

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัย “การจัดการให้อาหาร TMR เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพน้ำนมโคของเกษตรกรสมาชิกสหกรณ์โคนมไทยมิลค์จำกัด” สรุปและอภิปรายผล ดังนี้

1. ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับการให้อาหารแบบ TMR ก่อนและหลังรับการอบรม

การจัดอบรมการให้ความรู้เกี่ยวกับการให้อาหาร TMR มีเกษตรกรเข้าร่วมรับการอบรม จำนวน 42 ราย เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 45.23 มีอายุอยู่ในช่วง 41-50 ปี เกษตรกรเพียงร้อยละ 26.19 ที่มีการศึกษาในระดับประถมศึกษา โดยส่วนใหญ่มีการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาและสูงกว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 70.73 มีประสบการณ์เลี้ยงโคนมมากกว่า 6 ปี และมีเกษตรกรเพียงร้อยละ 9.52 ไม่เคยเข้ารับการอบรมความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงโคนม เกษตรกรร้อยละ 85.36 ใช้พื้นที่ที่ตนถือกรรมสิทธิ์เลี้ยงโคนม ทั้งหมดเลี้ยงโคนมพันธุ์ขาว-ดำ สายเลือดสูงกว่า 75% เกษตรกรที่เลี้ยงโคนม 1-40 ตัวมีรายจ่ายค่าอาหารหยาบและอาหารข้นคิดเป็นร้อยละ 14.31 และ 69.55 ตามลำดับ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายด้านค่าจ้างแรงงาน และมีรายได้เงินสดสุทธิเฉลี่ยเดือนละ 1,324.46 บาทต่อตัว สำหรับเกษตรกรที่เลี้ยงโคนม 41-80 ตัวมีรายจ่ายค่าอาหารหยาบ อาหารข้นและค่าแรงงานคิดเป็นร้อยละ 14.31 69.55 และ 9.63 ตามลำดับ และมีรายได้เงินสดสุทธิเฉลี่ยเดือนละ 1,121.25 บาทต่อตัว เกษตรกรที่เลี้ยงโคนมมากกว่า 80 ตัวขึ้นไปมีรายจ่ายค่าอาหารหยาบ อาหารข้นและค่าแรงงานคิดเป็นร้อยละ 18.00 64.83 และ 7.04 ตามลำดับ และมีรายได้เงินสดสุทธิเฉลี่ยเดือนละ 1,324.46 บาทต่อตัว

ผลการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการให้อาหาร TMR พบว่า หลังเข้ารับอบรมเกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้นจากก่อนการอบรม ($p < 0.00$) คือ มีค่าคะแนนความรู้ 12.36 เพิ่มขึ้นจากก่อนรับการอบรมที่มีค่าคะแนน 10.39 โดยความรู้ที่อบรมประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอาหารเลี้ยงโคนมที่เกี่ยวข้องกับคุณค่าทางโภชนาการของวัตถุดิบอาหารสัตว์ กระบวนการเคี้ยวเอื้องและการนำโภชนะไปใช้ประโยชน์ได้ของโคนม ซึ่งเป็นความรู้พื้นฐานสำคัญที่จะช่วยให้มีการจัดการให้อาหารเลี้ยงโคนมได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมโดยเฉพาะอาหารแบบแยกส่วน ผลการอบรมพบว่า เกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้นจากก่อนการอบรม ($p < 0.00$) คือ มีค่าคะแนนความรู้เพิ่มขึ้นจาก 6.36 เป็น 8.07 สำหรับเนื้อหาส่วนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับอาหาร TMR ซึ่งเกี่ยวข้องกับการให้อาหาร TMR เลี้ยงโคนมและประโยชน์ที่จะได้รับการให้อาหาร TMR เลี้ยงโคนม พบว่า ความรู้ก่อนและหลังการอบรมไม่มีความแตกต่างกัน ($p > 0.05$) ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิ สหกรณ์โคนมในพื้นที่ได้มีการส่งเสริมให้เกษตรกรให้อาหาร TMR ในการเลี้ยงโคนม ทำให้เกษตรกรได้รับรู้และมีความรู้เกี่ยวกับการให้อาหาร TMR และประโยชน์ที่จะได้รับการให้อาหาร TMR เลี้ยงโคนม

2. รูปแบบการให้อาหารแบบ TMR แบบแยกส่วน และแบบกึ่ง TMR ต่อผลผลิตและคุณภาพน้ำนมโคในสภาพการเลี้ยงโคนมของเกษตรกร

ผลการศึกษาพบว่า ฟาร์มที่ให้อาหารแบบ TMR มีปริมาณผลผลิตน้ำนมดิบโคนมสูงกว่าฟาร์มที่ให้อาหารแบบแยกส่วนและฟาร์มที่ให้อาหารแบบกึ่ง TMR (12.45 เทียบกับ 11.99 และ 11.42 กก./ตัว/

วัน) สอดคล้องกับ Muhanned E. M., et. al. (2017) พบว่า โคนมที่ได้รับอาหารแบบ TMR ให้ผลผลิตน้ำนมมากกว่าที่ได้รับอาหารแบบแยกส่วนและอาหารกึ่ง TMR ทั้งที่จำกัดปริมาณอาหารชั้นและอาหารหยากที่ให้กิน ในทำนองเดียวกับ ฉลอง วชิราภากร และคณะ (2546) ที่พบว่า โคนมกินอาหาร TMR จะให้ผลผลิตน้ำนมมากกว่าโคนมที่กินอาหารแยกส่วน เนื่องจากการให้อาหาร TMR ทำให้ความเป็นกรด-ด่างในกระเพาะรูเมนมีความผันแปรน้อยกว่าการให้อาหารแบบแยกส่วน ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพในกระบวนการหมักและการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะ อนึ่งจากการวิจัยครั้งนี้ ฟาร์มที่ให้อาหารแบบ TMR มีโคช่วงอายุรีดนม 1-3 เดือนซึ่งเป็นระยะการให้ผลผลิตน้ำนมสูงสุดในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกับฟาร์มที่ให้อาหารแบบแยกส่วน แต่น้อยกว่าฟาร์มที่ให้อาหารแบบกึ่ง TMR คือ ร้อยละ 23.81 และ 26.67 เทียบกับ 55.77 ตามลำดับ ในขณะที่มีโคช่วงอายุรีดนม 6-9 เดือนซึ่งเป็นระยะท้ายของการให้นมที่ผลผลิตน้ำนมมีปริมาณลดน้อยลง มีสัดส่วนที่มากกว่า คือ จำนวนร้อยละ 33.95 และ 28.89 เทียบกับ 19.23 ตามลำดับ ซึ่งแสดงว่า ฟาร์มที่ให้อาหารแบบ TMR มีโคระยะให้ผลผลิตน้ำนมสูงสุดจำนวนน้อยแต่มีโคระยะท้ายของการให้ผลผลิตจำนวนมาก ตรงกันข้ามกับฟาร์มที่ให้อาหารแบบกึ่ง TMR มีโคระยะให้ผลผลิตน้ำนมสูงสุดจำนวนมากและโคระยะท้ายของการให้ผลผลิตจำนวนน้อย ย่อมส่งผลต่อปริมาณผลผลิตน้ำนมที่จะได้รับ ทั้งนี้ ณรงค์ศักดิ์ ชัยบุตร และคณะ (2546) ศึกษาอัตราการให้น้ำนมดิบของโคนมจากฟาร์มโคนมในกลุ่ม อสค จังหวัดสระบุรี พบว่า อัตราการให้น้ำนมระยะกลาง (เดือนที่ 4¹/₂ - 5¹/₂) และระยะท้าย (เดือนที่ 7-8) มีปริมาณน้ำนมลดลงจากระยะต้น (เดือนที่ 2-3) อย่างมีนัยสำคัญ คือ 13.59 10.18 เทียบกับ 7.98 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ในขณะที่ความเข้มข้นของไขมันนมและโปรตีนในน้ำนมจะเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในช่วงระยะท้ายของการให้นม ดังนั้นหากฟาร์มที่ให้อาหารแบบกึ่ง TMR มีสัดส่วนจำนวนโครีดนมช่วงอายุรีดนม 1-3 เดือนและช่วงอายุรีดนม 6-9 เดือนใกล้เคียงกับฟาร์มที่ให้อาหารแบบ TMR ก็อาจส่งผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตน้ำนมที่ได้รับลดน้อยลงได้

ในด้านคุณภาพ ของโคนมที่กินอาหารแบบแยกส่วน จะมีเนื้อมันทั้งหมด ไขมันนม โปรตีน แลคโตส และเนื้อมันรวมไขมันนม ในปริมาณที่ต่ำกว่าของโคนมที่กินอาหารแบบ TMR และที่กินอาหารแบบกึ่ง TMR สอดคล้องกับ Muhanned E. M., et. al. (2017) พบว่า โคนมที่ได้รับอาหารแบบแยกส่วน มีคุณภาพน้ำนมดิบต่ำกว่าที่ได้รับอาหารแบบ TMR และอาหารกึ่ง TMR ทั้งนี้ น้ำนมของโคนมที่ได้รับอาหารทั้ง 3 รูปแบบ คือ แบบ TMR แบบแยกส่วนและแบบกึ่ง TMR มีองค์ประกอบทางเคมีตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำนมที่ดี แต่จำนวนเซลล์โซมาติกที่เป็นคุณภาพน้ำนมด้านสุขอนามัยนั้น จะมีเพียงน้ำนมดิบจากโคนมที่ได้กินอาหารแบบ TMR ที่มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน คือ มีจำนวนเซลล์โซมาติกน้อยกว่า 500,000 เซลล์ต่อมิลลิลิตร ส่วนน้ำนมดิบโคนมจากฟาร์มที่ให้อาหารแบบแยกส่วนและฟาร์มที่ให้อาหารแบบกึ่ง TMR มีค่าเซลล์โซมาติกมากกว่า 500,000 เซลล์ต่อมิลลิลิตร จัดว่ามีคุณภาพต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำนมดิบคุณภาพน้ำนมที่ดี (มกษ. 6003-2553) ของสำนักมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) การที่น้ำนมมีจำนวนเซลล์โซมาติกในระดับสูงเป็นสิ่งบ่งชี้ถึงการติดเชื้อในเต้านมของโคนมหรือโคมีปัญหเต้านมอักเสบ ซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยสาเหตุหลายประการรวมทั้งการมีสุขภาพที่ไม่สมบูรณ์ของแม่โค อย่างไรก็ตาม จากปริมาณเซลล์โซมาติกในน้ำนมของโคนมที่กินอาหารแบบ TMR สามารถแสดงถึงสภาวะสุขภาพของโคที่ดีกว่าโคที่กินอาหารแบบแยกส่วนและโคที่กินอาหารแบบกึ่ง TMR ทั้งนี้ Mohanned Naif Alhussien และ Ajay Kumar Dang (2018) รายงานว่า นอกจากการจัดการด้านสุขอนามัยที่ดีในการรีดนม การให้อาหารเลี้ยงโคนมอย่างเหมาะสมจะช่วยลดปริมาณเซลล์โซมาติกในน้ำนมดิบโคนมได้ สอดรับกับเหตุผลของเกษตรกรที่ใช้อาหาร TMR ที่ได้สังเกตว่า โคที่กินอาหาร TMR มีสภาพร่างกายที่สมบูรณ์ และฟาร์มไม่มีปัญหาแม่โคผสมไม่ติด ซึ่งฟาร์มที่ให้อาหารแบบ

แยกส่วนและแบบกึ่ง TMR ประสบกับปัญหาการผสมไม่ติด ผลจากการวิจัยครั้งนี้กล่าวได้ว่า การให้อาหารแบบ TMR เลี้ยงโคนมให้คุณค่าทางโภชนาการที่โคนมนำไปใช้ประโยชน์ได้ดีกว่าอาหารแบบแยกส่วนและอาหารแบบกึ่ง TMR โดยโคนมให้ปริมาณผลผลิตน้ำนมสูงสุด และน้ำนมยังมีคุณภาพดีตามเกณฑ์มาตรฐาน (มกษ. 6003-2553) ของสำนักมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.)

ในด้านอาหารที่กิน พบว่า โคนมที่กินอาหารแบบ TMR มีปริมาณอาหารที่ได้กินมากกว่าโคนมที่กินอาหารแบบกึ่ง TMR และแบบแยกส่วน แต่เมื่อคำนวณเป็นน้ำหนักแห้ง (วัตถุแห้ง) จะพบว่า โคนมที่กินอาหารแบบ TMR มีปริมาณการกินได้ของวัตถุแห้งน้อยกว่าโคนมที่กินอาหารแบบแยกส่วน และแบบกึ่ง TMR จึงได้รับโปรตีนและพลังงานในปริมาณที่น้อยกว่า ทั้งนี้โคนมในกลุ่มที่กินอาหารแบบ TMR ยังต้องการอาหารหรือควรได้กินอาหารเพิ่มขึ้นอีก 1.44 กิโลกรัมวัตถุแห้งต่อตัวต่อวัน เพื่อเติมเต็มส่วนของโปรตีนและพลังงานที่ยังขาดไปอีก 0.26 และ 2.80 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ในขณะที่โคนมที่กินอาหารแบบแยกส่วน และแบบกึ่ง TMR มีปริมาณวัตถุแห้งที่กินเกินกว่าที่ควรได้รับ แต่ก็ยังได้รับโปรตีนและพลังงานที่ขาดไปจำนวน 0.64 และ 2.27 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน และ 0.25 และ 2.27 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ การที่โคนมอาหาร TMR แม้จะยังไม่เติมเต็มความสามารถที่กินได้ของโค แต่ก็ยังให้ปริมาณผลผลิตและคุณภาพน้ำนมที่ดีกว่าโคนมที่กินอาหารแบบแยกส่วนและแบบกึ่ง TMR แสดงถึง ประสิทธิภาพของอาหาร TMR ที่โคนมนำไปใช้ประโยชน์ได้ดีกว่าอาหารแบบแยกส่วนและแบบกึ่ง TMR จากที่อาหาร TMR ได้มีการคำนวณสูตรอาหารให้มีโภชนาการตามความต้องการของโคนม มีสัดส่วนอาหารหยาบต่ออาหารชั้นที่เหมาะสม และส่วนผสมของอาหารหยาบและอาหารชั้นที่กระจายตัวสม่ำเสมอ ทำให้ในเวศวิทยาในกระเพาะหมักเกิดความสมดุลและเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ จุลินทรีย์ทำงานได้อย่างเต็มที่และมีประสิทธิภาพ เกิดกระบวนการหมักที่มีความสม่ำเสมอ สามารถผลิตสารตั้งต้น (กรดไขมันระเหยง่าย) ได้เพิ่มมากขึ้นและอย่างสม่ำเสมอ เซลล์เต้านมก็จะนำสารตั้งต้นดังกล่าวมาใช้สังเคราะห์สร้างเนื้อนมทั้งหมดและโปรตีนที่เป็นองค์ประกอบในน้ำนมได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วิโรจน์ ภัทรจินดา, 2558) ดังนั้นหากเกษตรกรให้โคนมได้กินอาหาร TMR เพิ่มขึ้นเพื่อให้ได้รับปริมาณโปรตีนและพลังงานตามความต้องการ ย่อมส่งผลทำให้โคนมได้รับโภชนาการที่จะนำไปสร้างผลผลิตและคุณภาพน้ำนมได้เพิ่มมากขึ้นอีก

แม้ว่าอาหาร TMR มีผลทำให้โคนมให้ผลผลิตและคุณภาพน้ำนมดีกว่าอาหารแบบแยกส่วนและแบบกึ่ง TMR แต่จากที่ต้นทุนค่าอาหาร TMR สูงกว่าอาหารแบบกึ่ง TMR และอาหารแบบแยกส่วน ทำให้ผลผลิตน้ำนม 1 กิโลกรัม ของกลุ่มที่ให้อาหาร TMR เลี้ยงโคนมมีต้นทุนค่าอาหารสูงสุด คือ 12.60 บาท เทียบกับอาหารแบบกึ่ง TMR และอาหารแบบแยกส่วน ที่มีต้นทุนค่าอาหาร 10.51 และ 10.45 บาทต่อผลผลิตน้ำนม 1 กิโลกรัม ตามลำดับ เมื่อพิจารณาถึงรายได้สุทธิเฉลี่ยที่เกษตรกรได้รับนั้น การให้อาหารแบบแยกส่วน มีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงสุด 100.69 ± 86.52 บาทต่อตัวต่อวัน รองลงมา คือ การให้อาหารแบบกึ่ง TMR และแบบ TMR ที่มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 85.48 ± 63.57 และ 66.42 ± 16.57 บาทต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม การให้อาหารแบบแยกส่วนยังมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายได้สุทธิสูงสุด ซึ่งแสดงถึงรายได้สุทธิของเกษตรกรที่ให้อาหารแบบแยกส่วนมีความแตกต่างกันมาก รองลงมาคือ การให้อาหารแบบกึ่ง TMR และการให้อาหารแบบ TMR ที่มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายได้สุทธิต่ำสุด ซึ่งค่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรายได้สุทธิได้สะท้อนถึง การมีรายได้สุทธิที่แตกต่างกันมาก ซึ่งเป็นผลมาจากอาหารที่โคนมใช้ประโยชน์เพื่อสร้างปริมาณผลผลิตและคุณภาพน้ำมนั้นมีความแตกต่างกัน นั่นก็คือ อาหารแบบแยกส่วนที่เกษตรกรใช้เลี้ยงโคนมมีคุณภาพแตกต่างกันมาก เมื่อพิจารณาถึงค่ามัธยฐานรายได้สุทธิของฟาร์มที่ให้อาหารแบบแยกส่วนมีค่า 56.34 บาทต่อตัวต่อวัน ฟาร์มที่ให้อาหารแบบ TMR และแบบกึ่ง TMR มีค่า 70.41 และ 95.15 บาทต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ นั่นหมายถึง เกษตรกรจำนวนครึ่งหนึ่งของฟาร์มที่ให้อาหารแบบแยก

ส่วนที่มีรายได้สุทธิต่ำกว่ามัธยฐานของกลุ่ม คือ จะมีรายได้สุทธิเพียง 14.17 ถึง 56.34 บาทต่อตัวต่อวัน เทียบกับ กลุ่มเกษตรกรที่มีรายได้สุทธิต่ำกว่ามัธยฐานของฟาร์มที่ให้อาหารแบบ TMR มีรายได้สุทธิ 49.85 ถึง 70.41 บาทต่อตัวต่อวัน และกลุ่มเกษตรกรที่มีรายได้สุทธิต่ำกว่ามัธยฐานของฟาร์มที่ให้อาหารแบบกึ่ง TMR มีรายได้สุทธิ 21.91 ถึง 95.15 บาทต่อตัวต่อวัน ดังนั้นแม้ว่าฟาร์มที่ให้อาหารแบบแยกส่วนจะมีค่าเฉลี่ยรายได้สุทธิสูงสุด แต่เกษตรกรจำนวนครึ่งหนึ่งจะมีรายได้สุทธิต่ำกว่าฟาร์มที่ให้อาหารแบบ TMR

สำหรับอาหารกึ่ง TMR ที่ให้รายได้สุทธิเฉลี่ยมากกว่าอาหาร TMR เนื่องจากอาหารกึ่ง TMR มีต้นทุนต่ำกว่าอาหาร TMR ซึ่งเป็นผลมาจากเกษตรกรที่ให้อาหารแบบกึ่ง TMR สามารถจัดหาวัตถุดิบอาหารสัตว์จากแหล่งผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายได้ในราคาถูก ส่วนอาหาร TMR มีต้นทุนสูงจึงอาจส่งผลทำให้เกษตรกรให้อาหารโคกินได้ไม่เต็มที่ หากโคกลุ่มที่กินอาหาร TMR ได้กินอาหารมากขึ้นเพื่อเติมเต็มส่วนของโภชนาที่ขาดไป ซึ่งโภชนาที่ได้รับเพิ่มขึ้นก็จะถูกใช้ในการสร้างผลผลิตน้ำนมให้ได้ปริมาณและคุณภาพที่เพิ่มสูงขึ้น ในขณะที่โคกลุ่มที่ให้อาหารแบบแยกส่วน และแบบกึ่ง TMR นั้นแม้ว่าจะได้กินอาหารที่คิดเป็นจำนวนของวัตถุแห้งในปริมาณเกินกว่าที่ควรได้รับ แต่ก็ยังได้รับโปรตีนและพลังงานในปริมาณที่น้อยกว่าที่ต้องการ การเติมเต็มส่วนของโปรตีนและพลังงานที่ขาดไปไม่สามารถทำได้ด้วยการเพิ่มปริมาณอาหารให้โคกิน แต่จะทำได้ด้วยการปรับปรุงคุณค่าทางโภชนาการของอาหาร อาทิทำให้อาหารมีปริมาณโปรตีนและพลังงานเพิ่มขึ้น นั่นหมายถึง อาหารจะมีต้นทุนเพิ่มสูงขึ้น ในภาพรวมแม้ว่าการให้อาหารแบบ TMR จะให้รายได้สุทธิเฉลี่ยน้อยกว่าการให้อาหารแบบแยกส่วนและการให้อาหารแบบกึ่ง TMR แต่โคนมที่ได้รับอาหารแบบ TMR จะมีผลผลิตน้ำนมทั้งปริมาณและคุณภาพที่ดีกว่าโคนมที่ได้รับอาหารแบบแยกส่วนและแบบกึ่ง TMR ทั้งนี้การให้อาหารแบบ TMR เลี้ยงโคนมเป็นวิธีการที่กรมปศุสัตว์ได้พิจารณาเลือกใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของโคนม เพื่อให้โคสามารถสร้างผลผลิตน้ำนมในปริมาณและคุณภาพที่ดีขึ้น ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญต่อความยั่งยืนของผลิตโคนมของเกษตรกรไทยเพื่อให้สามารถแข่งขันได้ภายใต้ข้อตกลงการเปิดเสรีทางการค้าที่ประเทศไทยทำได้

3. ความคิดเห็นของเกษตรกรสมาชิกสหกรณ์โคนมไทยมิลค์จำกัดต่อการพัฒนาการให้อาหาร TMR เลี้ยงโคนมเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพน้ำนมดิบโค

สำหรับความคิดเห็นต่อการให้อาหาร TMR เลี้ยงโคนม จากเกษตรกรผู้ร่วมดำเนินงานทดลอง และเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมทั่วไป สรุปได้ดังนี้

3.1 เกษตรกรจากกลุ่มฟาร์มทดลอง ในภาพรวมเกษตรกรทุกกลุ่มฟาร์มทดลองพึงพอใจกับชนิดและรูปแบบของอาหารที่ใช้เลี้ยงโคนมของฟาร์ม ตลอดจนผลตอบแทนที่ได้รับ เกษตรกรจะยังคงใช้ชนิดและรูปแบบของอาหารที่ใช้เลี้ยงโคนมของฟาร์มต่อไป สำหรับความคิดเห็นของเกษตรกรกลุ่มฟาร์มทดลองต่อการให้อาหาร TMR สรุปและอภิปรายผล ดังนี้

3.1.1 เกษตรกรที่ให้อาหารแบบ TMR เลี้ยงโคนม มีการพิจารณาถึงผลตอบแทนที่จะได้รับในระยะยาวจากการให้อาหาร TMR เลี้ยงโคนม อาทิสภาพร่างกายและความสมบูรณ์พันธุ์ของแม่โคนมโดยแม่โคนมมีปัญหาการผสมไม่ติด ซึ่งเป็นผลตอบแทนที่มีมูลค่าสูงเมื่อเทียบกับต้นทุนค่าอาหารที่เพิ่มขึ้น เป็นที่สังเกตได้เกษตรกรในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี จึงมีมุมมองและแนวคิดการวิเคราะห์ผลตอบแทนที่แตกต่างออกไป แม้ว่าจะมีประสบการณ์เลี้ยงโคนมน้อยกว่ากลุ่มที่ให้อาหารแบบแยกส่วนและแบบกึ่ง TMR โดยมีมัธยฐานประสบการณ์เลี้ยงโคนม 10 ปี เทียบกับ 16 และ 20 ปี ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ไร่ฟาร์มกลุ่มนี้ใช้แรงงาน 1 คนต่อโครีตนม 8 ตัว เมื่อเทียบกับฟาร์มที่ให้อาหารแบบแยกส่วนและแบบกึ่ง TMR

ที่ใช้แรงงาน 1 คนต่อโครีตนม 15 และ 13 ตัว ตามลำดับ จึงอาจกล่าวได้ว่า การใช้อาหาร TMR ไม่ได้ลดจำนวนแรงงานที่ใช้เลี้ยงโคนม ในทางตรงกันข้าม อาจต้องใช้แรงงานในการจัดการเลี้ยงโคนมเพิ่มขึ้น

3.1.2 เกษตรกรที่ให้อาหารแบบแยกส่วนเลี้ยงโคนม เกษตรกรทั้งหมดยังไม่พร้อมใช้อาหาร TMR โดยมีเหตุผลต่าง ๆ เช่น ไม่ต้องการลงทุนปรับปรุงด้านกายภาพของฟาร์ม โดยเฉพาะฟาร์มขนาดเล็ก และขนาดกลางที่มีโครีตนมจำนวนน้อยจะให้ผลตอบแทนไม่คุ้มค่ากับการลงทุน บางรายไม่สามารถจัดการรีตนมโคนมได้ทันเวลาหากให้อาหารแบบ TMR ที่มีความรวดเร็ว บางรายไม่เชื่อมั่นต่อคุณภาพอาหาร TMR ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของโคนม เป็นต้น

แม้ว่าฟาร์มที่ให้อาหารแบบแยกส่วนจะมีค่าเฉลี่ยรายได้สุทธิสูงกว่าฟาร์มที่ให้อาหารแบบ TMR และแบบกึ่ง TMR แต่ก็มีค่าการกระจายรายได้สุทธิมากหรือรายได้สุทธิมีความแตกต่างกันมาก เมื่อพิจารณาถึงค่ามัธยฐานรายได้สุทธิ จะมีเกษตรกรจำนวนครึ่งหนึ่งของกลุ่มที่มีรายได้สุทธิในระดับสูงและอีกครึ่งหนึ่งมีรายได้สุทธิค่อนข้างต่ำ เมื่อเทียบกับการให้อาหารแบบ TMR และแบบกึ่ง TMR ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากการจัดการอาหารแบบแยกส่วนเลี้ยงโคนมของเกษตรกรที่แตกต่างกัน เกษตรกรที่ไม่สามารถจัดหาพืชอาหารที่มีคุณภาพมาใช้เลี้ยงโคนมได้ ประกอบกับขาดความรู้ทางโภชนาศาสตร์อาหารโคนม จึงให้อาหารเลี้ยงโคนมได้อย่างไม่ถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งส่งผลต่อปริมาณผลผลิตและคุณภาพน้ำนม ตลอดจนปัญหาสุขภาพโคนมที่มีการผสมติดต่ำ อันเป็นปัญหาสำคัญของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมของประเทศไทย

3.1.3 เกษตรกรที่ให้อาหารแบบกึ่ง TMR เลี้ยงโคนม เกษตรกรส่วนใหญ่มีประสบการณ์เลี้ยงโคนมเป็นระยะเวลานาน มีเครือข่ายในด้านธุรกิจโคนมที่สามารถจัดหาแหล่งวัตถุดิบที่มีคุณภาพและราคาถูก ประกอบกับมีความมั่นใจต่อการประกอบสูตรอาหารเองเพื่อให้ได้คุณภาพอาหารเลี้ยงโคนมที่ต้องการ ดังนั้นการจัดหาวัตถุดิบอาหารและประกอบสูตรอาหารเอง จึงได้ลดต้นทุนด้านการตลาดที่ส่งผลให้ต้นทุนอาหารเลี้ยงโคนมมีราคาต่ำลงเมื่อเทียบกับต้นทุนค่าอาหาร TMR และอาหารแบบแยกส่วน อย่างไรก็ตาม การประกอบสูตรอาหารนั้นต้องมีความรู้ด้านโภชนาศาสตร์อาหารโคนม ตลอดจนคุณภาพของวัตถุดิบอาหารสัตว์จึงจะสามารถได้อาหารโคนมที่มีคุณค่าทางโภชนาการ

3.2 เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมทั่วไป ส่วนใหญ่ไม่สนใจใช้อาหาร TMR เลี้ยงโคนม แม้ว่าจะรับรู้ว่ามีคุณภาพดีกว่าอาหารแยกส่วน เพราะการใช้อาหาร TMR นั้นจะใช้เวลาและแรงงานในการรีตนมมากกว่า และต้องเสียค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงฟาร์ม ต้องมีการคัดและแยกโคนมตามระดับการให้นมเพื่อจัดการให้อาหาร

3.3 จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิจำหน้าจากสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ ชี้แจงว่า สหกรณ์ฯ ได้ผลิต “อาหาร TMR” สำหรับเกษตรกรสมาชิกนำมาใช้เลี้ยงโคนม ให้ได้ผลผลิตและคุณภาพน้ำนมดิบที่มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำนมดิบโคที่ตี ซึ่งอาหาร TMR ที่สหกรณ์ผลิตและจำหน่ายมีราคาถูกเมื่อเทียบกับพื้นที่เลี้ยงโคนมอื่นๆ ในด้านการปรับปรุงฟาร์มนั้น สหกรณ์มีการสนับสนุนโครงการให้สินเชื่อในการปรับปรุงฟาร์มเพื่อการใช้อาหาร TMR เลี้ยงโคนม ซึ่งการพัฒนาปรับปรุงปริมาณและคุณภาพน้ำนมดิบของสมาชิกเป็นเรื่องจำเป็น เพื่อให้สามารถแข่งขันได้ภายใต้การเปิดตลาดการค้าเสรีแข่งขัน

แนวทางการพัฒนาการใช้อาหาร TMR เพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพน้ำนมดิบโค ที่ประชุมได้ร่วมกันเสนอแนวทางการพัฒนาการใช้อาหาร TMR ดังนี้

- 5) สหกรณ์ควรเสริมสร้างความรู้เกี่ยวกับการจัดการให้อาหารโคนม รวมทั้งอาหารผสม

สำเร็จรูป (TMR) เพื่อเป็นอาหารทางเลือกของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้ได้ผลผลิตและคุณภาพน้ำนมที่ดี และสร้างผลตอบแทนเพิ่มขึ้น

6) สหกรณ์ควรหาวิธีจัดการลดต้นทุนในการผลิตอาหาร TMR เพื่อให้อาหารมีราคาที่เหมาะสมยิ่งขึ้นเมื่อเทียบกับอาหารแยกส่วน เพื่อจูงใจให้เกษตรกรจัดหาไปใช้เลี้ยงโคนม

7) ผลของอาหาร TMR ต่อสุขภาพ ความสมบูรณ์ของสภาพร่างกายและประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ของแม่โครีดนม เป็นประเด็นที่ควรมีการศึกษา เพื่อให้ข้อมูลด้านผลตอบแทนในระยะยาว หากมีผลจริง โดยเฉพาะต่อประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ ก็จะทำให้เกษตรกรนำไปพิจารณาการใช้อาหาร TMR เลี้ยงโคนมต่อไป

8) ราคาน้ำนมคุณภาพดีควรปรับเพิ่มให้สอดคล้องกับต้นทุนการผลิต เพื่อจูงใจให้เกษตรกรพัฒนาการใช้อาหาร TMR เพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพน้ำนมโคนม

การวิจัย “การจัดการให้อาหาร TMR เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพน้ำนมโคนมของเกษตรกรสมาชิกสหกรณ์โคนมไทยมีลค์จำกัด” พบว่า (1) หลังการอบรมการให้ความรู้เกี่ยวกับการให้อาหาร TMR เกษตรกรได้รับความรู้เพิ่มขึ้นจากก่อนการอบรม (2) การให้อาหารทดลองเลี้ยงโคนม 3 รูปแบบ คือ อาหารแบบ TMR อาหารแบบแยกส่วน และอาหารแบบกึ่ง TMR ในสภาพการปฏิบัติงานจริงในไร่นาของเกษตรกร (on-farm trail) พบว่า ผลผลิตน้ำนมดิบโคนมจากฟาร์มที่ให้อาหารแบบ TMR มีค่าสูงสุด คือ เฉลี่ย 12.45 กิโลกรัมต่อวัน และยังให้น้ำนมที่มีคุณภาพสูงโดยเฉพาะมีค่าเซลล์โซมาติกน้อยกว่า 500,000 เซลล์/มิลลิลิตร แม้ว่าโคนมจะมีปริมาณการกินวัตถุดิบได้น้อยกว่ากลุ่มอื่น นั้นแสดงถึง ประสิทธิภาพของอาหารที่โคนมนำไปใช้ประโยชน์ได้ดีกว่ากลุ่มอื่นๆ ดังนั้นหากฟาร์มที่ให้อาหารแบบ TMR มีการให้อาหารโคนมอย่างเต็มที่ ย่อมเป็นไปได้ที่จะมีปริมาณผลผลิตและคุณภาพน้ำนมดิบโคนมเพิ่มสูงขึ้นอีก นอกจากนี้หากฟาร์มที่ให้อาหารแบบ TMR มีสัดส่วนจำนวนโครีดนมช่วงให้ผลผลิตสูงใกล้เคียงกับฟาร์มที่ให้อาหารแบบกึ่ง TMR ก็เป็นไปได้ที่จะมีปริมาณผลผลิตน้ำนมเพิ่มสูงขึ้นกว่านี้ได้ การที่อาหาร TMR มีราคาสูง ทำให้มีต้นทุนสูงกว่าอาหารกลุ่มอื่น ส่งผลทำให้ได้รับรายได้สุทธิต่ำกว่ากลุ่มอื่น แม้ว่าฟาร์มที่ให้อาหารแบบแยกส่วนจะมีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงสุด แต่ก็มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรายได้สุทธิสูงสุด ซึ่งเป็นผลมาจากอาหารแยกส่วนมีคุณภาพที่แตกต่างกันมาก หากอาหารมีคุณภาพไม่ดีก็จะส่งผลต่อรายได้สุทธิลดลง โดยจำนวนครั้งหนึ่งของเกษตรกรที่ให้อาหารแยกส่วนเลี้ยงโคนมมีรายได้สุทธิค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ให้อาหาร TMR ที่มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรายได้สุทธิต่ำสุด ซึ่งสามารถสะท้อนถึงคุณภาพอาหารที่คงที่สม่ำเสมอมากกว่า และ (3) ความคิดเห็นต่อการให้อาหารแบบ TMR เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพน้ำนมโคนมนั้น กลุ่มที่ใช้อาหาร TMR แม้จะได้รับรายได้สุทธิน้อยกว่าทุกกลุ่ม แต่หากพิจารณาถึงผลตอบแทนในระยะยาวที่แม่โคนมมีความสมบูรณ์และไม่มีปัญหาการผสมไม่ติด ย่อมให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่ากว่า แม้จะรับรู้ว่าการให้อาหาร TMR มีคุณภาพดีกว่าแต่เกษตรกรที่ใช้อาหารแยกส่วนยังคงใช้อาหารรูปแบบเดิมเลี้ยงโคนมต่อไป เนื่องจากอาหาร TMR มีราคาสูงกว่า เกษตรกรยังไม่พร้อมลงทุนปรับปรุงฟาร์ม โดยต้องแยกโคตามระดับการให้นมเพื่อจัดการให้อาหาร และมีแรงงานไม่สอดคล้องกับการจัดการรีดนมเมื่อให้อาหาร TMR

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. การให้อาหาร TMR แก่โคนม สามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตและคุณภาพน้ำนมดิบ และหากอาหาร TMR มีการพัฒนาและปรับปรุงให้มีคุณภาพและราคาที่เหมาะสม ความเป็นไปได้ที่เกษตรกรจะนำมาใช้เลี้ยงโคนมก็จะมีมากขึ้น

2. สหกรณ์ฯ และผู้เกี่ยวข้องควรจัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการอาหารที่ใช้เลี้ยงโคนม

แก่เกษตรกรอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในกลุ่มเกษตรกรรุ่นใหม่ที่มีอายุและประสบการณ์น้อย แต่จะมีการศึกษาในระดับสูงกว่าเกษตรกรรุ่นเก่า ซึ่งมีแนวโน้มที่จะยอมรับการใช้อาหาร TMR และเทคโนโลยีต่างๆ ที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเลี้ยงโคนม เพื่อให้การผลิตโคนมของฟาร์มเป็นไปอย่างยั่งยืน

3. สหกรณ์ฯ ควรหารูปแบบวิธีการจัดการฝูงโครีดนมที่จะช่วยให้เกษตรกรสามารถใช้อาหาร TMR เลี้ยงโคนม ภายใต้การลงทุนที่เหมาะสม เพื่อช่วยให้เกษตรกรที่มีข้อจำกัดด้านเงินลงทุนและแรงงานสามารถทำได้ โดยอาจมีการแสดงถึงผลตอบแทนในช่วงเวลาต่างๆ ที่เกษตรกรจะได้รับ

4. เกษตรกรควรได้รับรู้ถึงปัญหาการแข่งขันทางการค้าภายใต้ข้อตกลงการค้าเสรี หากฟาร์มไม่สามารถผลิตน้ำนมได้อย่างมีประสิทธิภาพ น้ำนมโคที่มีคุณภาพจากต่างประเทศและมีราคาถูกกว่าจะเข้ามาแข่งขันกับน้ำนมในประเทศ ซึ่งเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจำเป็นต้องมีการพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตของโคนมให้สามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตและคุณภาพน้ำนมดิบโคนม

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลของการใช้อาหาร TMR เลี้ยงโคนมต่อสุขภาพ ความสมบูรณ์ของสภาพร่างกายและประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ของแม่โครีดนม พร้อมทั้งประเมินผลตอบแทนที่ได้รับทั้งด้านผลผลิตและคุณภาพน้ำนม และประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ อาทิการผสมติด จำนวนแม่โคคัดทิ้ง เป็นต้น ซึ่งผลตอบแทนที่ได้รับจากการให้อาหาร TMR ในระยะยาวจะช่วยให้เกษตรกรได้รับรู้และตระหนักถึงการจัดการให้อาหารโคนมอย่างถูกต้อง ซึ่งการให้อาหาร TMR เลี้ยงโคนมน่าจะเป็นทางเลือกที่เหมาะสม ภายใต้ความผันผวนของคุณภาพและราคาวัตถุดิบอาหารสัตว์

2. ควรมีการจัดการทดลองในสถานีทดลองที่ควบคุมตัวแปรได้ เช่น จำนวนโครีดนมที่ให้นมในระยะเวลาต่าง ๆ คุณภาพและปริมาณอาหาร เป็นต้น พร้อมกับการศึกษาวิจัยเชิงทดลองในสภาพไร่นา (on-farm trail) ที่เป็นการปฏิบัติงานตามปกติของเกษตรกร โดยเกษตรกรมีส่วนร่วมและเป็นผู้กระทำการทดลองด้วยตนเอง ซึ่งผลจากการวิจัยที่เกษตรกรได้ทำ จะเป็นที่ยอมรับของเกษตรกร นอกจากนี้ยังช่วยให้เกษตรกรได้เรียนรู้ถึงความสำคัญของการบันทึกข้อมูลและการนำข้อมูลที่บ้านที่กมาใช้ประโยชน์ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ด้วยตนเองในอนาคตต่อไป