

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเลี้ยงโคนมเป็นอาชีพที่มีสำคัญต่อภาคการเกษตรของไทย โดยเกษตรกรมีการรวมกลุ่มในรูปแบบของสหกรณ์โคนมที่กระจายอยู่ในทุกภูมิภาคของประเทศ เกษตรกรส่วนใหญ่จะเริ่มเลี้ยงโคนมประมาณ 5-10 ตัว จากนั้นจะขยายเพิ่มจำนวนโคนมที่เลี้ยงจนเป็นฟาร์มขนาดกลางและฟาร์มขนาดใหญ่ที่มีจำนวนโคนมมากกว่า 100 ตัว ในปี พ.ศ. 2560 ประเทศไทยมีการเลี้ยงโคนมจำนวน 584,327 ตัว ปริมาณน้ำนมที่ผลิตได้ประมาณ 1,197.66 พันตัน มีเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมทั้งหมดจำนวน 17,384 ครัวเรือน ประมาณร้อยละ 47.25 ของครัวเรือนเกษตรกรเลี้ยงโคนม 21-50 ตัว รองลงมา ร้อยละ 34.93 เลี้ยงโคนมน้อยกว่า 20 ตัว และร้อยละ 15.81 เลี้ยงโคนมน้อยกว่า 51-100 ตัว โดยจังหวัดนครราชสีมามีจำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมากที่สุด 3,627 ราย คิดเป็นร้อยละ 20.91 ของผู้เลี้ยงโคนมทั้งประเทศ และมีปริมาณโคนมที่เลี้ยงมากที่สุดจำนวน 112,342 ตัว คิดเป็นร้อยละ 19.23 ของจำนวนโคนมที่เลี้ยงทั้งหมดในประเทศไทย (กลุ่มสารสนเทศและข้อมูลสถิติ กรมปศุสัตว์, 2561)

การเลี้ยงโคนมให้ประสบผลสำเร็จเป็นเรื่องที่เกษตรกรต้องเอาใจใส่ดูแลโคนมของตนเองอย่างใกล้ชิด โดยอาหารเป็นปัจจัยที่มีบทบาทสำคัญต่อการปริมาณและคุณภาพของน้ำนมโคนม เนื่องจากการจัดการอาหารโคนมมีความซับซ้อนกว่าการจัดการอาหารสัตว์ให้เนื้อ เช่น โคเนื้อ ไก่เนื้อและสุกรขุน เพราะโคนมเป็นสัตว์กระเพาะรวมที่สามารถใช้อาหารหยาบ โดยระบบการย่อยและใช้ประโยชน์ได้ของอาหารเป็นการทำงานร่วมกันของร่างกายสัตว์และจุลินทรีย์ในระบบทางเดินอาหาร โดยส่วนของเยื่อใยในอาหารหยาบเป็นอาหารหลักที่จุลินทรีย์ในกระเพาะหมักใช้ประโยชน์สร้างกรดไขมันระเหยได้ (volatile fatty acids) ซึ่งเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญสำหรับจุลินทรีย์และโคนมนำไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตและสร้างผลผลิตน้ำนม ดังนั้นการจัดการอาหารเลี้ยงโคนมได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องตามความต้องการของโคนม จำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับชนิดของอาหาร การย่อยและใช้ประโยชน์ได้ของอาหาร เพื่อให้โคนมสามารถใช้อาหารในการดำรงชีวิตและให้ผลผลิตน้ำนมที่มีคุณภาพได้เต็มความสามารถอย่างยาวนาน

ปัจจุบันอาหารสัตว์มีราคาเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง การขาดพื้นที่ผลิตพืชอาหารสัตว์และขาดแคลนแรงงาน ประกอบกับภาวะโลกร้อนที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการขาดแคลนอาหารหยาบที่มีคุณภาพ ลดการกินได้และการใช้ประโยชน์จากอาหารของโคนม ปัจจัยเหล่านี้ได้ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการของโคนมในการให้ผลผลิตและคุณภาพน้ำนมไม่ได้ตามที่ควรเป็น ในขณะที่ราคาซื้อขายน้ำนมดิบหน้าโรงงานจะปรับเปลี่ยนตามคุณภาพน้ำนมดิบ เช่น ปริมาณเนื้อมันทั้งหมดไม่รวมไขมัน (Solid Not Fat) ที่ระดับ 8.25 % หรือค่าไขมันนม (Milk fat) ที่ระดับ 3.2% เป็นต้น เมื่อผลผลิตและคุณภาพน้ำนมที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ได้ส่งผลทำให้เกษตรกรมีรายได้ไม่เพียงพอต่อค่าใช้จ่ายในการดำเนินกิจการฟาร์ม เกษตรกรจึงประสบภาวะขาดทุนและในที่สุดก็ต้องเลิกเลี้ยงโคนมไปเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะฟาร์มขนาดเล็กที่เลี้ยงโคนมไม่เกิน 20 ตัว นอกจากผลกระทบต่อการทำฟาร์มโคนมของเกษตรกรแล้ว ยังส่งผลกระทบต่อถึงสหกรณ์ผู้เลี้ยงโคนมและศูนย์รวบรวมนมที่น้ำนมดิบมีคุณภาพต่ำกว่าเกณฑ์ ตลอดจนโรงงานแปรรูปต้องมีต้นทุนเพิ่มแฝงในการปรับคุณภาพน้ำนม และสุดท้าย คือ ผู้บริโภคที่ต้องซื้อนมพร้อมดื่มที่มีคุณภาพในราคาสูงขึ้น

การเลี้ยงโคขุนและโคนมของฟาร์มขนาดใหญ่ในต่างประเทศมีการจัดการให้อาหารแบบ TMR (Total mixed rations; TMR) ซึ่งมีชื่อเรียกอื่น ๆ เช่น อาหารผสมรวม อาหารแบบผสมสำเร็จ อาหารครบส่วน เป็นต้น อย่างไรก็ตาม อาหาร TMR อาหารผสมรวม หรืออาหารผสมรวม เป็นอาหารผสมที่มีการนำอาหารหยาบและอาหารข้นมาผสมรวมกันในอัตราส่วนที่เหมาะสม โดยต้องคำนวณสัดส่วนของอาหารทั้ง 2 ชนิด จากน้ำหนักแห้งให้ได้ตามความต้องการของโค ซึ่งหากนำมาประยุกต์ใช้ในฟาร์มโคนมของเกษตรกรแทนการเลี้ยงด้วยอาหารแบบดั้งเดิม กล่าวคือ การแยกการให้อาหารหยาบและอาหารข้น ที่มีข้อจำกัดด้านปริมาณและคุณภาพอาหารที่สัตว์ได้กิน การให้อาหารแบบผสมครบส่วนน่าจะเป็นวิธีการที่ส่งเสริมการกินอาหารของโคให้เพิ่มขึ้น โดยอาหารมีความสม่ำเสมอ (uniform) ทั้งทางด้านกายภาพและองค์ประกอบทางเคมีหรือโภชนา ซึ่งจะช่วยให้อาหารได้รับโภชนาตามความต้องการ อีกทั้งยังช่วยในด้านการจัดการหาอาหารเลี้ยงโคนมของเกษตรกร โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งที่อาหารหยาบขาดแคลนและมีคุณภาพต่ำ นอกจากนี้อาหาร TMR ยังเพิ่มประสิทธิภาพการใช้โภชนาและลดอัตราการเกิด acidosis ในโคนมระยะให้นม (Sova et al., 2014)

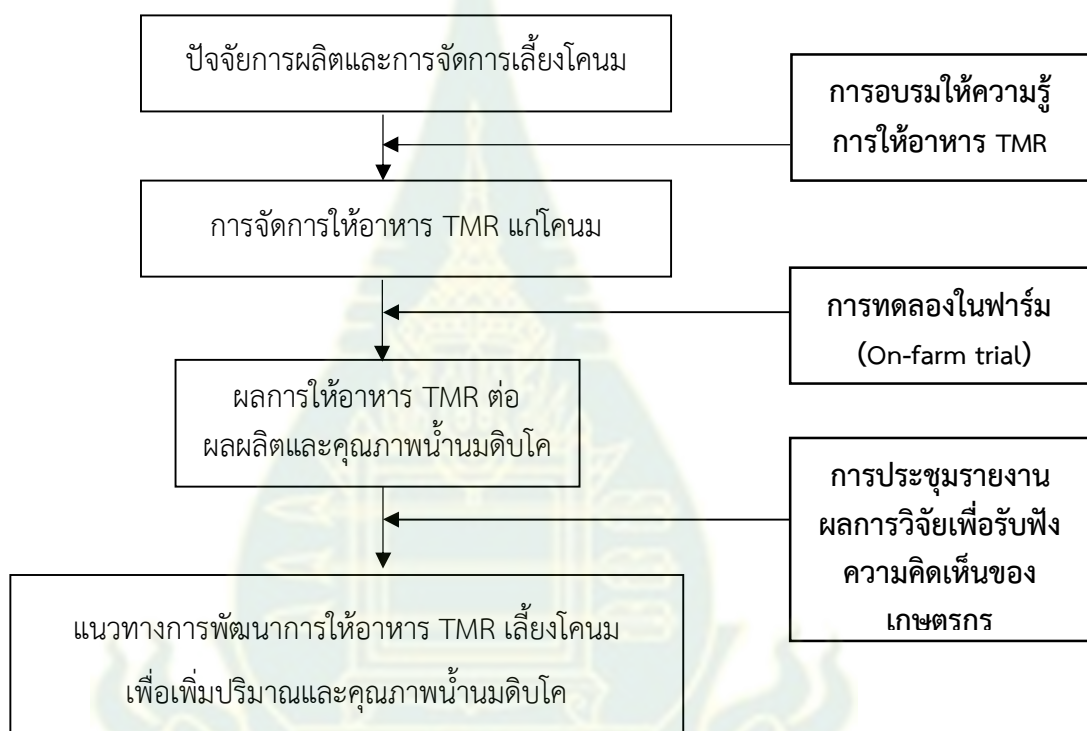
กรมปศุสัตว์ในฐานะหน่วยงานรับผิดชอบ จึงมีนโยบายเร่งด่วนเพื่อแก้ไขปัญหาการเลี้ยงโคนมของประเทศ ด้วยการส่งเสริมและสนับสนุนเพิ่มขีดความสามารถด้านการแข่งขันให้เกษตรกรสามารถเพิ่มผลผลิตน้ำนมดิบของประเทศ อาทิ โครงการปรับโครงสร้างการผลิตด้วยการนำระบบบริหารจัดการสมัยใหม่ “การใช้อาหาร Total Mixed Ration (TMR) สำหรับใช้เลี้ยงโคนม” โดยให้สหกรณ์โคนมเป็นศูนย์กลางการผลิตและจำหน่ายอาหาร TMR ทั้งนี้โครงการวิจัยนี้ได้เลือกพื้นที่ทำการทดลอง คือ ฟาร์มโคนมของเกษตรกรสมาชิกสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ จังหวัดสระบุรี ซึ่งเป็นสหกรณ์ขนาดใหญ่ที่เป็นแหล่งรวบรวมน้ำนมดิบอันดับต้นๆ ของสหกรณ์โคนมแห่งประเทศไทย มีเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนเป็นสมาชิกสหกรณ์ฯ จำนวน 913 ราย (ข้อมูล ณ ปี พ.ศ. 2555) ในพื้นที่ 3 จังหวัด ประกอบด้วย 1) จังหวัดสระบุรี : ตำบลลำพญากลาง ตำบลลำสมพุง และอำเภอมวกเหล็ก 2) จังหวัดนครราชสีมา : ตำบลจันทิก อำเภอปากช่อง ตำบลหนองน้ำใส และอำเภอสีคิ้ว และ 3) จังหวัดลพบุรี : ตำบลเขาน้อย อำเภอลำสนธิ ปัจจุบันสหกรณ์ฯ มีการรวบรวมน้ำนมดิบจากเกษตรกรสมาชิกวันละ 120 -135 ตันต่อวัน หรือประมาณ 4,000 ตันต่อเดือน

แม้ว่าการให้อาหาร TMR แก่โคเนื้อจะมีการปฏิบัติทั่วไป แต่สำหรับโคนมนั้น จะมีการใช้บ้างเฉพาะผู้เลี้ยงรายใหญ่ ในกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมทั่วไปยังใช้อาหารแยกส่วน ซึ่งหากเกษตรกรมีความรู้และความเข้าใจต่อการให้อาหาร TMR เลี้ยงโคนม ที่นอกจากจะส่งผลด้านปริมาณและคุณภาพน้ำนมดิบแล้ว ยังมีผลต่อสุขภาพของโคนมที่ส่งผลให้โคนมมีผลผลิตทางการผลิตที่ยาวนานมากขึ้น จึงเป็นที่มาของโครงการวิจัยการให้อาหารอาหาร TMR เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพน้ำนมของแม่โคนมในพื้นที่สหกรณ์โคนมไทยมิลค์จำกัด ที่ประกอบด้วย 1) การอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับอาหาร TMR 2) การทดลองให้อาหาร TMR ซึ่งเป็นการจัดทดลองในสภาพการปฏิบัติงานในฟาร์ม (On-farm trail) โดยเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมเป็นผู้ดำเนินงานทดลองด้วยตนเอง และ 3) การประชุมเพื่อรายงานผลการทดลองตลอดจนรับฟังความคิดเห็นเกี่ยวกับการให้อาหารแบบ TMR ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ผลจากศึกษาวิจัยครั้งนี้ จะทำให้ทราบข้อมูลการจัดการให้อาหาร TMR แก่โคนมในระดับการปฏิบัติงานจริงของเกษตรกรต่อผลผลิตและคุณภาพน้ำนมดิบ ต้นทุนค่าอาหาร ตลอดจนข้อคิดเห็นและปัญหาการจัดการให้อาหาร TMR แก่โคนมของเกษตรกร ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพผลผลิตและคุณภาพน้ำนมโคนมต่อไป

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับการให้อาหารแบบ TMR ก่อนและหลังรับการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการให้อาหารแบบ TMR
2. เพื่อเปรียบเทียบรูปแบบการให้อาหารแบบ TMR แบบแยกส่วน และแบบกึ่ง TMR ต่อผลผลิตและคุณภาพน้ำนมโคนมในสภาพการเลี้ยงโคนมของเกษตรกร
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรสมาชิกสหกรณ์โคนมไทยมิลค์จำกัดต่อการให้อาหาร TMR เลี้ยงโคนมเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพน้ำนมดิบโค

## ขั้นตอนการทำวิจัย



## ขอบเขตการวิจัย

1. **ขอบเขตด้านพื้นที่** พื้นที่ดำเนินงานของสหกรณ์โคนมไทยมิลค์จำกัด ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ฟาร์มโคนมของเกษตรกรสมาชิกในพื้นที่ 5 ตำบล ได้แก่
  - 1) ตำบลลำพญากลาง อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี
  - 2) ตำบลลำสมพุง อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี
  - 3) ตำบลจันทิก อำเภopakช่อง จังหวัดนครราชสีมา
  - 4) ตำบลหนองน้ำใส อำเภอสี่คิ้ว จังหวัดนครราชสีมา
  - 5) ตำบลเขาน้อย อำเภอลำสนธิ จังหวัดลพบุรี
2. **ขอบเขตด้านประชากร** เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่เป็นสมาชิกสหกรณ์โคนมไทยมิลค์จำกัด
3. **ขอบเขตด้านเวลา** ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2560- เดือนมกราคม 2561

## นิยามศัพท์

1. **เกษตรกร** หมายถึง เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่เป็นสมาชิกสหกรณ์โคนมไทยมิลค์จำกัด ในพื้นที่ดำเนินงานให้บริการของสหกรณ์ฯ ครอบคลุม 3 จังหวัด ประกอบด้วยตำบลลำพญากลาง ตำบลลำสมพุง อำเภอฆ้องชัย จังหวัดสระบุรี ตำบลจันทึก อำเภอปากช่อง ตำบลหนองน้ำใส อำเภอสี่คิ้ว จังหวัดนครราชสีมา และตำบลเขาน้อย อำเภอลำสนธิ จังหวัดลพบุรี

2. **การให้อาหารแบบแยกส่วน** หมายถึง รูปแบบหรือวิธีการแยกให้อาหารชั้นและอาหารหยاب ซึ่งเป็นรูปแบบการให้อาหารแบบดั้งเดิมที่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมปฏิบัติกันโดยทั่วไป โดยปกติจะให้อาหารชั้นวันละ 2 มื้อก่อนการรีดนมเช้าและเย็น ซึ่งปริมาณจะแปรเปลี่ยนไปตามปริมาณน้ำนมที่ให้นั้นจะให้อาหารหยابเต็มทีหรือเท่าที่จะหาได้วางให้กินทั้งวัน

3. **การให้อาหารแบบ ที เอ็ม อาร์ หรือแบบผสมรวม (Total mixed rations; TMR)** หมายถึง รูปแบบหรือวิธีการให้อาหารที่เป็นส่วนผสมรวมของอาหารหยابและอาหารชั้น ที่ผ่านการคำนวณให้มีค่าโภชนะต่างๆ ตามความต้องการของโคนม

4. **การให้อาหารแบบกึ่ง TMR** หมายถึง รูปแบบหรือวิธีการแยกให้อาหารชั้นและอาหารหยابตามปกติ แต่มีการให้อาหารแบบ ที เอ็ม อาร์ เสริมเพิ่มให้โคนมกิน

5. **ผลผลิตน้ำนมโค** หมายถึง ปริมาณน้ำนมที่รีดจากแม่โคนม มีหน่วยเป็นกิโลกรัมต่อตัวต่อวัน โดยปกติทั่วไปเกษตรกรจะรีดนมโคนมวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้า ระหว่างเวลา 06.00-08.00 น. และช่วงบ่าย ระหว่างเวลา 15.00-17.00 น.

6. **น้ำนมดิบ หรือ น้ำนมโคดิบ หรือน้ำนมดิบโคนม (Raw cow milk)** หมายถึง น้ำนมที่ได้จากแม่โคหลังคลอดลูกแล้วไม่น้อยกว่า 3 วัน ต้องไม่มีน้ำนมเหลือง (colostrum) ปน ไม่ผ่านการแยกองค์ประกอบอย่างใดอย่างหนึ่งของน้ำนมออกหรือเติมสารอื่นใด และไม่ผ่านกรรมวิธีใดๆ ยกเว้นการทำให้เย็น

7. **คุณภาพน้ำนมโค** หมายถึง คุณลักษณะของน้ำนมด้านกายภาพ เช่น สี กลิ่นและรสชาติ ด้านสุขศาสตร์ เช่น จำนวนจุลินทรีย์และปริมาณเซลล์โซมาติก และด้านเคมี เช่น น้ำ ไขมัน น้ำตาล แลคโตส โปรตีน วิตามินและแร่ธาตุ ซึ่งคุณลักษณะต่างๆ ของน้ำนมจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงระดับคุณภาพน้ำนม ทั้งนี้คณะกรรมการโคนมและผลิตภัณฑ์นม ได้ประกาศเรื่อง มาตรฐานการรับซื้อน้ำนมโค พ.ศ. 2558 โดยแบ่งชั้นคุณภาพน้ำนมดิบจากคุณลักษณะของน้ำนมต่างๆ คือ จำนวนจุลินทรีย์ เซลล์โซมาติก โปรตีน ไขมัน และเนื้อมันทั้งหมด แล้วกำหนดราคาการรับซื้อน้ำนมดิบตามระดับชั้นคุณภาพน้ำนมโค

8. **องค์ประกอบของน้ำนม** หมายถึง ปริมาณโภชนะที่เป็นส่วนประกอบในน้ำนม อีกนัยหนึ่งก็คือ คุณลักษณะของน้ำนมด้านเคมี ในน้ำนมโคจะแบ่งองค์ประกอบของน้ำนมออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ น้ำ และเนื้อมันทั้งหมด ในส่วนของเนื้อมันทั้งหมด จะประกอบด้วย ไขมัน โปรตีน น้ำตาล แร่ธาตุ และวิตามิน

9. **ปริมาณจุลินทรีย์ในน้ำนม** หมายถึง ปริมาณแบคทีเรีย ยีสต์และเชื้อรา ที่ปะปนในน้ำนมดิบ โดยน้ำนมดิบที่มีปริมาณจุลินทรีย์ต่ำจะจัดว่ามีคุณภาพสูง ปกติแล้วน้ำนมที่อยู่ในเต้านมโคจะมีความสะอาด แต่น้ำนมเมื่อรีดออกมาแล้วจะสัมผัสฝุ่นละอองในอากาศและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เช่น คนรีด อุปกรณ์และเครื่องมือในการรีด เป็นต้น ทำให้มีจุลินทรีย์ปะปนไปกับน้ำนมดิบ

10. **ปริมาณเซลล์โซมาติก** หมายถึง เซลล์ที่ร่างกายสร้างขึ้น เช่น เซลล์เม็ดเลือดขาว และเซลล์เยื่อบุรังนมซึ่งเป็นเนื้อเยื่อภายในเต้านมที่เสื่อมสภาพหลุดปะปนออกมาในน้ำนม จำนวนเซลล์โซมาติกจึงเป็นตัวบ่งชี้การติดเชื้อในเต้านม และใช้ประเมินสุขภาพเต้านมของแม่โครีดนม ส่วนใหญ่ร้อยละ 98-99 จะเป็นเซลล์เม็ดเลือดขาวซึ่งจะถูกส่งมาที่เต้านมเพื่อต่อต้านสิ่งแปลกปลอมที่เข้าไปในเต้านม

11. **แนวทางการปรับปรุงผลผลิตและคุณภาพน้ำนมดิบโคนม** หมายถึง การที่เกษตรกร เปลี่ยนมาใช้การให้อาหารแบบ ที เอ็ม อาร์ แทนการให้อาหารแบบแยกส่วนซึ่งอาจมีโภชนะพันธ์แปรตาม ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้โคนมได้รับโภชนะไม่เพียงพอต่อความต้องการ จากที่อาหาร ที เอ็ม อาร์ ให้ คุณค่าทางโภชนะและมีสัดส่วนของอาหารหยาบและอาหารข้นที่เป็นไปตามความต้องการของโคนม ดังนั้นการได้รับโภชนะตามความต้องการของโคนม ย่อมส่งผลทำให้โคนมสามารถผลิตน้ำนมให้ได้ ปริมาณและคุณภาพตามศักยภาพทางพันธุกรรมของโคนม

#### ประโยชน์ที่จะได้รับ

1. เป็นแนวทางที่ใช้ในการปรับปรุงผลผลิตและคุณภาพน้ำนมดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม
2. เป็นแนวทางในการจัดการการให้อาหารโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม
3. ช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องในการส่งเสริมและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพผลผลิตและคุณภาพ น้ำนมโคนมใช้เป็นแนวทางในการกำหนดมาตรการและวิธีการปรับปรุงผลผลิตและ คุณภาพน้ำนมดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม
4. ช่วยเสริมสร้างขีดความสามารถและความเข้มแข็งในการทำฟาร์มของเกษตรกรผู้เลี้ยง โคนมเพื่อความยั่งยืนของธุรกิจการทำฟาร์มโคนมในตลาดการค้าเสรีและเพื่อรองรับ ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

