่ โรงงาน | 8 | 7.2 |
| จากพื้นที่สาธารณะ | 4 | 3.6 |
| อาหารชั้น | | |
| ซื้ออาหารจากสหกรณ์หรือศูนย์นมฯ | 103 | 92.8 |
| ซื้อวัตถุดิบมาผสมเอง | 5 | 4.5 |
| ซื้ออาหารครบสูตร (TMR) | 4 | 3.6 |
| จากแหล่งอื่นๆ | 3 | 2.7 |



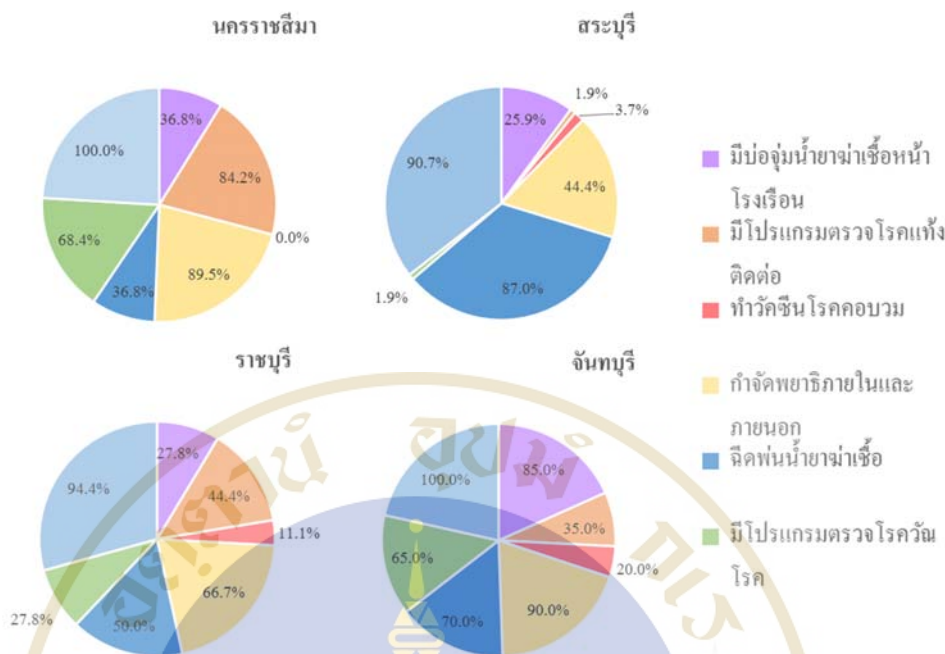
แผนภูมิที่ 4.18 แหล่งที่มาของอาหารชั้นที่ใช้ในการเลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด

4.1.4 ด้านสุขภาพ โคนม

วิธีการป้องกันโรครายในฟาร์มโคนมที่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมปฏิบัติมากที่สุด ได้แก่ การทำวัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อย ร้อยละ 94.6 รองลงมาคือ ฉีดพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อ กำจัดพยาธิภายใน และภายนอก และมีบ่อจุ่มน้ำยาฆ่าเชื้อหน้าโรงเรือน ร้อยละ 69.4, 64.0 และ 38.7 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.11) โดยเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัดมีวิธีการป้องกันโรครายในฟาร์มส่วนใหญ่คือ การทำวัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อย เกือบร้อยละ 100 และเกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมา ราชบุรีและ จันทบุรี มีวิธีการป้องกันโรครายในฟาร์มรองลงมา คือ การกำจัดพยาธิภายในและภายนอก ประมาณ ร้อยละ 60 – 90 ในขณะที่เกษตรกรจังหวัดสระบุรีมีวิธีการป้องกันโรครายในฟาร์ม ด้วยวิธีการฉีด พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อ ร้อยละ 87.0 (แผนภูมิที่ 4.19)

ตารางที่ 4.11 วิธีการป้องกัน โรครายในฟาร์ม โคนม ณ ปัจจุบัน โดยรวม

| วิธีการป้องกัน โรค | จำนวน | ร้อยละ |
|------------------------------------|-------|--------|
| ทำวัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อย | 105 | 94.6 |
| ฉีดพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อ | 77 | 69.4 |
| กำจัดพยาธิภายในและภายนอก | 71 | 64.0 |
| มีบ่อจุ่มน้ำยาฆ่าเชื้อหน้าโรงเรือน | 43 | 38.7 |
| มีโปรแกรมตรวจ โรคแท้งติดต่อ | 32 | 28.8 |
| มีโปรแกรมตรวจ โรคควั่นโรค | 32 | 28.8 |
| ทำวัคซีนโรคคอบวม | 8 | 7.2 |

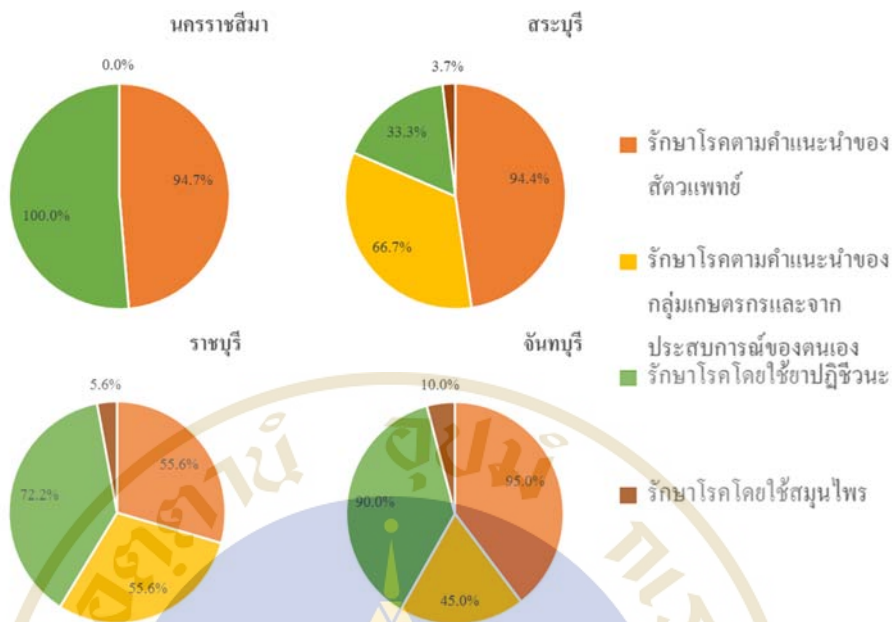


แผนภูมิที่ 4.19 วิธีการป้องกันโรครภายในฟาร์มโคนม ณ ปัจจุบันในแต่ละจังหวัด

การรักษาโรคให้กับแม่โคนมภายในฟาร์ม เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจะใช้วิธีการรักษาโรคตามคำแนะนำของสัตวแพทย์มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 88.3 รองลงมาคือการรักษาโรคโดยใช้ยาปฏิชีวนะ ร้อยละ 61.3 และรักษาโรคตามคำแนะนำของกลุ่มเกษตรกรและจากประสบการณ์ของตนเอง ร้อยละ 49.5 (ตารางที่ 4.12) ซึ่งเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาและราชบุรีใช้วิธีการรักษาโรคโดยใช้ยาปฏิชีวนะมากที่สุดถึงร้อยละ 70 – 100 และเกษตรกรในจังหวัดสระบุรีและจันทบุรีมีกนิยมนใช้วิธีการรักษาโรคตามคำแนะนำของสัตวแพทย์ มากถึงร้อยละ 95.0 (แผนภูมิที่ 4.20)

ตารางที่ 4.12 การรักษาโรคให้กับแม่โคนมภายในฟาร์ม ณ ปัจจุบัน โดยรวม

| การรักษาโรคให้กับแม่โคนม | จำนวน | ร้อยละ |
|---|-------|--------|
| รักษาโรคตามคำแนะนำของสัตวแพทย์ | 98 | 88.3 |
| รักษาโรคตามคำแนะนำของกลุ่มเกษตรกรและจากประสบการณ์ของตนเอง | 55 | 49.5 |
| รักษาโรคโดยใช้ยาปฏิชีวนะ | 68 | 61.3 |
| รักษาโรคโดยใช้สมุนไพร | 5 | 4.5 |



แผนภูมิที่ 4.20 การรักษาโรคให้กับแม่โคนมภายในฟาร์ม ณ ปัจจุบันในแต่ละจังหวัด

4.1.5 ด้านการจัดการรีดนม

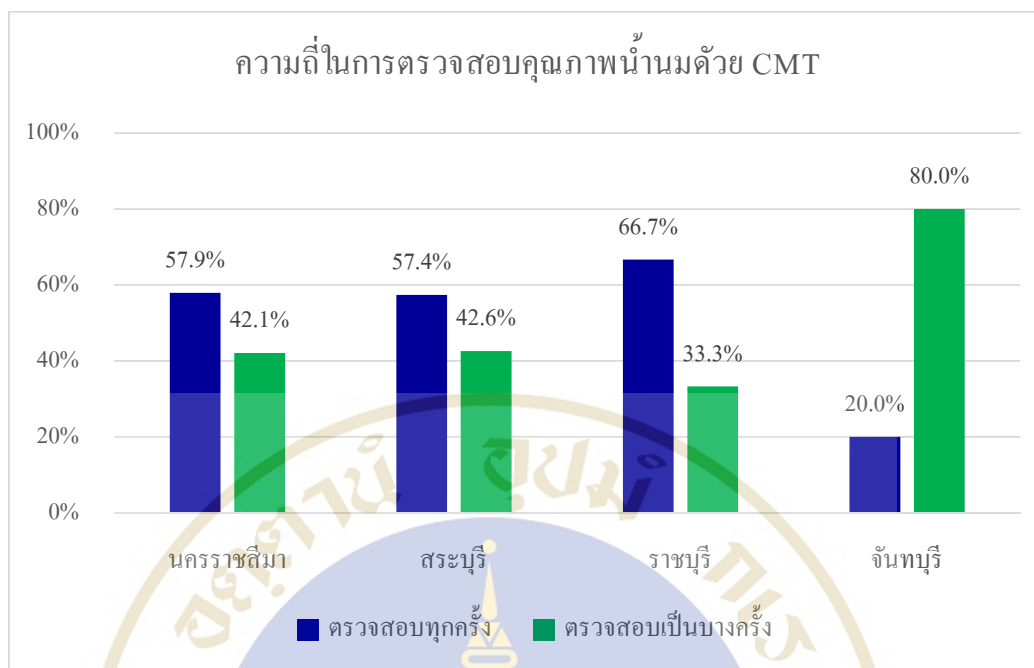
การจัดการการรีดนมโค เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมีการตรวจสอบคุณภาพน้ำนมด้วยน้ำยา CMT เป็นประจำทุกสัปดาห์ (ร้อยละ 52.3) และใช้วิธีการรีดนมโคด้วยเครื่องรีดนมเป็นส่วนใหญ่ ร้อยละ 82.9 และมีเกษตรกรบางรายที่ใช้ทั้งการรีดด้วยมือและเครื่องรีด คิดเป็นร้อยละ 17.1 โดยช่วงเวลาในการรีดนมของเกษตรกรจะปฏิบัติทั้งเช้าและเย็นเป็นประจำ และหลังจากรีดนมเสร็จแล้ว เกษตรกรโดยส่วนใหญ่จะขนส่งน้ำนมดิบไปยังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบภายในระยะเวลาครึ่งชั่วโมง ร้อยละ 45.9 และมีเกษตรกรบางรายที่รอขนส่งน้ำนมดิบหลังจากรีดนมภายในระยะเวลา 1 ชั่วโมง ร้อยละ 34.2 นอกจากนี้เกษตรกรบางรายอาจต้องรอเวลามากกว่า 1 ชั่วโมงในการขนส่งน้ำนมดิบไปยังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ ร้อยละ 16.2 (ตารางที่ 4.13)

เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในเขตพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา สระบุรีและราชบุรีมีการตรวจสอบคุณภาพน้ำนมด้วยน้ำยา CMT ทุกครั้งต่อสัปดาห์ มากถึงร้อยละ 55 – 65 แต่เกษตรกรในจังหวัดจันทบุรีมักตรวจสอบคุณภาพน้ำนมด้วยน้ำยา CMT เป็นบางครั้งต่อสัปดาห์เท่านั้น คิดเป็นร้อยละ 80.0 (แผนภูมิที่ 4.21) และเกษตรกรในแต่ละจังหวัดจะใช้วิธีการรีดนมด้วยเครื่องรีดมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 60 – 100 (แผนภูมิที่ 4.22) และรีดนมในช่วงเวลาเช้าและเย็นเท่านั้น โดยเมื่อรีด

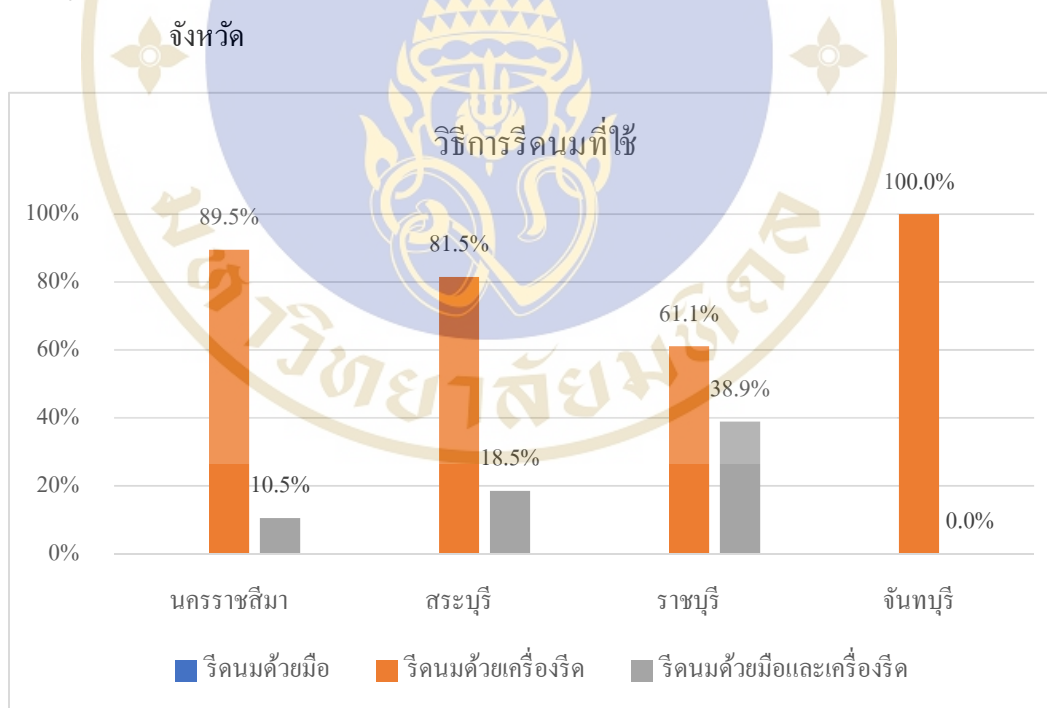
น้ำนมดิบเสร็จแล้วเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ราชบุรีและจันทบุรี ส่วนใหญ่จะขนส่งน้ำนมดิบภายในระยะเวลาครึ่งชั่วโมงมากถึงร้อยละ 40 – 80 แต่เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสระบุรีจะขนส่งน้ำนมดิบหลังจากรีดนมเสร็จแล้วภายในระยะเวลา 1 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 42.6 (แผนภูมิที่ 4.23)

ตารางที่ 4.13 การจัดการการรีดนมโคของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยรวม

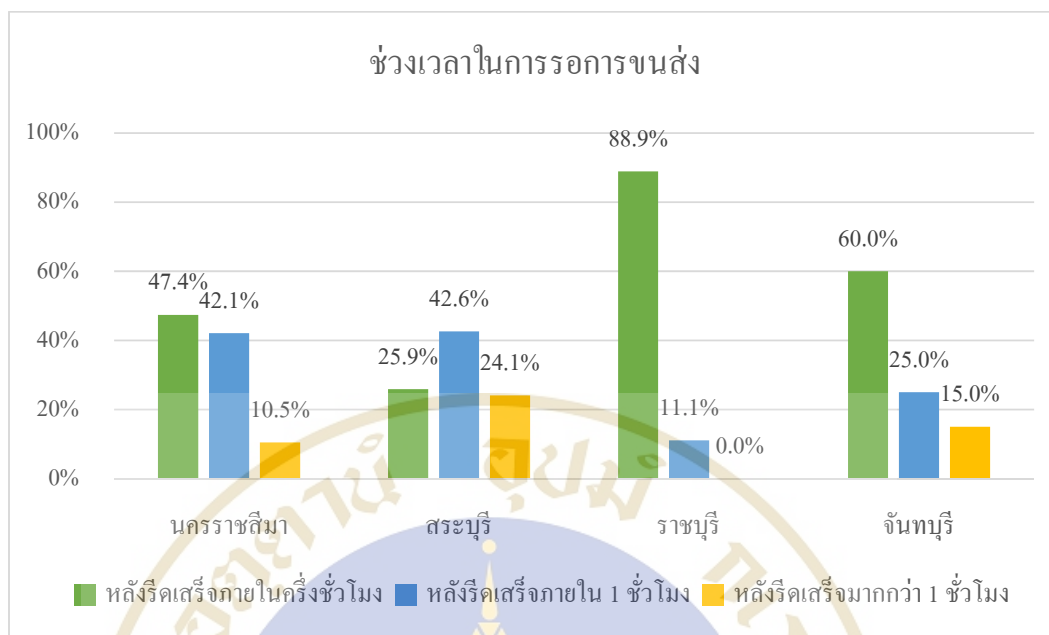
| การจัดการการรีดนมโค | จำนวน | ร้อยละ |
|---|-------|--------|
| <u>การตรวจสอบคุณภาพน้ำนมด้วยน้ำยา CMT</u> | | |
| ตรวจสอบทุกครั้ง | 58 | 52.3 |
| ตรวจสอบเป็นบางครั้ง | 53 | 47.7 |
| <u>วิธีการรีดนม</u> | | |
| รีดนมด้วยเครื่องรีด | 92 | 82.9 |
| รีดนมด้วยมือและเครื่องรีด | 19 | 17.1 |
| รีดนมด้วยมือ | 0 | 0.0 |
| <u>ช่วงเวลาในการรีดนม</u> | | |
| เช้าและเย็น | 111 | 100.0 |
| <u>ช่วงเวลาในการรอการขนส่งน้ำนมดิบ</u> | | |
| หลังรีดเสร็จภายในครึ่งชั่วโมง | 51 | 45.9 |
| หลังรีดเสร็จภายใน 1 ชั่วโมง | 38 | 34.2 |
| หลังรีดเสร็จมากกว่า 1 ชั่วโมง | 18 | 16.2 |



แผนภูมิที่ 4.21 การตรวจสอบคุณภาพน้ำนมด้วยน้ำยา CMT ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละ



แผนภูมิที่ 4.22 วิธีการรีดนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด



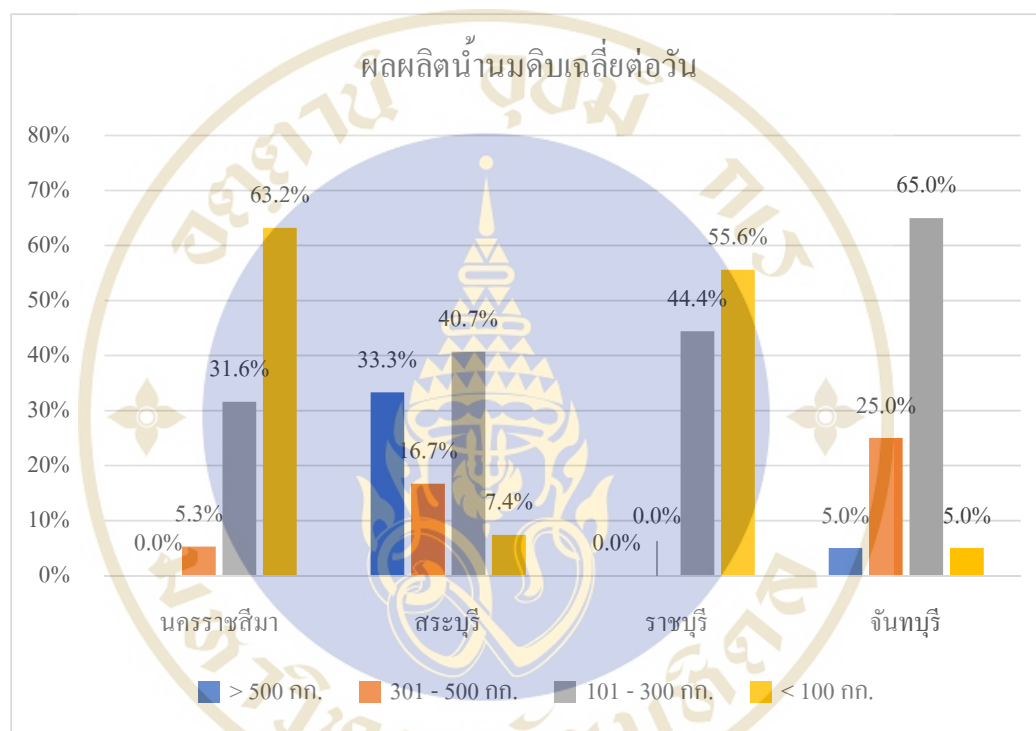
แผนภูมิที่ 4.23 ช่วงเวลาในการรอการขนส่งนํ้านมดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด

4.1.6 ด้านคุณภาพนํ้านมดิบ

คุณภาพนํ้านมดิบโดยเฉลี่ยของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในปีที่ผ่านมา เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่ได้ผลผลิตนํ้านมดิบโดยเฉลี่ย อยู่ที่ 101 – 300 กิโลกรัมต่อวัน ร้อยละ 44.1 รองลงมาคือได้ผลผลิตนํ้านมดิบน้อยกว่า 100 กิโลกรัมต่อวัน ที่ร้อยละ 24.3 และเกษตรกรได้ผลผลิตนํ้านมดิบเฉลี่ยมากกว่า 500 และ 301 – 500 กิโลกรัมต่อวัน อยู่ที่ร้อยละ 18.0 และ 13.5 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.14) ซึ่งเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดนครราชสีมาและราชบุรี ได้ผลผลิตนํ้านมดิบโดยเฉลี่ยน้อยกว่า 100 กิโลกรัมต่อวัน ที่ร้อยละ 50 – 60 และเกษตรกรในจังหวัดสระบุรีและจันทบุรีได้ผลผลิตนํ้านมดิบ 101 – 300 กิโลกรัมต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 40 – 60 (แผนภูมิที่ 4.24)

ตารางที่ 4.14 ผลผลิตน้ำนมดิบโดยเฉลี่ยของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยรวมภายในปีที่ผ่านมา

| ผลผลิตน้ำนมดิบต่อวัน | จำนวน | ร้อยละ |
|-----------------------|-------|--------|
| มากกว่า 500 กิโลกรัม | 20 | 18.0 |
| 301 – 500 กิโลกรัม | 15 | 13.5 |
| 101 – 300 กิโลกรัม | 49 | 44.1 |
| น้อยกว่า 100 กิโลกรัม | 27 | 24.3 |



แผนภูมิที่ 4.24 ผลผลิตน้ำนมดิบโดยเฉลี่ยของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัดในปีที่ผ่านมา

การตรวจสอบคุณภาพน้ำนมดิบ สามารถตรวจวัดได้ 2 แบบ นั่นคือการประมาณจำนวนจุลินทรีย์และการตรวจนับจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด โดยการประมาณจำนวนจุลินทรีย์จะใช้วิธีการดูการเปลี่ยนสีของน้ำยาทดสอบหรือ Reduction test จะสามารถแบ่งเกรดของน้ำนมดิบได้ เพราะปริมาณจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในน้ำนมดิบจะทำให้สีของน้ำยาทดสอบเปลี่ยนแปลงไปตามระยะเวลา (อรรถยา จินตนาและวิภาณันท์, 2550) ซึ่งเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่มีคุณภาพน้ำนมเกรด 2 หมายถึงการเปลี่ยนสีของน้ำยาเมทิลีนบลูภายในระยะเวลา 4 – 6 ชั่วโมง ร้อยละ 46.8 รองลงมา คือเกษตรกรมีผลคุณภาพน้ำนมอยู่ในระดับเกรด 3 หมายถึงการเปลี่ยนสีของน้ำยาเมทิลีนบลูภายใน

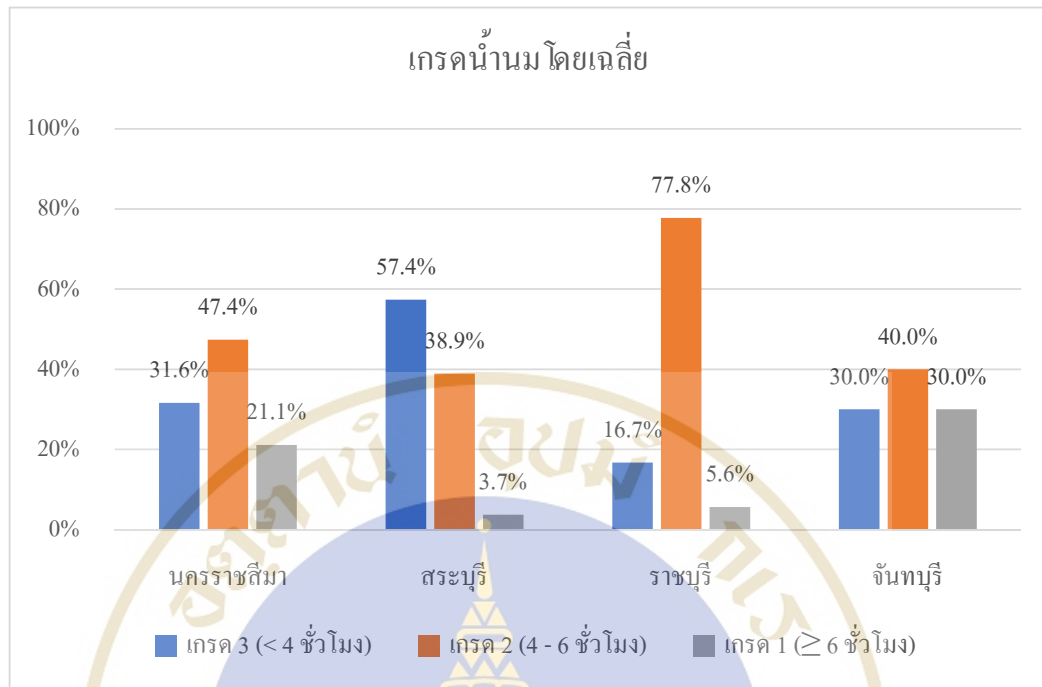
ระยะเวลาต่ำกว่า 4 ชั่วโมง ร้อยละ 41.4 ในขณะที่คุณภาพน้ำนมเกรด 1 หมายถึงการเปลี่ยนสีของน้ำยาเมทริลินบลูภายในระยะเวลามากกว่า 6 ชั่วโมง ร้อยละ 11.7 (ตารางที่ 4.15) ซึ่งเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยส่วนใหญ่ในจังหวัดนครราชสีมา ราชบุรีและจันทบุรีมีคุณภาพน้ำนมดิบโดยเฉลี่ยเกรด 2 ประมาณร้อยละ 40 – 70 ในขณะที่เกษตรกรจังหวัดสระบุรีมีคุณภาพน้ำนมดิบ เกรด 3 คิดเป็นร้อยละ 57.4 (แผนภูมิที่ 4.25)

และปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดโดยเฉลี่ยของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่มีปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด 400,001 – 600,000 โคโลนีต่อมิลลิลิตร ที่ร้อยละ 36.0 รองลงมา คือ มีปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด 200,001 – 400,000 โคโลนีต่อมิลลิลิตร ร้อยละ 28.8 และปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ต่ำกว่า 200,000 และมากกว่า 600,000 โคโลนีต่อมิลลิลิตร คิดเป็นร้อยละ 26.1 และ 9.0 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.15) ซึ่งเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ราชบุรีและจันทบุรีเป็นส่วนใหญ่ มีปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดโดยเฉลี่ย 200,001 – 400,000 โคโลนีต่อมิลลิลิตร ประมาณร้อยละ 30 – 50 และเกษตรกรในจังหวัดสระบุรี มีปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดโดยเฉลี่ย 400,001 – 600,000 โคโลนีต่อมิลลิลิตร คิดเป็นร้อยละ 50 (แผนภูมิที่ 4.26)

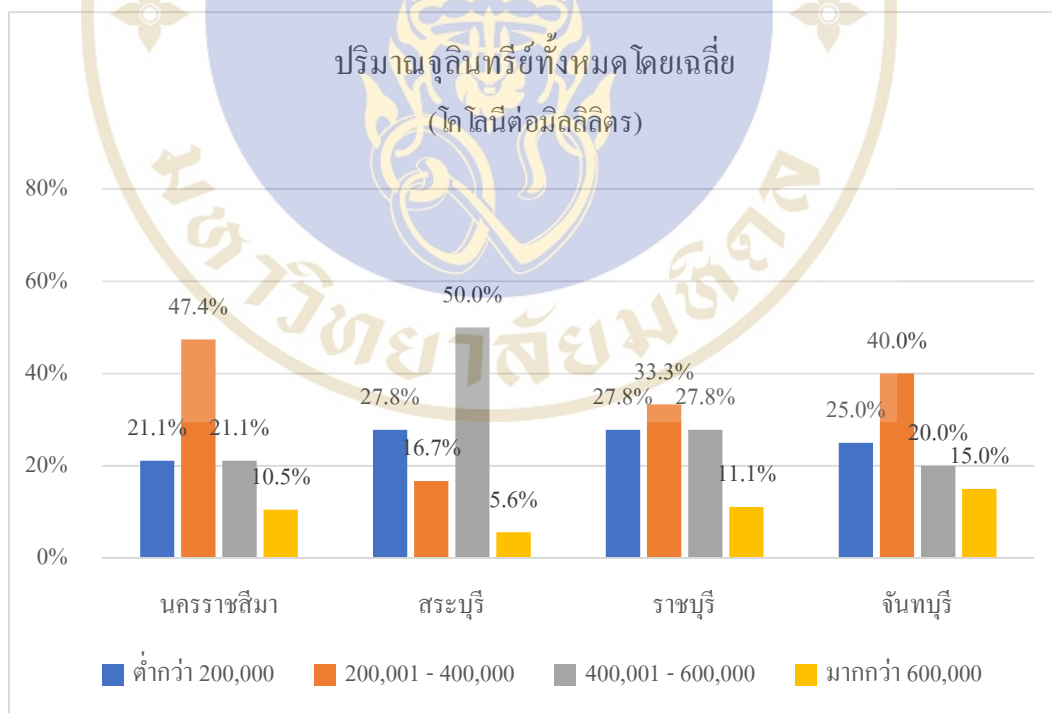
ปัญหาด้านสุขภาพโคนมจะสามารถอ้างอิงได้จากปริมาณเซลล์โซมาติกในน้ำนมดิบ ซึ่งถ้าปริมาณเซลล์โซมาติกสูงแสดงว่า โคนมมีปัญหาสุขภาพ โดยเซลล์โซมาติกของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่จะพบในปริมาณโดยเฉลี่ย 400,001 – 600,000 โคโลนีต่อมิลลิลิตร ร้อยละ 33.3 รองลงมาเกษตรกรพบปริมาณเซลล์โซมาติกโดยเฉลี่ย 200,001 – 400,000 โคโลนีต่อมิลลิลิตร ที่ร้อยละ 25.2 และพบปริมาณเซลล์โซมาติกโดยเฉลี่ยต่ำกว่า 200,000 และมากกว่า 600,000 โคโลนีต่อมิลลิลิตร คิดเป็นร้อยละ 23.4 และ 18.0 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.15) โดยเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาส่วนใหญ่ตรวจพบปริมาณเซลล์โซมาติกโดยเฉลี่ย 200,001 – 400,000 โคโลนีต่อมิลลิลิตร ประมาณร้อยละ 30 เช่นเดียวกับเกษตรกรในจังหวัดราชบุรี ที่บางส่วนจะพบปริมาณเซลล์โซมาติกโดยเฉลี่ยต่ำกว่า 200,000 โคโลนีต่อมิลลิลิตร ร้อยละ 33.3 ในขณะที่เกษตรกรในจังหวัดสระบุรี พบปริมาณเซลล์โซมาติกโดยเฉลี่ย 400,001 – 600,000 โคโลนีต่อมิลลิลิตร ร้อยละ 51.9 และปริมาณเซลล์โซมาติกโดยเฉลี่ยมากกว่า 600,000 โคโลนีต่อมิลลิลิตร จะพบมากในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ประมาณร้อยละ 45.0 (แผนภูมิที่ 4.27)

ตารางที่ 4.15 คุณภาพน้ำนมดิบทางด้านจุลินทรีย์โดยเฉลี่ยของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยรวมภายในปีที่ผ่านมา

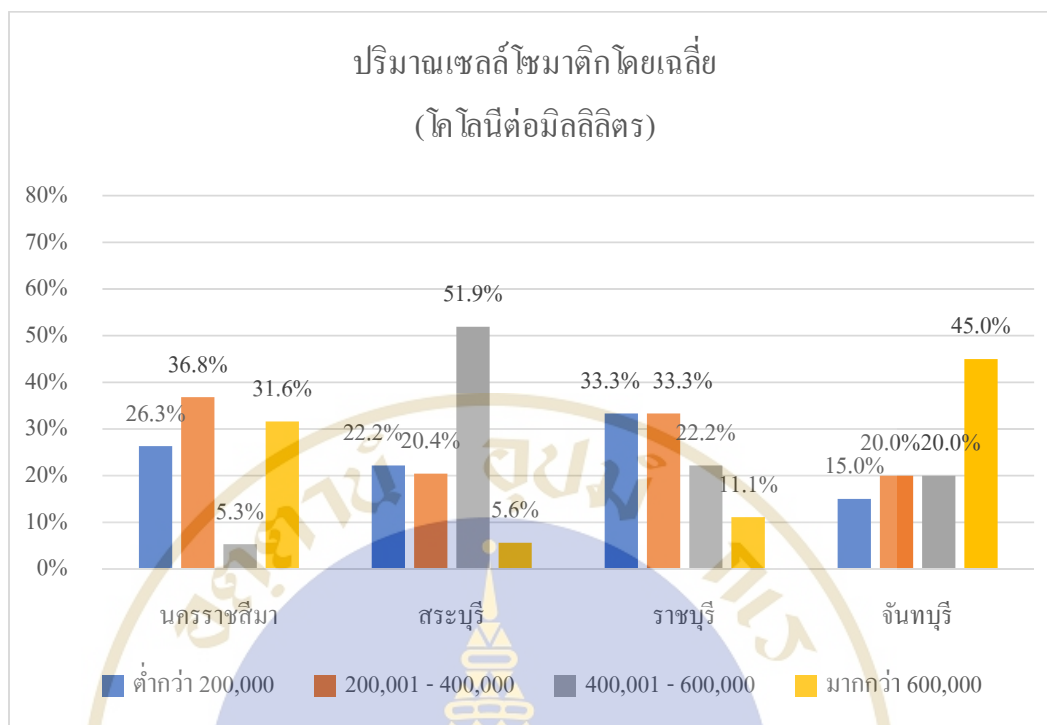
| คุณภาพน้ำนมดิบ | จำนวน | ร้อยละ |
|---|-------|--------|
| <u>เกรดน้ำนม</u> | | |
| เกรด 3 (< 4 ชั่วโมง) | 46 | 41.4 |
| เกรด 2 (4 - 6 ชั่วโมง) | 52 | 46.8 |
| เกรด 1 (\geq 6 ชั่วโมง) | 13 | 11.7 |
| <u>ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (โคโลนีต่อมิลลิลิตร)</u> | | |
| ต่ำกว่า 200,000 | 29 | 26.1 |
| 200,001 - 400,000 | 32 | 28.8 |
| 400,001 - 600,000 | 40 | 36.0 |
| มากกว่า 600,000 | 10 | 9.0 |
| <u>ปริมาณเซลล์โซมาติก (โคโลนีต่อมิลลิลิตร)</u> | | |
| ต่ำกว่า 200,000 | 26 | 23.4 |
| 200,001 - 400,000 | 28 | 25.2 |
| 400,001 - 600,000 | 37 | 33.3 |
| มากกว่า 600,000 | 20 | 18.0 |



แผนภูมิที่ 4.25 คุณภาพเกรดน้ำมันโดยเฉลี่ยของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัดในปีที่ผ่านมา



แผนภูมิที่ 4.26 ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์โดยเฉลี่ยของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด



แผนภูมิที่ 4.27 ปริมาณเซลล์โซมาติกโดยเฉลี่ยของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด

คุณภาพน้ำนมดิบทางด้านเคมี องค์ประกอบของนมประกอบด้วยปริมาณไขมัน โปรตีน เนียนมไม่รวมไขมันและเนียนมทั้งหมด โดยน้ำนมดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่พบว่าปริมาณไขมันโดยเฉลี่ยร้อยละ 3.61 – 4.00 จำนวนร้อยละ 48.6 ปริมาณโปรตีนโดยเฉลี่ยร้อยละ 2.81 – 3.20 จำนวนร้อยละ 56.8 ปริมาณเนียนมไม่รวมไขมันโดยเฉลี่ยร้อยละ 8.26 – 8.50 จำนวน 43.2 และปริมาณเนียนมทั้งหมดโดยเฉลี่ยร้อยละ 11.46 – 12.10 จำนวนร้อยละ 41.4 รองลงมาเกษตรกรมีปริมาณไขมันโดยเฉลี่ยร้อยละ 3.21 – 3.60 เป็นร้อยละ 28.8 ปริมาณโปรตีนโดยเฉลี่ยร้อยละ 3.21 – 3.60 เป็นร้อยละ 27.9 ปริมาณเนียนมไม่รวมไขมันโดยเฉลี่ยร้อยละ 8.51 – 8.75 เป็นร้อยละ 27.9 และปริมาณเนียนมทั้งหมดโดยเฉลี่ยร้อยละ 12.11 – 12.75 เป็นร้อยละ 40.5 และการตรวจสอบยาปฏิชีวนะในน้ำนมดิบ โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ตรวจไม่พบยาปฏิชีวนะในน้ำนมดิบ ร้อยละ 98.2 (ตารางที่ 4.16) ซึ่งพบว่าคุณภาพน้ำนมดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัดมีปริมาณไขมันโดยเฉลี่ยร้อยละ 3.61 – 4.00 ประมาณร้อยละ 45 – 55 (แผนภูมิที่ 4.28) ปริมาณโปรตีนโดยเฉลี่ยร้อยละ 2.81 – 3.20 ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา สระบุรีและจันทบุรี ประมาณร้อยละ 55 – 65 และเกษตรกรในจังหวัดราชบุรีมีปริมาณโปรตีนโดยเฉลี่ยร้อยละ 3.21 – 3.60 จำนวนร้อยละ 44.4 (แผนภูมิที่ 4.29) ปริมาณเนียนมไม่รวมไขมันโดยเฉลี่ยร้อยละ 8.26 – 8.50 พบในกลุ่ม

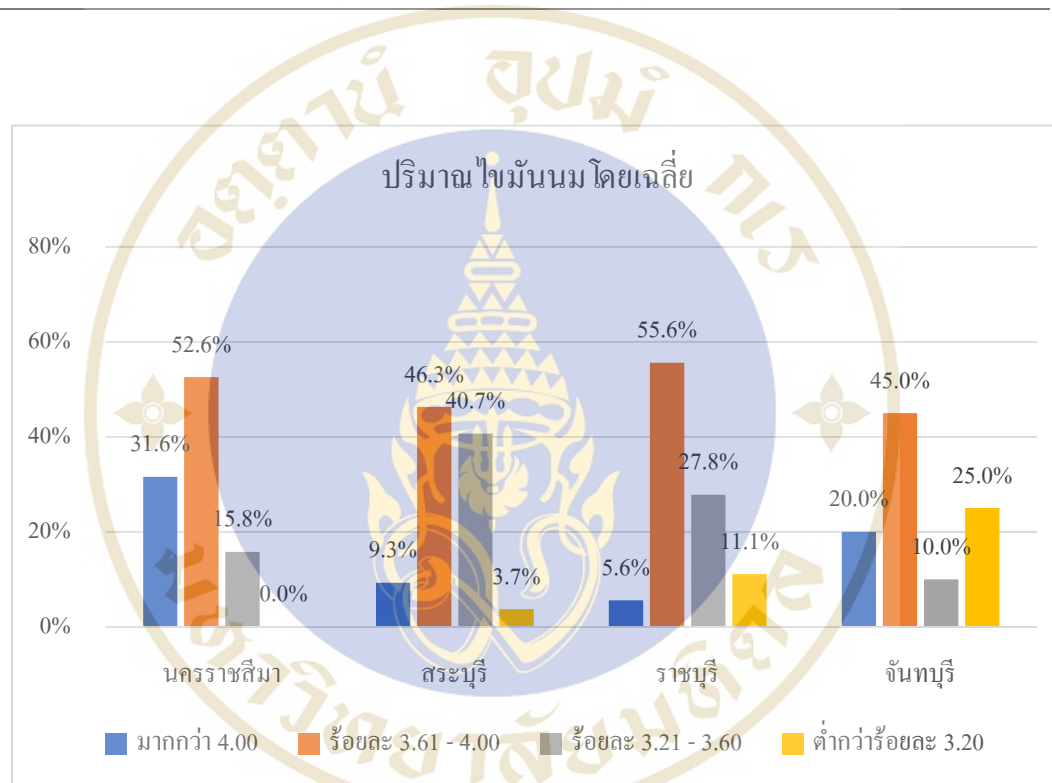
เกษตรกรจังหวัดนครราชสีมา สระบุรีและราชบุรี ประมาณร้อยละ 40 – 50 เกษตรกรในจังหวัด จันทบุรีจะมีปริมาณเนื้อนมไม่รวมไขมันโดยเฉลี่ยร้อยละ 8.51 – 8.75 จำนวนร้อยละ 50.0 (แผนภูมิ ที่ 4.30) และปริมาณเนื้อนมทั้งหมดจังหวัดสระบุรีและราชบุรีโดยเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 11.46 – 12.10 ประมาณร้อยละ 50.0 และคุณภาพน้ำนมดิบของเกษตรกรจังหวัดนครราชสีมาและจันทบุรี มีปริมาณ เนื้อนมโดยเฉลี่ยร้อยละ 12.11- 12.75 ประมาณร้อยละ 40 – 50 (แผนภูมิที่ 4.31)

ตารางที่ 4.16 คุณภาพน้ำนมดิบทางด้านเคมีโดยเฉลี่ยของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยรวมภายในปีที่ ผ่านมา

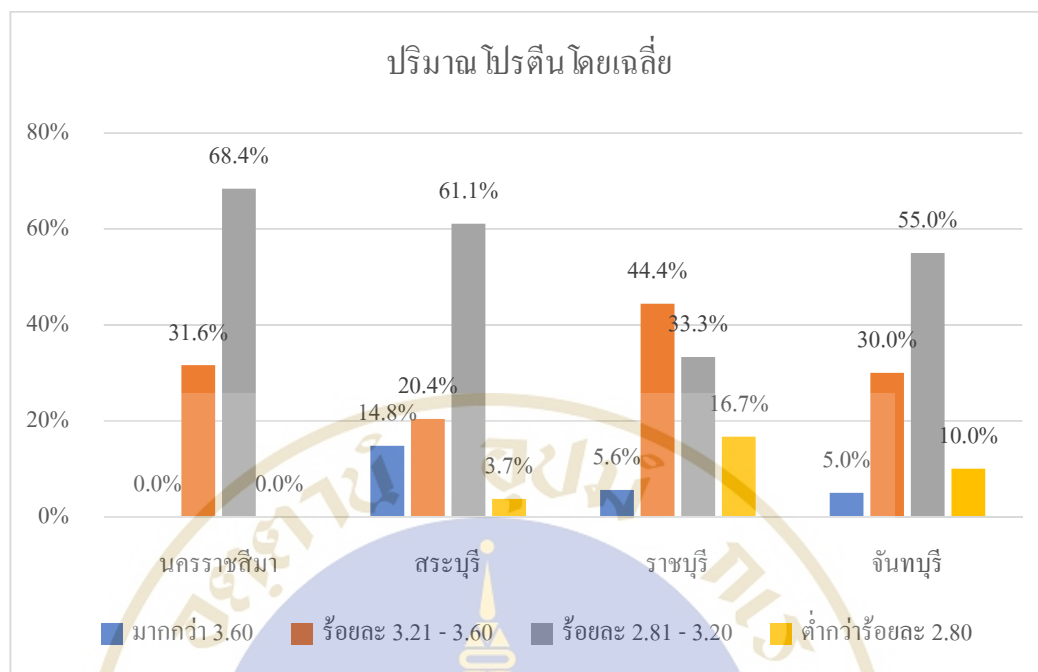
| คุณภาพน้ำนมดิบ | จำนวน | ร้อยละ |
|---------------------------------|-------|--------|
| <u>ปริมาณไขมันนม</u> | | |
| มากกว่า 4.00 | 16 | 14.4 |
| ร้อยละ 3.61 - 4.00 | 54 | 48.6 |
| ร้อยละ 3.21 - 3.60 | 32 | 28.8 |
| ต่ำกว่าร้อยละ 3.20 | 9 | 8.1 |
| <u>ปริมาณโปรตีน</u> | | |
| มากกว่า 3.60 | 10 | 9.0 |
| ร้อยละ 3.21 - 3.60 | 31 | 27.9 |
| ร้อยละ 2.81 - 3.20 | 63 | 56.8 |
| ต่ำกว่าร้อยละ 2.80 | 7 | 6.3 |
| <u>ปริมาณเนื้อนมไม่รวมไขมัน</u> | | |
| มากกว่า 8.75 | 9 | 8.1 |
| ร้อยละ 8.51 - 8.75 | 31 | 27.9 |
| ร้อยละ 8.26 - 8.50 | 48 | 43.2 |
| ต่ำกว่าร้อยละ 8.25 | 23 | 20.7 |
| <u>ปริมาณเนื้อนมทั้งหมด</u> | | |
| มากกว่า 12.75 | 15 | 13.5 |
| ร้อยละ 12.11 - 12.75 | 45 | 40.5 |
| ร้อยละ 11.46 - 12.10 | 46 | 41.4 |
| ต่ำกว่าร้อยละ 11.45 | 5 | 4.5 |

ตารางที่ 4.16 คุณภาพน้ำนมดิบทางด้านเคมีโดยเฉลี่ยของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยรวมภายในปีที่
ผ่านมา (ต่อ)

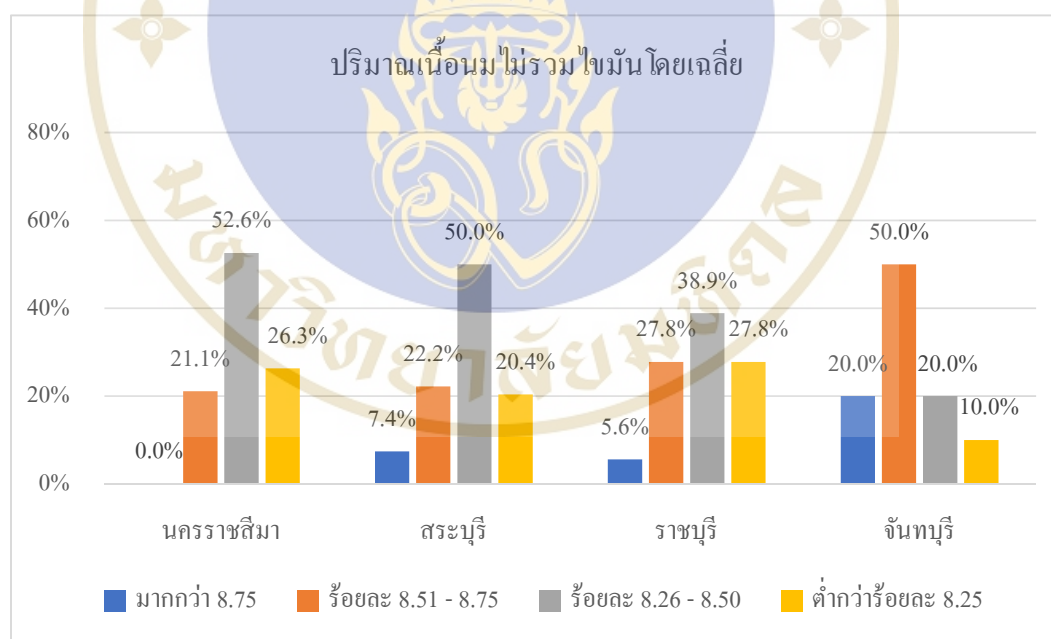
| คุณภาพน้ำนมดิบ | จำนวน | ร้อยละ |
|--------------------------------------|-------|--------|
| ผลการตรวจยาปฏิชีวนะในน้ำนมดิบ | | |
| ไม่พบ | 109 | 98.2 |
| พบเป็นบางครั้ง | 2 | 1.8 |
| ตรวจพบ | 0 | 0.0 |



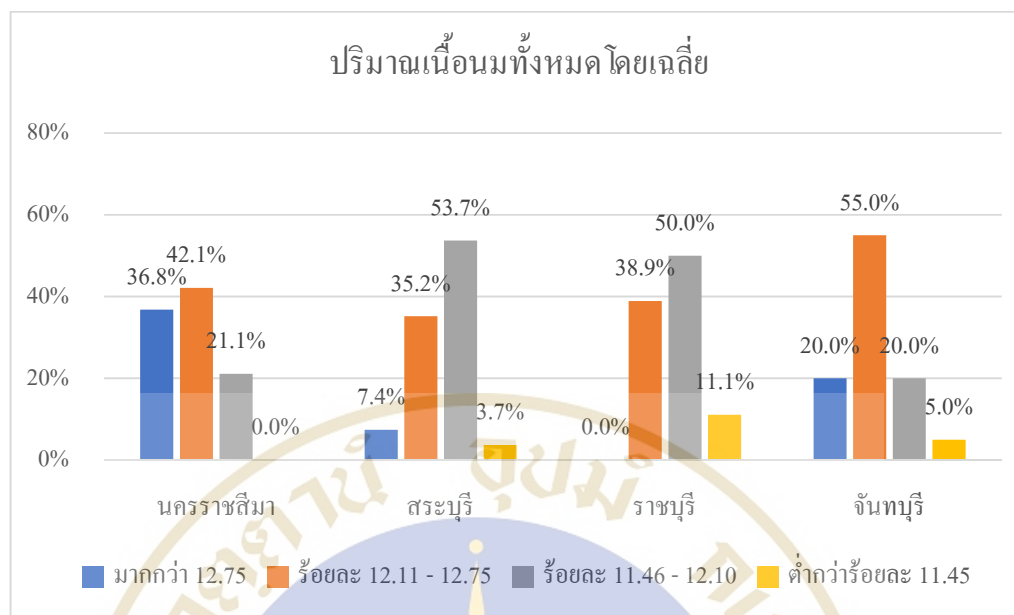
แผนภูมิที่ 4.28 ปริมาณไขมันนม โดยเฉลี่ยของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัดในปีที่ผ่านมา



แผนภูมิที่ 4.29 ปริมาณโปรตีนโดยเฉลี่ยของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัดในปีที่ผ่านมา



แผนภูมิที่ 4.30 ปริมาณเนื้อมันรวมไขมันโดยเฉลี่ยของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัดในปีที่ผ่านมา



แผนภูมิที่ 4.31 ปริมาณเนื้อมทั้งหมดโดยเฉลี่ยของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัดในปีที่ผ่านมา

4.1.7 ด้านระบบการขนส่งน้ำนมดิบ

ระบบการขนส่งน้ำนมดิบ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยส่วนใหญ่มักใช้รถรับจ้างในการขนส่งน้ำนมดิบ คิดเป็นร้อยละ 55 ซึ่งใช้เวลาในการรอรถรับจ้างขนส่งน้ำนมดิบตั้งแต่ 10 นาที จนถึงประมาณ 2 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับความใกล้-ไกลของฟาร์ม ที่มีระยะทางในการขนส่งอยู่ที่ 5 – 10 กิโลเมตร เป็นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 49.5) และระยะทาง 500 เมตรถึง 5 กิโลเมตร ประมาณร้อยละ 34.2 เวลาในการขนส่งน้ำนมดิบที่ส่วนมากจะใช้เวลาในการขนส่งอยู่ที่ 30 นาทีถึง 1 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 44.1 และรองลงมาใช้เวลาในการขนส่งน้อยกว่า 30 นาที ที่ร้อยละ 38.7 โดยเกษตรกร กว่าร้อยละ 60 ไม่มีวิธีการเก็บรักษาน้ำนมดิบก่อนส่งถึงศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ เกษตรกรใช้วิธีการตั้งไว้ในที่ร่ม หลีกเลี้ยงแสงแดดหรือใช้น้ำเย็นราดบนถังบรรจุน้ำนมดิบ ส่วนเกษตรกรที่มีวิธีการควบคุมดูแลน้ำนมดิบก่อนส่งถึงศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ คิดเป็นร้อยละ 30.6 ซึ่งกลุ่มเกษตรกรเหล่านี้ใช้ Farm Cooling Tank ในการเก็บรักษาน้ำนมดิบหลังจากรีดนมเสร็จ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมร้อยละ 47.7 มักส่งน้ำนมดิบในช่วงเวลาประมาณ 7.00 – 8.00 น. และเวลา 16.00 – 17.00 น. ร้อยละ 48.6 และเกษตรกรร้อยละ 65.8 มักใช้รถยนต์ในการบรรทุกเพื่อขนส่งน้ำนมดิบ รองลงมาใช้รถบรรทุก 6 ล้อ และรถประเภทอื่นๆ ได้แก่ รถกระบะ รถพ่วง 3 ล้อ ในการบรรทุกเพื่อขนส่งน้ำนมดิบ ร้อยละ 12.6

และมีค่าใช้จ่ายในการขนส่งน้ำมันดิบต่อถังมากกว่า 150 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 52.3 และมีค่าใช้จ่ายในการขนส่งน้ำมันดิบต่อถังน้อยกว่า 50 บาท รองลงมาที่ร้อยละ 27.9 (ตารางที่ 4.17)

เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่ในจังหวัดนครราชสีมา สระบุรีและจันทบุรีมักจ้างรถรับจ้างในการขนส่งน้ำมันดิบ ประมาณร้อยละ 50 – 90 โดยระยะทางในการขนส่งน้ำมันดิบถึงศูนย์นมฯ ประมาณ 5 – 10 กิโลเมตร (แผนภูมิที่ 4.37) ใช้เวลาในการขนส่งประมาณ 30 นาทีถึง 1 ชั่วโมง ประมาณร้อยละ 45 – 85 และ 40 – 70 ตามลำดับ (แผนภูมิที่ 4.36) ในขณะที่เกษตรกรจังหวัดราชบุรี ส่วนใหญ่ร้อยละ 80 จะใช้วิธีการขนส่งด้วยตนเอง (แผนภูมิที่ 4.32) โดยระยะทางในการขนส่งน้ำมันดิบอยู่ที่ 500 เมตรถึง 5 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 44.4 (แผนภูมิที่ 4.37) และส่งทันที โดยใช้เวลาในการขนส่งไม่ถึง 30 นาที คิดเป็นร้อยละ 83.3 (แผนภูมิที่ 4.32) ซึ่งเกษตรกรจังหวัดนครราชสีมาจะใช้เวลาในการขนส่งน้ำมันดิบ 6.00 – 7.00 น. และ 16.00 – 17.00 น. ในขณะที่เกษตรกรจังหวัดสระบุรีและจันทบุรี ใช้เวลาในการขนส่งน้ำมันดิบ 7.00 – 8.00 น. และ 16.00 – 17.00 น. และเกษตรกรจังหวัดราชบุรีใช้เวลาในการขนส่งน้ำมันดิบ 7.00 – 8.00 น. และ 17.00 – 18.00 น. (แผนภูมิที่ 4.34 - 4.35) เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งใช้ยานพาหนะเป็นรถยนต์ (แผนภูมิที่ 4.39) และในค่าใช้จ่ายของเกษตรกรส่วนใหญ่จะมากกว่า 150 บาท ในกลุ่มเกษตรกรจังหวัดสระบุรี ราชบุรีและจันทบุรี ประมาณร้อยละ 50 - 70 ส่วนในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาจะมีค่าใช้จ่ายในการขนส่งน้อยกว่า 50 บาท คิดเป็นร้อยละ 94.7 (แผนภูมิที่ 4.40)

ตารางที่ 4.17 ระบบการขนส่งน้ำมันดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยรวม

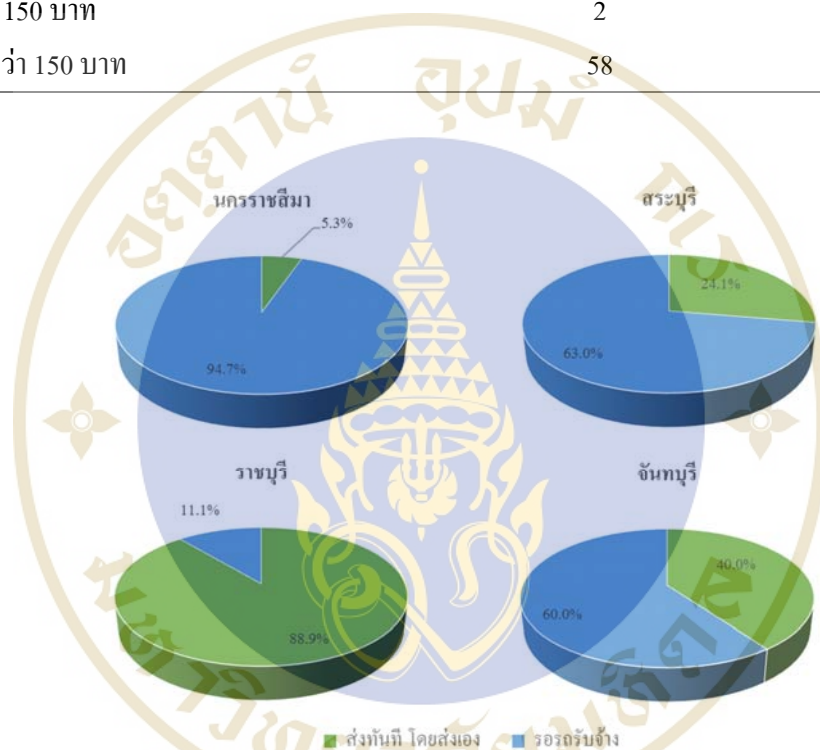
| ระบบการขนส่งน้ำมันดิบ | จำนวน | ร้อยละ |
|---|-------|--------|
| <u>เวลาในการขนส่งน้ำมันดิบหลังจากกรีดยอด</u> | | |
| ส่งทันที โดยส่งเอง | 38 | 34.2 |
| รอรถรับจ้างขนส่ง | 66 | 59.5 |
| <u>กรรมวิธีการเก็บรักษาน้ำมันดิบก่อนขนส่ง</u> | | |
| มี | 34 | 30.6 |
| ไม่มี | 77 | 69.4 |
| <u>ช่วงเวลาในการขนส่งน้ำมันดิบ (ช่วงเช้า)</u> | | |
| ก่อน 6.00 น. | 2 | 1.8 |
| 6.00 - 7.00 น. | 28 | 25.2 |
| 7.00 - 8.00 น. | 53 | 47.7 |
| หลัง 8.00 น. | 24 | 21.6 |

ตารางที่ 4.17 ระบบการขนส่งน้ำนมดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยรวม (ต่อ)

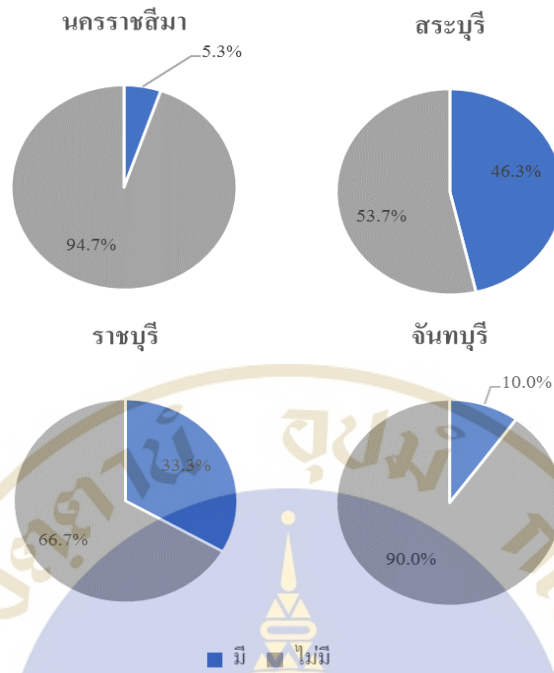
| ระบบการขนส่งน้ำนมดิบ | จำนวน | ร้อยละ |
|---|-------|--------|
| <u>ช่วงเวลาในการขนส่งน้ำนมดิบ (ช่วงเย็น)</u> | | |
| ก่อน 16.00 น. | 5 | 4.5 |
| 16.00 - 17.00 น. | 54 | 48.6 |
| 17.00 - 18.00 น. | 27 | 24.3 |
| หลัง 18.00 น. | 11 | 9.9 |
| <u>ระยะเวลาโดยเฉลี่ยที่ใช้ขนส่งน้ำนมดิบ</u> | | |
| น้อยกว่า 30 นาที | 43 | 38.7 |
| 30 นาที - 1 ชั่วโมง | 49 | 44.1 |
| 1 ชั่วโมง | 7 | 6.3 |
| 1 - 2 ชั่วโมง | 3 | 2.7 |
| มากกว่า 2 ชั่วโมง | 3 | 2.7 |
| <u>ระยะทางโดยเฉลี่ยที่ใช้ในการขนส่งน้ำนมดิบ</u> | | |
| น้อยกว่า 500 ม. | 2 | 1.8 |
| 500 ม. - 5 กม. | 38 | 34.2 |
| 5 - 10 กม. | 55 | 49.5 |
| 10 - 50 กม. | 14 | 12.6 |
| มากกว่า 50 กม. | 1 | 0.9 |
| <u>วิธีการที่ใช้ในการขนส่งน้ำนมดิบ</u> | | |
| ใช้วิธีจ้างรถรับจ้างขนส่งน้ำนมดิบ | 61 | 55.0 |
| ใช้วิธีการส่งเอง | 32 | 28.8 |
| ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบมารับนม | 17 | 15.3 |
| วิธีการอื่นๆ ได้แก่ Cooling Tank | 1 | 0.9 |
| <u>ยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งน้ำนมดิบ</u> | | |
| รถยนต์ | 73 | 65.8 |
| รถบรรทุก 6 ล้อ | 14 | 12.6 |
| ยานพาหนะอื่นๆ ได้แก่ รถกระบะ รถพ่วง 3 ล้อ | 14 | 12.6 |
| รถจักรยานยนต์ | 5 | 4.5 |

ตารางที่ 4.17 ระบบการขนส่งน้ำมันดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยรวม (ต่อ)

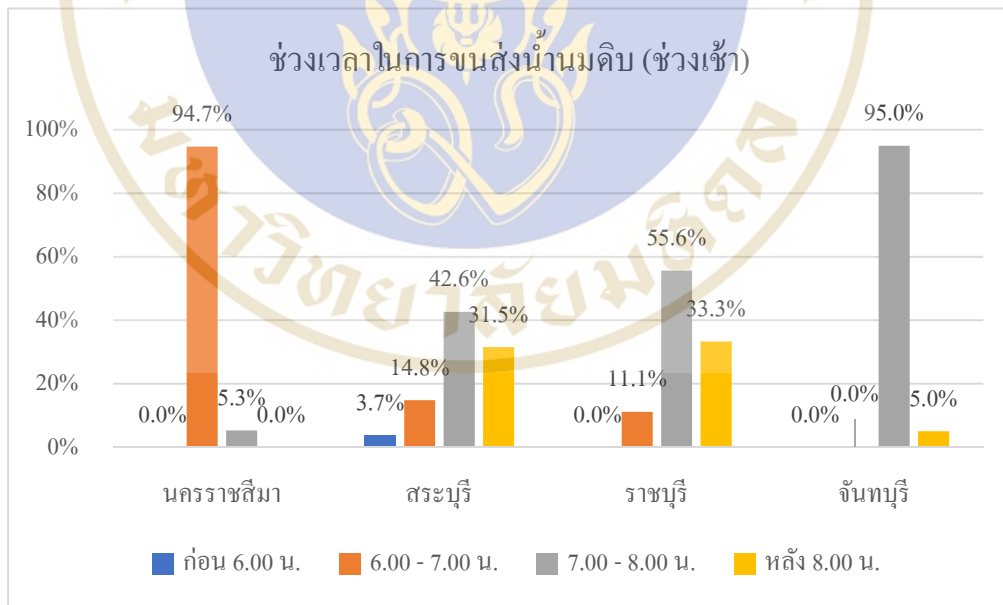
| ระบบการขนส่งน้ำมันดิบ | จำนวน | ร้อยละ |
|---|-------|--------|
| <u>ค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยในการขนส่งน้ำมันดิบต่อถัง</u> | | |
| <u>ในแต่ละเดือน</u> | | |
| น้อยกว่า 50 บาท | 31 | 27.9 |
| 51 - 100 บาท | 5 | 4.5 |
| 101 - 150 บาท | 2 | 1.8 |
| มากกว่า 150 บาท | 58 | 52.3 |



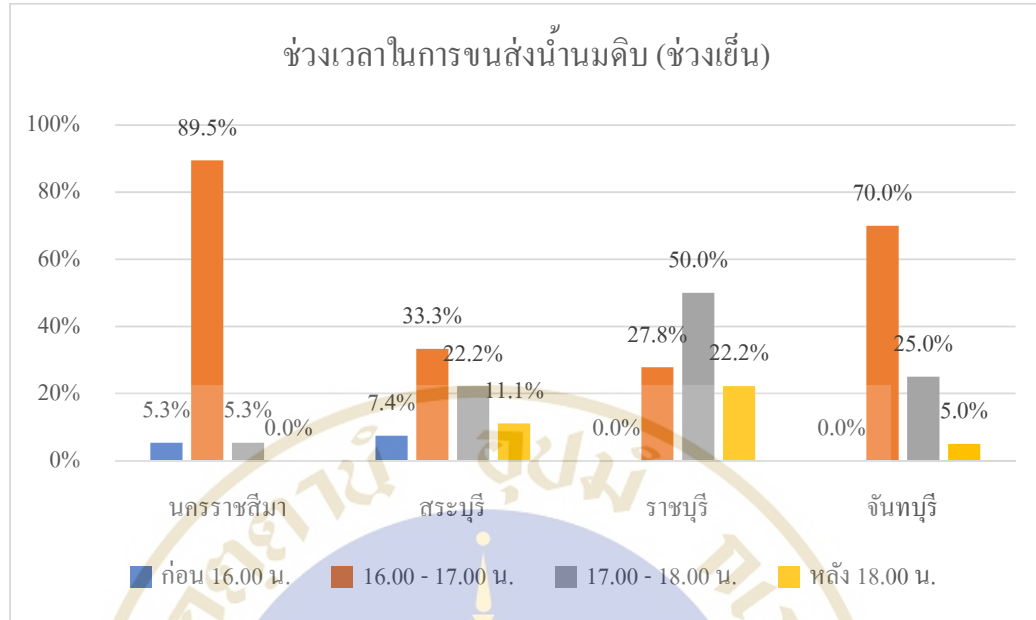
แผนภูมิที่ 4.32 เวลาในการขนส่งน้ำมันดิบหลังจากรีดนมเสร็จของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด



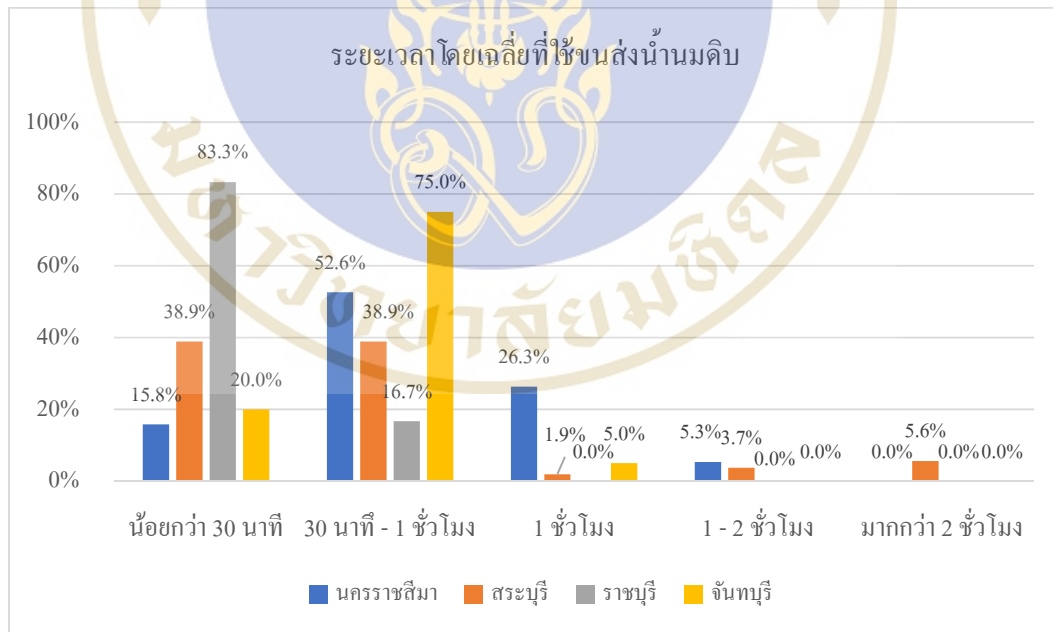
แผนภูมิที่ 4.33 กรรมวิธีการเก็บรักษาน้ำดื่มก่อนขนส่งของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด



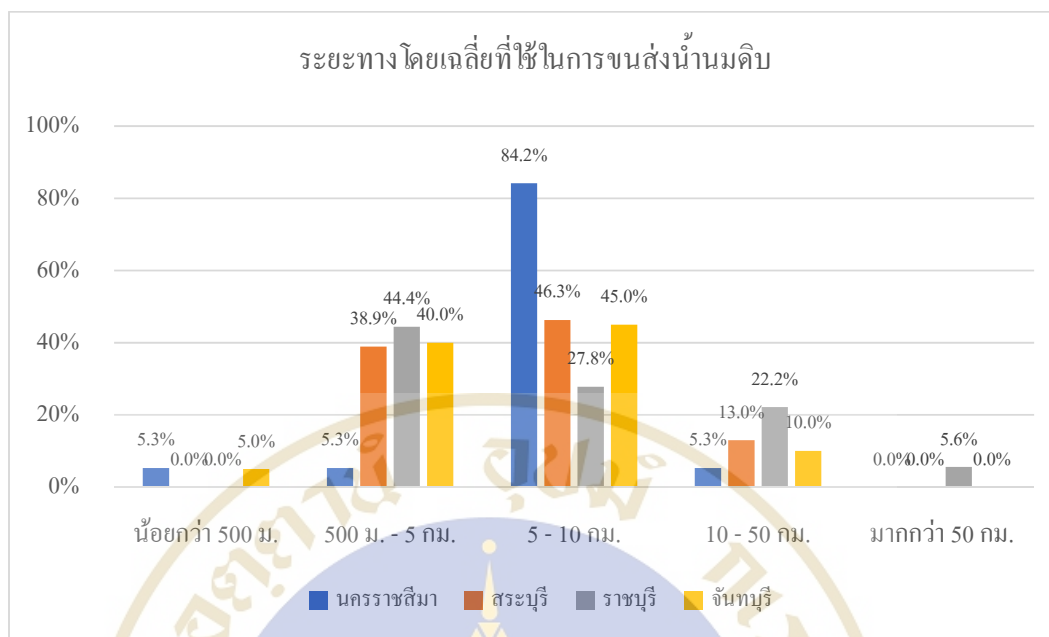
แผนภูมิที่ 4.34 ช่วงเวลาในการขนส่งน้ำดื่ม (ช่วงเช้า) ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด



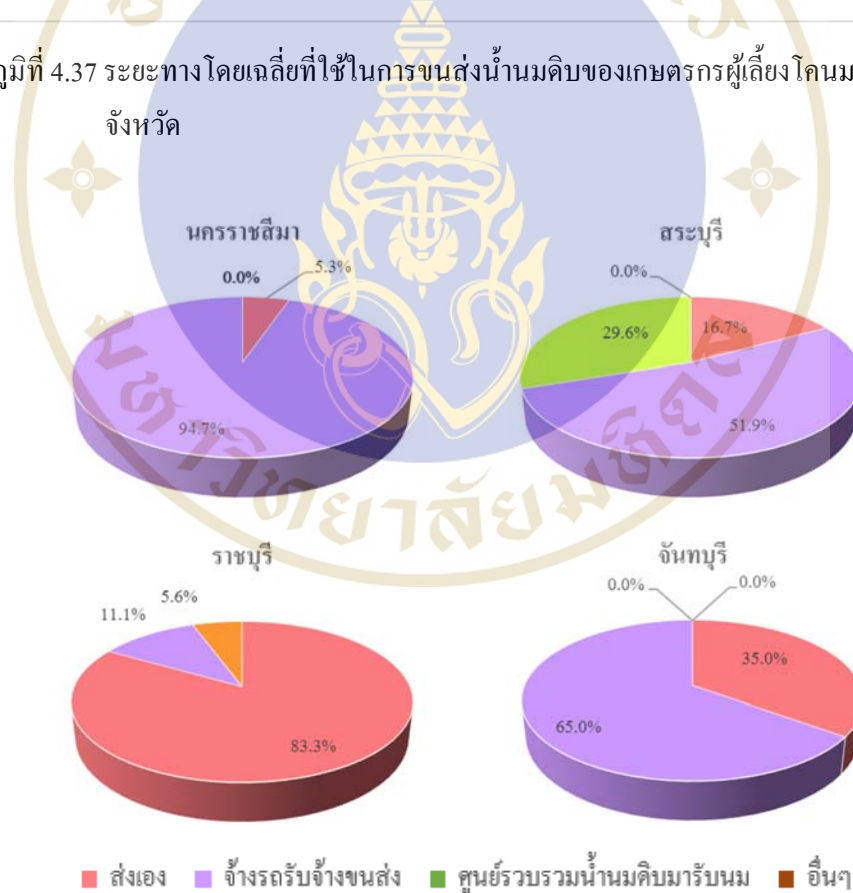
แผนภูมิที่ 4.35 ช่วงเวลาในการขนส่งน้ำมันดิบ (ช่วงเย็น) ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด



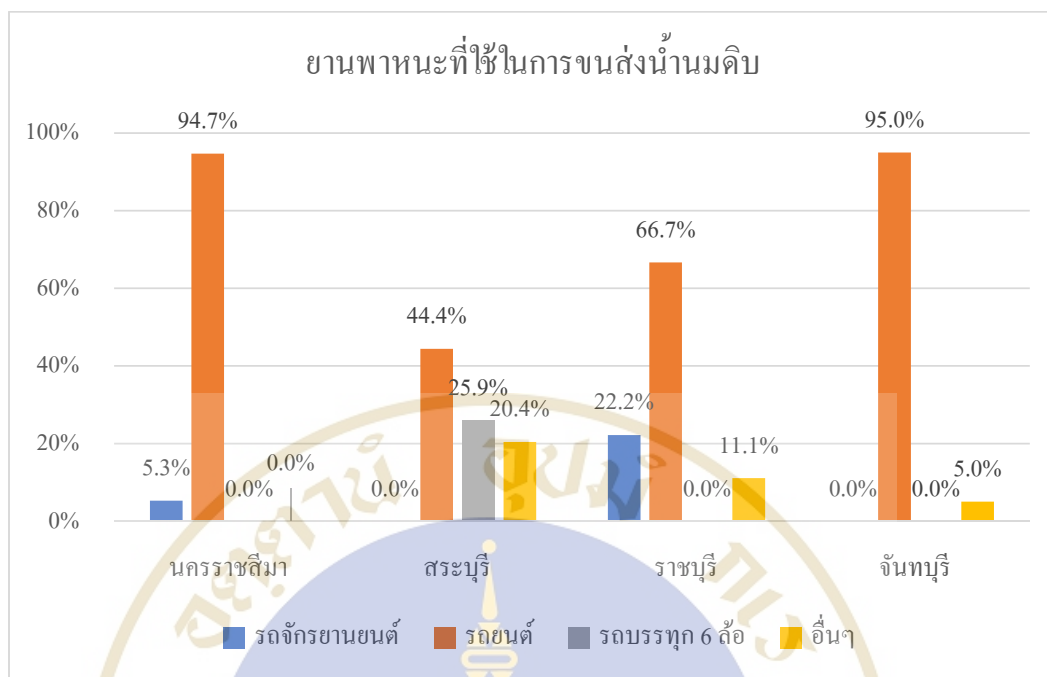
แผนภูมิที่ 4.36 ระยะเวลาโดยเฉลี่ยที่ใช้ในการขนส่งน้ำมันดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด



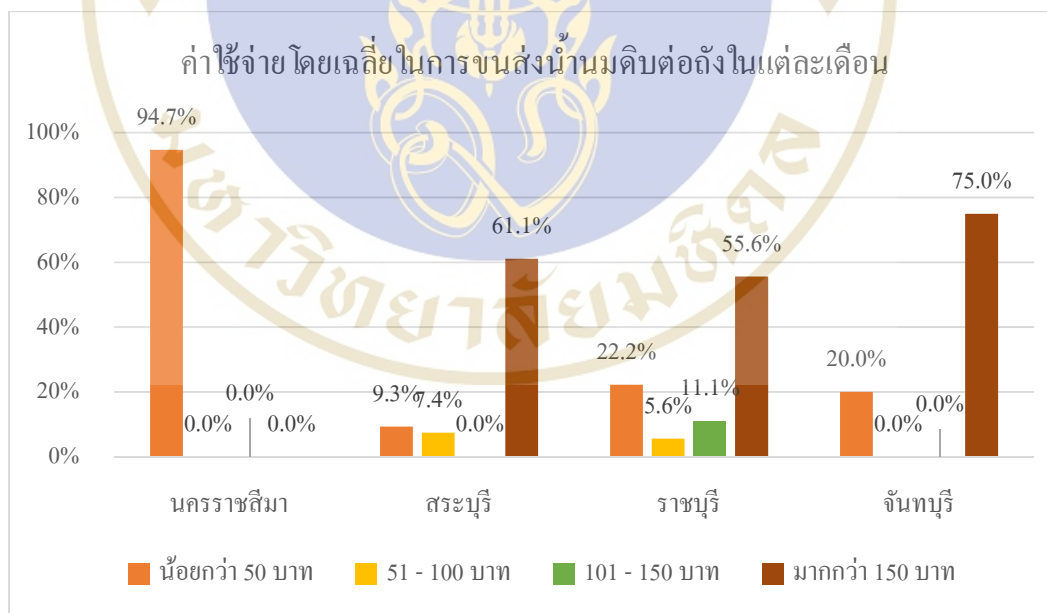
แผนภูมิที่ 4.37 ระยะทาง โดยเฉลี่ยที่ใช้ในการขนส่งน้ำนมดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยง โคเนื้อ ในแต่ละจังหวัด



แผนภูมิที่ 4.38 วิธีการที่ใช้ในการขนส่งน้ำนมดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยง โคเนื้อ ในแต่ละจังหวัด



แผนภูมิที่ 4.39 ยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งน้ำมันดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด



แผนภูมิที่ 4.40 ค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยในการขนส่งน้ำมันดิบต่อถังในแต่ละเดือนของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด

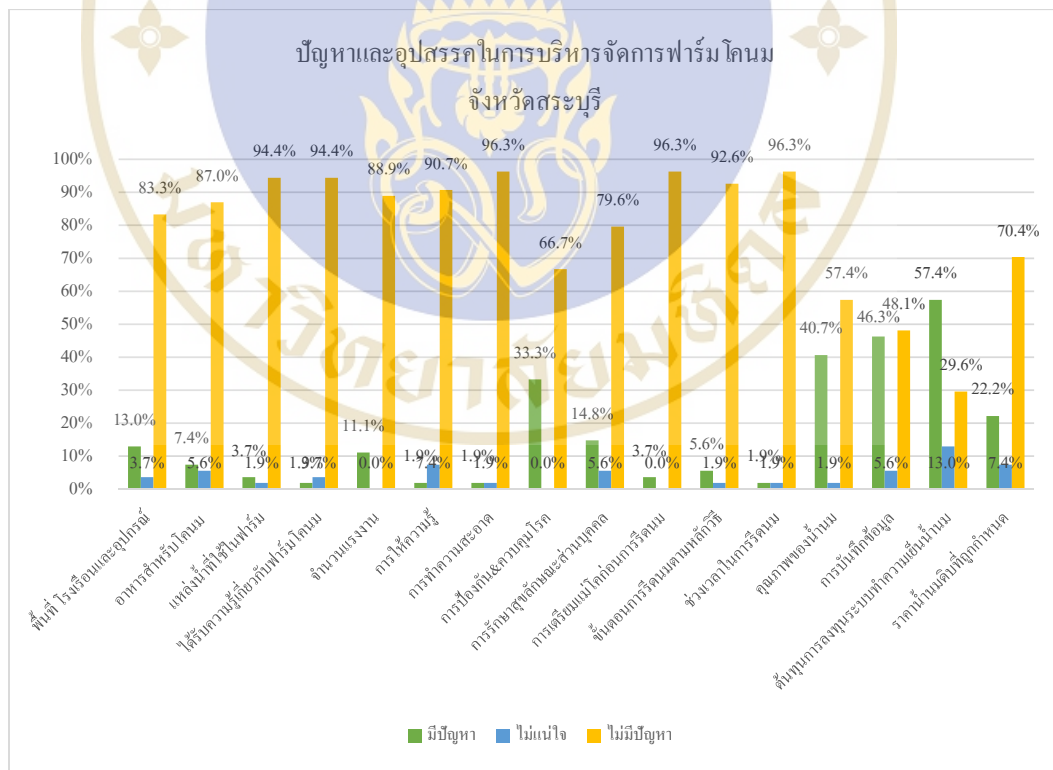
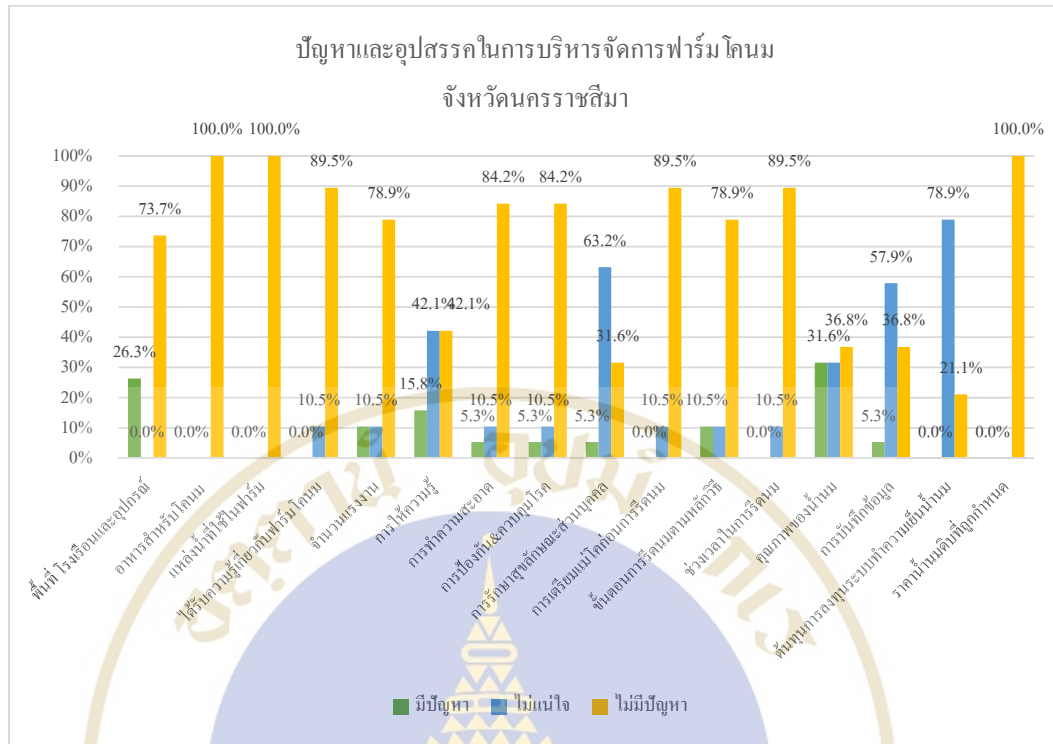
4.1.8 ด้านปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการระบบ โลจิสติกส์ตลอด โซ่อุปทาน ตั้งแต่กระบวนการรีดนมจนถึงขนส่งน้ำนมดิบ

ปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์มโคนม เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่ มากกว่าร้อยละ 80 ไม่พบปัญหาในการบริหารจัดการภายในฟาร์มโคนมในเรื่องเกี่ยวกับการ จัดสรรพื้นที่ ลักษณะ โรงเรือนและอุปกรณ์ที่ใช้ อาหารสำหรับ โคนม แหล่งน้ำที่ใช้ภายในฟาร์ม การ ได้รับความรู้ของเกษตรกร จำนวนแรงงาน การให้ความรู้กับแรงงาน การทำความสะอาด การเตรียม แม่โคก่อนรีด ขั้นตอนการรีดนมที่ถูกต้องและช่วงเวลาในการรีดนม ในขณะที่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม บางส่วนตั้งแต่ร้อยละ 10 ขึ้นไปพบปัญหาในการบริหารจัดการภายในฟาร์ม โคนม ในเรื่องของการ จัดสรรพื้นที่ ลักษณะ โรงเรือนและอุปกรณ์ที่ใช้ การป้องกันและควบคุมโรคใน โคนม การรักษา สุขลักษณะส่วนบุคคลของผู้รีดนม คุณภาพของน้ำนมดิบ การบันทึกข้อมูลผลการปฏิบัติงาน ต้นทุน ในการลงทุนเกี่ยวกับการทำความเย็นน้ำนมดิบ และรวมถึงราคาน้ำนมดิบที่รัฐบาลหรือศูนย์รวบรวม น้ำนมดิบกำหนดขึ้น (ตารางที่ 4.18)

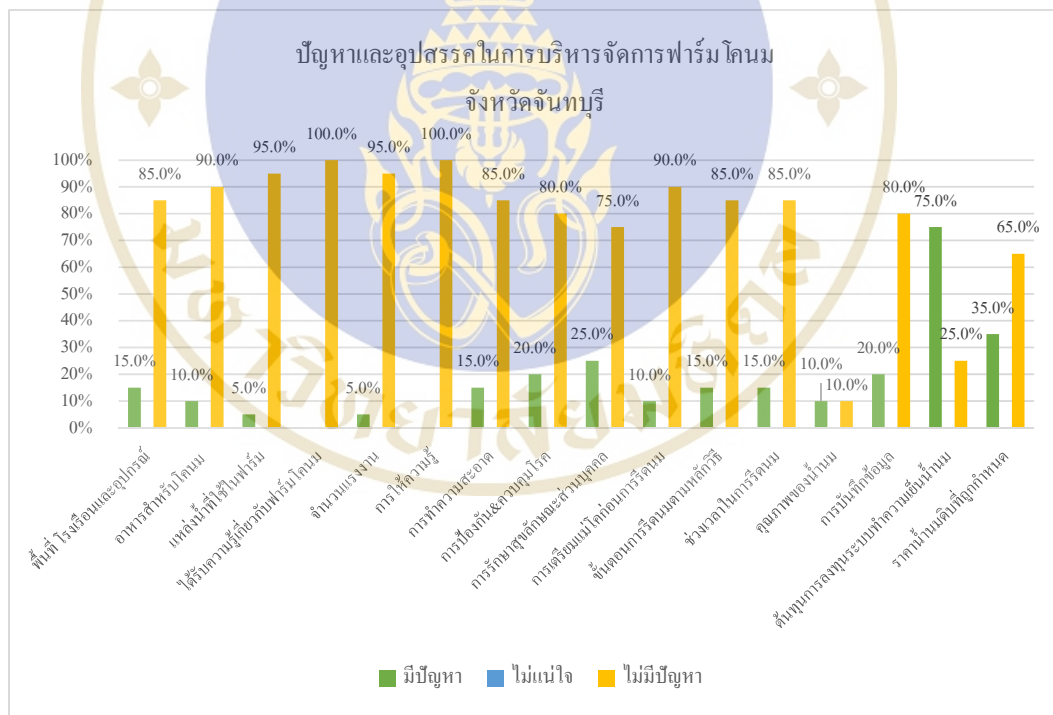
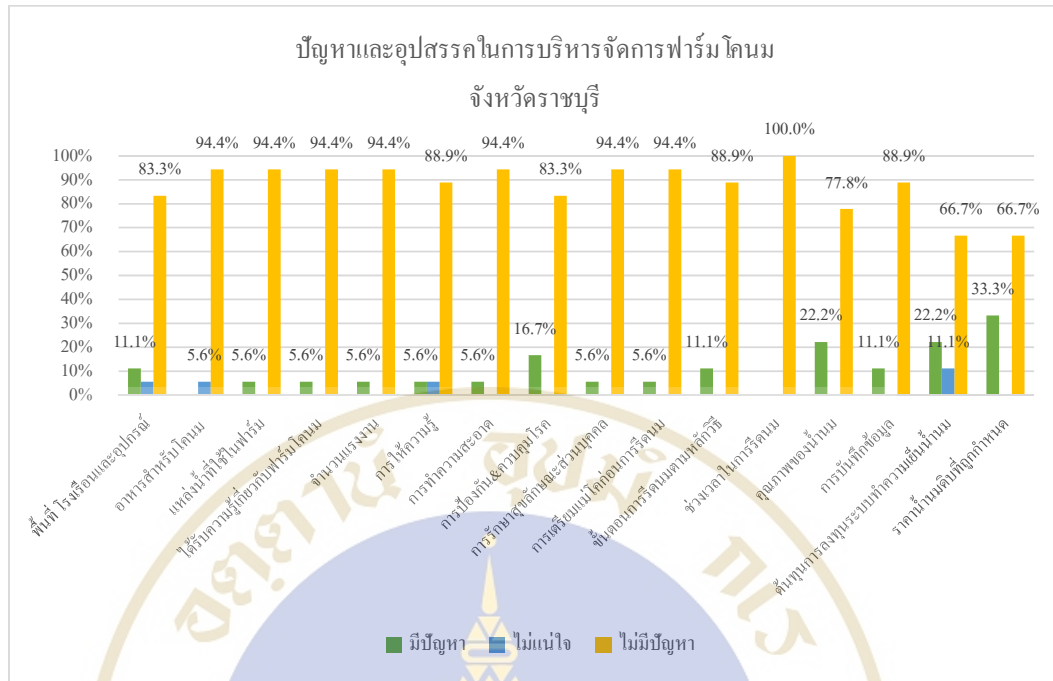
เกษตรกรผู้เลี้ยง โคนมในในแต่ละจังหวัด จำนวนมากกว่าร้อยละ 80 ไม่พบปัญหาใน เรื่องของอาหารสำหรับ โคนม แหล่งน้ำที่ใช้ภายในฟาร์ม การได้รับความรู้ของเกษตรกร การทำ ความสะอาด โรงรีดนมและอุปกรณ์รีดนม รวมถึงช่วงเวลาในการรีดนมของแต่ละวัน และมี เกษตรกรบางส่วนมากกว่าร้อยละ 10 – 50 พบว่ามีปัญหาในเรื่องของคุณภาพน้ำนมดิบและต้นทุนใน การลงทุนเกี่ยวกับการทำความเย็นน้ำนมดิบ โดยเฉพาะเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีที่พบปัญหา ถึงร้อยละ 75 ด้วยเหตุผลในด้านความคุ้มค่าต่อการลงทุน ต้นทุนสูงและปริมาณนมไม่มากพอ ในขณะที่เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา พบปัญหาในเรื่องของการจัดสรรพื้นที่ ลักษณะ โรงเรือนและอุปกรณ์ที่ใช้ จำนวนแรงงานที่ใช้ภายในฟาร์ม การให้ความรู้กับแรงงานและขั้นตอน การรีดนมที่ถูกต้อง มากกว่าร้อยละ 80 ในทางกลับกันเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสระบุรี ราชบุรีและ จันทบุรีกลับ ไม่พบปัญหาในเรื่องดังกล่าว แต่พบปัญหาในเรื่องของการป้องกันและควบคุมโรคใน โคนมกับราคาน้ำนมดิบที่รัฐบาลหรือศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบกำหนดขึ้น (แผนภูมิที่ 4.41 – 4.42)

ตารางที่ 4.18 ปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยรวม

| ปัญหาและอุปสรรค | มีปัญหา | | ไม่แน่ใจ | | ไม่มีปัญหา | |
|--|---------|--------|----------|--------|------------|--------|
| | จำนวน | ร้อยละ | จำนวน | ร้อยละ | จำนวน | ร้อยละ |
| การจัดสรรพื้นที่ ลักษณะโรงเรือนและอุปกรณ์ที่ใช้เลี้ยงโคนม | 17 | 15.3 | 3 | 2.7 | 91 | 82.0 |
| อาหารสำหรับโคนม | 6 | 5.4 | 4 | 3.6 | 101 | 91.0 |
| แหล่งน้ำที่ใช้ในฟาร์ม มีความสะอาดและเพียงพอ | 4 | 3.6 | 1 | 0.9 | 106 | 95.5 |
| เกษตรกรได้รับความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงโคนมหรือมาตรฐานฟาร์มโคนม | 2 | 1.8 | 4 | 3.6 | 105 | 94.6 |
| จำนวนแรงงานที่ใช้ในการรีดนมในฟาร์มเพียงพอ | 10 | 9.0 | 2 | 1.8 | 99 | 89.2 |
| การให้ความรู้เรื่องการเลี้ยงโคนมหรือมาตรฐานฟาร์มกับแรงงานเป็นประจำ | 5 | 4.5 | 12 | 10.8 | 93 | 83.8 |
| การทำความสะอาดโรงรีดนมและอุปกรณ์รีดนม | 6 | 5.4 | 3 | 2.7 | 102 | 91.9 |
| การป้องกันและควบคุมโรคในโคนม | 26 | 23.4 | 2 | 1.8 | 83 | 74.8 |
| การรักษาสุขลักษณะส่วนบุคคลของผู้รีด | 15 | 13.5 | 15 | 13.5 | 81 | 73.0 |
| การเตรียมแม่โคก่อนการรีดนม | 5 | 4.5 | 2 | 1.8 | 104 | 93.7 |
| ขั้นตอนการรีดนมตามหลักวิธี | 10 | 9.0 | 3 | 2.7 | 98 | 88.3 |
| ช่วงเวลาในการรีดนมของแต่ละวัน (ช่วงเช้า-ช่วงเย็น) | 4 | 3.6 | 3 | 2.7 | 104 | 93.7 |
| คุณภาพของน้ำนมที่ได้ในแต่ละวัน | 42 | 37.8 | 7 | 6.3 | 62 | 55.9 |
| การบันทึกข้อมูลผลการปฏิบัติงานในขั้นตอนที่สำคัญในการจัดการฟาร์ม | 32 | 28.8 | 14 | 12.6 | 65 | 58.6 |
| ต้นทุนในการลงทุนเกี่ยวกับการทำความสะอาดน้มนมดิบ | 50 | 45.0 | 24 | 21.6 | 37 | 33.3 |
| ราคาน้มนมดิบที่รัฐบาลหรือศูนย์รวบรวมน้มนมดิบกำหนด | 25 | 22.5 | 4 | 3.6 | 82 | 73.9 |



แผนภูมิที่ 4.41 ปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์ม ไก่เนื้อของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อ
จังหวัดนครราชสีมาและสระบุรี



แผนภูมิที่ 4.42 ปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์ม ไก่เนื้อของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อ
จังหวัดราชบุรีและจันทบุรี

ปัญหาและอุปสรรคในระบบการขนส่งน้ำนมดิบ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมกว่าร้อยละ 80 ไม่พบปัญหาในด้านระบบขนส่งน้ำนมดิบ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องช่วงเวลาหรือระยะเวลาในการรอการส่งน้ำนมดิบ วิธีการขนส่งน้ำนมดิบสู่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ จำนวนครั้งและช่วงเวลาในการขนส่งน้ำนมแต่ละวัน ระยะเวลาที่ใช้ขนส่งน้ำนมจากฟาร์มถึงศูนย์รวมน้ำนมดิบ ระยะทางที่ใช้ในการขนส่งน้ำนมดิบจากฟาร์มถึงศูนย์รวมน้ำนมดิบ รวมถึงเรื่องของต้นทุนในการขนส่งน้ำนมดิบ แต่เกษตรกรร้อยละ 10 – 30 พบปัญหาในเรื่องของช่วงเวลาหรือระยะเวลาในการรอการส่งน้ำนมดิบ กรรมวิธีการเก็บรักษาน้ำนมดิบก่อนนำส่งศูนย์รวมน้ำนมดิบ และระยะเวลาที่ใช้ขนส่งน้ำนมจากฟาร์มถึงศูนย์รวมน้ำนมดิบ (ตารางที่ 4.19)

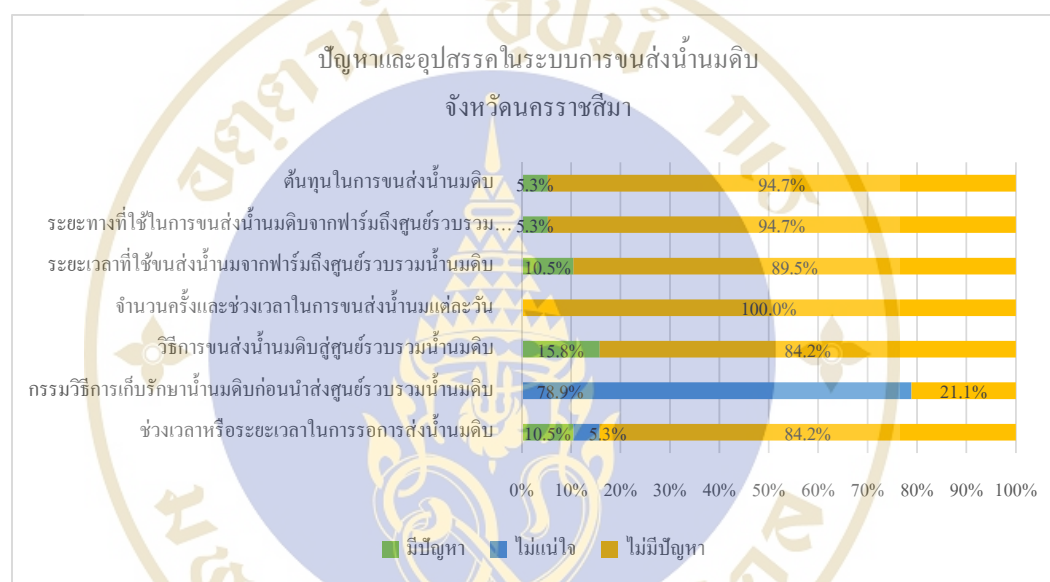
โดยเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัด ไม่พบปัญหาในเรื่องของวิธีการขนส่งน้ำนมดิบสู่ศูนย์รวมน้ำนมดิบ จำนวนครั้งและช่วงเวลาในการขนส่งน้ำนมแต่ละวันและระยะทางที่ใช้ในการขนส่งน้ำนมดิบจากฟาร์มถึงศูนย์รวมน้ำนมดิบ มากกว่าร้อยละ 80 แต่พบปัญหาในเรื่องของกรรมวิธีการเก็บรักษาน้ำนมดิบก่อนนำส่งศูนย์รวมน้ำนมดิบมากถึงร้อยละ 40 ซึ่งเกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมากลับไม่แน่ใจในปัญหาดังกล่าวถึงร้อยละ 78.9 ในขณะที่เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีพบปัญหาในเรื่องของช่วงเวลาหรือระยะเวลาในการรอการส่งน้ำนมดิบ ระยะเวลาที่ใช้ขนส่งน้ำนมดิบจากฟาร์มถึงศูนย์รวมน้ำนมดิบและต้นทุนในการขนส่งน้ำนมดิบ คิดเป็นร้อยละ 20 – 40 แต่เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา สระบุรีและจันทบุรีกลับไม่พบปัญหาในเรื่องดังกล่าว (แผนภูมิที่ 4.43 – 4.46)

ตารางที่ 4.19 ปัญหาและอุปสรรคในระบบการขนส่งน้ำนมดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยรวม

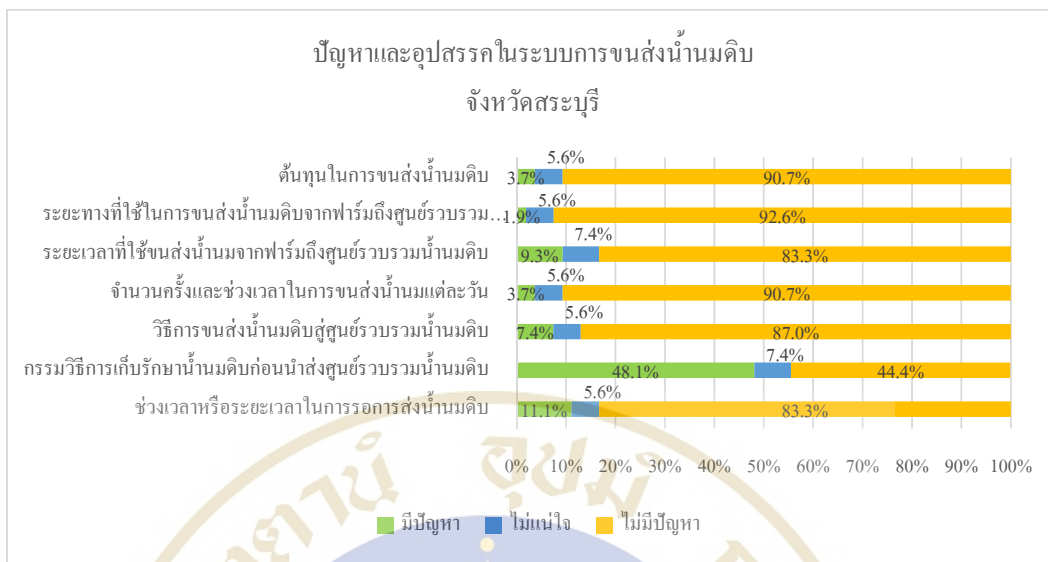
| ปัญหาและอุปสรรค | มีปัญหา | | ไม่แน่ใจ | | ไม่มีปัญหา | |
|---|---------|--------|----------|--------|------------|--------|
| | จำนวน | ร้อยละ | จำนวน | ร้อยละ | จำนวน | ร้อยละ |
| ช่วงเวลาหรือระยะเวลาในการรอการส่งน้ำนมดิบ | 13 | 11.7 | 4 | 3.6 | 94 | 84.7 |
| กรรมวิธีการเก็บรักษาน้ำนมดิบก่อนนำส่งศูนย์รวมน้ำนมดิบ | 41 | 36.9 | 20 | 18.0 | 50 | 45.0 |
| วิธีการขนส่งน้ำนมดิบสู่ศูนย์รวมน้ำนมดิบ | 11 | 9.9 | 3 | 2.7 | 97 | 87.4 |
| จำนวนครั้งและช่วงเวลาในการขนส่งน้ำนมแต่ละวัน | 6 | 5.4 | 3 | 2.7 | 102 | 91.9 |
| ระยะเวลาที่ใช้ขนส่งน้ำนมจากฟาร์มถึงศูนย์รวมน้ำนมดิบ | 15 | 13.5 | 5 | 4.5 | 91 | 82.0 |

ตารางที่ 4.19 ปัญหาและอุปสรรคในระบบการขนส่งน้ำมันดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยรวม
(ต่อ)

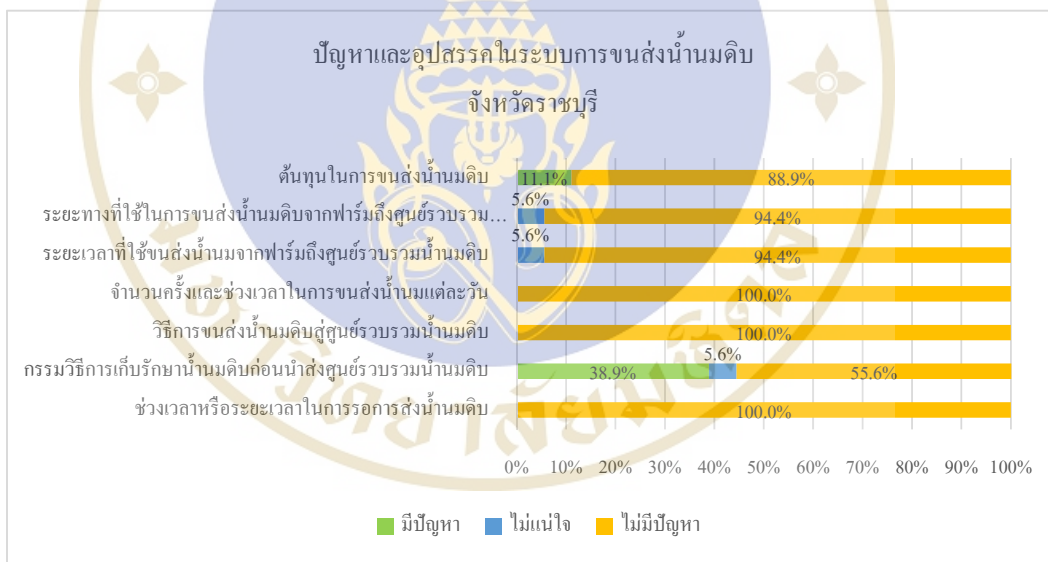
| ปัญหาและอุปสรรค | มีปัญหา | | ไม่แน่ใจ | | ไม่มีปัญหา | |
|---|---------|--------|----------|--------|------------|--------|
| | จำนวน | ร้อยละ | จำนวน | ร้อยละ | จำนวน | ร้อยละ |
| ระยะทางที่ใช้ในการขนส่งน้ำมันดิบจากฟาร์มถึงศูนย์รวบรวมน้ำมันดิบ | 4 | 3.6 | 4 | 3.6 | 103 | 92.8 |
| ต้นทุนในการขนส่งน้ำมันดิบ | 9 | 8.1 | 3 | 2.7 | 98 | 88.3 |



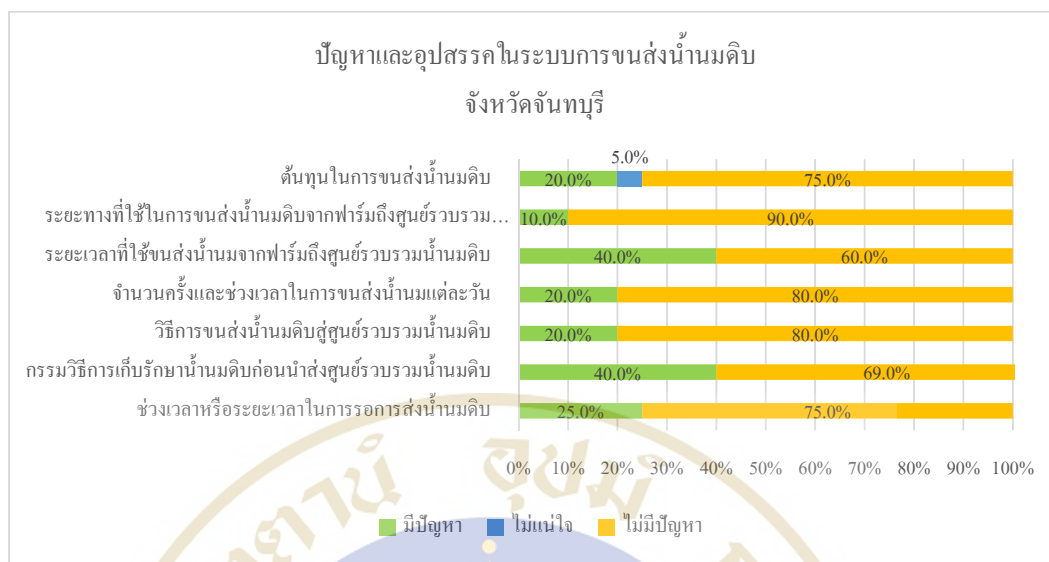
แผนภูมิที่ 4.43 ปัญหาและอุปสรรคในระบบการขนส่งน้ำมันดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจังหวัด
นครราชสีมา



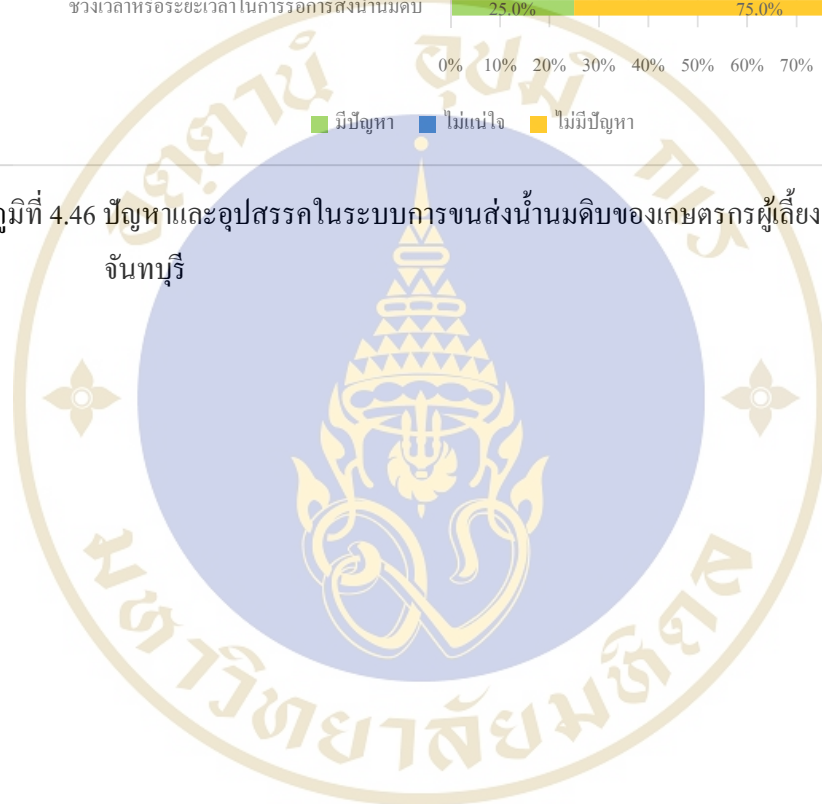
แผนภูมิที่ 4.44 ปัญหาและอุปสรรคในระบบการขนส่งน้ำมันดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจังหวัดสระบุรี



แผนภูมิที่ 4.45 ปัญหาและอุปสรรคในระบบการขนส่งน้ำมันดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจังหวัดราชบุรี



แผนภูมิที่ 4.46 ปัญหาและอุปสรรคในระบบการขนส่งน้ำมันดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจังหวัดจันทบุรี



4.2 การทดสอบความเป็นอิสระต่อกันของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม

การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจากพื้นที่จังหวัด นครราชสีมา สระบุรี ราชบุรีและจันทบุรี โดยวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านต่างๆ ดังนี้

4.2.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของระดับความรู้ความเข้าใจกับประสบการณ์การ เลี้ยงโคนม

สมมติฐานที่ 1 ประสบการณ์การเลี้ยง โคนมมีความสัมพันธ์กับระดับความรู้ความเข้าใจของ เกษตรกรผู้เลี้ยง โคนม

ตารางที่ 4.20 ความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์การเลี้ยงโคนมกับระดับความรู้ความเข้าใจ

| ปัจจัยทาง ประชากรศาสตร์ | ระดับความรู้ความ เข้าใจ | Pearson Chi-Square | | H ₀ = no relationship | |
|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------------|----------------------------------|--------|
| | | Value | Asymp. Sig. (2-sided) | Reject | Accept |
| ประสบการณ์ในการเลี้ยง โคนม | คะแนนความรู้ความ เข้าใจของเกษตรกร | 12.266 | .199 | | ✓ |

H₀ = ประสบการณ์การเลี้ยง โคนม ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความรู้ความเข้าใจของ เกษตรกรผู้เลี้ยง โคนม

H₁ = ประสบการณ์การเลี้ยง โคนมมีความสัมพันธ์กับระดับความรู้ความเข้าใจของ เกษตรกรผู้เลี้ยง โคนม

โดยการทดสอบสมมติฐานด้วย Chi-Square Test ของประสบการณ์การเลี้ยง โคนม ร่วมกับคะแนนความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรผู้เลี้ยง โคนม พบว่าค่า Sig. มากกว่า 0.05 ที่ระดับ นัยสำคัญทางสถิติ 0.05 แสดงว่าระดับความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรผู้เลี้ยง โคนม ไม่มีความสัมพันธ์กับประสบการณ์ในการเลี้ยง โคนมอย่างมีนัยสำคัญ

4.2.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการบริหารจัดการภายในฟาร์ม โคนมกับผล คุณภาพของน้ำนมดิบ

สมมติฐานที่ 2 อาหารที่ใช้เลี้ยงโคนม ได้แก่ หญ้าสดและ/หรือต้นข้าวโพดสด หญ้าแห้งและ/หรือฟาง
ข้าว หญ้าหมักและ/หรือต้นข้าวโพดหมักและอาหารอื่นๆ ได้แก่ กากแป้งมันสำปะหลัง/ ข้าวโพด
หญ้านเปียร์ มีความสัมพันธ์กับคุณภาพของน้ำนมทางด้านผลผลิตและองค์ประกอบของนม

ตารางที่ 4.21 ความสัมพันธ์ระหว่างอาหารที่ใช้เลี้ยงโคนมกับคุณภาพด้านองค์ประกอบของนม

| อาหารที่ใช้เลี้ยงโคนม | คุณภาพของน้ำนมทางด้าน องค์ประกอบของนม | Pearson Chi-Square | | $H_0 = \text{no relationship}$ | |
|--|--|--------------------|--------------------------|--------------------------------|--------|
| | | Value | Asymp. Sig. (2-sided) | Reject | Accept |
| หญ้าสดและ/หรือต้น ข้าวโพดสด | ผลผลิตน้ำนมดิบ | 3.310 | .346 | | ✓ |
| | ไขมัน | 11.488 | .009 | ✓ | |
| | โปรตีน | 2.935 | .402 | | ✓ |
| | เนื้อมไม่รวมไขมัน | 3.178 | .365 | | ✓ |
| | เนื้อมทั้งหมด | .323 | .956 | | ✓ |
| หญ้าแห้งและ/หรือฟาง ข้าว | ผลผลิตน้ำนมดิบ | 17.080 | .001 | ✓ | |
| | ไขมัน | 10.788 | .013 | ✓ | |
| | โปรตีน | 12.380 | .006 | ✓ | |
| | เนื้อมไม่รวมไขมัน | 1.150 | .765 | | ✓ |
| | เนื้อมทั้งหมด | 14.380 | .002 | ✓ | |
| หญ้าหมักและ/หรือต้น ข้าวโพดหมัก | ผลผลิตน้ำนมดิบ | 12.501 | .006 | ✓ | |
| | ไขมัน | 3.189 | .363 | | ✓ |
| | โปรตีน | 8.004 | .046 | ✓ | |
| | เนื้อมไม่รวมไขมัน | 3.779 | .286 | | ✓ |
| | เนื้อมทั้งหมด | 1.377 | .711 | | ✓ |
| อาหารอื่นๆ ได้แก่ กาก แป้งมันสำปะหลัง กาก แป้งข้าวโพด หญ้าเน เปียร์ | ผลผลิตน้ำนมดิบ | 5.048 | .168 | | ✓ |
| | ไขมัน | 9.370 | .025 | ✓ | |
| | โปรตีน | 2.321 | .508 | | ✓ |
| | เนื้อมไม่รวมไขมัน | 2.866 | .413 | | ✓ |
| | เนื้อมทั้งหมด | 11.664 | .009 | ✓ | |

H_0 = อาหารที่ใช้เลี้ยงโคนม ได้แก่ หญ้าสดและ/หรือต้นข้าวโพดสด หญ้าแห้งและ/หรือฟางข้าว หญ้าหมักและ/หรือต้นข้าวโพดหมักและอาหารอื่นๆ ได้แก่ กากแป้งมันสำปะหลัง/ข้าวโพด หญ้าเนเปียร์ ไม่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพของน้ำนมทางด้านผลผลิตและองค์ประกอบของนม

H_1 = อาหารที่ใช้เลี้ยงโคนม ได้แก่ หญ้าสดและ/หรือต้นข้าวโพดสด หญ้าแห้งและ/หรือฟางข้าว หญ้าหมักและ/หรือต้นข้าวโพดหมักและอาหารอื่นๆ ได้แก่ กากแป้งมันสำปะหลัง/ข้าวโพด หญ้าเนเปียร์ มีความสัมพันธ์กับคุณภาพของน้ำนมทางด้านผลผลิตและองค์ประกอบของนม

ทดสอบสมมติฐานด้วย Chi-Square Test ของข้อมูลอาหารที่ใช้เลี้ยงโคนม ได้แก่ หญ้าสดและ/หรือต้นข้าวโพดสด หญ้าแห้งและ/หรือฟางข้าว หญ้าหมักและ/หรือต้นข้าวโพดหมักและอาหารอื่นๆ ได้แก่ กากแป้งมันสำปะหลัง/ข้าวโพด หญ้าเนเปียร์ ร่วมกับคุณภาพของน้ำนมทางด้านองค์ประกอบของนม ได้แก่ ผลผลิตน้ำนมดิบ ไขมัน โปรตีน เนื่อนมไม่รวมไขมันและเนื่อนมทั้งหมด พบว่าคุณภาพของน้ำนมดิบทางด้านองค์ประกอบของนม ได้แก่ ค่าเนื่อนมไม่รวมไขมัน มีค่า Sig. มากกว่า 0.05 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ยอมรับ H_0 = อาหารที่ใช้เลี้ยงโคนม ได้แก่ หญ้าสดและ/หรือต้นข้าวโพดสด หญ้าแห้งและ/หรือฟางข้าว หญ้าหมักและ/หรือต้นข้าวโพดหมักและอาหารอื่นๆ ได้แก่ กากแป้งมันสำปะหลัง/ข้าวโพด หญ้าเนเปียร์ ไม่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพของน้ำนมทางด้านผลผลิตและองค์ประกอบของนม ในขณะที่คุณภาพของน้ำนมทางด้านองค์ประกอบของนม ได้แก่ ไขมัน โปรตีนและเนื่อนมทั้งหมด มีค่า Sig. น้อยกว่า 0.05 แสดงการปฏิเสธ H_0 แสดงว่า อาหารที่ใช้เลี้ยงโคนม ได้แก่ หญ้าสดและ/หรือต้นข้าวโพดสด หญ้าแห้งและ/หรือฟางข้าว หญ้าหมักและ/หรือต้นข้าวโพดหมักและอาหารอื่นๆ ได้แก่ กากแป้งมันสำปะหลัง/ข้าวโพด หญ้าเนเปียร์ มีความสัมพันธ์กับคุณภาพของน้ำนมทางด้านผลผลิตและองค์ประกอบของนม

สรุปว่า ในภาพรวม อาหารที่ใช้เลี้ยงโคนมมีความสัมพันธ์กับคุณภาพของน้ำนมทางด้านองค์ประกอบของนม ได้แก่ ผลผลิตน้ำนมดิบ ไขมัน โปรตีน และเนื่อนมทั้งหมดอย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพของน้ำนมทางด้านเนื่อนมไม่รวมไขมันอย่างมีนัยสำคัญ

สมมติฐานที่ 3 ปัจจัยทางด้านการจัดการการรีดนม โคมีความสัมพันธ์กับคุณภาพของน้ำนมทางด้าน จุลินทรีย์

ตารางที่ 4.22 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางด้านการจัดการการรีดนม โคกับคุณภาพของน้ำนมทางด้าน จุลินทรีย์

| ปัจจัยทางด้านการจัดการการรีดนมโค | คุณภาพของน้ำนมทางด้าน จุลินทรีย์ | Pearson Chi-Square | | H ₀ = no relationship | |
|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------|-----------------------|----------------------------------|--------|
| | | Value | Asymp. Sig. (2-sided) | Reject | Accept |
| วิธีการรีดนม | ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด | 3.205 | .361 | | ✓ |
| | เกรดน้ำนม | 7.310 | .026 | ✓ | |
| ช่วงเวลาที่รอขนส่งน้ำนมดิบ | ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด | 22.883 | .006 | ✓ | |
| | เกรดน้ำนม | 19.643 | .003 | ✓ | |
| การตรวจยาปฏิชีวนะในน้ำนม | ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด | 20.571 | .000 | ✓ | |
| | เกรดน้ำนม | 3.540 | .170 | | ✓ |
| เวลาในการขนส่งน้ำนมดิบ | ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด | 7.274 | .064 | | ✓ |
| | เกรดน้ำนม | 1.355 | .508 | | ✓ |
| วิธีการเก็บรักษา น้ำนมดิบก่อนขนส่ง | ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด | 5.033 | .169 | | ✓ |
| | เกรดน้ำนม | 14.522 | .001 | ✓ | |
| ช่วงเวลาในการขนส่งน้ำนมดิบตอนเช้า | ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด | 8.511 | .484 | | ✓ |
| | เกรดน้ำนม | 12.582 | .050 | | ✓ |
| ช่วงเวลาในการขนส่งน้ำนมดิบตอนเย็น | ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด | 10.226 | .333 | | ✓ |
| | เกรดน้ำนม | 7.123 | .310 | | ✓ |
| ระยะเวลาที่ใช้เพื่อ การขนส่งน้ำนมดิบ | ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด | 26.781 | .008 | ✓ | |
| | เกรดน้ำนม | 16.465 | .036 | ✓ | |
| ระยะทางที่ใช้เพื่อขนส่งน้ำนมดิบ | ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด | 7.061 | .854 | | ✓ |
| | เกรดน้ำนม | 2.523 | .961 | | ✓ |
| วิธีการที่ใช้ในการขนส่งน้ำนมดิบ | ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด | 14.369 | .110 | | ✓ |
| | เกรดน้ำนม | 26.724 | .000 | ✓ | |

H_0 = ปัจจัยทางด้านการจัดการการรีดนมโคไม่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพของน้ำนมทางด้านจุลินทรีย์

H_1 = ปัจจัยทางด้านการจัดการการรีดนมโคมีความสัมพันธ์กับคุณภาพของน้ำนมทางด้านจุลินทรีย์

ทดสอบสมมติฐานด้วย Chi-Square Test ของข้อมูลปัจจัยทางด้านการจัดการการรีดนมโคร่วมกับข้อมูลคุณภาพของน้ำนมทางด้านจุลินทรีย์ ได้แก่ ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดและกรดน้ำนม พบว่า ปัจจัยทางด้านการจัดการการรีดนมโค ได้แก่ เวลาในการขนส่งหลังรีดนมเสร็จ ช่วงเวลาในการขนส่งตอนเช้า-เย็น ค่า Sig. มากกว่า 0.05 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ยอมรับ H_0 ปัจจัยทางด้านการจัดการการรีดนมโคไม่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพของน้ำนมทางด้านจุลินทรีย์ ในขณะที่ปัจจัยทางด้านการจัดการการรีดนมโค ได้แก่ วิธีการรีดนม ช่วงเวลาที่รอขนส่ง การตรวจยาปฏิชีวนะ วิธีการเก็บรักษาน้ำนมดิบ ระยะเวลาที่ใช้เพื่อการขนส่งและวิธีการที่ใช้ในการขนส่ง มีค่า Sig. น้อยกว่า 0.05 แสดงการปฏิเสธ H_0 แสดงว่า ปัจจัยทางด้านการจัดการการรีดนมโคมีความสัมพันธ์กับคุณภาพของน้ำนมทางด้านจุลินทรีย์

สรุปว่า ในภาพรวม ปัจจัยทางด้านการจัดการการรีดนมโคได้แก่ วิธีการรีดนม ช่วงเวลาที่รอขนส่ง การตรวจยาปฏิชีวนะ วิธีการเก็บรักษาน้ำนมดิบ ระยะเวลาที่ใช้เพื่อการขนส่ง และวิธีการที่ใช้ในการขนส่ง มีความสัมพันธ์กับคุณภาพของน้ำนมทางด้านจุลินทรีย์อย่างมีนัยสำคัญ

สมมติฐานที่ 4 ปัจจัยที่ส่งผลต่อสุขภาพ โคนมมีความสัมพันธ์กับคุณภาพของน้ำนมทางด้านชีวภาพ ตารางที่ 4.23 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ส่งผลต่อสุขภาพ โคนมกับคุณภาพของน้ำนมทางด้านชีวภาพ

| ปัจจัยทางด้านสุขภาพ โคนม | คุณภาพของน้ำนม ทางด้านชีวภาพ | Pearson Chi-Square | | H_0 = no relationship | |
|-----------------------------|---------------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|--------|
| | | Value | Asymp. Sig. (2-sided) | Reject | Accept |
| ตรวจด้วยน้ำยา CMT | ปริมาณเซลล์โซมาติก | 7.981 | .046 | <input type="checkbox"/> | |

H_0 = ปัจจัยที่ส่งผลต่อสุขภาพ โคนมไม่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพของน้ำนมทางด้านชีวภาพ

H_1 = ปัจจัยที่ส่งผลต่อสุขภาพ โคนมมีความสัมพันธ์กับคุณภาพของน้ำนมทางด้านชีวภาพ

ทดสอบสมมติฐานด้วย Chi-Square Test ของข้อมูลปัจจัยที่ส่งผลต่อสุขภาพ โคนม ร่วมกับข้อมูลคุณภาพของน้ำนมทางด้านชีวภาพ ได้แก่ ปริมาณเซลล์โซมาติก พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อสุขภาพ โคนม ได้แก่ การตรวจด้วยน้ำยา CMT มีค่า Sig. น้อยกว่า 0.05 แสดงการปฏิเสธ H_0 แสดงว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อสุขภาพ โคนมมีความสัมพันธ์กับคุณภาพของน้ำนมทางด้านชีวภาพ

สรุปว่า ในภาพรวม ปัจจัยทางด้านสุขภาพ โคนม ได้แก่ การตรวจด้วยน้ำยา CMT มีความสัมพันธ์กับคุณภาพของน้ำนมทางด้านชีวภาพอย่างมีนัยสำคัญ

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบความแตกต่างของกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยง โคนม ทั้งสองกลุ่มกับปัจจัยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบความแตกต่างของกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยง โคนมจากพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา สระบุรี ราชบุรีและจันทบุรี ทั้ง 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยง โคนมที่มีผลคุณภาพน้ำนมดิบที่มีคุณภาพสูงและกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยง โคนมที่มีผลคุณภาพน้ำนมดิบที่มีคุณภาพต่ำโดยวิเคราะห์หาความแตกต่างของปัจจัยด้านต่างๆ โดยใช้การทดสอบ Independent-Sample T-test ดังนี้

4.3.1 การทดสอบความแตกต่างของการ ได้รับความรู้และระดับความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรผู้เลี้ยง โคนมทั้งสองกลุ่ม

สมมติฐานที่ 5 การ ได้รับความรู้และระดับความรู้ความเข้าใจของกลุ่มเกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.24 ความแตกต่างของกลุ่มเกษตรกรสองกลุ่มต่อข้อมูลการได้รับความรู้และระดับความรู้ความเข้าใจ

| การได้รับความรู้และระดับความรู้ความเข้าใจ | กลุ่มเกษตรกรที่มีผลคุณภาพสูง | | กลุ่มเกษตรกรที่มีผลคุณภาพต่ำ | | t | Sig. (2-tailed) | H ₀ = equal | |
|---|------------------------------|------|------------------------------|------|-------|-----------------|------------------------|--------|
| | Mean | S.D. | Mean | S.D. | | | Reject | Accept |
| เคยได้รับความรู้ | 1.04 | .189 | 1.02 | .135 | .581 | .562 | | ✓ |
| ได้รับความรู้จากหน่วยงานต่างๆ | .83 | .376 | .96 | .192 | 2.238 | .028* | ✓ | |
| ได้รับความรู้จากการศึกษาด้วยตนเอง | .30 | .461 | .17 | .379 | 1.552 | .124 | | ✓ |
| ระดับความรู้ความเข้าใจ | 2.98 | .774 | 3.02 | .828 | .237 | .813 | | ✓ |

H₀ = การได้รับความรู้และระดับความรู้ความเข้าใจของกลุ่มเกษตรกรทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน

H₁ = การได้รับความรู้และระดับความรู้ความเข้าใจของกลุ่มเกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกัน

ทดสอบสมมติฐานด้วย Independent-Sample T-test ของข้อมูลการได้รับความรู้และระดับความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรทั้งสองกลุ่ม พบว่า เกษตรกรที่เคยได้รับความรู้ ได้รับความรู้จากการศึกษาด้วยตนเองและระดับความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกันในกลุ่มตัวอย่างเกษตรกร เนื่องจากค่า Sig. มากกว่า 0.05 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ดังนั้น ขอมรับ H₀ นั่นคือ การได้รับความรู้และระดับความรู้ความเข้าใจของกลุ่มเกษตรกรทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน ในขณะที่การได้รับความรู้จากหน่วยงานต่างๆ ของเกษตรกรมีความแตกต่างกัน เนื่องจากมีค่า Sig. น้อยกว่า 0.05 ดังนั้น ปฏิเสธ H₀ แสดงว่า การได้รับความรู้และระดับความรู้ความเข้าใจของกลุ่มเกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกัน

สรุปว่า ในภาพรวม การได้รับความรู้ ได้แก่ เกษตรกรเคยได้รับความรู้ การได้รับความรู้จากการศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเองและระดับความรู้ความเข้าใจของกลุ่มเกษตรกรทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่การได้รับความรู้จากหน่วยงานต่างๆ ของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

4.3.2 การทดสอบความแตกต่างของการบริหารจัดการภายในฟาร์มของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมทั้งสองกลุ่ม

สมมติฐานที่ 6 การบริหารจัดการภายในฟาร์มของกลุ่มเกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกัน ตารางที่ 4.25 ความแตกต่างของกลุ่มเกษตรกรสองกลุ่มต่อข้อมูลการบริหารจัดการภายในฟาร์ม

| การบริหารจัดการ ภายในฟาร์ม | กลุ่มเกษตรกรที่มี ผลคุณภาพสูง | | กลุ่มเกษตรกรที่มี ผลคุณภาพต่ำ | | t | Sig. (2-tailed) | H ₀ = equal | |
|---|----------------------------------|-------|----------------------------------|-------|-------|--------------------|------------------------|--------|
| | Mean | S.D. | Mean | S.D. | | | Reject | Accept |
| | | | | | | | | |
| ขนาดพื้นที่ของ โรงเรือน | 3.32 | .811 | 3.00 | .882 | 1.999 | .048* | ✓ | |
| ลักษณะโรงเรือน แบบอื่นๆ ได้แก่ แบบ หน้าจั่ว | .23 | .426 | .15 | .356 | 1.164 | .247 | | ✓ |
| ลักษณะโรงเรือน แบบเพิงง่ายๆ | .27 | .447 | .33 | .474 | .680 | .498 | | ✓ |
| ลักษณะโรงเรือน แบบมาตรฐาน | .54 | .503 | .55 | .503 | .102 | .919 | | ✓ |
| จำนวนโคนมทั้งหมด | 2.05 | .553 | 2.00 | .544 | .514 | .608 | | ✓ |
| จำนวนแม่โครีคนม | 2.52 | 1.027 | 2.65 | 1.022 | -.703 | .484 | | ✓ |
| ระยะทางจากฟาร์มถึง ศูนย์รวบรวมน้ำนม | 2.32 | .741 | 2.20 | .558 | .976 | .331 | | ✓ |
| ระยะทางจากฟาร์มถึง ชุมชน | 3.33 | 1.008 | 3.10 | 1.195 | 1.005 | .317 | | ✓ |
| จำนวนแรงงานใน ครอบครัว | 3.05 | .724 | 3.04 | .548 | .135 | .893 | | ✓ |
| จำนวนแรงงาน รับจ้างประจำ | 1.74 | 1.102 | 1.67 | 1.028 | .361 | .719 | | ✓ |
| หญ้าสด, ต้นข้าวโพด สด | .41 | .496 | .20 | .404 | 2.456 | .016* | ✓ | |
| หญ้าแห้ง, ฟางข้าว | .43 | .499 | .56 | .501 | 1.423 | .158 | | ✓ |
| หญ้าหมัก, ต้น ข้าวโพดหมัก | .43 | .499 | .35 | .480 | .894 | .373 | | ✓ |

ตารางที่ 4.25 ความแตกต่างของกลุ่มเกษตรกรสองกลุ่มต่อข้อมูลการบริหารจัดการภายในฟาร์ม
(ต่อ)

| การบริหารจัดการ ภายในฟาร์ม | กลุ่มเกษตรกรที่มี ผลคุณภาพสูง | | กลุ่มเกษตรกรที่มี ผลคุณภาพต่ำ | | t | Sig. (2-tailed) | H ₀ = equal | |
|---|----------------------------------|------|----------------------------------|------|-------|--------------------|------------------------|--------|
| | Mean | S.D. | Mean | S.D. | | | Reject | Accept |
| อาหารที่ใช้เลี้ยงอื่นๆ ได้แก่ หญ้าเนเปียร์ | .32 | .471 | .31 | .466 | .139 | .890 | | ✓ |
| แหล่งอาหารหยาบ จากการเพาะปลูก | .57 | .499 | .27 | .449 | 3.314 | .001* | ✓ | |
| แหล่งอาหารหยาบ จากการจัดซื้อ | .73 | .447 | .82 | .389 | 1.082 | .282 | | ✓ |
| แหล่งอาหารหยาบ จากพื้นที่สาธารณะ | .04 | .187 | .04 | .189 | .018 | .986 | | ✓ |
| แหล่งอาหารขึ้นจาก การซื้อวัตถุดิบผสม | .07 | .260 | .02 | .135 | 1.358 | .178 | | ✓ |
| แหล่งอาหารขึ้นจาก การซื้ออาหาร TMR | .04 | .187 | .04 | .189 | .018 | .986 | | ✓ |
| แหล่งอาหารขึ้นจาก สหกรณ์ | .89 | .312 | .96 | .189 | 1.448 | .151 | | ✓ |
| มีบ่อจุ่มน้ำยามาเชื้อ | .43 | .499 | .35 | .480 | .894 | .373 | | ✓ |
| ตรวจโปรแกรมตรวจ โรคแห่งชาติติดต่อ | .32 | .471 | .25 | .440 | .773 | .441 | | ✓ |
| ทำวัคซีนโรคคอบวม | .07 | .260 | .07 | .262 | .026 | .979 | | ✓ |
| กำจัดพยาธิภายใน และภายนอก | .70 | .464 | .58 | .498 | 1.254 | .212 | | ✓ |
| ฉีดพ่นน้ำยามาเชื้อ | .66 | .478 | .73 | .449 | .756 | .451 | | ✓ |
| มีโปรแกรมตรวจโรค วันโรค | .25 | .437 | .33 | .474 | .894 | .373 | | ✓ |
| ทำวัคซีนโรคปาก และเท้าเปื่อย | .93 | .260 | .96 | .189 | .812 | .419 | | ✓ |
| รักษาตามคำแนะนำ ของสัตวแพทย์ | .84 | .371 | .93 | .262 | 1.446 | .151 | | ✓ |

ตารางที่ 4.25 ความแตกต่างของกลุ่มเกษตรกรสองกลุ่มต่อข้อมูลการบริหารจัดการภายในฟาร์ม
(ต่อ)

| การบริหารจัดการ ภายในฟาร์ม | กลุ่มเกษตรกรที่มี ผลคุณภาพสูง | | กลุ่มเกษตรกรที่มี ผลคุณภาพต่ำ | | t | Sig. (2-tailed) | H ₀ = equal | |
|-------------------------------|---|------|----------------------------------|------|-------|--------------------|------------------------|--------|
| | Mean | S.D. | Mean | S.D. | | | Reject | Accept |
| | รักษาตามคำแนะนำ ของกลุ่มเกษตรกร จากประสบการณ์ | .57 | .499 | .42 | | | .498 | 1.619 |
| รักษาโรคโดยใช้ยา ปฏิชีวนะ | .66 | .478 | .56 | .501 | 1.045 | .298 | | ✓ |
| รักษาโรคโดยใช้ สมุนไพร | .07 | .260 | .02 | .135 | 1.358 | .178 | | ✓ |

H₀ = การบริหารจัดการภายในฟาร์มของกลุ่มเกษตรกรทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน

H₁ = การบริหารจัดการภายในฟาร์มของกลุ่มเกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกัน

ทดสอบสมมติฐานด้วย Independent-Sample T-test ของข้อมูลการบริหารจัดการภายในฟาร์มของเกษตรกรทั้งสองกลุ่ม พบว่า การบริหารจัดการภายในฟาร์ม ได้แก่ เกษตรกรที่มีลักษณะ โรงเรือนแบบต่างๆ จำนวนโคนมและแม่โครีดนม ระยะทางระหว่างฟาร์มถึงศูนย์รวบรวม น้ำนมดิบหรือชุมชน จำนวนแรงงานภายในฟาร์ม ชนิดอาหารหยาบที่ใช้เลี้ยงโคนม ได้แก่ หญ้าแห้ง, ฟางข้าว, หญ้าหมัก, ต้นข้าวโพดหมักและอาหารหยาบอื่นๆ แหล่งอาหารหยาบที่มาจากการจัดซื้อและพื้นที่สาธารณะ แหล่งอาหารขึ้นและการป้องกันดูแลสุขภาพโคนม ไม่มีความแตกต่างกันในกลุ่มตัวอย่างเกษตรกร เนื่องจากค่า Sig. มากกว่า 0.05 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ดังนั้นยอมรับ H₀ นั่นคือ การบริหารจัดการภายในฟาร์มของกลุ่มเกษตรกรทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน ในขณะที่การบริหารจัดการภายในฟาร์ม ได้แก่ ขนาดพื้นที่โรงเรือน อาหารหยาบที่ใช้เลี้ยงโคนมพวกหญ้าสด ต้นข้าวโพดสดและแหล่งอาหารหยาบจากการเพาะปลูกของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกัน เนื่องจากมีค่า Sig. น้อยกว่า 0.05 ดังนั้น ปฏิเสธ H₀ แสดงว่า การบริหารจัดการภายในฟาร์มของกลุ่มเกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกัน

สรุปว่า ในภาพรวม พบว่า การบริหารจัดการภายในฟาร์ม ได้แก่ เกษตรกรที่มีลักษณะ โรงเรือนแบบต่างๆ จำนวนโคนมและแม่โครีดนม ระยะทางระหว่างฟาร์มถึงศูนย์รวบรวม น้ำนมดิบหรือชุมชน จำนวนแรงงานภายในฟาร์ม ชนิดอาหารหยาบ ได้แก่ หญ้าแห้ง ฟางข้าว หญ้าหมัก ต้น

ข้าวโพดหมักและอาหารหยาบอื่นๆ แหล่งอาหารหยาบที่มาจากการจัดซื้อและพื้นที่สาธารณะ แหล่งอาหารขึ้นและการป้องกันดูแลสุขภาพโคนม ของกลุ่มเกษตรกรทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่ขนาดพื้นที่โรงเรือน อาหารหยาบพวกหญ้าสด ต้นข้าวโพดสดและแหล่งอาหารหยาบจากการเพาะปลูกของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

4.3.3 การทดสอบความแตกต่างของการจัดการการรีดนมโคและคุณภาพน้ำนมดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยง โคนมทั้งสองกลุ่ม

สมมติฐานที่ 7 การจัดการการรีดนมโคและคุณภาพน้ำนมดิบของกลุ่มเกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.26 ความแตกต่างของกลุ่มเกษตรกรสองกลุ่มต่อการจัดการการรีดนมโคและคุณภาพน้ำนมดิบ

| การจัดการการรีดนมโคและคุณภาพน้ำนมดิบ | กลุ่มเกษตรกรที่มีผลคุณภาพสูง | | กลุ่มเกษตรกรที่มีผลคุณภาพต่ำ | | t | Sig. (2-tailed) | H ₀ = equal | |
|--------------------------------------|------------------------------|-------|------------------------------|-------|--------|-----------------|------------------------|--------|
| | Mean | S.D. | Mean | S.D. | | | Reject | Accept |
| | การตรวจสอบด้วยน้ำยา CMT | 1.41 | .496 | 1.41 | | | .496 | 1.421 |
| วิธีการรีดนม | 1.80 | .401 | 1.85 | .356 | .708 | .480 | | ✓ |
| ช่วงเวลาที่รอขนส่ง | 1.52 | .786 | 1.75 | .799 | 1.513 | .133 | | ✓ |
| ผลผลิตน้ำนมดิบ | 2.71 | 1.022 | 2.78 | 1.031 | .347 | .730 | | ✓ |
| เกรดน้ำนม | 1.38 | .489 | 2.04 | .666 | 5.975 | .000* | ✓ | |
| ปริมาณไขมัน | 2.13 | .810 | 2.49 | .791 | 2.407 | .018* | ✓ | |
| ปริมาณโปรตีน | 2.54 | .808 | 2.67 | .668 | .972 | .333 | | ✓ |
| ปริมาณเนื้อมันรวมไขมัน | 2.64 | .903 | 2.89 | .832 | 1.505 | .135 | | ✓ |
| ปริมาณเนื้อมันทั้งหมด | 2.20 | .796 | 2.55 | .715 | 2.428 | .017* | ✓ | |
| ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด | 1.63 | .728 | 2.95 | .650 | 10.084 | .000* | ✓ | |

ตารางที่ 4.26 ความแตกต่างของกลุ่มเกษตรกรสองกลุ่มต่อการจัดการการรีดนมโคและคุณภาพ
น้ำนมดิบ (ต่อ)

| การจัดการการรีดนมโคและคุณภาพน้ำนมดิบ | กลุ่มเกษตรกรที่มีผลคุณภาพสูง | | กลุ่มเกษตรกรที่มีผลคุณภาพต่ำ | | t | Sig. (2-tailed) | H ₀ = equal | |
|--------------------------------------|------------------------------|-------|------------------------------|-------|-------|-----------------|------------------------|--------|
| | Mean | S.D. | Mean | S.D. | | | Reject | Accept |
| ปริมาณเซลล์โซมาติก | 1.82 | .876 | 3.11 | .762 | 8.257 | .000* | ✓ | |
| ผลการตรวจยาปฏิชีวนะในน้ำนม | 1.00 | .000 | 1.04 | .189 | 1.427 | .159 | | ✓ |
| เวลาในการขนส่งน้ำนมดิบ | 1.54 | .503 | 1.73 | .448 | 2.058 | .042* | ✓ | |
| วิธีการเก็บรักษาน้ำนมดิบก่อนขนส่ง | 1.66 | .478 | 1.73 | .449 | .756 | .451 | | ✓ |
| ช่วงเวลาในการขนส่งน้ำนมดิบตอนเช้า | 2.83 | .746 | 3.02 | .747 | 1.286 | .201 | | ✓ |
| ช่วงเวลาในการขนส่งน้ำนมดิบตอนเย็น | 2.41 | .610 | 2.50 | .899 | .588 | .558 | | ✓ |
| ระยะเวลาที่ใช้เพื่อการขนส่งน้ำนมดิบ | 1.58 | .795 | 2.02 | .960 | 2.527 | .013* | ✓ | |
| ระยะทางที่ใช้เพื่อขนส่งน้ำนมดิบ | 2.71 | .786 | 2.71 | .786 | .784 | .435 | | ✓ |
| วิธีการที่ใช้ในการขนส่งน้ำนม | 1.80 | .749 | 1.96 | .607 | 1.238 | .219 | | ✓ |
| ยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งน้ำนมดิบ | 2.23 | .640 | 2.47 | .868 | 1.656 | .101 | | ✓ |
| ค่าใช้จ่ายในการขนส่งน้ำนมดิบต่อถัง | 2.88 | 1.467 | 2.88 | 1.393 | .009 | .993 | | ✓ |

H_0 = การจัดการการรีดนมโคและคุณภาพน้ำนมดิบของกลุ่มเกษตรกรทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน

H_1 = การจัดการการรีดนมโคและคุณภาพน้ำนมดิบของกลุ่มเกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกัน

ทดสอบสมมติฐานด้วย Independent-Sample T-test ของข้อมูลการจัดการการรีดนมโคและคุณภาพน้ำนมดิบของเกษตรกรทั้งสองกลุ่ม พบว่า การจัดการการรีดนมโค ได้แก่ การตรวจสอบด้วยน้ำยา CMT วิธีการรีดนม ช่วงเวลาที่รอขนส่งน้ำนมดิบ วิธีการเก็บรักษาน้ำนมดิบก่อนขนส่ง ช่วงเวลาในการขนส่งน้ำนมดิบตอนเช้า-เย็น ระยะทาง วิธีการ ยานพาหนะและค่าใช้จ่ายต่อถังที่ใช้ในขนส่งน้ำนมดิบ และคุณภาพน้ำนมดิบ ได้แก่ ผลผลิตน้ำนมดิบ ปริมาณโปรตีน ปริมาณเนื้อมันรวมไขมันและผลการตรวจยาปฏิชีวนะไม่มีความแตกต่างกันในกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งสองกลุ่ม เนื่องจากค่า Sig. มากกว่า 0.05 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ดังนั้น ยอมรับ H_0 นั่นคือ การจัดการการรีดนมโคและคุณภาพน้ำนมดิบของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน ในขณะที่การจัดการการรีดนมโค ได้แก่ เวลาในการขนส่งน้ำนมดิบหลังจากรีดนมเสร็จและระยะเวลาที่ใช้เพื่อการขนส่งน้ำนมดิบ และคุณภาพน้ำนมดิบ ได้แก่ เกรดน้ำนม ปริมาณไขมัน ปริมาณเนื้อมันทั้งหมด ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดและปริมาณเซลล์โซมาติกของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกัน เนื่องจากมีค่า Sig. น้อยกว่า 0.05 ดังนั้น ปฏิเสธ H_0 แสดงว่า การจัดการการรีดนมโคและคุณภาพน้ำนมดิบของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกัน

สรุปว่า ในภาพรวม พบว่า การจัดการการรีดนมโค ได้แก่ การตรวจสอบด้วยน้ำยา CMT วิธีการรีดนม ช่วงเวลาที่รอขนส่งน้ำนมดิบ วิธีการเก็บรักษาน้ำนมดิบก่อนขนส่ง ช่วงเวลาในการขนส่งน้ำนมดิบตอนเช้า-เย็น ระยะทาง วิธีการ ยานพาหนะและค่าใช้จ่ายต่อถังที่ใช้ในขนส่งน้ำนมดิบของกลุ่มเกษตรกรทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่เวลาในการขนส่งน้ำนมดิบหลังจากรีดนมเสร็จและระยะเวลาที่ใช้เพื่อการขนส่งน้ำนมดิบของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สำหรับคุณภาพน้ำนมดิบ ได้แก่ ผลผลิตน้ำนมดิบ ปริมาณโปรตีน ปริมาณเนื้อมันรวมไขมันและผลการตรวจยาปฏิชีวนะของกลุ่มเกษตรกรทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่เกรดน้ำนม ปริมาณไขมัน ปริมาณเนื้อมันทั้งหมด ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดและปริมาณเซลล์โซมาติกของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

4.3.4 การทดสอบความแตกต่างของปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์ม โค นมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยง โคนมทั้งสองกลุ่ม

สมมติฐานที่ 8 ปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์ม โคนมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบ
ของกลุ่มเกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.27 ความแตกต่างของกลุ่มเกษตรกรสองกลุ่มต่อปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการ
ฟาร์มโคนมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบ

| ปัญหาอุปสรรคการ บริหารจัดการฟาร์ม และระบบการขนส่ง น้ำนมดิบ | กลุ่มเกษตรกรที่มี ผลคุณภาพสูง | | กลุ่มเกษตรกรที่มี ผลคุณภาพต่ำ | | t | Sig. (2-tailed) | H ₀ = equal | |
|---|----------------------------------|-------|----------------------------------|-------|-------|--------------------|------------------------|--------|
| | Mean | S.D. | Mean | S.D. | | | Reject | Accept |
| การจัดสรรพื้นที่ ลักษณะโรงเรือน และอุปกรณ์ที่ใช้ | .52 | 1.695 | .27 | 1.239 | .869 | .387 | | ✓ |
| อาหารโคนม | .59 | 2.043 | .16 | 1.214 | 1.337 | .184 | | ✓ |
| แหล่งน้ำที่ใช้ใน ฟาร์ม | .20 | 1.212 | .04 | .189 | .968 | .335 | | ✓ |
| เกษตรกรได้รับ ความรู้เกี่ยวกับ มาตรฐานฟาร์มโค นม | .50 | 2.045 | .18 | 1.219 | .998 | .321 | | ✓ |
| จำนวนแรงงานที่ใช้ ฟาร์มเพียงพอ | .43 | 1.693 | .07 | .262 | 1.554 | .126 | | ✓ |
| การให้ความรู้กับ แรงงาน | 1.34 | 3.164 | .70 | 2.376 | 1.194 | .235 | | ✓ |
| การทำความสะอาด โรงเรือน อุปกรณ์รีด นม | .55 | 2.044 | .04 | .189 | 1.885 | .065 | | ✓ |
| การป้องกันและ ควบคุมโรค | .61 | 1.691 | .18 | .389 | 1.833 | .072 | | ✓ |
| การรักษา สุขภาพของส่วน บุคคลของผู้รีดนม | 1.20 | 2.987 | 1.51 | 3.144 | .537 | .592 | | ✓ |

ตารางที่ 4.27 ความแตกต่างของกลุ่มเกษตรกรสองกลุ่มต่อปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์มโคนมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบ (ต่อ)

| ปัญหาอุปสรรคการบริหารจัดการฟาร์มและระบบการขนส่งน้ำนมดิบ | กลุ่มเกษตรกรที่มีผลคุณภาพสูง | | กลุ่มเกษตรกรที่มีผลคุณภาพต่ำ | | t | Sig. (2-tailed) | H ₀ = equal | |
|---|------------------------------|-------|------------------------------|-------|-------|-----------------|------------------------|--------|
| | Mean | S.D. | Mean | S.D. | | | Reject | Accept |
| การเตรียมแม่โคก่อนการรีดนม | .38 | 1.690 | .04 | .189 | 1.490 | .142 | | ✓ |
| ขั้นตอนการรีดนมตามหลักวิธี | .39 | 1.691 | .27 | 1.239 | .426 | .671 | | ✓ |
| ช่วงเวลาในการรีดนมของแต่ละวัน | .38 | 1.690 | .18 | 1.219 | .690 | .492 | | ✓ |
| คุณภาพของน้ำนม | .89 | 2.309 | 1.00 | 2.000 | .261 | .795 | | ✓ |
| การบันทึกข้อมูลผลการทำงาน | 1.30 | 2.960 | 1.55 | 2.911 | .434 | .665 | | ✓ |
| ต้นทุนในการลงทุนระบบทำความเย็นน้ำนม | 1.96 | 3.341 | 2.84 | 3.655 | 1.312 | .192 | | ✓ |
| ราคาน้ำนมดิบที่รัฐบาลหรือศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบกำหนด | .61 | 1.691 | .49 | 1.709 | .360 | .719 | | ✓ |
| ช่วงเวลา/ระยะเวลาในการรอการส่งน้ำนมดิบ | .48 | 1.695 | .40 | 1.706 | .254 | .800 | | ✓ |
| กรรมวิธีการเก็บรักษาน้ำนมดิบก่อนขนส่ง | 2.25 | 3.584 | 1.73 | 3.064 | .825 | .411 | | ✓ |
| วิธีการขนส่งน้ำนมสู่ศูนย์รวมน้ำนมดิบ | .46 | 1.695 | .22 | 1.228 | .875 | .384 | | ✓ |
| จำนวนครั้งและช่วงเวลาในการขนส่ง | .39 | 1.691 | .20 | 1.223 | .687 | .493 | | ✓ |

ตารางที่ 4.27 ความแตกต่างของกลุ่มเกษตรกรสองกลุ่มต่อปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์มโคนมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบ (ต่อ)

| ปัญหาอุปสรรคการบริหารจัดการฟาร์มและระบบการขนส่งน้ำนมดิบ | กลุ่มเกษตรกรที่มีผลคุณภาพสูง | | กลุ่มเกษตรกรที่มีผลคุณภาพต่ำ | | t | Sig. (2-tailed) | H ₀ = equal | |
|---|------------------------------|-------|------------------------------|-------|------|-----------------|------------------------|--------|
| | Mean | S.D. | Mean | S.D. | | | Reject | Accept |
| ระยะเวลาที่ใช้ขนส่งน้ำนมดิบ | .61 | 2.042 | .47 | 1.709 | .376 | .708 | | ✓ |
| ระยะทางที่ใช้ในการขนส่งน้ำนมดิบ | .39 | 1.691 | .33 | 1.700 | .204 | .839 | | ✓ |
| ต้นทุนในการขนส่งน้ำนมดิบ | .45 | 1.694 | .20 | 1.234 | .856 | .394 | | ✓ |

H₀ = ปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์ม โคนมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบของกลุ่มเกษตรกรทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน

H₁ = ปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์ม โคนมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบของกลุ่มเกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกัน

ทดสอบสมมติฐานด้วย Independent-Sample T-test ของข้อมูลปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์ม โคนมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบ ไม่มีความแตกต่างกันในกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งสองกลุ่ม เนื่องจากค่า Sig. มากกว่า 0.05 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ดังนั้น ขอมรับ H₀ นั่นคือ ปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์ม โคนมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบของกลุ่มเกษตรกรทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน

สรุปว่า ในภาพรวม พบว่า ปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์ม โคนมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบของกลุ่มเกษตรกรทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์การถดถอยเชิงอันดับ (Ordinal Regression) ของปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์มโคนมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบกับผลคุณภาพน้ำนมดิบด้านเชื้อจุลินทรีย์ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจากพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา สระบุรี ราชบุรี และจันทบุรี โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 4.28 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ของปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์มโคนมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบกับผลคุณภาพน้ำนมดิบด้านเชื้อจุลินทรีย์ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

| Model | --2 Log Likelihood | Chi-Square | df | Sig. |
|----------------|--------------------|------------|----|------|
| Intercept Only | 232.042 | | | |
| Final | 178.439 | 53.603 | 26 | .001 |

สมมติฐาน ปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์มโคนมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบมีความสัมพันธ์กับผลคุณภาพน้ำนมดิบด้านเชื้อจุลินทรีย์ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

H_0 = ปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์มโคนมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบไม่มีความสัมพันธ์กับผลคุณภาพน้ำนมดิบด้านเชื้อจุลินทรีย์ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

H_1 = ปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์มโคนมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบมีความสัมพันธ์กับผลคุณภาพน้ำนมดิบด้านเชื้อจุลินทรีย์ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

จากการทดสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์การถดถอยเชิงอันดับ (Ordinal Regression) ของข้อมูลปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์มโคนมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบกับผลคุณภาพน้ำนมดิบ ได้แก่ ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ พบว่า ในภาพรวมมีค่า Sig. น้อยกว่า 0.05 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 แสดงว่า ปฏิเสธ H_0 นั่นคือ ปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์มโคนมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบมีความสัมพันธ์กับผลคุณภาพน้ำนมดิบด้านเชื้อจุลินทรีย์ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

ตารางที่ 4.29 ตัวแปรที่มีผลต่อสมการพยากรณ์ผลคุณภาพน้ำนมดิบด้านเชื้อจุลินทรีย์ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

| ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำนมดิบ | Independent variable | B (Estimate) | Std. Error | Wald | df | Sig. |
|--|----------------------|--------------|------------|--------|----|------|
| ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ 1 | Constant 1 | 17.955 | 3.807 | 22.247 | 1 | .000 |
| ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ 2 | Constant 2 | 19.630 | 3.784 | 26.906 | 1 | .000 |
| ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ 3 | Constant 3 | 22.274 | 3.750 | 35.276 | 1 | .000 |
| ช่วงเวลาที่รอขนส่งน้ำนมดิบ | X ₁ | -.095 | 1.542 | .004 | 1 | .951 |
| | X ₁ | -.892 | .707 | 1.593 | 1 | .207 |
| | X ₁ | -.165 | .724 | .052 | 1 | .819 |
| เวลาในการขนส่งน้ำนม | X ₂ | -.934 | .499 | 3.501 | 1 | .061 |
| วิธีการเก็บรักษาน้ำนมดิบก่อนขนส่ง | X ₃ | -.754 | .552 | 1.868 | 1 | .172 |
| ปัญหาในการเตรียมแม่โคก่อนการรีดนม | X ₆ | 16.301 | 4.706 | 11.999 | 1 | .001 |
| ปัญหาในขั้นตอนการรีดนมตามหลักวิธี | X ₇ | -14.681 | 4.209 | 12.167 | 1 | .000 |
| ปัญหาด้านต้นทุนในการลงทุนเกี่ยวกับการทำความสะอาดน้ำนมดิบ | X ₈ | 1.221 | .762 | 2.566 | 1 | .109 |
| ปัญหาด้านราคาน้ำนมดิบที่รัฐบาลหรือศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบกำหนด | X ₉ | -2.032 | 2.176 | .872 | 1 | .350 |
| ปัญหาด้านกรรมวิธีการเก็บรักษาน้ำนมดิบก่อนขนส่ง | X ₁₁ | .164 | .874 | .035 | 1 | .851 |
| ปัญหาด้านระยะเวลาที่ใช้ขนส่งน้ำนมดิบ | X ₁₂ | -1.342 | 1.741 | .594 | 1 | .441 |
| ปัญหาด้านระยะทางที่ใช้ในการขนส่งน้ำนมดิบ | X ₁₃ | -4.425 | 2.518 | 3.088 | 1 | .079 |

ตารางที่ 4.29 ตัวแปรที่มีผลต่อสมการพยากรณ์ผลคุณภาพน้ำนมดิบด้านเชื้อจุลินทรีย์ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม (ต่อ)

| ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำนมดิบ | Independent variable | B (Estimate) | Std. Error | Wald | df | Sig. |
|--------------------------------------|----------------------|--------------|------------|---------|----|------|
| ปัญหาด้านต้นทุนในการขนส่งน้ำนมดิบ | X ₁₄ | 23.417 | 1.123 | 434.990 | 1 | .000 |

องค์ประกอบของปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์มโคนมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบที่มีค่า Sig. น้อยกว่า 0.05 แสดงว่า ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยในสมการไม่เท่ากับ 0

จากตารางสามารถแสดงสมการได้ ดังนี้

$$\text{สมการที่ 1: } Y_1 = 17.955 + 16.301X_6 + (-14.681) X_7 + 23.417X_{14}$$

$$\text{สมการที่ 2: } Y_2 = 19.630 + 16.301X_6 + (-14.681) X_7 + 23.417X_{14}$$

$$\text{สมการที่ 2: } Y_2 = 22.274 + 16.301X_6 + (-14.681) X_7 + 23.417X_{14}$$

ถ้าปัญหาในการเตรียมแม่โคก่อนการรีดนม (X₆) ซึ่งมีความสัมพันธ์กับปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ (Y) โดยมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน จากค่า Estimate ที่เป็นบวก หมายความว่า ถ้าปัญหาในการเตรียมแม่โคก่อนการรีดนมเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์จะเพิ่มขึ้น 16.301 หน่วย ในขณะที่ปัญหาในขั้นตอนการรีดนมตามหลักวิธี (X₇) ซึ่งมีความสัมพันธ์กับปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ (Y) โดยมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางตรงกันข้าม จากค่า Estimate ที่เป็นลบ หมายความว่า ถ้าขั้นตอนการรีดนมตามหลักวิธีที่ถูกต้องเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะส่งผลปริมาณเชื้อจุลินทรีย์จะลดลง 14.681 หน่วย และปัญหาด้านต้นทุนในการขนส่งน้ำนมดิบ (X₁₄) ซึ่งมีความสัมพันธ์กับปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ (Y) โดยมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน จากค่า Estimate ที่เป็นบวก หมายความว่า ถ้าต้นทุนในการขนส่งน้ำนมดิบเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะส่งผลปริมาณเชื้อจุลินทรีย์จะเพิ่มขึ้น 23.417หน่วย เนื่องจากเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น อาจทำให้ไม่มีเงินต้นทุนพอสำหรับการลงทุนในส่วนนี้

ตารางที่ 4.30 การทดสอบ Parallel Lines

| Model | -2 Log Likelihood | Chi-Square | df | Sig. |
|-----------------|-------------------|------------|----|-------|
| Null Hypothesis | 188.955 | | | |
| General | 174.928 | 14.027 | 42 | 1.000 |

จากตารางที่ 4.30 พบว่าค่าการพยากรณ์ (Estimate) ของตัวแปรอิสระในตัวแบบมีค่า Sig. เท่ากับ 1.000 ซึ่งมากกว่าค่า Sig. ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 จึงยอมรับ H_0 แสดงว่า ค่าการพยากรณ์เท่ากันหมดทุกสมการ

สามารถสรุปผลที่ได้จากการวิเคราะห์ตัวแบบการถดถอยเชิงอันดับ (Ordinal Regression Model) ของปัจจัยที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลและปัญหาในการบริหารจัดการฟาร์มโคนมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบพบว่า ปัญหาในการเตรียมแม่โคก่อนการรีดนม ปัญหาในขั้นตอนการรีดนมตามหลักวิธีและต้นทุนในการขนส่งน้ำนมดิบมีผลต่อปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด

4.5 สรุปผลจากการศึกษา

ในปัจจุบันเกษตรกรผู้เลี้ยง โคนมยังคงพบปัญหาในเรื่องของการจัดสรรพื้นที่ ลักษณะโรงเรือนและอุปกรณ์ที่ใช้ การป้องกันและควบคุมโรคในโคนม คุณภาพของน้ำนมดิบ การบันทึกข้อมูลผลการปฏิบัติงาน ต้นทุนในการลงทุนเกี่ยวกับการทำความเย็นน้ำนมดิบ และราคาน้ำนมดิบที่รัฐบาลหรือศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบกำหนดขึ้น รวมถึงเวลาในการรอการส่งน้ำนมดิบและกรรมวิธีการเก็บรักษาน้ำนมดิบก่อนนำส่งศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ

อาหารที่ใช้เลี้ยง โคนมมีผลต่อองค์ประกอบของนม ทำให้ผลผลิตน้ำนมดิบ ปริมาณไขมัน โปรตีนและเนื้อมันทั้งหมดเพิ่มขึ้น เมื่อได้รับสารอาหารที่ดีและมีคุณค่าสารอาหาร ปัจจัยทางด้านการจัดการการรีดนมโคที่ส่งผลต่อคุณภาพด้านจุลินทรีย์ ได้แก่ วิธีการรีดนม ช่วงเวลาที่รอการขนส่ง วิธีการเก็บรักษาน้ำนมดิบก่อนการขนส่ง ระยะเวลาที่ใช้เพื่อการขนส่งและวิธีการที่ใช้ในการขนส่ง และปัจจัยที่ส่งผลต่อสุขภาพโคนม ได้แก่ ตรวจโปรแกรมตรวจโรคแห่งชาติติดต่อ กำจัดพยาธิภายในและภายนอก มีโปรแกรมตรวจโรควันโรค รักษาโรคตามคำแนะนำของสัตวแพทย์ รักษาโรคตามคำแนะนำของกลุ่มเกษตรกรและจากประสบการณ์ รักษาโรคโดยใช้ยาปฏิชีวนะและการตรวจด้วยน้ำยา CMT

ทั้งนี้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันในเรื่องของการได้รับความรู้จากหน่วยงานต่างๆ ด้านการบริหารจัดการภายในฟาร์ม ได้แก่ ขนาดพื้นที่โรงเรือน อาหารหยาบ พืชหญ้าสด ต้นข้าวโพดสดที่มาจากการเพาะปลูก และด้านการจัดการการรีดนมโค ได้แก่ การขนส่งน้ำนมดิบหลังจากรีดนมเสร็จและระยะเวลาที่ใช้เพื่อการขนส่งน้ำนมดิบ รวมถึงด้านคุณภาพน้ำนมดิบ ได้แก่ เกรดน้ำนม ปริมาณไขมัน ปริมาณเนื้อมทั้งหมด ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดและปริมาณเซลล์โซมาติก ในขณะที่ปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์มโคนมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบของกลุ่มเกษตรกรทั้งสองกลุ่มก็ไม่มี ความแตกต่างกัน ซึ่งปัญหาในการเตรียมแม่โคก่อนการรีดนม ปัญหาในขั้นตอนการรีดนมตามหลักวิธีและต้นทุนในการขนส่งน้ำนมดิบอาจส่งผลต่อปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง “แนวทางการพัฒนาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานน้ำมันดิบของเกษตรกร เพื่อความปลอดภัยก่อนเข้าสู่อุตสาหกรรมนมแปรรูป” เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันของการจัดการโซ่อุปทานการผลิตน้ำมันดิบและปัญหาในการจัดการระบบโลจิสติกส์ตลอดโซ่อุปทาน (ตั้งแต่กระบวนการรีดนมจนถึงขนส่งน้ำมันดิบสู่ศูนย์รวบรวมน้ำมันดิบ) ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม โดยใช้วิธีการสำรวจ (Survey research) ด้วยการตอบแบบสอบถาม (Questionnaire) จำนวนทั้งหมด 111 ตัวอย่าง ซึ่งแบ่งออกเป็นสองกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่มีคุณภาพน้ำมันสูงและเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่มีคุณภาพน้ำมันต่ำ โดยบทนี้จะกล่าวถึงการสรุปและอภิปรายผลการวิจัยจากข้อมูลในบทที่ผ่านมา ซึ่งมุ่งเน้นศึกษาตามวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันของการจัดการโซ่อุปทานการผลิตน้ำมันดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดนครราชสีมา สระบุรี ราชบุรีและจันทบุรี และวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในการจัดการระบบโลจิสติกส์ตลอดโซ่อุปทาน (ตั้งแต่กระบวนการรีดนมจนถึงขนส่งน้ำมันดิบสู่ศูนย์รวบรวมน้ำมันดิบ) พร้อมเสนอแนวทางในการพัฒนาการจัดการระบบโลจิสติกส์ตลอดโซ่อุปทานข้างต้น บทนี้จะแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

- 5.1 การสรุปผลการวิจัย
- 5.2 การอภิปรายผลการวิจัย
- 5.3 ข้อเสนอแนะแนวทางในการพัฒนาการจัดการระบบโลจิสติกส์ตลอดโซ่อุปทาน (ตั้งแต่กระบวนการรีดนมจนถึงขนส่งน้ำมันดิบสู่ศูนย์รวบรวมน้ำมันดิบ)
- 5.4 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

5.1 การสรุปผลการวิจัย

งานวิจัยศึกษาแนวทางการพัฒนาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทานน้ำมันดิบของเกษตรกร เพื่อความปลอดภัยก่อนเข้าสู่อุตสาหกรรมนมแปรรูป จากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมของกลุ่มตัวอย่าง 111 ราย เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยการตอบแบบสอบถามซึ่งได้ทำการประเมินความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้ผลการทดสอบ 0.867 และทดสอบแบบสอบถามในตัวแทนกลุ่มตัวอย่างได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค (Cronbach's Alpha) 0.816 แสดงว่าแบบสอบถามมีความสมบูรณ์ชัดเจน

การสรุปผลการวิจัย “แนวทางการพัฒนาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทานน้ำมันดิบของเกษตรกร เพื่อความปลอดภัยก่อนเข้าสู่อุตสาหกรรมนมแปรรูป” แบ่งเป็น 8 ส่วน ดังต่อไปนี้

5.1.1 ด้านประชากรศาสตร์

กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมทั้งหมด 111 ราย เป็นเพศหญิงร้อยละ 52.3 และเพศชายร้อยละ 47.7 โดยเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่มีอายุ 40 – 50 ปี โดยเกษตรกรจำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 43.2 จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา และร้อยละ 37.8 ของเกษตรกรมีประสบการณ์การเลี้ยงโคนม 10 – 20 ปี ซึ่งเกษตรกรมากกว่าร้อยละ 75 มีการรวมกลุ่มในรูปแบบสหกรณ์

5.1.2 ด้านความรู้เบื้องต้นของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่ร้อยละ 86.5 เคยได้รับการอบรมจากหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน และเมื่อทดสอบระดับความรู้ความเข้าใจเกษตรกรร้อยละ 53.2 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำมันดิบเป็นอย่างดี ซึ่งเมื่อทดสอบสมมติฐานที่ 1 ด้วย Chi-Square Test หาความสัมพันธ์ของระดับความรู้ความเข้าใจกับประสบการณ์การเลี้ยงโคนม ผลที่ได้คือ ระดับความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมไม่มีความสัมพันธ์กับประสบการณ์การเลี้ยงโคนมอย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อทดสอบสมมติฐานที่ 5 ด้วย Independent-Sample T-test กับเกษตรกรกลุ่มที่มีผลคุณภาพน้ำมันดิบสูงและกลุ่มเกษตรกรที่มีผลคุณภาพน้ำมันดิบต่ำ ได้ผลว่า เกษตรกรทั้งสองกลุ่มไม่มีระดับความรู้ความเข้าใจที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่มีความแตกต่างกันในเรื่องของการได้รับความรู้จากหน่วยงานอย่างมีนัยสำคัญ

5.1.3 ด้านการบริหารจัดการฟาร์ม โคนม

กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจำนวนร้อยละ 44.1 มีขนาดพื้นที่มากกว่า 100 ตารางเมตร มีการสร้างโรงเรือนหรือคอกพักแม่โครีคนมแบบมาตรฐานฟาร์ม โคนม คิดเป็นร้อยละ 54.1 ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 70.3 มีจำนวนโคนมที่เลี้ยง 21 – 100 ตัว โดยแบ่งเป็นแม่โครีคนมจำนวน 10 – 20 ตัว อยู่ที่ร้อยละ 40.5 ที่ตั้งฟาร์มโคนมมักอยู่ห่างจากศูนย์รวมน้ำนมดิบ 1 – 10 กิโลเมตร ที่ร้อยละ 77.5 และตั้งห่างจากแหล่งชุมชน โรงฆ่าสัตว์ ตลาดค้าสัตว์มากกว่า 6 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 55.9 ซึ่งเกษตรกรจำนวนร้อยละ 66.7 จะมีแรงงานในครอบครัวส่วนใหญ่ 2 คน และไม่มีแรงงานประจำ คิดเป็นร้อยละ 64.0 และกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรนิยมเลี้ยงโคนมด้วยอาหารหยาบและอาหารข้น ซึ่งอาหารหยาบที่มักใช้เลี้ยงโคนม คือหญ้าแห้งและ/หรือฟางข้าว คิดเป็นร้อยละ 49.5 ที่ได้มาจากการจัดซื้อ อยู่ที่ร้อยละ 77.5 รวมถึงอาหารข้นที่มาจากการซื้อกับสหกรณ์หรือศูนย์รวมน้ำนมดิบถึงร้อยละ 92.8

จากการทดสอบสมมติฐานที่ 2 หาความสัมพันธ์ของการบริหารจัดการภายในฟาร์มกับผลคุณภาพน้ำนมดิบ ได้ผลว่า อาหารที่ใช้เลี้ยงโคนมมีผลต่อองค์ประกอบของน้ำนมดิบอย่างมีนัยสำคัญ แต่ยกเว้นเนื้อมันไม่รวมไขมันที่ไม่มีความสัมพันธ์กับอาหารที่ใช้เลี้ยง และเมื่อทดสอบสมมติฐานที่ 6 ด้วย Independent-Sample T-test หาความแตกต่างของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มต่อการบริหารจัดการภายในฟาร์ม ได้ผลว่า เกษตรกรกลุ่มที่มีผลคุณภาพน้ำนมดิบสูงกับกลุ่มเกษตรกรที่มีผลคุณภาพน้ำนมดิบต่ำมีการบริหารจัดการภายในฟาร์มในเรื่องของลักษณะโรงเรือน จำนวนโคนม และแม่โครีคนม ระยะทางระหว่างฟาร์มถึงศูนย์รวมน้ำนมและชุมชน จำนวนแรงงานภายในฟาร์ม ชนิดและแหล่งที่มาของอาหารที่ใช้เลี้ยง โคนมที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่มีความแตกต่างกันในส่วนของคุณภาพพื้นที่โรงเรือนและอาหารหยาบที่ใช้เลี้ยงโคนมในกลุ่มของหญ้าสดและ/หรือต้นข้าวโพดสด รวมถึงแหล่งที่มาของอาหารจากการเพาะปลูกของตนเองอย่างมีนัยสำคัญ

5.1.4 ด้านสุขภาพสัตว์

กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจำนวนร้อยละ 52.3 มีการตรวจสอบคุณภาพน้ำนมด้วยน้ำยา CMT เป็นประจำทุกสัปดาห์ และวิธีป้องกันโรคในกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่มักใช้ภายในฟาร์ม โคนมคือการทำวัคซีน โรคปากและเท้าเปื่อย คิดเป็นร้อยละ 94.6 และมีวิธีการรักษาโรคที่ปฏิบัติมากที่สุด ได้แก่ การรักษาโรคตามคำแนะนำสัตวแพทย์ จำนวนร้อยละ 88.3 และเมื่อทดสอบสมมติฐานที่ 4 ด้วย Chi-Square Test เพื่อหาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อ

สุขภาพสัตว์กับปริมาณเซลล์โซมาติก ได้ผลว่า การตรวจด้วยน้ำยา CMT มีผลต่อปริมาณเซลล์โซมาติกอย่างมีนัยสำคัญ และจากการทดสอบสมมติฐานที่ 6 ด้วย ด้วย Independent-Sample T-test หาความแตกต่างของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มต่อการบริหารจัดการภายในฟาร์ม ได้ผลว่า การป้องกันดูแลสุขภาพสัตว์ของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

5.1.5 ด้านการจัดการการรีดนม โคและระบบการขนส่งน้ำนมดิบ

กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมีกรีดยนมด้วยเครื่องรีดนม คิดเป็นร้อยละ 82.9 โดยรีดนมทั้งเช้าและเย็นสม่ำเสมอ และเมื่อรีดนมเสร็จแล้วเกษตรกรจะขนส่งน้ำนมดิบไปยังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบภายในระยะเวลาครึ่งชั่วโมง เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมร้อยละ 55.0 นิยมใช้รถรับจ้างในการขนส่งน้ำนมดิบซึ่งใช้เวลาในการรอการขนส่งตั้งแต่ 10 นาที จนถึง 2 ชั่วโมง ซึ่งในระหว่างรอการขนส่งเกษตรกรไม่มีวิธีการเก็บรักษาน้ำนมดิบ เกษตรกรจะใช้วิธีการตั้งไว้ที่ร่ม หลีกเลียแสงแดดหรือใช้น้ำเย็นราดบนถังบรรจุน้ำนมดิบเท่านั้น โดยระยะทางที่ใช้ในการขนส่ง อยู่ที่ 5 – 10 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 49.5 และระยะเวลาที่ใช้เพื่อการขนส่งน้ำนมดิบจะใช้เวลา 30 นาที ถึง 1 ชั่วโมงเป็นส่วนใหญ่ ที่ร้อยละ 44.1 เกษตรกรร้อยละ 47.7 จะขนส่งน้ำนมดิบในช่วงเวลา 7.00 – 8.00 น. และ 16.00 – 17.00 น. ประมาณร้อยละ 48 โดยใช้รถยนต์ในการขนส่งน้ำนมดิบ คิดเป็นร้อยละ 65.8 ซึ่งมีค่าใช้จ่ายในการขนส่งน้ำนมดิบต่อถังมากกว่า 150 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 52.3

เมื่อทดสอบสมมติฐานที่ 3 ด้วย Chi-Square Test เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางด้านการจัดการการรีดนมโคกับคุณภาพน้ำนมดิบทางด้านจุลินทรีย์ ได้ผลว่า ปัจจัยทางด้านการจัดการการรีดนมโค ได้แก่ วิธีการรีดนม ช่วงเวลาที่รอการขนส่ง วิธีการเก็บรักษาน้ำนมดิบ ระยะเวลาและวิธีการที่ใช้เพื่อการขนส่งน้ำนมดิบมีผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบทางด้านจุลินทรีย์อย่างมีนัยสำคัญ และจากการทดสอบสมมติฐานที่ 7 ด้วย Independent-Sample T-test หาความแตกต่างของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มต่อการจัดการการรีดนมโค ได้ผลว่า เวลาในการขนส่งน้ำนมดิบหลังรีดนมเสร็จและระยะเวลาที่ใช้เพื่อขนส่งน้ำนมดิบของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

5.1.6 ด้านคุณภาพน้ำนมดิบ

กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมีผลคุณภาพน้ำนมดิบในปีที่ผ่านมา โดยส่วนใหญ่มีผลผลิตน้ำนมดิบโดยเฉลี่ย 101 – 300 กิโลกรัมต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 44.1 โดยมีเกษตรกรน้ำนมส่วนใหญ่

ที่คุณภาพน้ำนมเกรด 2 คิดเป็นร้อยละ 46.8 และมีปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด 400,001 – 600,000 โคโลนีต่อมิลลิลิตร จำนวนร้อยละ 36.0 ซึ่งมีปริมาณเซลล์โซมาติกในน้ำนมดิบ 400,001 – 600,000 โคโลนีต่อมิลลิลิตร เช่นเดียวกัน ในจำนวนร้อยละ 33.3 ในขณะที่ผลคุณภาพน้ำนมดิบทางด้านเคมีของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ส่วนใหญ่มีปริมาณไขมันโดยเฉลี่ยร้อยละ 3.61 – 4.00 คิดเป็นร้อยละ 48.6 ปริมาณโปรตีนโดยเฉลี่ยร้อยละ 2.81 – 3.20 คิดเป็นร้อยละ 56.8 ปริมาณเนื้อมนมไม่รวมไขมันโดยเฉลี่ยร้อยละ 8.26 – 8.50 คิดเป็นร้อยละ 43.2 และปริมาณเนื้อมนมทั้งหมดโดยเฉลี่ยร้อยละ 12.11 – 12.75 คิดเป็นร้อยละ 40.5 รวมถึงการตรวจสอบยาปฏิชีวนะในน้ำนมดิบ ร้อยละ 98.2 ตรวจไม่พบยาปฏิชีวนะในน้ำนมดิบ

เมื่อทดสอบสมมติฐานที่ 7 ด้วย Independent-Sample T-test หาคความแตกต่างของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มกับคุณภาพน้ำนมดิบ ได้ผลว่า คุณภาพเกรดน้ำนม ปริมาณไขมันโดยเฉลี่ย ปริมาณเนื้อมนมทั้งหมดโดยเฉลี่ย ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดและปริมาณเซลล์โซมาติกของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

5.1.7 ด้านปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการระบบ โดจิสติกส์ตลอด โซ่อุปทาน ตั้งแต่กระบวนการรีดนมจนถึงขนส่งน้ำนมดิบ

กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 80 ไม่พบปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์มโคนม ในขณะที่กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมร้อยละ 10 – 50 พบปัญหาและอุปสรรคในด้านการจัดสรรพื้นที่ ลักษณะโรงเรือนและอุปกรณ์ที่ใช้เลี้ยงโคนม การป้องกันและควบคุมโรคในโคนมที่มีปัญหามักเป็น โรคเต้านมอักเสบและโรคปากและเท้าเปื่อย การรักษาสุขภาพลักษณะส่วนบุคคลของผู้รีดนม การบันทึกข้อมูลผลการปฏิบัติงาน ต้นทุนในการลงทุนเกี่ยวกับการทำความเย็นน้ำนมดิบ ซึ่งเป็นปัญหาที่เกษตรกรพบมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 45.0 และราคาน้ำนมดิบที่รัฐบาลหรือศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบกำหนดขึ้น และสำหรับปัญหาและอุปสรรคของระบบการขนส่งน้ำนมดิบก็เช่นเดียวกัน กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่ไม่พบปัญหาและอุปสรรคในด้านระบบขนส่งน้ำนมดิบ แต่เกษตรกรบางส่วน ร้อยละ 10 – 30 พบปัญหาในเรื่องของช่วงเวลาหรือระยะเวลาในการรอการขนส่งน้ำนมดิบซึ่งเกิดจากรับจ้างขนส่งมาไม่ตรงเวลารอนานเกิน 1 – 2 ชั่วโมง กรรมวิธีการเก็บรักษาน้ำนมดิบก่อนนำส่งศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ ซึ่งเป็นปัญหาที่พบมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36.9 และระยะเวลาที่ใช้เพื่อการขนส่งน้ำนมดิบจากฟาร์มถึงศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ โดยเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมายังพบปัญหาหลักในการบริหารจัดการฟาร์มโคนมด้านคุณภาพน้ำนมและการจัดสรรพื้นที่ ลักษณะโรงเรือนและอุปกรณ์ที่ใช้เลี้ยง

โคนม และปัญหาหลักในระบบการขนส่งน้ำนมดิบ ได้แก่ วิธีการขนส่งน้ำนมดิบสู่ศูนย์รวบรวม น้ำนมดิบ ในขณะที่เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสระบุรีพบปัญหาหลักของการบริหารจัดการฟาร์มโคนมด้านต้นทุนในการลงทุนระบบทำความเย็นน้ำนมดิบ และมีปัญหาในด้านคุณภาพน้ำนมดิบ เช่นเดียวกับเกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งปัญหาหลักในระบบการขนส่งน้ำนมดิบของเกษตรกรจังหวัดสระบุรี ได้แก่ กรรมวิธีการเก็บรักษาน้ำนมดิบก่อนนำส่งศูนย์รวมน้ำนมดิบ เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดราชบุรีพบปัญหาหลักเช่นเดียวกับเกษตรกรในจังหวัดสระบุรี ทั้งปัญหาในระบบการขนส่งน้ำนมดิบและการบริหารจัดการฟาร์มโคนม ซึ่งเกษตรกรจังหวัดราชบุรีพบปัญหาหลักที่ให้ความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ ปัญหาเกี่ยวกับราคาน้ำนมดิบที่รัฐบาลหรือศูนย์รวมน้ำนมดิบกำหนดขึ้น และเช่นเดียวกันเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีพบปัญหาหลักในการบริหารจัดการฟาร์มโคนมเช่นเดียวกับจังหวัดราชบุรี ได้แก่ ปัญหาด้านต้นทุนในการลงทุนระบบทำความเย็นน้ำนมดิบและปัญหาเกี่ยวกับราคาน้ำนมดิบที่รัฐบาลหรือศูนย์รวมน้ำนมดิบกำหนดขึ้น และปัญหาในระบบขนส่งน้ำนมดิบของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี ได้แก่ ปัญหาเรื่องระยะเวลาที่ใช้ในการขนส่งน้ำนมดิบจากฟาร์มถึงศูนย์รวมน้ำนมดิบและกรรมวิธีการเก็บรักษาน้ำนมดิบก่อนนำส่งศูนย์รวมน้ำนมดิบ

เมื่อทดสอบสมมติฐานที่ 8 ด้วย Independent-Sample T-test เพื่อหาความแตกต่างของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมทั้งสองกลุ่มกับข้อมูลปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์มโคนมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบ ได้ผลว่า ปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์มโคนมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และจากการทดสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์การถดถอยเชิงอันดับ (Ordinal Regression) ของข้อมูลปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์มโคนมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบกับผลคุณภาพน้ำนมดิบ ได้แก่ ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ สรุปได้ว่า ปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์มโคนมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบมีความสัมพันธ์กับผลคุณภาพน้ำนมดิบด้านเชื้อจุลินทรีย์ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

องค์ประกอบที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำนมดิบด้านเชื้อจุลินทรีย์ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์มโคนมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบ ได้แก่ ปัญหาในการเตรียมแม่โคก่อนรีดนม ปัญหาในขั้นตอนการรีดนม โคตามหลักวิธีที่ถูกต้องและปัญหาด้านต้นทุนในการขนส่งน้ำนมดิบ ส่วนองค์ประกอบไม่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพน้ำนมดิบด้านเชื้อจุลินทรีย์ ได้แก่ ช่วงเวลาที่รอขนส่งน้ำนมดิบ เวลาในการขนส่งน้ำนมดิบหลังจากรีดนม โคเสร็จ วิธีการเก็บรักษาน้ำนมดิบก่อนขนส่ง ปัญหาด้านต้นทุนในการลงทุนเกี่ยวกับการทำความเย็นน้ำนมดิบ ปัญหาด้านราคาน้ำนมดิบที่รัฐบาลหรือศูนย์รวมน้ำนมดิบกำหนด ปัญหากรรมวิธีการเก็บรักษา

น้ำนมดิบก่อนขนส่ง ปัญหาด้านระยะเวลาที่ใช้ขนส่งน้ำนมดิบ และปัญหาด้านระยะทางที่ใช้ในการขนส่งน้ำนมดิบ

5.1.8 ความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมต่อระบบการบริหารจัดการระบบ โลจิสติกส์ วิธีการปฏิบัติในการขนส่งน้ำนมดิบ รวมถึงปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบจากฟาร์ม

สำหรับระบบการบริหารจัดการโลจิสติกส์ (การจัดการฟาร์มโคนม) ขั้นตอนการรีดนมและการขนส่ง รวมถึงปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำนมโค เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่มีการจัดการภายในฟาร์มดูแลที่คืออยู่แล้ว ซึ่งสหกรณ์หรือศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบมีการควบคุมดูแลให้มีความสำคัญและสำหรับการขนส่งเมื่อรีดน้ำนมดิบเสร็จแล้วให้รับขนส่งทันที เกษตรกรบางพื้นที่ได้รับความช่วยเหลือจากสหกรณ์หรือศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบในเรื่องของการดูแลและบริการรถขนส่งน้ำนมดิบ หรือมี Cooling Tank ในการจัดเก็บน้ำนมดิบที่เพิ่งรีดเสร็จ จึงทำให้ไม่มีปัญหาในเรื่องของคุณภาพน้ำนมดิบ ในขณะที่เกษตรกรบางส่วน ต้องรีบเร่งในขั้นตอนการรีดนม รถขนส่งมาไม่ตรงเวลา และต้องการให้สหกรณ์หรือศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบมีการควบคุมดูแลในเรื่องของการขนส่งน้ำนมดิบ โดยอาจจะมีการควบคุมอุณหภูมิในการรับน้ำนมดิบหรือมีการรวมกลุ่มในแต่ละฟาร์มที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงกันในการรวบรวมน้ำนมดิบเพื่อขนส่งไปยังสหกรณ์หรือศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ เนื่องจากมักมีปัญหาการรับส่งมาไม่ตรงเวลา เพื่อให้มีน้ำนมดิบมีคุณภาพที่ดีขึ้น

สำหรับระบบการขนส่งน้ำนมดิบ เกษตรกรบางส่วนพบปัญหาในการขนส่งน้ำนมดิบเนื่องจากรถขนส่งน้ำนมดิบที่มาไม่ตรงเวลา บางครั้งจึงต้องรีบรีดนมเพื่อให้ทันเวลารถมา และบางครั้งรถขนส่งล่าช้าเนื่องจากมีจำนวนสมาชิกต่อรถขนส่ง 1 คันมาก โดยอาจต้องมีการปรับปรุงเวลาในการขนส่งน้ำนมดิบหรือให้สหกรณ์หรือศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบในพื้นที่นั้นๆ ดูแลจัดการรับจ้างขนส่งในการขนส่งน้ำนมดิบของสมาชิกสหกรณ์ และมีมาตรการควบคุมรถรับจ้างขนส่งน้ำนมดิบให้มีความตรงต่อเวลา

5.2 การอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยศึกษา “แนวทางการพัฒนาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานน้ำนมดิบของเกษตรกร เพื่อความปลอดภัยก่อนเข้าสู่อุตสาหกรรมนมแปรรูป” สามารถใช้แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาอภิปรายผลการศึกษาเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์และเสนอแนวทางในการวางแผน กำหนดกลยุทธ์ในการปรับปรุงคุณภาพและลดปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในระบบโลจิสติกส์ตลอดโซ่อุปทานตั้งแต่กระบวนการรีดนมจนถึงการขนส่งน้ำนมดิบเข้าสู่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ และนำไปบูรณาการเข้ากับการพัฒนาให้กับกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ประกอบด้วยข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

5.2.1 ด้านปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการระบบโลจิสติกส์ตลอดโซ่อุปทานตั้งแต่กระบวนการรีดนมจนถึงขนส่งน้ำนมดิบ

ในภาพรวมเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมทั้งสองกลุ่มไม่พบปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์มโคนมและระบบการขนส่งน้ำนมดิบ แต่กลุ่มเกษตรกรบางส่วนยังคงพบปัญหาและอุปสรรคหลักๆ ในการบริหารจัดการฟาร์มโคนม โดยเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมามีปัญหาในด้านการจัดสรรพื้นที่ภายในฟาร์มโคนม เนื่องจากเกษตรกรมีพื้นที่ไม่เพียงพอและมีข้อจำกัดในการขยายพื้นที่ ด้วยเงินทุนที่จะนำไปขยายฟาร์มโคนมมีค่อนข้างจำกัด เนื่องจากอาชีพเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมีต้นทุนการผลิตและค่าใช้จ่ายภายในฟาร์มค่อนข้างเยอะ ดังนั้นเกษตรกรควรมีการวางแผนการบริหารจัดการภายในฟาร์ม เช่น การคำนวณต้นทุนการผลิตอย่างอาหาร โคนม ให้แม่โคได้กินอาหารตามโภชนาอาหารที่ถูกสัดส่วน และต้นทุนด้านการขนส่ง เป็นต้น เพื่อควบคุมค่าใช้จ่ายภายในฟาร์มโคนมและสามารถนำเงินทุนบางส่วนไปพัฒนาฟาร์มโคนมได้ และปัญหาในเรื่องของคุณภาพน้ำนมดิบที่ได้ของเกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมา สระบุรีและราชบุรี เนื่องจากโคนมมักเกิดโรคเต้านมอักเสบ ทำให้คุณภาพน้ำนมดิบที่ได้มีปัญหาในเรื่องของปริมาณเซลล์โซมาติกที่สูงและมีคุณภาพที่ไม่แน่นอน ดังนั้นเกษตรกรควรมีการจัดการการรีดนมโคที่ถูกต้องและเหมาะสม มีมาตรฐานในการปฏิบัติงาน เพื่อให้ได้ผลผลิตน้ำนมดิบที่มีคุณภาพ ลดปัญหาเต้านมอักเสบอีกทั้งเพิ่มปริมาณผลผลิตน้ำนมดิบได้

ต้นทุนในการลงทุนเกี่ยวกับการทำความเย็นน้ำนมดิบเป็นปัญหาที่เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี สระบุรี และราชบุรีพบมากที่สุด ซึ่งเกษตรกรมองว่าปริมาณผลผลิตน้ำนมดิบที่ได้มีปริมาณน้อยทำให้การลงทุนอาจไม่คุ้มค่า เนื่องจากรายได้ที่ได้มาต้องนำมาใช้บริหารจัดการภายในฟาร์มโคนม หากมีการลงทุนตรงส่วนนี้เพิ่มจะทำให้มีการะค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นในเรื่องของการติดตั้ง

และดูแลซ่อมบำรุงเครื่องจักร อีกทั้งเกษตรกร ไม่มีความต้องการที่จะลงทุนในส่วนนี้ เนื่องด้วยการลงทุนระบบทำความเย็นหรือ Cooling Tank ต้องใช้เงินทุนค่อนข้างสูงในการติดตั้งและดูแลเครื่องมือเครื่องจักร ดังนั้นรัฐบาล หน่วยงานรัฐหรือผู้ที่เกี่ยวข้องอาจต้องให้การสนับสนุนในเรื่องของการติดตั้งระบบทำความเย็นนํ้านมดิบ เพื่อให้คุณภาพนํ้านมดิบมีคุณภาพดีได้ตลอดโซ่อุปทาน และเกษตรกรควรต้องมีการบริหารจัดการภายในฟาร์มที่ดีและมีมาตรฐาน ในขณะที่เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดราชบุรีและจันทบุรีมีปัญหาในเรื่องของราคานํ้านมดิบที่รัฐบาลหรือศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบกำหนดขึ้นเป็นอันดับต้นๆ โดยราคานํ้านมดิบที่เกษตรกรได้รับในปัจจุบัน ส่งผลให้บางครั้งเกษตรกรไม่มีแรงจูงใจในการพัฒนาปรับปรุงฟาร์มโคนมและผลิตนํ้านมดิบเพื่อให้ได้มาตรฐาน เนื่องด้วยเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตและค่าใช้จ่ายภายในฟาร์มค่อนข้างสูง รายได้ที่ได้รับอาจไม่พอที่จะนำไปลงทุนเพื่อปรับปรุงฟาร์มโคนมและพัฒนาการผลิตนํ้านมดิบ และในปัจจุบันเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมกว่าร้อยละ 70 ของเกษตรกรทั้งหมดที่มีจำนวน โครีโคนม ไม่เกิน 30 ตัว เป็นเกษตรกรรายย่อย (โต๊ะข่าวเกษตร, 2560) ซึ่งเกษตรกรในกลุ่มนี้ มีรายได้และเงินทุนค่อนข้างจำกัด เพราะฉะนั้นการลงทุนจึงเป็นไปได้ยากหากไม่มีรายได้ที่มากพอ ดังนั้นหากต้องการให้เกษตรกรมีรายได้ที่เพิ่มขึ้น นอกเหนือจากปฏิบัติตามข้อกำหนดมาตรฐานเพื่อให้ได้คุณภาพนํ้านมดิบที่ดีแล้ว รัฐบาลและศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบอาจต้องพิจารณาการปรับราคากลางของนํ้านมดิบ โดยปรับราคาประกันและราคาคุณภาพนํ้านมดิบ เพื่อกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจในการพัฒนาปรับปรุงฟาร์มโคนมและการผลิตนํ้านมดิบเพื่อให้ได้คุณภาพที่ดี นอกจากนี้ในการจะพัฒนาปรับปรุงฟาร์มโคนมและผลผลิตนํ้านมดิบของเกษตรกร อาจต้องมีการควบคุมต้นทุนการผลิตในการเลี้ยงโคนม เช่น คัดสัดส่วนของอาหารที่ใช้เลี้ยงโคนมตามความต้องการของแม่โคและค่าใช้จ่ายภายในฟาร์มอื่นๆ ที่สูงเกินความจำเป็น เพื่อให้เกษตรกรมีค่าใช้จ่ายลดลง มีเงินทุนเหลือพอที่จะนำไปลงทุนเพิ่มเติมได้

นอกจากนี้เกษตรกรในแต่ละจังหวัดยังมีปัญหาในด้านการป้องกันและควบคุมโรคในโคนมที่มักเป็นโรคเต้านมอักเสบและโรคปากและเท้าเปื่อย ซึ่งมักเกิดจากความไม่สะอาดของโรงเรือนและสภาพแวดล้อมที่ไม่สามารถควบคุมได้ รวมถึงการตระหนักในการบริหารจัดการภายในฟาร์มของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมเอง ซึ่งเกษตรกรต้องมีการจัดการการรีดนมโคที่ถูกต้องเหมาะสมและมีการปฏิบัติงานตามข้อกำหนดเป็นประจำ รวมถึงการบันทึกข้อมูลผลการปฏิบัติงาน ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ยังไม่มีการบันทึกข้อมูลภายในฟาร์มทำให้ข้อมูลไม่เป็นปัจจุบัน ทั้งนี้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมยังมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาเรื่องความน่าเชื่อถือของการตรวจวิเคราะห์คุณภาพนํ้านมของศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ ซึ่งหากมีมาตรฐานการตรวจวิเคราะห์คุณภาพนํ้านมที่เป็นกลางทั้งการวิเคราะห์จากสหกรณ์หรือศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ และโรงงานแปรรูป เพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกันและเป็นข้อมูลจากแหล่งเดียวกัน

ปัญหาและอุปสรรคของระบบการขนส่งน้ำนมดิบ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัด จันทบุรีพบปัญหาในเรื่องระยะเวลาที่ใช้เพื่อการขนส่งน้ำนมดิบจากฟาร์มถึงศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ เป็นหลัก มักเกิดจากรถรับจ้างขนส่งมาไม่ตรงเวลา รอรถนานเกิน 1 – 2 ชั่วโมง ซึ่งรถรับจ้างขนส่ง น้ำนมดิบอาจมีการรับขนส่งน้ำนมจากหลายฟาร์ม จนทำให้เกิดความล่าช้า ดังนั้นควรมีการจัดสรร เส้นทางเดินรถของรถรับจ้างขนส่งหรือมีการวางแผนระหว่างสหกรณ์หรือศูนย์รวมน้ำนมดิบกับเกษตรกร เพื่อให้การขนส่งน้ำนมดิบมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้คุณภาพน้ำนมดิบไม่เกิดความเสียหายหรือสูญเสียระหว่างทางอีกด้วย และปัญหาในเรื่องของกรรมวิธีการเก็บรักษาน้ำนมดิบก่อนนำส่งศูนย์รวมน้ำนมดิบ ซึ่งเป็นปัญหาที่เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสระบุรี จันทบุรีและราชบุรีพบมากที่สุด โดยเกษตรกร ไม่มีเครื่องมือหรืออุปกรณ์สำหรับควบคุมอุณหภูมิและไม่มีมาตรการในการควบคุมอุณหภูมิที่ดีพอจนส่งผลกระทบต่อน้ำนมดิบที่ออกจากเต้านมซึ่งมีอุณหภูมิประมาณ 35 °C และเป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ (Walstra et al., 2006) ดังนั้นเกษตรกรและศูนย์รวมน้ำนมดิบควรมีมาตรการในการควบคุมดูแล เพื่อลดอัตราการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ นอกจากนี้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมบางพื้นที่ที่มีการใช้งาน Cooling Tank ภายในฟาร์ม ก็ยังพบปัญหาในเรื่องของการซ่อมบำรุงเป็นเรื่องยากและขาดแคลนช่างชำนาญการในการดูแล เนื่องด้วยเป็นระบบไฟฟ้า ซึ่งหากมีการติดตั้ง Cooling Tank ทางหน่วยงานที่รับผิดชอบอาจต้องจัดหาบุคลากรในการดูแลรักษาและให้ความรู้แก่เกษตรกรเกี่ยวกับการดูแลเครื่องมือเครื่องจักรเบื้องต้นด้วย

นอกจากนี้จากการวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบที่มีความเป็นไปได้ของปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำนมดิบ โดยปัญหาในการเตรียมแม่โคก่อนรีดนม ปัญหาในขั้นตอนการรีดนมตามหลักวิธีที่ถูกต้องและปัญหาด้านต้นทุนในการขนส่งน้ำนมดิบมีความสัมพันธ์ต่อคุณภาพน้ำนมดิบด้านเชื้อจุลินทรีย์ ซึ่งปัญหาเหล่านี้ อาจส่งผลให้คุณภาพน้ำนมดิบไม่ได้มาตรฐาน หากไม่ได้ถูกควบคุมดูแลหรือมีมาตรการที่เหมาะสม โดยปัญหาในการเตรียมแม่โค เกษตรกรควรมีการทำ ความสะอาดโรงเรือนและแม่โครีดนมทุกครั้งก่อนรีดนม มีการปฏิบัติตามขั้นตอนการรีดนมโคที่ถูกต้องเหมาะสมเพื่อลดปัญหาการปนเปื้อนจุลินทรีย์ และไม่ละเลยขั้นตอนการรีดนมโคตามหลักวิธีปฏิบัติที่กำหนด และปัญหาด้านต้นทุนการขนส่งน้ำนมดิบ โดยการขนส่งน้ำนมดิบมีค่าใช้จ่ายที่เป็นค่าใช้จ่ายประจำ เช่น การใช้น้ำมันหรือการจ้างรถรับจ้างในการขนส่ง ซึ่งต้นทุนการขนส่งน้ำนมดิบจะแปรผันตามปริมาณน้ำนมดิบที่ขนส่ง ระยะทางและยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่ง (สุกดา, 2551) เพราะฉะนั้นหากมีการขนส่งหรือจ้างรถขนส่งที่ส่งผลให้เกษตรกรมีปัญหาค่าคุณภาพน้ำนมดิบ เกษตรกรก็อาจไม่เห็นความจำเป็นในการควบคุมดูแลคุณภาพน้ำนมดิบที่ได้หลังจากการรีดนมเสร็จ เนื่องจากลงทุนแล้วก็ยังไม่ได้ส่งผลให้มีรายได้หรือคุณภาพน้ำนมดิบที่ดีขึ้น และต้องรับภาระ

ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ด้วย ดังนั้นเพื่อการประหยัดค่าขนส่งควรพิจารณาชนิดของยานพาหนะและการบรรทุกน้ำหนักให้เต็มในการขนส่งแต่ละครั้ง และหรือเกษตรกรควรมีการรวมกลุ่มในการขนส่ง โดยอาจให้เกษตรกรรายใหญ่ที่มีศักยภาพหรือความพร้อมในการขนส่งด้วยรถบรรทุกเป็นผู้จัดการรวบรวมปริมาณน้ำหนักของเกษตรกรรายย่อยที่อยู่ในเส้นทางหรือบริเวณใกล้เคียง รวมถึงการกำหนดเวลาการส่งน้ำหนักที่ศูนย์รวบรวมน้ำหนักอีกด้วย (ศุภดา, 2551)

5.2.2 ด้านคุณภาพนํ้านมดิบ

คุณภาพด้านเกรดนํ้านม ปริมาณไขมัน โดยเฉลี่ย ปริมาณเนื้อมันทั้งหมด โดยเฉลี่ย ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดและปริมาณเซลล์โซมาติกของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกัน โดยเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมทั้งสองกลุ่มอาจจะมีการบริหารจัดการภายในฟาร์มที่แตกต่างกัน ด้วยปัจจัยทางด้านการจัดการภายในฟาร์มที่มีขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติ เช่น การจัดการการรีดนมโค การจัดการนํ้านมดิบหลังจากรีดเสร็จ ชนิดอาหารและคุณภาพอาหารที่ใช้เลี้ยงโคนม หรือการจัดการระบบการขนส่งนํ้านมดิบ เช่น ระยะเวลาที่ใช้ในการขนส่งนํ้านมดิบ รวมถึงการขนส่งนํ้านมดิบไปยังศูนย์รวมนํ้านมดิบที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของพิพัฒน์ ชนาเทพาวร (2557) ระบุว่า กลุ่มฟาร์มโคนมที่มีการจัดการฟาร์มในระดับที่สูงกว่ามาตรฐานฟาร์มโคนมจะส่งผลต่อสุขภาพโคนม ปริมาณผลผลิตนํ้านมและคุณภาพนํ้านมดิบที่ดีกว่ากลุ่มฟาร์มโคนมที่มีการจัดการฟาร์มในระดับที่ได้มาตรฐานฟาร์มโคนม ทั้งนี้คุณภาพนํ้านมดิบที่ดีจะได้อาจมาจากการบริหารจัดการภายในฟาร์มที่ดี หากมีการควบคุมดูแลความสะอาดของโรงเรือน เครื่องมือและอุปกรณ์ในการรีดนม วิธีปฏิบัติที่ถูกต้องอนามัยก็จะส่งผลให้นํ้านมดิบมีคุณภาพด้านชีวภาพ ได้แก่ จุลินทรีย์และเซลล์โซมาติกต่ำ และการดูแลสภาพแวดล้อมภายในฟาร์มโคนมช่วยลดความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดปัญหาภายในฟาร์มโคนมได้ รวมถึงการให้อาหารแก่โคนมอย่างเหมาะสมมีผลต่อองค์ประกอบของนํ้านมดิบและผลผลิตนํ้านมดิบที่ได้ด้วย ซึ่งนอกจากจะสามารถให้มีปริมาณนํ้านมดิบสูงขึ้นแล้ว ยังสามารถลดต้นทุนการผลิตได้อีกด้วย

5.2.3 ด้านการบริหารจัดการฟาร์มโคนม

โดยส่วนใหญ่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมเป็นเกษตรกรที่มีฟาร์มโคนมขนาดกลาง ซึ่งการบริหารจัดการภายในฟาร์มอาจจะไม่ค่อยต่างกัน เพียงแต่แตกต่างกันในเรื่องของขนาดพื้นที่โรงเรือน เนื่องจากต้องรองรับจำนวนโคนมที่มีอยู่ในฟาร์มให้เพียงพอ ไม่อัดแน่นจนเกินไป สำหรับอาหารที่

ใช้เลี้ยง ไก่ที่เกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกัน ได้แก่ อาหารหยาบพวกหญ้าสด ต้นข้าวโพดสดที่มาจากกรเพาะปลูก ในขณะที่ชนิดและแหล่งอาหารหยาบที่มาจากกรจัดซื้อและพื้นที่สาธารณะ และแหล่งอาหารขึ้นเหมือนกัน โดยจากการวิเคราะห์อาหารที่ใช้เลี้ยง ไก่มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบของน้ำนมดิบซึ่งสอดคล้องกับบทความของกองปศุสัตว์สัมพันธ์ กรมปศุสัตว์ (2552) ที่กล่าวถึงอาหารและการให้อาหาร ไก่แม่โคต้องการ โภชนะอาหารส่วนหนึ่งเพื่อการให้นมที่ผันแปรตามปริมาณน้ำนมและส่วนประกอบของน้ำนม นั้นหมายถึงคุณภาพของอาหารหยาบและอาหารขึ้นที่แม่โคกิน มีผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบ ไม่ว่าจะเป็ผลผลิตน้ำนมและองค์ประกอบของน้ำนมดิบ โดยอาหารที่ใช้เลี้ยง ไก่ทั้งอาหารหยาบและอาหารขึ้นจะมีความสำคัญเท่าๆ กัน และควรต้องมีความสัมพันธ์กันเพื่อให้ ไก่สามารถผลิตน้ำนมดิบได้สูงสุดตามความสามารถของ ไก่แต่ละตัว ดังนั้นหากบริหารจัดการอาหาร ไก่ให้เหมาะสมตามสัดส่วนและปริมาณที่ ไก่สมควรจะได้รับ จะส่งผลให้มีผลผลิตน้ำนมดิบสูงและมีคุณภาพดี

5.2.4 ด้านการจัดการการรีดนม ไก่และระบบการขนส่งน้ำนมดิบ

กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยง ไก่ทั้งสองกลุ่มมีเวลาในการขนส่งน้ำนมดิบหลังรีดนมเสร็จ และระยะเวลาที่ใช้เพื่อการขนส่งน้ำนมดิบที่แตกต่างกัน เนื่องด้วยเกษตรกรที่ใช้เวลาในการขนส่งนาน จะส่งผลให้ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์เจริญเติบโตเพิ่มจำนวนมากขึ้น โดยเฉพาะในกลุ่มเกษตรกรที่ไม่ได้มีวิธีการเก็บรักษาหรือดูแลน้ำนมดิบหลังจากรีดเสร็จแล้ว ซึ่งจากบทความของเกษตรกรพลิกพื้นชาติ (2551) กล่าวว่า เกษตรกรต้องรีบนำน้ำนมดิบที่รีดเสร็จแล้ว ขนส่งนมไปยังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบทันทีและหลังจากส่งน้ำนมดิบแล้วควรรีบทำความสะอาดถังรวมน้ำนมของฟาร์ม โดยเร็ว เพื่อพร้อมใช้งานในครั้งต่อไป หากเกษตรกรปฏิบัติตามบทความนี้ ขนส่งน้ำนมดิบภายในระยะเวลา 1 – 2 ชั่วโมง ก็จะช่วยลดอัตราการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ได้ และจากการวิเคราะห์ปัจจัยทางด้านการจัดการรีดนม ไก่ อันได้แก่ วิธีการรีดนม ช่วงเวลาที่รอการขนส่ง วิธีการเก็บรักษาน้ำนมดิบ ระยะเวลา และวิธีการที่ใช้เพื่อการขนส่งน้ำนมดิบมีความสัมพันธ์กับคุณภาพน้ำนมดิบทางด้านจุลินทรีย์ เนื่องจากเชื้อจุลินทรีย์เป็นตัวบ่งชี้ถึงสุขลักษณะและความสะอาดของการจัดการการรีดนม ไก่ และการบริหารจัดการระบบขนส่งน้ำนมดิบ ทั้งนี้หากไม่มีการจัดการการรีดนม ไก่ที่ดีหรือมีมาตรการควบคุมดูแลระบบการขนส่งน้ำนมดิบจะส่งผลให้เชื้อจุลินทรีย์มีปริมาณเพิ่มมากขึ้น โดยอาจจะมีการควบคุมดูแลจากสหกรณ์หรือศูนย์รวมน้ำนมดิบ หรือมีการติดตั้ง Farm Cooling Tank เพื่อให้สามารถควบคุมระบบการขนส่งน้ำนมดิบและคุณภาพน้ำนมดิบ เพื่อให้ได้น้ำนมดิบที่มีคุณภาพดี ปลอดภัยต่อการผลิตและการบริโภค

5.2.5 ด้านสุขภาพ โคนม

กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่มีผลคุณภาพน้ำนมดิบสูงมีวิธีการป้องกันโรคและดูแลสุขภาพโคนมไม่แตกต่างกับกลุ่มเกษตรกรที่มีผลคุณภาพน้ำนมดิบต่ำ โดยเฉพาะการตรวจด้วยน้ำยา CMT ที่มีผลต่อสุขภาพของโคนม ซึ่งปริมาณเซลล์โซมาติกจะเป็นตัวชี้วัดให้ทราบถึงความผิดปกติของแม่โครีดนม เนื่องจากเซลล์โซมาติกในน้ำนม นั่นคือเซลล์ที่ร่างกายสร้างขึ้นมาและส่งมาที่เต้านม เพื่อต่อต้านสิ่งแปลกปลอมที่เข้าไปในเต้านม ประกอบด้วยเซลล์เม็ดเลือดขาวและเซลล์เยื่อพังหนิ จำนวนเซลล์โซมาติกจึงเป็นตัวบ่งชี้การติดเชื้อในเต้านมหรือเป็นการประเมินสุขภาพเต้านมของโครีดนม (อรัญ, 2544) ซึ่งแม่โครีดนมส่วนใหญ่มักมีปัญหาโรคเต้านมอักเสบ ส่งผลให้ปริมาณเซลล์โซมาติกสูง บ่งบอกถึงคุณภาพน้ำนมดิบที่ไม่ดี สาเหตุของการเกิดปัญหาโรคเต้านมอักเสบมักมาจากปัจจัยในการบริหารจัดการภายในฟาร์มที่ไม่ได้มาตรฐาน ให้โคนมนอนบนพื้นแฉะ คอกโคนมไม่สะอาด และปัจจัยแวดล้อมอื่นๆ ที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น ฤดูกาล เป็นต้น รวมถึงความรู้ในการบริหารจัดการของเกษตรกรแต่ละรายไม่เท่ากัน จึงทำให้ผลคุณภาพน้ำนมดิบที่ได้มีความแตกต่างกัน ดังนั้นหากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมีการบริหารจัดการที่ดี มีวิธีการป้องกันโรคและดูแลสุขภาพโคนมที่ดี ก็จะส่งผลให้คุณภาพน้ำนมดิบดี ไม่ติดเชื้อ

5.2.6 ด้านความรู้เบื้องต้นของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่เคยได้รับความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงโคนมหรือมาตรฐานฟาร์มโคนมจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชนในกลุ่มเกษตรกรทั้งสองกลุ่มนั้นมีความแตกต่างกัน โดยกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่มีผลคุณภาพน้ำนมดิบต่ำจะได้รับการอบรมจากหน่วยงานมากกว่ากลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่มีผลคุณภาพน้ำนมดิบสูง ทั้งนี้จากการวิจัยระดับความรู้ความเข้าใจของกลุ่มเกษตรกรที่มีผลคุณภาพน้ำนมดิบสูงไม่มีความแตกต่างกับกลุ่มเกษตรกรที่มีผลคุณภาพน้ำนมดิบต่ำ และประสบการณ์การเลี้ยงโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความรู้ความเข้าใจของเกษตรกร จะเห็นได้ว่าเกษตรกรที่มีผลคุณภาพน้ำนมดิบต่ำอาจยังไม่สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม เนื่องจากการที่เกษตรกรได้รับการอบรมความรู้เป็นประจำแต่ผลคุณภาพน้ำนมดิบยังมีปัญหา ซึ่งหมายความว่าเกษตรกรอาจต้องมีการเพิ่มศักยภาพในการบริหารจัดการภายในฟาร์มเพื่อให้ฟาร์มโคนมมีคุณภาพ และสามารถดูแลโคนมเพื่อให้ผลิตน้ำนมดิบที่มีคุณภาพได้ ทั้งนี้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมอาจใช้ประสบการณ์ที่ตนเองมีในการประกอบอาชีพ พร้อมกับศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากการเข้าอบรมเพื่อพัฒนาฟาร์มโคนมของตนเอง ซึ่งเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่มีความรู้ไม่เท่ากัน อาจทำให้การบริหารจัดการฟาร์มโคนมแตกต่างกัน

ดังนั้นหากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมได้รับความรู้และนำไปปฏิบัติจนทำให้เกิดความเชี่ยวชาญและเข้าใจในเรื่องของการควบคุมดูแลการบริหารจัดการภายในฟาร์ม จะส่งผลให้ฟาร์มโคนมมีมาตรฐานได้รับการรับรอง และช่วยให้เกษตรกรมีผลผลิตน้ำนมดิบที่มีคุณภาพส่งต่อไปยังอุตสาหกรรมแปรรูป

โดยจะเห็นได้ว่าเกษตรกรในแต่ละพื้นที่จะมีปัญหาที่ไม่ได้แตกต่างกันมากนัก ดังนั้นแนวทางในการพัฒนาฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมอาจจะเหมือนกัน โดยมีแนวทางวิธีปฏิบัติในการมุ่งพัฒนาฟาร์มโคนม ดังนี้

เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาต้องเริ่มมีการวางแผนการบริหารจัดการภายในฟาร์ม เช่น การคำนวณต้นทุนการผลิตอย่างอาหาร โคนม ให้แม่โคกินอาหารตามโภชนาอาหารที่ถูกสัดส่วน และต้นทุนด้านการขนส่ง เพื่อให้สามารถลดต้นทุนการผลิตและนำเงินทุนส่วนที่เหลือมาขยายหรือปรับปรุงพื้นที่ภายในฟาร์มให้มีสุขลักษณะที่ดี และควรมีการจัดการการรีดนมโคที่ถูกต้องเหมาะสม เพื่อให้สามารถลดปัญหาเต้านมอักเสบได้ ผลิตน้ำนมดิบที่มีคุณภาพและเพิ่มปริมาณผลผลิตน้ำนมดิบได้ อีกทั้งเกษตรกรควรมีการจัดการฟาร์มที่ดีให้ได้มาตรฐาน เช่น การจัดการโรงเรือน อาหาร โคนมที่มีคุณภาพ การทำความสะอาดที่เหมาะสม มีการป้องกันและควบคุมโรคเป็นต้น เพื่อให้ฟาร์มโคนมมีมาตรฐาน โคนมมีสุขภาพที่ดีสามารถผลิตน้ำนมดิบที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน ทั้งนี้ข้อมูลข้างต้นสามารถนำไปพัฒนาฟาร์มโคนมของเกษตรกรในจังหวัดสระบุรีและราชบุรีได้เช่นกัน

เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี สระบุรี และราชบุรีพบปัญหาต้นทุนในการลงทุนเกี่ยวกับการทำความเย็นน้ำนมดิบ ซึ่งปัญหานี้อาจจะมีแนวทางโดยรัฐบาล หน่วยงานรัฐหรือผู้ที่เกี่ยวข้องควรให้การสนับสนุนในเรื่องของการติดตั้งระบบทำความเย็นน้ำนมดิบ เพื่อให้คุณภาพน้ำนมดิบคงคุณภาพได้ดีตลอดโซ่อุปทาน ในขณะที่เกษตรกรก็ต้องมีการบริหารจัดการภายในฟาร์มที่ดีมีมาตรฐาน เพื่อให้ให้น้ำนมดิบที่ได้มีคุณภาพดีถูกส่งต่อไปยังอุตสาหกรรมแปรรูปและผู้บริโภค

เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดจันทบุรีควรมีการจัดสรรเส้นทางการเดินทางของรถรับจ้างขนส่งหรือมีการวางแผนร่วมกับสหกรณ์หรือศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ เพื่อให้การขนส่งน้ำนมดิบมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้คุณภาพน้ำนมดิบไม่เกิดความเสียหายอีกด้วย นอกจากนี้ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบควรมีระบบการจัดการที่เหมาะสม เช่น การจัดลำดับให้เกษตรกรมาส่งน้ำนมดิบและใช้เวลาในการถายน้ำนมดิบให้สั้นที่สุด (กาญจนา, 2550) และมีวิธีการควบคุมอุณหภูมิน้ำนมดิบหรือมาตรการในการควบคุมดูแลในส่วนนี้ เพื่อลดอัตราการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ซึ่งแนวทางข้างต้นนี้สามารถนำไปพัฒนาให้กับเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสระบุรี จันทบุรีและราชบุรี

5.3 ข้อเสนอแนะแนวทางในการพัฒนาการจัดการระบบ โลจิสติกส์ตลอด โซ่อุปทาน (ตั้งแต่กระบวนการรีดนมจนถึงขนส่งน้ำนมดิบสู่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ)

จากการวิจัยศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์เกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในการบริหารจัดการระบบ โลจิสติกส์ตลอด โซ่อุปทานตั้งแต่กระบวนการรีดนมจนถึงขนส่งน้ำนมดิบสู่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ ซึ่งเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแต่ละจังหวัดพบปัญหาและอุปสรรคต่างๆ เกี่ยวกับการบริหารจัดการภายในฟาร์มและระบบการขนส่งน้ำนมดิบที่เป็นปัญหาหลัก ได้แก่ ปัญหาด้านคุณภาพน้ำนมดิบ การลงทุนระบบทำความเย็น ราคาน้ำนมดิบที่เกษตรกรได้รับ ณ ปัจจุบัน กรรมวิธีการเก็บรักษาก่อนขนส่งและระยะเวลาที่ใช้ในการขนส่งน้ำนมดิบ โดยนักวิจัยขอเสนอแนวทางเพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพและลดปัญหา อุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นได้ ดังนี้

1. ในด้านความปลอดภัยของอาหาร คุณภาพของน้ำนมดิบทางด้านเชื้อจุลินทรีย์เป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากเชื้อจุลินทรีย์ก่อให้เกิดการเน่าเสียของน้ำนมดิบและอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของผู้บริโภค ดังนั้น เกษตรกรและผู้ที่เกี่ยวข้องต้องมีมาตรการในการควบคุมดูแลในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุที่อาจส่งผลให้เชื้อจุลินทรีย์สามารถเจริญเติบโตได้ ไม่ว่าจะเป็นขั้นตอนการรีดนม ที่เชื้อจุลินทรีย์อาจติดมาจากบริเวณเต้านมวัว ขั้นตอนการขนส่งหรือรอการขนส่ง เกษตรกรและผู้ที่เกี่ยวข้องต้องมีมาตรการในการควบคุมอุณหภูมิเพื่อไม่ให้เชื้อจุลินทรีย์เพิ่มอัตราการเจริญเติบโต โดยอาจมีวิธีการควบคุมอุณหภูมิน้ำนมดิบ โดยวางถังนมแช่ในน้ำที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิทั่วไป การจัดหาพื้นที่และจัดตั้งถังควบคุมอุณหภูมิไว้เพื่อเป็นจุดพักนมก่อนส่งถึงศูนย์รวมน้ำนม ในกรณีที่ระยะทางในการขนส่งไกลหรือรถรับจ้างขนส่งนมใช้เวลาานาน และมีรถควบคุมอุณหภูมิมารับน้ำนมดิบจากจุดพักนี้

ศูนย์รวมน้ำนมดิบอาจร่วมกับภาครัฐในการลงทุนติดตั้ง Farm Cooling Tank เพื่อให้เกษตรกรทุกฟาร์มสามารถเก็บรวบรวมน้ำนมดิบภายใต้การควบคุมอุณหภูมิที่เหมาะสมได้ทันที หรือร่วมมือกับเกษตรกรในการวางแผนเส้นทางของการขนส่งน้ำนมดิบของรถรับจ้างหรือเปิดบริการรถรับจ้างจากศูนย์รวมน้ำนมดิบ เพื่อให้ศูนย์รวมน้ำนมดิบสามารถควบคุมดูแล และวางแผนกลยุทธ์ในการให้บริการเกษตรกรได้ ทั้งนี้การที่น้ำนมดิบจะมีคุณภาพที่ดีได้ ขึ้นอยู่กับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมและผู้มีหน้าที่ปฏิบัติงานภายในฟาร์ม เพราะหากเกษตรกรไม่มีการบริหารจัดการหรือดูแลการทำงานภายในฟาร์มโคนมที่ดี โดยมีการจัดการการรีดนมโคที่ความสะอาดและปราศจากการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์เป็นหลัก คุณภาพน้ำนมดิบที่ได้ก็จะยังคงมีปัญหาอยู่เช่นเดิม

2. คุณภาพน้ำนมดิบที่ดี ต้องมาจากการบริหารจัดการภายในฟาร์มและมีระบบการขนส่งที่ดี โดยเกษตรกรต้องเป็นผู้บริหารจัดการและวางแผนเพื่อให้คุณภาพน้ำนมดิบจากฟาร์มมีคุณภาพที่ดี มีมาตรฐานตรงตามที่กฎหมายกำหนด และการที่เกษตรกรจะสามารถทำให้น้ำนมดิบมีคุณภาพที่ดีได้ขึ้นอยู่กับนั้น เกษตรกรต้องมีแรงจูงใจในการพัฒนาคุณภาพน้ำนมดิบ ซึ่งจากการวิจัยได้กล่าวถึงราคาของน้ำนมดิบที่รัฐบาลหรือศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบเป็นผู้กำหนดการให้ราคากับเกษตรกร โดยในปัจจุบันราคากลางของน้ำนมดิบที่รัฐบาลประกาศเป็นเพียงราคาประกันเท่านั้น และมีการตั้งราคาคุณภาพขึ้นมาเพื่อบวกเพิ่มและหักลบกับราคากลางแล้วประเมินราคาจ่ายให้กับเกษตรกรตามคุณภาพของน้ำนมดิบที่เกษตรกรจัดส่งในแต่ละวัน ดังนั้นหากต้องการให้เกษตรกรมีแรงจูงใจในการพัฒนาคุณภาพน้ำนมดิบ อาจต้องใช้วิธีการปรับราคาของน้ำนมดิบ โดยลดราคากลางลงหรือคงราคากลางไว้เท่าเดิม นอกจากนี้ปรับราคาคุณภาพให้มีอัตราบวกเพิ่มสูงขึ้นเมื่อคุณภาพน้ำนมดิบดีกว่ามาตรฐานที่กำหนด และปรับราคาคุณภาพอัตราหักลบลดลงเมื่อคุณภาพน้ำนมดิบต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนด เช่น ในปัจจุบัน ราคากลางที่รัฐบาลกำหนด อยู่ที่ 17.50 บาทต่อกิโลกรัม และราคาคุณภาพที่กำหนด คือ บวก 0.20 ถึง 0.50 บาทต่อกิโลกรัม หากได้คุณภาพที่ดีกว่ามาตรฐาน และหักลบ 0.20 ถึง 0.50 บาทต่อกิโลกรัม หากได้คุณภาพต่ำกว่ามาตรฐาน (มติคณะกรรมการโคนมและผลิตภัณฑ์นม, 2559) ซึ่งหากมีการกำหนดราคาคุณภาพที่เพิ่มขึ้นมากกว่าในปัจจุบัน จะทำให้เกษตรกรมีแรงจูงใจในการควบคุมดูแลและผลิตน้ำนมดิบที่มีคุณภาพ รวมถึงพัฒนาฟาร์มโคนมให้มีประสิทธิภาพเพื่อให้สามารถผลิตน้ำนมดิบได้ปริมาณมากและมีคุณภาพที่ดี

ทั้งนี้ในปัจจุบันประเทศไทยมีเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อย (แม้โครีดนมไม่ถึง 30 ตัวต่อฟาร์ม) จำนวนถึงร้อยละ 70 ของเกษตรกรทั้งหมด โดยเกษตรกรเหล่านี้มีเงินทุนน้อยและรายได้ที่เกษตรกรได้รับอาจยังไม่มากพอที่จะลงทุนหรือพัฒนาฟาร์มโคนม เนื่องจากว่าในการเลี้ยงโคนมมีต้นทุนการผลิตหรือค่าใช้จ่ายภายในฟาร์มค่อนข้างสูง ดังนั้นหากแนวทางนี้สามารถช่วยเพิ่มแรงจูงใจให้กับเกษตรกรในการพัฒนาคุณภาพน้ำนมดิบ เกษตรกรเหล่านี้ก็จะสามารถผลิตน้ำนมดิบที่มีคุณภาพดี ซึ่งจะส่งผลให้ภาพรวมของอุตสาหกรรมนมพัฒนาได้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย

3. เนื่องด้วยการรับซื้อน้ำนมดิบแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบรับซื้อจากเกษตรกรและโรงงานแปรรูปรับซื้อจากศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ ซึ่งในปัจจุบันมีเกณฑ์การรับซื้อที่เหมือนกัน แต่มีการวิเคราะห์หรือตรวจวัดคุณภาพที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งส่งผลให้ราคาที่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบจะได้รับจากโรงงานแปรรูปหรือเกษตรกรจะได้รับจากศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบไม่มีความเป็นกลาง อาจเกิดการกดราคาจากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง ไม่ว่าจะเป็นโรงงานแปรรูปหรือจากศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบก็ตาม ซึ่งน้ำนมดิบที่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบได้รับมาจากเกษตรกร และน้ำนมดิบที่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบจัดส่งให้โรงงานแปรรูปจะถูกวิเคราะห์ด้วยมาตรฐานการตรวจวัดที่แตกต่าง

กัน เช่น ศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบมีการวิเคราะห์จำนวนจุลินทรีย์ในนํ้านมดิบด้วยวิธี Methylene Blue reduction test ในการตรวจวัด แต่โรงงานแปรรูปใช้วิธี Total Plate Count ในการตรวจวัดเชื้อจุลินทรีย์ในการประเมินราคา ทั้งนี้เนื่องมาจากเกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์สำหรับการประเมินราคาไม่ได้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ดังนั้นเพื่อให้เกิดความเป็นกลางในการประเมินราคานํ้านมดิบของทุกฝ่าย รัฐบาลหรือผู้ที่เกี่ยวข้องควรจัดตั้งหน่วยงานกลาง เพื่อวิเคราะห์คุณภาพมาตรฐานนํ้านมดิบและทำให้มีมาตรฐานการตรวจวัดเดียวกันในการประเมินราคานํ้านมดิบ อีกทั้งยังช่วยให้นํ้านมดิบได้รับการวิเคราะห์จากหน่วยงานกลางที่มีความน่าเชื่อถืออีกด้วย

5.4 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. เนื่องด้วยการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่าง โดยเลือกใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยผู้วิจัยได้กำหนดสุ่มตัวอย่างจำนวน 120 ราย จากการเลือกประชากรในแต่ละพื้นที่ที่ได้กำหนดไว้ แต่ผู้วิจัยสามารถเก็บข้อมูลแบบสอบถามได้เพียง 111 ชุด โดยจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามไม่ครบตามที่ได้กำหนดไว้ เนื่องจากการเข้าถึงกลุ่มตัวอย่างในแต่ละพื้นที่จังหวัด ด้วยกลุ่มเกษตรกรจำนวน 20 รายต่อพื้นที่ ทำให้การเก็บรวบรวมข้อมูลค่อนข้างยุ่งยาก ดังนั้นในการเก็บแบบสอบถามผู้วิจัยควรมีการติดต่อประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้องไว้ล่วงหน้า เพื่อร่วมกันวางแผนกับผู้ประสานงานที่มีความคุ้นเคยกับเกษตรกรเป็นผู้แนะนำและช่วยเหลือในการลงพื้นที่

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ การใช้แบบสอบถาม ซึ่งแบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจควรใช้คำศัพท์ที่ง่ายต่อการเข้าใจของเกษตรกร เพื่อไม่ให้เกิดความเข้าใจผิดในข้อความขณะดำเนินการเก็บสำรวจข้อมูล

3. ควรมีการศึกษาข้อมูลการวิจัยปัญหาและอุปสรรคเพิ่มเติมในส่วนของศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ โดยศึกษาในส่วนของศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบจนถึงโรงงานแปรรูปหรืออุตสาหกรรมนม เพื่อให้สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ครบ ใช้อุปทานของอุตสาหกรรมนม

บรรณานุกรม

- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2558). **ยุทธศาสตร์การพัฒนา โลจิสติกส์และโซ่อุปทานภาคการเกษตร พ.ศ.2556 – 2559** (หน้า 10-11 และ 16). ค้นเมื่อ วันที่ 3 พฤศจิกายน 2561, จาก http://planning.dld.go.th/th/images/stories/section-5/2558/policy_02.pdf
- กลุ่มสารสนเทศและข้อมูลสถิติศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมปศุสัตว์ (2561). **สรุปข้อมูลและสถิติจำนวนเกษตรกร - โคนม ปี 2561 :ข้อมูลจำนวนปศุสัตว์ในประเทศ ไทยปี 2561** (หน้า 38 – 50). ค้นเมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2561, จาก <http://docimage.dld.go.th/dldform2/Home5e/bookshelf-framemore.asp?r=1&i=71111%2E73%3A12702112117321111731&f=GEQ%2F681111101111BUBE0MBSFOFH073SFXBSE03GMFITLPPC%60EMECBD0NPPSF MJG0>
- กาญจนา เศรษฐนันท์ (2550). การบริหารจัดการระบบโลจิสติกส์ขาเข้าของอุตสาหกรรมนม. **ประชาคมวิจัย. ปีที่ 12 ฉบับที่ 72** หน้า 29.
- กิตติภักดิ์ เรืองรอง.(2557). **โซ่ความเย็นในอุตสาหกรรมอาหาร (Food Cold Chain)**. Logistic Forum ปีที่ 5 ฉบับที่ 24 กันยายน - ตุลาคม 2557. ค้นเมื่อ 8 กันยายน 2561, จาก [file:///C:/Users/Administrator/Downloads/Food%20Cold%20Chain%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Administrator/Downloads/Food%20Cold%20Chain%20(1).pdf).
- ณัฐกฤตา วิเชียรไพศาล (2556). การปรับปรุงระบบโลจิสติกส์นมดิบของสหกรณ์.วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นม อาหารหรือยาพิษ (2561). สืบค้นเมื่อวันที่ 29 กันยายน 2561, จาก https://www.facebook.com/pg/kuvetalumni/photos/?tab=album&album_id=1832060986859419

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ประเสริฐ โพธิ์กาเด (2554). การจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี: กรณีศึกษา
จังหวัดสุโขทัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต,
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา.
- พิพัฒน์ ชนาเทพาพร (2557). ผลของการจัดการฟาร์มโคนมที่แตกต่างกันต่อสุขภาพ ปริมาณผลผลิต
น้ำนม และคุณภาพน้ำนมของโคนมในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์. งานวิจัยทุนสนับสนุน
จากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- มติคณะกรรมการ โคนมและผลิตภัณฑ์ (2559). ราคากลางรับซื้อน้ำนมโค ณ ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ
พ.ศ. 2559. การประชุมคณะกรรมการดำเนินการครั้งที่ 28/2559.
- วรวรรณ สังกแก้ว (2550). การศึกษาระบบการขนส่งน้ำนมสดและผลิตภัณฑ์นมในเขตจังหวัด
จันทบุรีและตราด: ระบบการบริหารจัดการ ระบบการบริการ ระบบการขนส่ง ปัญหา
และอุปสรรค. รายงานการวิจัยฉบับนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากสถาบันวิจัยและ
พัฒนางานประมาณแผ่นดิน, มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- สมเพชร ต้อยคำภีร์ และจินตนา วงศ์นากนกร. (2552). คู่มือการจัดการฟาร์มโคนม: อาหารและการ
ให้อาหารโคนม (หน้า 31). กองบำรุงพันธุ์สัตว์ กรมปศุสัตว์.
- สมชาย จันทร์ผ่องแสง, สุวิชัย โรจนเสถียร, สุณิรัตน์ เอี่ยมละมัย, กิตติศักดิ์ อัจฉริยะจรรยา, สมมาศ อธิ
รัตน์และเกียรติศักดิ์ ตันเจริญ. (2556). คู่มือเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม (หน้า 99 – 113).
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.
- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เล่มที่ 12.
(ม.ป.ป.). เรื่องการพัฒนาการเกษตรในชนบท อุตสาหกรรมนม. สืบค้นเมื่อ 5
พฤศจิกายน 2561, จาก
[http://kanchanapisek.or.th/kp6/sub/book/book.php?book=12&chap=5&page=chap5.
htm](http://kanchanapisek.or.th/kp6/sub/book/book.php?book=12&chap=5&page=chap5.htm)

บรรณานุกรม (ต่อ)

- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2560). โคนม. สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้มปี 2561 (หน้า 183 – 190). สืบค้นเมื่อ 16 กันยายน 2561, จาก http://www.oae.go.th/assets/portals/1/files/ebook/agri_situation2561.pdf
- สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร (2561). สถานการณ์ โคนมโลก&ไทย ปี 61. สืบค้นเมื่อ 15 กันยายน 2561, จาก <http://dairydevelopmentprogram.weebly.com/blog-36153634361936603617362636403586/-2561>
- สุณิรัตน์ เอี่ยมละมัย (2559). การผลิตน้ำนมโคคุณภาพดี ปี 2559. สืบค้นเมื่อ 23 กรกฎาคม 2561, จาก <http://vet.kku.ac.th/yaopdf/kvac2016su/data/6.pdf>
- หนังสือ Thailand's Sustainable Business Guide, มุลินธิมันพัฒนาและภาคีหลักจากภาคธุรกิจ, การบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management). สืบค้นเมื่อ 11 กันยายน 2561, จาก <http://www.manpattanalibrary.com/newsdetail.php?id=123>.
- หนังสือพิมพ์ไทยโพสต์ (2560). จากเกษตรแปลงใหญ่มุ่งสู่การพัฒนาโคนม 4.0. สืบค้นเมื่อวันที่ 24 มกราคม 2562, จาก <https://www.ryt9.com/s/tpd/2672338>.
- อรัญ จันทร์สุน (2552). โชมaticเซลล์ (Somatic cell). สืบค้นเมื่อวันที่ 27 มกราคม 2562, จาก http://vet.kku.ac.th/aran/data/clinic4_2554/02-SCC%202552.pdf.
- Lizandra F. Paludetti,* † Alan L. Kelly,† Bernadette O'Brien,* Kieran Jordan,‡ and David Gleeson* (2018). **The effect of different precooling rates and cold storage on milk microbiological quality and composition.** J. Dairy Sci. 101:1921–1929.



ภาคผนวก ก
ผลประเมินแบบสอบถาม

| ชุดแบบสอบถาม | IOC | Cronbach's alpha |
|---|-------|---------------------|
| แบบสอบถามแนวทางการพัฒนาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน น้ำนมดิบของเกษตรกร เพื่อความปลอดภัยก่อนเข้าสู่อุตสาหกรรมนม แปรรูป | 0.867 | 0.816 |
| 1. ท่านเคยได้รับความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยง โคนมหรือมาตรฐานฟาร์ม โคนมในรอบปีที่ผ่านมาหรือไม่ | 1.000 | |
| 2. ท่านเคยได้รับความรู้ดังกล่าวจากที่ใด | 1.000 | |
| 3. คุณภาพในด้านใดบ้าง ที่บ่งบอกถึงคุณภาพของน้ำนมดิบ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) | 1.000 | |
| 4. ปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลให้มีคุณภาพน้ำนมดิบที่ดี (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) | 1.000 | |
| 5. พฤติกรรมใดบ้างที่ส่งผลเสียทำให้คุณภาพน้ำนมดิบต่ำ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) | 1.000 | |
| 6. ปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลให้เชื้อจุลินทรีย์ในน้ำนมดิบมีปริมาณเพิ่มขึ้น (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) | 1.000 | |
| 7. พฤติกรรมใดบ้างที่ส่งผลให้เชื้อจุลินทรีย์ในน้ำนมดิบมีปริมาณ เพิ่มขึ้น | 1.000 | |
| 8. ขนาดพื้นที่ของโรงเรือน/โรงรีดนมสำหรับโคนม | 1.000 | |
| 9. ลักษณะโรงเรือน/ คอกพักแม่โครีดนม | 1.000 | |
| 10. จำนวนโคนมที่เลี้ยงในปัจจุบันทั้งหมดกี่ตัว | 1.000 | |
| 11. จำนวนแม่โครีดนมในปัจจุบันทั้งหมดกี่ตัว | 1.000 | |
| 12. ที่ตั้งฟาร์มโคนมอยู่ห่างจากศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบประมาณกี่ กม. | 1.000 | |

| ชุดแบบสอบถาม | IOC | Cronbach's alpha |
|---|-------|------------------|
| 13. ที่ตั้งฟาร์มโคนมอยู่ห่างจากแหล่งชุมชน โรงฆ่าสัตว์ ตลาดค้าสัตว์ ประมาณกี่กิโลเมตร | 1.000 | |
| 14. จำนวนแรงงานในครอบครัว | 1.000 | |
| 15. จำนวนแรงงานรับจ้างประจำ | 1.000 | |
| 17. ประเภทของอาหารหยาบที่ท่านมักใช้เลี้ยงโคนม | 0.333 | |
| 18. แหล่งที่มาของอาหารหยาบ | 1.000 | |
| 19. แหล่งที่มาของอาหารข้น | 0.333 | |
| 20. วิธีการป้องกันโรคภายในฟาร์มโคนมของท่านในปัจจุบัน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) | 1.000 | |
| 21. การรักษาโรคให้กับแม่โคนมในปัจจุบัน ท่านอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) | 1.000 | |
| 22. ความถี่ในการตรวจสอบคุณภาพน้ำนมด้วยน้ำยา CMT ต่อสัปดาห์ | 1.000 | |
| 23. โดยปกติท่านใช้วิธีการรีดนมอย่างไร | 1.000 | |
| 24. ช่วงเวลาในการรีดนมที่ท่านปฏิบัติเป็นประจำ | 1.000 | |
| 25. ช่วงเวลาที่ท่านรองนส่งน้ำนมดิบไปยังสหกรณ์/ ศูนย์รวบรวม น้ำนมดิบ | 1.000 | |
| 26. ผลผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยต่อวัน (กิโลกรัม) | 1.000 | |
| 27. เกรดน้ำนมโดยเฉลี่ย ในการเปลี่ยนสีของเมทิลีน บลู | 1.000 | |
| 28. ปริมาณไขมันนมโดยเฉลี่ย | 1.000 | |
| 29. ปริมาณโปรตีนโดยเฉลี่ย | 1.000 | |
| 30. ปริมาณเนื้อมันไม่รวมไขมัน (Solid Non Fat) โดยเฉลี่ย | 1.000 | |
| 31. ปริมาณเนื้อมันทั้งหมด (Total Solid) โดยเฉลี่ย | 1.000 | |
| 32. ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (Total Plate Count หรือ Total Bacterial Count) โดยเฉลี่ย (โคโลนีต่อมิลลิลิตร) | 1.000 | |
| 33. ปริมาณเซลล์โซมาติกโดยเฉลี่ย (โคโลนีต่อมิลลิลิตร) | 1.000 | |
| 34. ตรวจพบยาปฏิชีวนะในน้ำนม | 1.000 | |

| ชุดแบบสอบถาม | IOC | Cronbach's alpha |
|---|-------|------------------|
| 35. เวลาในการส่งน้ำนมดิบ หลังจากรีดนมเสร็จท่านขนส่งน้ำนมสู่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบเร็วเพียงใด | 1.000 | |
| 36. ท่านมีกรรมวิธีการเก็บรักษาน้ำนมดิบก่อนขนส่งศูนย์รวมน้ำนมดิบหรือไม่ | 1.000 | |
| 37. โดยส่วนใหญ่ช่วงเวลาในการขนส่งน้ำนมดิบในแต่ละวัน | 0.333 | |
| 38. ระยะเวลาโดยเฉลี่ยที่ใช้เพื่อขนส่งน้ำนมดิบจากฟาร์มถึงศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบนานเท่าใด | 1.000 | |
| 39. การนำส่งน้ำนมดิบจากฟาร์มของท่านถึงศูนย์รวมน้ำนมดิบใช้ระยะทางโดยเฉลี่ยกี่กิโลเมตร | 1.000 | |
| 40. วิธีการที่ท่านมักใช้ในการขนส่งน้ำนมสู่ศูนย์รวมน้ำนมดิบ | 1.000 | |
| 41. ยานพาหนะที่ใช้บ่อยที่สุดในการนำส่งน้ำนมดิบ | 1.000 | |
| 42. ค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ย (เช่น ค่าจ้างรถขนส่ง ค่าเดินทาง) ในการขนส่งน้ำนมดิบต่อถังในแต่ละเดือน | 1.000 | |
| 43. การจัดสรรพื้นที่ ลักษณะโรงเรือนและอุปกรณ์ที่ใช้เลี้ยงโคนม เช่น โรงเรือนเลี้ยงโคนมสะอาด ถูกสุขลักษณะและเหมาะสมกับจำนวนโคนม เป็นต้น | 0.667 | |
| 44. อาหารสำหรับโคนม ได้แก่ คุณภาพมาตรฐาน การเก็บรักษา เป็นต้น | 0.667 | |
| 45. แหล่งน้ำที่ใช้ในฟาร์ม มีความสะอาดและเพียงพอ | 0.667 | |
| 46. เกษตรกรได้รับความรู้หรืออบรมเกี่ยวกับการเลี้ยงโคนมหรือมาตรฐานฟาร์มโคนม | 0.667 | |
| 47. จำนวนแรงงานที่ใช้ในการรีดนมในฟาร์มเพียงพอ | 0.667 | |
| 48. การให้ความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงโคนมหรือมาตรฐานฟาร์มโคนมให้กับแรงงานเป็นประจำ เช่น ทุกๆ 1 ปี | 0.667 | |
| 49. การทำความสะอาดโรงรีดนมและอุปกรณ์รีดนม | 0.667 | |
| 50. การป้องกันและควบคุมโรคในโคนม เช่น โรคเต้านมอักเสบ โรคปากเท้าเปื่อยในโคนม | 0.667 | |

| ชุดแบบสอบถาม | IOC | Cronbach's alpha |
|---|-------|------------------|
| 51. การปฏิบัติตามหลักสุขลักษณะส่วนบุคคลของผู้รีดนม | 0.667 | |
| 52. การเตรียมแม่โคก่อนการรีดนม เช่น ทำความสะอาดแม่โค ตรวจสอบคุณภาพน้ำนมก่อนการรีดนม เป็นต้น | 0.667 | |
| 53. ขั้นตอนการรีดนมตามหลักวิธี เช่น การรีดนมด้วยมือ การรีดนมด้วยเครื่อง มีการตรวจสอบคุณภาพน้ำนมก่อนรีดทุกครั้ง เป็นต้น | 0.667 | |
| 54. ช่วงเวลาในการรีดนมของแต่ละวัน (ช่วงเช้า-ช่วงเย็น) เช่น รีดนมในช่วงเวลาเดิมทุกวัน | 0.667 | |
| 55. คุณภาพของน้ำนมที่ได้ในแต่ละวันที่ท่านได้รับ เช่น ไขมัน > 3.2% ปริมาณเซลล์โซมาติกไม่เกิน 500,000 เซลล์ ต่อ มล. เป็นต้น | 0.667 | |
| 56. การบันทึกข้อมูลผลการปฏิบัติงานในขั้นตอนที่สำคัญในการจัดการฟาร์ม | 0.667 | |
| 57. ต้นทุนในการลงทุนเกี่ยวกับการทำความเย็นน้ำนมดิบ เช่น ติดตั้งฟาร์มคลุ่ลิ่งแท้งค์ เป็นต้น | 0.667 | |
| 58. ราคา น้ำนมดิบที่รัฐบาลหรือศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบกำหนดขึ้น ไม่ก่อให้เกิดแรงจูงใจในการลงทุน | 0.667 | |
| 59. ช่วงเวลาหรือระยะเวลาในการส่งน้ำนมดิบ เช่น ขนส่งภายในระยะเวลาครึ่งชั่วโมงหรือส่งน้ำนมดิบให้เร็วที่สุด | 0.667 | |
| 60. กรรมวิธีการเก็บรักษาน้ำนมดิบก่อนนำส่งศูนย์รวมน้ำนมดิบ | 0.667 | |
| 61. การเก็บรักษาน้ำนมดิบ โดยควบคุมอุณหภูมิไม่เกิน 4 องศาเซลเซียส | 0.667 | |
| 62. วิธีการนำส่งน้ำนมสู่ศูนย์รวมน้ำนมดิบ เช่น ส่งเองหรือจ้างรถรับจ้างขนส่งน้ำนมดิบมารับ เป็นต้น | 0.667 | |
| 63. จำนวนครั้งและช่วงเวลาในการนำส่งน้ำนมแต่ละวัน ต้องมีความสม่ำเสมอ | 0.667 | |
| 64. ระยะเวลาที่ใช้ส่งน้ำนมจากฟาร์มถึงศูนย์รวมน้ำนมดิบ | 0.667 | |
| 65. ระยะทางที่ใช้ในการขนส่งน้ำนมดิบจากฟาร์มถึงศูนย์รวมน้ำนมดิบ | 0.667 | |

| ชุดแบบสอบถาม | IOC | Cronbach's alpha |
|---|-------|------------------|
| 66. ต้นทุนในการขนส่งน้ำมันดิบ เช่น ค่าจ้างรถขนส่งน้ำมันดิบ ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง | 0.667 | |
| 67. ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบการบริหารจัดการโลจิสติกส์(การจัดการฟาร์ม โคนม) ขั้นตอนการรีดนมและการขนส่ง รวมถึงปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำมันโคที่ได้จากฟาร์มของท่าน อย่างไร | 1.000 | |
| 68. ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบการขนส่งน้ำมันดิบของฟาร์มของท่าน อย่างไร | 1.000 | |
| 69. ชื่อและจังหวัดสมาชิกสหกรณ์หรือศูนย์รวมน้ำมันดิบ | 1.000 | |
| 70. เพศ | 1.000 | |
| 71. อายุ | 1.000 | |
| 72. ระดับการศึกษา | 1.000 | |
| 73. จำนวนสมาชิกครัวเรือน | 1.000 | |
| 74. ประสบการณ์ในการเลี้ยงโคนม | 1.000 | |
| 75. ปัจจุบันการเลี้ยงโคนมของเกษตรกร มีการรวมกลุ่มกันในรูปสหกรณ์หรือไม่ | 1.000 | |

ภาคผนวก ข

แบบสอบถามสำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยง ไก่



College of
Management
Mahidol University

แบบสอบถามสำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยง ไก่

เรื่อง แนวทางการพัฒนาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทานนํ้านมดิบของเกษตรกร
เพื่อความปลอดภัยก่อนเข้าสู่อุตสาหกรรมนมแปรรูป

แบบสอบถามนี้ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันของการจัดการระบบ โลจิสติกส์และ
การบริหารจัดการ โซ่อุปทานของนํ้านมดิบตั้งแต่กระบวนการรีดนมจนถึงการขนส่งนํ้านมดิบเข้าสู่
ศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ โดยผลของความคิดเห็นและข้อมูลที่ได้รับนำไปใช้สนับสนุนเพื่อเป็น
แนวทางในการวางแผน กำหนดกลยุทธ์ในการปรับปรุงคุณภาพ และลดปัญหา อุปสรรคที่เกิดขึ้นใน
ระบบโลจิสติกส์ตลอดโซ่อุปทานตั้งแต่กระบวนการรีดนมจนถึงการขนส่งนํ้านมดิบเข้าสู่ศูนย์
รวบรวมนํ้านมดิบ และนำไปบูรณาการเข้ากับการพัฒนาให้กับกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ รวมทั้ง
นำไปใช้ประโยชน์อื่นๆ ที่พึงมีต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ในความร่วมมือ
ตอบแบบสอบถามครั้งนี้เป็นอย่างสูง

ส่วนประกอบของแบบสอบถาม

แบบสอบถามประกอบด้วย 5 ส่วน ผู้วิจัยใคร่ขอความร่วมมือจากท่านช่วยตอบ
แบบสอบถาม ดังต่อไปนี้

- ส่วนที่ 1 ความรู้เบื้องต้นของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพนํ้านมดิบ
ส่วนที่ 2 ข้อมูลการบริหารจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกร
ส่วนที่ 3 ปัญหาและอุปสรรคของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ในการบริหารจัดการระบบ โลจิสติกส์
ตลอดโซ่อุปทานตั้งแต่กระบวนการรีดนมจนถึงขนส่งนํ้านมดิบสู่ศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมต่อระบบการบริหารจัดการระบบโลจิสติกส์
วิธีการปฏิบัติในการขนส่งน้ำนมดิบ รวมถึงปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบจากฟาร์ม

ส่วนที่ 5 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านที่กรุณาสละเวลาอันมีค่า เพื่อให้
ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาครั้งนี้ ทั้งนี้ข้าพเจ้าขอยืนยันว่าจะไม่นำข้อมูลไปใช้เชิงพาณิชย์
และจะทำลายข้อมูลหลังจากการศึกษาเสร็จสิ้น

นางสาวรณันท์ ปักษา

นักศึกษามหาวิทยาลัยปริญาโท

สาขาการจัดการธุรกิจอาหาร

วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล

ส่วนที่ 1 พฤติกรรมและความรู้เบื้องต้นของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพ
น้ำนมดิบ

1. ท่านเคยได้รับความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงโคนมหรือมาตรฐานฟาร์มโคนมในรอบปีที่ผ่านมาหรือไม่
[] เคย [] ไม่เคย (ข้ามไปทำข้อที่ 3)
2. ท่านเคยได้รับความรู้ดังกล่าวจากที่ใด
[] หน่วยงาน..... (โปรดระบุ)
[] ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง (จากญาติพี่น้อง กลุ่มเพื่อนเกษตรกรและสื่อต่าง ๆ)
3. คุณภาพในด้านใดบ้าง ที่บ่งบอกถึงคุณภาพของน้ำนมดิบที่ดี (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
[] องค์ประกอบน้ำนม ได้แก่ ค่าร้อยละของปริมาณไขมัน ปริมาณธาตุน้ำนมทั้งหมด เป็นต้น
[] ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด
[] ปริมาณเซลล์โซมาติก (จำนวนเม็ดเลือดขาว)
[] การตรวจพบยาปฏิชีวนะ
[] การเติมน้ำเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำนมดิบ

4. ปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลให้มีคุณภาพน้ำนมดิบที่ดี (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ขั้นตอนการรีดนมที่ถูกต้องวิธี
 - ระยะเวลาและระยะทางในการขนส่งน้ำนมดิบสั้น
 - ประสิทธิภาพของเครื่องรีดนมที่ได้มาตรฐาน
 - การดูแลเก็บรักษาระหว่างการรีดนม จนถึงการขนส่งน้ำนมดิบ
 - การรีดน้ำนมดิบจากแม่โคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบ
5. พฤติกรรมใดบ้างที่ส่งผลเสียทำให้คุณภาพน้ำนมดิบต่ำ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ขั้นตอนการรีดนมไม่ถูกต้อง เช่น ไม่ตรวจเช็คเต้านมก่อนรีดนม
 - ใช้ระยะเวลาในการขนส่งน้ำนมดิบมากกว่า 1 ชั่วโมง
 - ไม่เก็บรักษาน้ำนมดิบหลังจากรีดที่อุณหภูมิ ต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียส
 - ไม่ตรวจเช็คเครื่องรีดนมให้มีประสิทธิภาพได้อย่างสม่ำเสมอ
 - ทำความสะอาดอุปกรณ์รีดนมอย่างสม่ำเสมอ
6. ปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลให้เชื้อจุลินทรีย์ในน้ำนมดิบมีปริมาณเพิ่มขึ้น (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- สภาพอากาศที่ร้อนชื้น
 - อุณหภูมิ (> 4 องศาเซลเซียส)
 - สภาพแวดล้อมไม่สะอาด
 - ระยะเวลาในการขนส่งน้ำนม (> 1 ชั่วโมง)
 - ความสะอาดของอุปกรณ์ในการรีดนม
7. พฤติกรรมใดบ้างที่ส่งผลให้เชื้อจุลินทรีย์ในน้ำนมดิบมีปริมาณเพิ่มขึ้น (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ตั้งถังนมทิ้งไว้กลางแจ้ง
 - ไม่บำรุงรักษาเครื่องรีดนมให้มีประสิทธิภาพดีอยู่ตลอด
 - ไม่ทำความสะอาดโรงรีดนม
 - ใช้เวลาในการขนส่งน้ำนมมากกว่า 1 ชั่วโมง
 - นำน้ำนมดิบที่รีดเสร็จแล้ว ส่งสหกรณ์/ ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบทันที

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการบริหารจัดการฟาร์ม โคนมของเกษตรกร

ด้านฟาร์มโคนม

8. ขนาดพื้นที่ของโรงเรือน/ โรงรีดนมสำหรับ โคนม

- [] น้อยกว่า 10 ตารางเมตร [] 10 – 50 ตารางเมตร
 [] 51 – 100 ตารางเมตร [] มากกว่า 100 ตารางเมตร

9. ลักษณะโรงเรือน/ คอกพักแม่โครีดนม

- [] สร้างตามมาตรฐานฟาร์ม โคนม [] สร้างแบบเพิงง่ายๆ
 [] อื่นๆ (โปรดระบุ)

10. จำนวนโคนมที่เลี้ยงในปัจจุบันทั้งหมดกี่ตัว

- [] น้อยกว่า 20 ตัว [] 21 – 100 ตัว [] มากกว่า 100 ตัว

11. จำนวนแม่โครีดนมในปัจจุบันทั้งหมดกี่ตัว

- [] น้อยกว่า 10 ตัว [] 10 – 20 ตัว [] 20 – 30 ตัว [] มากกว่า 30 ตัว

12. ที่ตั้งฟาร์ม โคนมอยู่ห่างจากศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบประมาณกี่กิโลเมตร

- [] น้อยกว่า 1 กิโลเมตร [] 1 – 10 กิโลเมตร
 [] 10 – 20 กิโลเมตร [] 20 กิโลเมตร ขึ้นไป

13. ที่ตั้งฟาร์ม โคนมอยู่ห่างจากแหล่งชุมชน โรงฆ่าสัตว์ ตลาดค้าสัตว์ประมาณกี่กิโลเมตร

- [] น้อยกว่า 1 กิโลเมตร [] 1 – 3 กิโลเมตร
 [] 4 – 6 กิโลเมตร [] 6 กิโลเมตร ขึ้นไป

14. จำนวนแรงงานที่ใช้ภายในฟาร์มในปัจจุบัน

14.1. จำนวนแรงงานในครอบครัว

- [] 1 คน [] 2 คน [] มากกว่าหรือเท่ากับ 3 คน [] ไม่มี

14.2. จำนวนแรงงานรับจ้างประจำ

- [] 1 คน [] 2 คน [] มากกว่าหรือเท่ากับ 3 คน [] ไม่มี

ด้านอาหารสัตว์

15. ประเภทอาหารที่ใช้เลี้ยงโคนมในปัจจุบัน

- อาหารหยาบเพียงอย่างเดียว
 อาหารข้นเพียงอย่างเดียว (ข้ามไปทำข้อ 18)
 อาหารหยาบและอาหารข้น

16. ประเภทของอาหารหยาบที่ท่านมักใช้เลี้ยงโคนม

- หญ้าสดและ/หรือต้นข้าวโพดสด หญ้าแห้งและ/หรือฟางข้าว
 หญ้าหมักและ/หรือต้นข้าวโพดหมัก อื่นๆ (โปรดระบุ).....

17. แหล่งที่มาของอาหารหยาบ

- จากการเพาะปลูกภายในฟาร์ม จากการจัดซื้อ
 จากพื้นที่สาธารณะ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

18. แหล่งที่มาของอาหารข้น

- ซื้อมาจากบริษัทเอกชน ซื้อมาจากสหกรณ์ ซื้อมาจากศูนย์รวมน้ำนมดิบ อื่นๆ (โปรดระบุ).....
 ซื้อมาจากสหกรณ์หรือศูนย์รวมน้ำนมดิบ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ด้านสุขภาพสัตว์

19. วิธีการป้องกันโรคภายในฟาร์มโคนมของท่านในปัจจุบัน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- มีบ่อจุ่มน้ำยาฆ่าเชื้อหน้าโรงเรือน ฉีดพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อ
 มีโปรแกรมตรวจโรคแท้งติดต่อ มีโปรแกรมตรวจโรคพิษโรค
 ทำวัคซีนโรคคอบวม ทำวัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อย
 กำจัดพยาธิภายในและภายนอก

20. การรักษาโรคให้กับแม่โคนมในปัจจุบัน ท่านทำอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- รักษาโรคตามคำแนะนำของสัตวแพทย์
 รักษาโรคตามคำแนะนำของกลุ่มเกษตรกร และจากประสบการณ์ของตนเอง
 รักษาโรคโดยใช้ยาปฏิชีวนะ
 รักษาโรคโดยใช้สมุนไพร

ด้านการจัดการรีดนม

21. ความถี่ในการตรวจสอบคุณภาพน้ำนมดิบด้วยน้ำยา CMT ต่อสัปดาห์
- [] ตรวจสอบทุกครั้ง [] ตรวจสอบเป็นครั้งคราว
22. โดยปกติท่านใช้วิธีการรีดนมอย่างไร
- [] รีดนมด้วยมือ [] รีดนมด้วยเครื่องรีด
- [] รีดนมด้วยมือและเครื่องรีด
23. ช่วงเวลาในการรีดนมที่ท่านปฏิบัติเป็นประจำ
- [] เช้าเพียงอย่างเดียว [] เย็นเพียงอย่างเดียว [] เช้าและเย็น
24. ช่วงเวลาที่ท่านรอขนส่งน้ำนมดิบไปยังสหกรณ์/ ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ
- [] หลังจากรีดนมเสร็จภายในระยะเวลาครึ่งชั่วโมง
- [] หลังจากรีดนมเสร็จภายในระยะเวลา 1 ชั่วโมง
- [] หลังจากรีดนมเสร็จภายในระยะเวลา มากกว่า 1 ชั่วโมง
25. คุณภาพน้ำนมดิบจากฟาร์มของท่านภายในปีที่ผ่านมา ดังต่อไปนี้
- 25.1. ผลผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยต่อวัน (กิโลกรัม)
- [] < 100 กก. [] 101 – 300 กก. [] 301 – 500 กก. [] > 500 กก.
- 25.2. เกรดน้ำนมโดยเฉลี่ย ในการเปลี่ยนสีของเมทิลีน บลู
- [] เกรด 1 (> 6 ชั่วโมง) [] เกรด 2 (4-6 ชั่วโมง) [] เกรด 3 (< 4 ชั่วโมง)
- 25.3. ปริมาณไขมันนมโดยเฉลี่ย
- [] ต่ำกว่าร้อยละ 3.20 [] ร้อยละ 3.21 – 3.60
- [] ร้อยละ 3.61 – 4.00 [] มากกว่า 4.00
- 25.4. ปริมาณโปรตีนโดยเฉลี่ย
- [] ต่ำกว่าร้อยละ 2.80 [] ร้อยละ 2.81 – 3.20
- [] ร้อยละ 3.21 – 3.60 [] มากกว่า 3.60
- 25.5. ปริมาณเนื้อมันไม่รวมไขมัน (Solid Non Fat) โดยเฉลี่ย
- [] ต่ำกว่าร้อยละ 8.25 [] ร้อยละ 8.26 – 8.50
- [] ร้อยละ 8.51 – 8.75 [] มากกว่า 8.75

25.6. ปริมาณเนื้อมทั้งหมด (Total Solid) โดยเฉลี่ย

- [] ต่ำกว่าร้อยละ 11.45 [] ร้อยละ 11.46 – 12.10
 [] ร้อยละ 12.11 – 12.75 [] มากกว่า 12.75

25.7. ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (Total Plate Count หรือ Total Bacterial Count) โดยเฉลี่ย (โคโลนีต่อมิลลิลิตร)

- [] ต่ำกว่า 200,000 [] 200,001 – 400,000
 [] 400,001 – 600,000 [] มากกว่า 600,000

25.8. ปริมาณเซลล์โซมาติกโดยเฉลี่ย (โคโลนีต่อมิลลิลิตร)

- [] ต่ำกว่า 200,000 [] 200,001 – 400,000
 [] 400,001 – 600,000 [] มากกว่า 600,000

25.9. ตรวจพบยาปฏิชีวนะในน้ำนมดิบ

- [] ไม่พบ [] พบเป็นบางครั้ง [] ตรวจพบ

ระบบการขนส่งน้ำนมดิบ

26. เวลาในการขนส่งน้ำนมดิบ หลังจากกรีดยนมเสร็จทำนขนส่งน้ำนมสู่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบเร็วเพียงใด

- [] ส่งทันที โดยส่งเอง [] รอรถรับจ้างขนส่งนาน (ประมาณ) นาที

27. ท่านมีกรรมวิธีการเก็บรักษาน้ำนมดิบก่อนขนส่งสู่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบหรือไม่

- [] มี ทำอย่างไร (โปรดระบุ).....
 [] ไม่มี ทำอย่างไร (โปรดระบุ).....

28. โดยส่วนใหญ่ช่วงเวลาในการนำส่งน้ำนมดิบในแต่ละวัน

28.1. ช่วงเช้า

- [] ก่อน 6.00 น. [] 6.00 – 7.00 น. [] 7.00 – 8.00 น. [] หลัง 8.00 น.

28.2. ช่วงเย็น

- [] ก่อน 16.00 น. [] 16.00 – 17.00 น. [] 17.00 – 18.00 น. [] หลัง 18.00 น.

29. ระยะเวลาโดยเฉลี่ยที่ใช้เพื่อขนส่งน้ำมันดิบจากฟาร์มถึงศูนย์รวบรวมน้ำมันดิบนานเท่าใด
- [] น้อยกว่า 30 นาที [] 30 นาที – 1 ชั่วโมง [] 1 ชั่วโมง
- [] 1 - 2 ชั่วโมง [] มากกว่า 2 ชั่วโมง
30. การนำส่งน้ำมันดิบจากฟาร์มของท่านถึงศูนย์รวบรวมน้ำมันดิบใช้ระยะทางโดยเฉลี่ยกี่กิโลเมตร
- [] น้อยกว่า 500 เมตร [] 500 เมตร – 5 กิโลเมตร [] 5 – 10 กิโลเมตร
- [] 10 – 50 กิโลเมตร [] มากกว่า 50 กิโลเมตร
31. วิธีการที่ท่านมักใช้ในการขนส่งน้ำมันสู่ศูนย์รวบรวมน้ำมันดิบ
- [] ส่งเอง [] จ้างรถรับจ้างส่งน้ำมันดิบ
- [] ศูนย์รวบรวมน้ำมันดิบมารับนม [] อื่นๆ (โปรดระบุ).....
32. ยานพาหนะที่ใช้บ่อยที่สุดในการนำส่งน้ำมันดิบได้แก่
- [] รถจักรยานยนต์ [] รถยนต์
- [] รถบรรทุก 6 ล้อ [] อื่นๆ (โปรดระบุ).....
33. ค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ย (เช่น ค่าจ้างรถขนส่ง ค่าเดินทาง) ในการขนส่งน้ำมันดิบต่อถังในแต่ละเดือน
- [] น้อยกว่า 50 บาท [] 51 – 100 บาท
- [] 101 – 150 บาท [] มากกว่า 150 บาท

ส่วนที่ 3 ปัญหาและอุปสรรคของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในการบริหารจัดการระบบโลจิสติกส์ตลอดโซ่อุปทานตั้งแต่กระบวนการรีดนมจนถึงขนส่งน้ำนมดิบสู่ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ

34. ท่านพบปัญหาและอุปสรรคเกี่ยวกับการบริหารจัดการฟาร์มโคนม ภายในฟาร์มของท่านหรือไม่ และ โปรดระบุถึงปัญหาหรืออุปสรรคที่ท่านคิดว่ามีโอกาสเกิดขึ้นได้ในแต่ละหัวข้อ พร้อมเหตุผล

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างด้านหน้าในแต่ละหัวข้อ

| การบริหารจัดการฟาร์ม โคนมในแต่ละด้าน | ไม่พบปัญหา | พบปัญหา | ปัญหาอื่นๆ ที่มีโอกาสเกิดขึ้น (โปรดระบุ) | หมายเหตุ |
|---|------------|---------|--|----------|
| การจัดสรรพื้นที่ ลักษณะโรงเรือนและอุปกรณ์ที่ใช้เลี้ยงโคนม เช่น โรงเรือนเลี้ยงโคนมสะอาด ถูกสุขลักษณะและเหมาะสมกับจำนวนโคนม เป็นต้น | | | | |
| อาหารสำหรับโคนม ได้แก่ คุณภาพมาตรฐาน การเก็บรักษา เป็นต้น | | | | |
| แหล่งน้ำที่ใช้ในฟาร์ม มีความสะอาดและเพียงพอ | | | | |
| เกษตรกรได้รับความรู้หรืออบรมเกี่ยวกับการเลี้ยงโคนมหรือมาตรฐานฟาร์มโคนม | | | | |
| จำนวนแรงงานที่ใช้ในการรีดนมในฟาร์มเพียงพอ | | | | |
| การให้ความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงโคนมหรือมาตรฐานฟาร์มโคนมให้กับแรงงานเป็นประจำ เช่น ทุกๆ 1 ปี | | | | |
| การทำความสะอาดโรงรีดนมและอุปกรณ์รีดนม | | | | |
| การป้องกันและควบคุมโรคในโคนม เช่น โรคเต้านมอักเสบ โรคปากเท้าเปื่อยในโคนม เป็นต้น | | | | |
| การปฏิบัติตามหลักสุขลักษณะส่วนบุคคลของผู้รีดนม เช่น ตรวจสอบสุขภาพเป็นประจำ เป็นต้น | | | | |

| การบริหารจัดการฟาร์ม ไคโนมในแต่ ละด้าน | ไม่พบ ปัญหา | พบ ปัญหา | ปัญหาอื่นๆ ที่มี โอกาสเกิดขึ้น (โปรดระบุ) | หมายเหตุ |
|--|----------------|-------------|---|----------|
| การเตรียมแม่โคก่อนการรีดนม เช่น ทำ ความสะอาดแม่โค ตรวจสอบคุณภาพ น้ำนมดิบก่อนการรีดนม เป็นต้น | | | | |
| ขั้นตอนการรีดนมตามหลักวิธี เช่น การ รีดนมด้วยมือ การรีดนมด้วยเครื่อง มีการ ตรวจสอบคุณภาพน้ำนมดิบก่อนรีดทุก ครั้ง เป็นต้น | | | | |
| ช่วงเวลาในการรีดนมของแต่ละวัน (ช่วง เช้า-ช่วงเย็น) เช่น รีดนมในเวลาเดิม ทุกวัน เป็นต้น | | | | |
| คุณภาพของน้ำนมดิบที่ได้ในแต่ละวันที่ ท่านได้รับ เช่น ไขมัน $\geq 3.2\%$ ปริมาณ เซลล์โซมาติก ไม่เกิน 500,000 เซลล์ ต่อ มล. เป็นต้น | | | | |
| การบันทึกข้อมูลผลการปฏิบัติงานใน ขั้นตอนที่สำคัญในการจัดการฟาร์ม | | | | |
| ต้นทุนในการลงทุนเกี่ยวกับการทำความ เย็นน้ำนมดิบ เช่น ติดตั้งฟาร์มคลูลิ่ง แท็งก์ เป็นต้น | | | | |
| ราคาน้ำนมดิบที่รัฐบาลหรือศูนย์รวบรวม น้ำนมดิบกำหนดขึ้น ไม่ก่อให้เกิด แรงจูงใจในการลงทุน | | | | |

[] อื่นๆ (โปรดระบุ).....

.....

.....

35. ท่านพบปัญหาและอุปสรรคใดบ้างในระบบการขนส่งน้ำนมดิบ สำหรับฟาร์มของท่าน และ
 โปรดระบุถึงปัญหาหรืออุปสรรคที่ท่านคิดว่ามีโอกาสเกิดขึ้นได้ในแต่ละหัวข้อ พร้อมเหตุผล
 คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างด้านหน้าในแต่ละหัวข้อ

| กระบวนการขนส่งน้ำนมดิบในแต่ละด้าน | ไม่พบปัญหา | พบปัญหา | ปัญหาอื่นๆ ที่มีโอกาสเกิดขึ้น (โปรดระบุ) | หมายเหตุ |
|--|------------|---------|--|----------|
| ช่วงเวลาหรือระยะเวลาในการรอการขนส่งน้ำนมดิบ เช่น ระยะเวลาการรอรถรับจ้างมารับน้ำนมดิบ เป็นต้น | | | | |
| กรรมวิธีการเก็บรักษาน้ำนมดิบก่อนนำส่งศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ เช่น เก็บน้ำนมดิบ โดยควบคุมอุณหภูมิไม่เกิน 4 องศาเซลเซียส เป็นต้น | | | | |
| วิธีการขนส่งน้ำนมดิบสู่ศูนย์รวมน้ำนมดิบ เช่น ใช้รถขนส่งเองหรือจ้างรถรับขนส่งน้ำนมดิบ เป็นต้น | | | | |
| จำนวนครั้งและช่วงเวลาในการขนส่งน้ำนมดิบแต่ละวัน เช่น ขนส่งจำนวนและช่วงเวลาเดิมทุกวัน เป็นต้น | | | | |
| ระยะเวลาที่ใช้ขนส่งน้ำนมดิบจากฟาร์มถึงศูนย์รวมน้ำนมดิบ เช่น ใช้เวลามากกว่า 1 ชม. ต่อครั้ง เป็นต้น | | | | |
| ระยะทางที่ใช้ในการขนส่งน้ำนมดิบจากฟาร์มถึงศูนย์รวมน้ำนมดิบ | | | | |
| ต้นทุนในการขนส่งน้ำนมดิบ เช่น ค่าจ้างรถขนส่งน้ำนมดิบ ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง เป็นต้น | | | | |

[] อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมต่อระบบการบริหารจัดการระบบโลจิสติกส์ วิธีการปฏิบัติในการขนส่งนํ้านมดิบ รวมถึงปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพนํ้านมดิบจากฟาร์ม

36. ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบการบริหารจัดการ โลจิสติกส์ (การจัดการฟาร์มโคนม) ขั้นตอนการรีดนมและการขนส่ง รวมถึงปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพนํ้านมโคที่ได้จากฟาร์มของท่านอย่างไร

.....

.....

.....

37. ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบการขนส่งนํ้านมดิบของฟาร์มของท่าน อย่างไร

.....

.....

.....

ส่วนที่ 5 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

สมาชิกสหกรณ์หรือศูนย์รวมนํ้านมดิบ ชื่อ..... จังหวัด.....

ให้ท่านทำเครื่องหมาย (✓) ลงด้านหน้าข้อที่ท่านเลือกและเติมข้อความลงในแบบสอบถามต่อไปนี้

38. เพศ [] ชาย [] หญิง
39. อายุ
[] 20 – 30 ปี [] 30 – 40 ปี [] 40 – 50 ปี [] 50 ปี ขึ้นไป
40. ระดับการศึกษา
[] ประถมศึกษา [] มัธยมศึกษา [] ปวช./ปวส. [] ปริญญาตรี ขึ้นไป
41. จำนวนสมาชิกครัวเรือน
[] น้อยกว่า 3 คน [] 3 -5 คน [] 5 -7 คน [] 7 คนขึ้นไป
42. ประสบการณ์ในการเลี้ยงโคนม
[] น้อยกว่า 5 ปี [] 5 - 10 ปี [] 10 - 20 ปี [] มากกว่า 20 ปี
43. ปัจจุบันการเลี้ยงโคนมของเกษตรกร มีการรวมกลุ่มกันในรูปแบบสหกรณ์หรือไม่
[] ไม่มีการรวมกลุ่มโดยส่งนํ้านมดิบให้ศูนย์เอกชน [] มีการรวมกลุ่มในรูปแบบสหกรณ์
[] มีการรวมกลุ่มในรูปแบบวิสาหกิจชุมชน [] อื่นๆ (โปรดระบุ).....
..... ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง.....
..... ที่กรุณาเสียสละเวลาในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้.....