

สุขภาพและประสิทธิภาพการผลิตโคนม

รศ.สพ.ญ.ดร.สุณีรัตน์ เอี่ยมละมัย

คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทวิเคราะห์ในส่วนนี้ ได้กล่าวถึงการพัฒนากระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโคนม ใน 10 ปีที่ผ่านมาที่มีส่วนในการผลิตน้ำนมคุณภาพดีได้อย่างไร มาตรการการควบคุมโรคในโคนม เช่นโรค แท้งติดต่อ วัณโรค ปากเท้าเปื่อย มีการรองรับในระดับนโยบาย การปฏิบัติในพื้นที่ และปัญหาอุปสรรคในทำให้โคนมปลอดโรคอย่างไร และได้กล่าวโดยสังเขปในการจัดการควบคุมป้องกันงานบริการด้านการดูแลสุขภาพโคนม การสืบพันธุ์ เต้านมอักเสบและสุขภาพเต้านม โรคติดต่อทางการสืบพันธุ์โคนม (โครายตัว โคฟอพันธ์ ศูนย์ผลิตน้ำเชื้อและตัวอ่อน มีการรองรับอย่างไร การจัดการควบคุมป้องกันสุขภาพโคและการผสมติดที่มีผลจากอาหารโคที่ไม่เหมาะสม และงานวิจัยเพื่อการผลิตโคนมที่ได้วิจัยและการนำผลมาช่วยเกษตรกรได้เพียงใด การจัดการผลกระทบของ FTA และโครงการโคเนื้อล้านครอบครัว ต่อระบบการผลิตน้ำนมโคในประเทศไทย หรือไม่อย่างไร นอกจากนี้ได้ทบทวนผลงานวิจัยโดยย่อในระยะ 10 ปีที่ผ่านมา และแนวทางการวิจัยโคนมในอนาคต

การพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพน้ำนมโคนม

ประเทศไทยได้เลี้ยงโคนมและผลิตน้ำนมโคเพื่อการบริโภคในประเทศมานานกว่า 50 ปี เป็นพัฒนาการที่แสดงควมมีศักยภาพในการเลี้ยงและการผลิตโคนม มีการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์โคนมให้อยู่ได้ในความพร้อมของอาหาร สิ่งแวดล้อม อากาศร้อนชื้น ปัญหาโรคจากการติดเชื้อและโรคที่นำโดยเห็บและแมลงดูดเลือด ภายใต้ระบบการเลี้ยงและส่งเสริมฟาร์มที่ส่วนใหญ่เป็นฟาร์มขนาดเล็กและขนาดกลาง มีพัฒนาระบบเก็บรักษาคุณภาพน้ำนมและการแปรรูปน้ำนมเป็นผลิตภัณฑ์นมหลายรูปแบบเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค เป็นที่ยอมรับในประเทศเพื่อนบ้าน

ในระยะ 10 ปีที่ผ่านมาเองด้วยมีความร่วมมือและการแข่งขันในการค้าระหว่างประเทศ ทำให้หน่วยงานรัฐต้องเตรียมการรองรับ การปรับระบบการผลิตภายในประเทศให้มีความพร้อมและเข้มแข็งที่จะอยู่ร่วมกับประเทศอื่นๆได้ ในการผลิตสินค้าทางการเกษตรก็เช่นเดียวกัน นอกจากต้องคำนึงถึงคุณภาพและความปลอดภัยของอาหารต่อผู้บริโภคภายในประเทศแล้ว ยังต้องคำนึงถึงการมีสินค้าเกษตรจากต่างประเทศเข้ามาขายอย่างเสรี ดังนั้นทำให้ต้องเน้นการผลิตที่มีคุณภาพและมีราคาผลผลิตถึงผู้บริโภคที่เหมาะสม ทำให้ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในขบวนการผลิต นำมาตรฐานการผลิตตามหลักสากล (GAP, GMP, HACCP) ที่เน้นขบวนการผลิตนับจาก

ผู้ผลิตถึงผู้บริโภค (From Farm to Table) มาพัฒนาใช้ให้เหมาะสมกับระบบการผลิตของสินค้าเกษตรแต่ละชนิด และต้องคงเป็นมาตรฐานที่ยอมรับให้ใช้สามารถผ่านการรับรองจากองค์กรสากลได้ กิจกรรมเหล่านี้ในอุตสาหกรรมโคนมไทยได้มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องและอย่างชัดเจนในทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และมีการให้ความรู้และจัดอบรมให้องค์กรเกษตรกรในด้านมาตรฐานการผลิตเพื่อการเตรียมตัวมาเป็นระยะ โดยในระยะแรกเป็นมาตรฐานที่ให้สมัครใจเข้ารับการตรวจประเมินรับรองมาตรฐานนั้นๆ ณ ปัจจุบันนี้มีมาตรฐานบางเรื่องมีการพัฒนาเข้าสู่การเป็นมาตรฐานที่กำหนดให้ต้องผ่านการรับรอง จึงเห็นได้ว่าอุตสาหกรรมนมพร้อมดื่มเป็นโซ่อาหารทางการเกษตรที่ได้รับการดูแล และจัดการเรื่องมาตรฐานและคุณภาพมาตลอด โดยมีความเข้มงวดที่ครอบคลุมครบวงจรโซ่การผลิตอาหารนมอย่างชัดเจนในระดับนโยบาย ภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์และกระทรวงสาธารณสุข รัฐบาลไทยได้ประกาศให้ปี พ.ศ. 2547 เป็น **ปีความปลอดภัยของอาหาร (Food Safety Year)** สืบเนื่องด้วยเป็นปีความปลอดภัยอาหารสากล และมีเป้าหมายสร้างให้ประเทศไทยเป็นครัวโลก ทำให้มีกระบวนการเร่งรัดการรับรองมาตรฐานในระดับฟาร์ม ระดับสหกรณ์หรือศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ และระดับโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม นอกจากนี้ยังเป็นการเตรียมการรองรับเงื่อนไขการค้าเสรี (FTA; Free Trade Area) ที่เริ่มในปี 2548 นี้ ทางกรมส่งเสริมสหกรณ์ได้สนับสนุนการพัฒนามาตรฐานโดยการให้เงินอุดหนุนเบี้ยต่ำ เพื่อใช้ในการปรับปรุงฟาร์มมาตรฐานและปรับปรุงศูนย์รวบรวมนํ้านมมาตรฐาน นำไปสู่คุณภาพการผลิตในทุกกระบวนการ นอกจากนี้การพัฒนาระบบงานเพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การจัดทำระบบฐานข้อมูลโคนมเพื่อการปรับปรุงพันธุ์และการจัดการฟาร์ม มาตรการควบคุมโรคติดต่อทางการสืบพันธุ์ในฟาร์มโคนม และโรคที่ติดต่อผ่านน้ำเชื้อแช่แข็งและตัวอ่อนได้ การควบคุมโรคติดต่อจากโคสู่คน ได้มีการจัดระบบรองรับไว้เช่นกัน

จากข้อมูลทีกล่าวไว้ในบทแรกประชากรโคนม จำนวนเกษตรกร สหกรณ์และศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ และปริมาณนํ้านมดิบมีการขยายตัวไปในทิศทางที่เพิ่มขึ้น แต่ในปี พ.ศ.2548 จำนวนเกษตรกรและผลผลิตนํ้านมลดลง การบริโภคนํ้านมภายในประเทศเพิ่มขึ้นน้อยมาก นํ้านมโคประมาณ 30 % นำมาใช้ในโครงการอาหารเสริมนมโรงเรียน การขยายตลาดนมพาณิชย์ (ผู้บริโภคที่ไม่ใช่นักเรียน) ค่อนข้างจำกัด ทั้งที่ความต้องการบริโภคนํ้านมดิบโคในปัจจุบันไม่เพียงพอ ทำให้สภาพความคล่องของการขยายสินค้านมและตลาดนมดิบจำกัด ตลาดนมพาณิชย์ไม่ถูกให้ความสนใจเท่าที่ควร การกระตุ้นให้คนไทยบริโภคนํ้านมไม่ได้ผลเท่าที่ควรและการดำเนินการไม่จริงจังและไม่ต่อเนื่อง ในปัจจุบันที่อุตสาหกรรมโคนมไทย มีปัจจัยกระทบคือการเปิดตลาดเสรีโดยเฉพาะกับประเทศออสเตรเลียและประเทศนิวซีแลนด์ ที่มีผลด้านกำลังใจแก่เกษตรกรผู้ผลิต และปัจจัยที่มีผลกระทบมากและเป็นรูปธรรมมากที่สุดต่อการผลิตและการพัฒนาอุตสาหกรรมโคนมไทยใน พ.ศ.2548-2549 คือราคานํ้ามันที่เพิ่มสูงมากอย่างต่อเนื่องที่มีผลให้ต้นทุนอาหาร ปัจจัยการผลิต ค่าขนส่งเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่ราคานํ้านมดิบที่หน้าโรงงาน

เท่าเดิมนับแต่ปี พ.ศ.2542-2548 และในทางเลือกอาชีพทางการเกษตรอื่นๆ ในระยะปี พ.ศ.2546-2548 การเลี้ยงโคเนื้อีมีผลตอบแทนที่ดี และมีการใช้พืชอาหารหยาบจากแหล่งเดียวกัน ทำให้มีเกษตรกรโคเนื้อีหลายรายปรับเปลี่ยนไปเลี้ยงโคเนื้อีเสริมหรือเปลี่ยนอาชีพไปทำกิจการอื่น ๆ แทน ซึ่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงประชากรโคเนื้อีและจำนวนเกษตรกรจากเหตุการณ์เหล่านี้จะชัดเจนมากขึ้นในระยะ 3-5 ปีข้างหน้า ซึ่งจะกระทบต่อธุรกิจที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นลูกโซ่

ธุรกิจใ้ในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำนมดิบแต่ละระดับฟาร์มโคนมถึงผู้บริโภค มีหลายกิจการ และหลายหน่วยงานมีบทบาทสำคัญร่วมในระบบผลิตน้ำนมดิบของประเทศไทย กลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องในเรื่องของการผลิตน้ำนมและแปรรูป เช่น เกษตรกร เกษตรกรปลูกพืชไร่ อาหารหยาบ หญ้า ข้าวโพด ผู้ผลิตอุปกรณ์เกี่ยวกับกิจการโคนม โรงงานแปรรูป (ผู้ผลิตวัตถุดิบ ถู และกล่องบรรจุนม อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องต่างๆ) การขนส่งน้ำนมดิบ (จากฟาร์มสู่ศูนย์ฯ จากศูนย์ฯ สู่โรงงานแปรรูป) บริษัทสร้างศูนย์รวมนมและโรงงานแปรรูป บริษัทสร้างรถขนส่งนมดิบ บริษัทรับจ้างขนส่งน้ำนมดิบจากสหกรณ์หรือศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบสู่โรงงานแปรรูป และรถรับจ้างในชุมชนขนส่งน้ำนมดิบจากฟาร์มไปสหกรณ์หรือศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ บริษัทเอกชนผู้ผลิตน้ำนมพร้อมดื่มและผลิตภัณฑ์นมโค ร้านค้าส่ง/ค้าปลีก ผู้ขนส่งกระจายผลิตภัณฑ์นมไปสู่ผู้บริโภค บริษัทผลิตและค้าปัจจัยการผลิต เช่น บริษัทขายพันธุ์โค ผู้ค้าเวชภัณฑ์ยาสัตว์ และน้ำเชื้อแช่แข็งโค โรงงานผลิตอาหารสัตว์ อาหารข้น อาหารหยาบ แร่ธาตุ อาหารเสริม พันธุ์พืชอาหารสัตว์ อุปกรณ์เครื่องรีดนม อุปกรณ์ และเครื่องจักรสำหรับทำฟาร์ม ฯ

หน่วยงานที่มีบทบาทในอุตสาหกรรมโคนมไทย คือ

หน่วยงานภาครัฐ

กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

กรมส่งเสริมสหกรณ์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

กรมการค้าภายใน กรมการค้าต่างประเทศ กรมเจรจาการค้า กระทรวงพาณิชย์

องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.) กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อ.ย.) กระทรวงสาธารณสุข

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) กระทรวงพาณิชย์

คณะกรรมการนโยบายและพัฒนากิจการปศุสัตว์แห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (ปัจจุบันปรับเปลี่ยนเป็นคณะกรรมการดูแลนมดิบ นมโรงเรียน และ นมผงขาดมันเนย)

คณะกรรมการนโยบายสินค้าเกษตร กระทรวงพาณิชย์

องค์กรเกษตรกร

ชุมนุมสหกรณ์โคนมแห่งประเทศไทย

สมาคมกลุ่มเกษตรกรผู้รวบรวมน้ำนมดิบ

สุรินทร์ เอี่ยมละมัย

คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

สมาคมผู้เลี้ยงโคนมไทยโฮลสไตน์ฟรีเชียน

สถาบันการศึกษา ผลิตบุคลากรด้านโคนมและมีนักวิชาการนักวิจัยด้านโคนม

หน่วยงานสนับสนุนการวิจัยโคนม

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว.) สำนักงานส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพ(สวทช.) สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ(วช.) และสถาบันการศึกษาที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย ภาคเอกชนที่สนับสนุนงานวิจัย ความร่วมมือต่างประเทศที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาวิชาการไทย

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการบริโภคนมโค

คณะกรรมการโครงการรณรงค์เพื่อการบริโภคนม

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.)

สมาคมโภชนาการแห่งประเทศไทย

สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

กรมอนามัย กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

คณะแพทยศาสตร์ รามาธิบดี

คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์นมแม่แห่งประเทศไทย

ศูนย์ธรรมชาติบำบัดบลิ (กลุ่มแพทย์ทางเลือก)

หน่วยงาน สถาบัน คณะกรรมการต่างๆ และภาคเอกชน ที่กล่าวข้างต้น ต่างมีส่วนต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมโคนมไทยในส่วนต่างๆ กัน มีทิศทางพัฒนาไปในด้านคุณภาพการผลิตมากขึ้นในระยะที่ผ่านมา

มาตรฐานคุณภาพน้ำนมโคไทย

นโยบายในปัจจุบันของรัฐบาล เน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในระดับฟาร์มมากกว่า การเพิ่มจำนวนโคนมและจำนวนฟาร์ม ปัจจุบันทุกธุรกิจในทุกประเทศเน้นการแข่งขันมากขึ้น การสร้างระบบผลิตที่เป็นมาตรฐาน (สากล) เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ทุกอย่างมีคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้บริโภค จึงมีความสำคัญ และถูกนำมาใช้ในระบบการผลิตน้ำนมโคในประเทศไทย ที่รวมถึงระดับฟาร์มโคนม โรงงานแปรรูป และปัจจุบันได้ขยายมาในระดับศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ

การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญที่นำไปสู่การผลิตน้ำนมอย่างมีมาตรฐาน ที่เหมาะสมกับการผลิตในประเทศ และเพื่อรองรับการแข่งขันทั้งภายในประเทศและภายนอกประเทศได้ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบต่อเกษตรกรและผู้บริโภคได้สร้างระบบผลิตมาตรฐาน และนำมาประยุกต์ใช้รับแต่ระดับฟาร์ม ศูนย์รวมนม โรงงานแปรรูป ในระยะ 10 ปีที่ผ่านมา คือ

ปี พ.ศ.2541-2543 สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อ.ย.) ใช้แบบประเมินมาตรฐานการผลิตตามหลักจี.เอ็ม.พี. (GMP) สาขาสากล ของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่ม (ทิพย์วรรณ, 2546) โดยมีหมวดที่ตรวจในแบบประเมิน คือ

- หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งและอาคารผลิต (10%)
- หมวดที่ 2 เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต (15%)
- หมวดที่ 3 กระบวนการผลิตหรือกรรมวิธีการผลิต (15%)
- หมวดที่ 4 การทำความสะอาดและการฆ่าเชื้ออุปกรณ์ (20%)
- หมวดที่ 5 การควบคุมคุณภาพ การบันทึก และการรายงานผล (10%)
- หมวดที่ 6 บุคลากร (15%)
- หมวดที่ 7 ส่วนสนับสนุนการผลิตและการบำรุงรักษา (15%)

ปี พ.ศ.2542 กรมปศุสัตว์ เริ่มการตรวจรับรองมาตรฐานฟาร์มโคนมและการผลิตน้ำนมดิบของประเทศไทย ในทุกเขตปศุสัตว์ โดยเบื้องต้นเป็นมาตรฐานสมัครใจ (กรมปศุสัตว์, 2546) มีระบบให้คะแนนเป็น 0-4 และกำหนดการผ่านเกณฑ์ คือ

- 1 องค์ประกอบของฟาร์ม (ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2)
2. การจัดการฟาร์ม (ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3)
3. การจัดการด้านสุขภาพสัตว์ (ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3)
4. การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม (ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2)
5. การผลิตน้ำนม การเก็บรักษา การขนส่ง คุณภาพน้ำนมดิบ (ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3)

ปี พ.ศ.2545 มีการปรับปรุงข้อกำหนดการผลิตน้ำนมดิบ โดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ร่วมกับกรมปศุสัตว์และนักวิชาการ ได้ปรับเกณฑ์มาตรฐานที่รับได้ในสภาพการเลี้ยงโคนมในประเทศไทยของน้ำนมดิบและผลิตภัณฑ์นม ดังนี้ คุณภาพน้ำนมและองค์ประกอบน้ำนมโค คือเปอร์เซ็นต์ไขมันไม่น้อยกว่า 3.2 เปอร์เซ็นต์โปรตีนไม่น้อยกว่า 2.80 ส่วนเปอร์เซ็นต์ของเนื้อมันไม่รวมไขมัน (solid not fat) ไม่น้อยกว่า 8.25 และแม่โคต้องปลอดโรควัณโรคและแท้งติดต่อ (ประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 265 พ.ศ. 2545)

ปี พ.ศ.2545-2547 สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ได้ทำโครงการพัฒนาโรงงานนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตาม GMP สาขาสากล มีโรงงานเข้าร่วมโครงการปีละ 12 โรงงาน ดำเนินการ 3 ปี มีโรงงาน 36 แห่งเข้าร่วมคิดเป็นจำนวน 50% ของโรงงานขนาดกลางขนาดเล็กของประเทศ

ปี พ.ศ.2546 –2547 โครงการวิจัยมาตรฐานศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ สนับสนุนโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้ทำโครงการพัฒนาแบบประเมินและคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ GMP ของศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ (วินัยและคณะ, 2547) โดยมีหมวดที่ตรวจในแบบประเมิน คือ

หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งและอาคารรับนํ้านม (10%)

หมวดที่ 2 เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การรับนม (15%)

หมวดที่ 3 การควบคุมและการจัดการนํ้านมดิบ (20%)

หมวดที่ 4 การทำความสะอาดและการฆ่าเชื้ออุปกรณ์ (20%)

หมวดที่ 5 การควบคุมคุณภาพ (10%)

หมวดที่ 6 บุคลากร (15%)

หมวดที่ 7 ส่วนสนับสนุนการผลิตนํ้านมคุณภาพดี (10%)

กรมปศุสัตว์ ได้ปรับปรุงนำไปใช้ในการตรวจรับรองมาตรฐานศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบทั่วประเทศ ในปี 2547 และต่อเนื่องมาในปัจจุบัน

ปี พ.ศ.2546 กรมปศุสัตว์มีโครงการสร้างสถานภาพฟาร์มปลอดโรคแท้งติดต่อ โรควัณโรค และโรคพาราทูเบอร์คูโลซิสสำหรับเกษตรกร โดยเป็นมาตรฐานสมัครใจ

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) ได้จัดทำร่างมาตรฐานนํ้านมดิบ และศูนย์รวบรวมนํ้านม ปี 2546 โดยเป็นมาตรฐานสมัครใจ

จากที่กล่าวมาข้างต้น เป็นการเปลี่ยนแปลงและมีการจัดการในระดับระบบการผลิต และในระยะที่ผ่านมาได้มีการศึกษาวิจัยด้านคุณภาพนํ้านม ในหลายด้าน เช่น การเพิ่มคุณภาพและองค์ประกอบนํ้านม ปัจจัยที่มีผลต่อโรคเต้านมอักเสบ การควบคุมป้องกันโรคเต้านมอักเสบ เครื่องรีดนมมาตรฐานกับการลดปัญหาโรคเต้านมอักเสบ การตรวจและการลดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ ยาปฏิชีวนะและสารพิษในนํ้านมดิบ การพัฒนาวิธีการตรวจวัดคุณภาพนํ้านมและสารตกค้างชนิดต่างๆ มีความเคลื่อนไหวในหลายฝ่ายที่เกี่ยวข้องเพื่อการผลิตนํ้านมดิบคุณภาพดีมาโดยตลอด รวมทั้งการจัดอบรมสัมมนาเกษตรกร นักส่งเสริมโคนม เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในขบวนการผลิต แม้ว่าตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาจะมีกระแส เศรษฐกิจ สังคม การเมือง เข้ามามีผลต่อการผลิตนํ้านมโคคุณภาพอยู่ตลอดเวลา ทั้งที่มีการประมาณการณ์ว่าการผลิตนํ้านมภายในประเทศไม่เพียงพอต่อความต้องการบริโภค แต่ในหลายครั้งยังคงมีปัญหาการไม่รับซื้อ และการรับซื้อที่ละเลยความสำคัญของคุณภาพนํ้านม ปัญหามลันในช่วงปิดเทอม ปัญหาสภาพคล่องในการจ่ายค่านํ้านมดิบให้แก่เกษตรกร ปัญหาอาหารเสริมนมโรงเรียน ปัญหาราคานํ้ามันที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องที่ทำให้ต้นทุนการผลิตนํ้านมสูงขึ้นมาก ปัญหาเศรษฐกิจสังคมเหล่านี้มีผล

กระทบต่อการพัฒนาการผลิตน้ำนมโคคุณภาพดี การควบคุมป้องกันโรค และการดูแลสุขภาพโคนมมาโดยตลอด

แม้มีปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นที่มีผลต่อการผลิตน้ำนมโคคุณภาพดี แต่นักวิชาการนักวิจัยหน่วยงานสนับสนุนการวิจัยและหน่วยงานหลัก ที่ทำการส่งเสริมการเลี้ยงและการผลิตน้ำนมโคได้ทำงานเพื่อทำให้เกิดขบวนการผลิตน้ำนมโคที่มีคุณภาพสำหรับผู้บริโภคมาตลอดเวลา เห็นได้จากผลงานวิจัยด้านโคนมที่ได้ทำและนำเสนอในระยะเวลาที่ผ่านมา หน่วยงานหลักเองมีการรองรับ เช่น การมีประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พ.ศ. 2542 เรื่องมาตรฐานฟาร์มโคนมและการผลิตน้ำนมดิบของประเทศไทย การดำเนินการโดยกรมปศุสัตว์ในการตรวจรับรองฟาร์มโคนม ได้กำหนดระดับเซลล์โซมาติกในถังน้ำนมรวมฟาร์มที่ไม่เกิน 500,000 เซลล์/มล. ต่อมา มีการปรับปรุงประกาศของกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่องนมโค ซึ่งส่วนหนึ่งมีการปรับมาตรฐานองค์ประกอบน้ำนมเพื่อให้สอดคล้องกับศักยภาพการผลิตจริงของโคนมไทย ซึ่งข้อมูลเป็นผลจากการศึกษาวิจัยคุณภาพน้ำนมโคไทย นอกจากนี้สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาได้เริ่มใช้ระบบแนวทางการผลิตอาหารตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดี (GMP) ตรวจและให้คำแนะนำปรับปรุงในระดับโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มทั่วประเทศ และเน้นพัฒนาขนาดกลางเพื่อเป็นต้นแบบโรงงานแปรรูปมาตรฐาน จากการประชุมวิชาการโคนมที่ผ่านมาหลายครั้งได้ให้ความเห็นร่วมกันว่าศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบและสหกรณ์โคนม เป็นคอขวดที่สำคัญในการส่งผ่านน้ำนมดิบคุณภาพไปยังโรงงานแปรรูป ดังนั้นหากแหล่งรวบรวมน้ำนมดิบเหล่านี้มีแนวทางการผลิตอาหารตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดี (GMP) ย่อมจะช่วยให้ น้ำนมดิบที่รับเข้าและส่งออกมีคุณภาพที่ดี และจุดนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งในการกำกับดูแลเกษตรกรในความดูแลในการผลิตน้ำนมในระดับฟาร์มที่สะอาดและมีคุณภาพดี รวมถึงประสิทธิภาพการผลิตโดยรวมด้วย

อย่างไรก็ตามทุกคนเชื่อว่าการมีกลไกรองรับการผลิตน้ำนมที่ดีและเข้มแข็ง สนับสนุนด้วยผลงานการศึกษาวิจัยที่เน้นการนำปัญหาในระดับพื้นที่มาศึกษาวิจัย และนำผลงานไปสู่ผู้ใช้ทุกระดับ เพื่อให้เกิดการพัฒนาการผลิตน้ำนมโคคุณภาพดีอย่างยั่งยืนสำหรับผู้บริโภคได้

คุณภาพน้ำนมโคไทย

ปัญหาคุณภาพน้ำนม มีสาเหตุหลักมาจากโรคเต้านมอักเสบทั้งแบบแสดงอาการและไม่แสดงอาการ ยังคงเป็นปัญหาที่อยู่คู่กับฟาร์มโคนม และทำความสูญเสียให้แก่เกษตรกรตลอดเวลา หากระบบการรับซื้อน้ำนมดิบหน้าศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบหรือสหกรณ์โคนม ไม่มีเกณฑ์การให้ราคาที่กระตุ้นการผลิตน้ำนมคุณภาพดีที่มีประสิทธิภาพเพื่อลดปัญหาโรคเต้านมอักเสบ เช่นการใช้เซลล์โซมาติก (หรือ ซี.เอ็ม.ที.) มาร่วมในการเพิ่มหรือลดราคาน้ำนม จะไม่ช่วยให้เกิดการลดปัญหาเต้านมอักเสบได้ การประเมินการพัฒนาการเลี้ยงโคนมในประเทศไทย ที่ยอมรับและเข้าใจง่ายที่สุดคือ ข้อมูลผลผลิตเฉลี่ยรายตัวโคในหนึ่งรอบการให้น้ำนม คุณ

ภาพน้ำมันด้านองค์ประกอบ (เช่น เนื้อมัน ไขมัน โปรตีน) และระดับเซลล์โซมาติก เป็นดัชนีสากลที่ใช้อยู่ทั่วโลก มีข้อมูลคุณภาพน้ำมันดิบที่รายงานไว้ในส่วนงานกรมปศุสัตว์ บริษัทเอกชน และผลงานวิจัยของนักวิชาการ ในระยะที่ผ่านมาดังนี้

- ข้อมูล ปี พ.ศ. 2541-2542 จากแหล่งรวบรวมน้ำมันดิบ 105 แห่ง 33 จังหวัด มีผลเฉลี่ยเซลล์โซมาติก 989,000 (20,000-11,276,000) เซลล์/มล. เปอร์เซ็นต์ไขมันเฉลี่ย 4.23 (3.05-5.52) เปอร์เซ็นต์เนื้อมันรวม 12.44 (9.33-13.95) (รัตน์และอรรถยา, 2542)
- ข้อมูลช่วง มกราคม 2542 – ธันวาคม 2542 จากแหล่งรวบรวมน้ำมันดิบ 18 แห่ง รับซื้อโดยโรงงานแปรรูปแห่งหนึ่ง มีผลเฉลี่ยเซลล์โซมาติก $1,027,880 \pm 141,418$ เซลล์/มล. เปอร์เซ็นต์ไขมันเฉลี่ย 4.14 ± 0.27 เปอร์เซ็นต์เนื้อมันรวม 12.58 ± 0.34 (สุทินรัตน์และคณะ, 2546)
- งานวิจัยคุณภาพและองค์ประกอบน้ำมันโครายตัวโดยรวบรวมในปี 2542-2544 เฉลี่ย เปอร์เซ็นต์ไขมัน 4.07 ± 0.110 เปอร์เซ็นต์โปรตีน 3.20 ± 0.5 เปอร์เซ็นต์เนื้อมัน 12.49 ± 1.63 ส่วนรายฟาร์มเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมัน 3.95 ± 0.75 เปอร์เซ็นต์โปรตีน 3.19 ± 0.30 เปอร์เซ็นต์เนื้อมันรวม 12.68 ± 1.05 (ประวิทย์และคณะ, 2546)
- กรมปศุสัตว์ได้ศึกษาองค์ประกอบและคุณภาพน้ำมันดิบในระดับฟาร์ม จากสหกรณ์โคนมและศูนย์รวบรวมน้ำมันในเขตปศุสัตว์ 9 เขต ในปี 2547-2548 มีผลรวมค่าเฉลี่ยเซลล์โซมาติก $549,910 \pm 704,614$ เซลล์/มล. (ข้อมูลร้อยละ 65 ต่ำกว่าค่ามาตรฐาน) เปอร์เซ็นต์ไขมันเฉลี่ย 3.75 ± 0.60 (ข้อมูลร้อยละ 80 สูงกว่าค่ามาตรฐาน) เปอร์เซ็นต์โปรตีน 3.09 ± 0.29 (ข้อมูลร้อยละ 80 สูงกว่าค่ามาตรฐาน) เปอร์เซ็นต์เนื้อมันรวม 12.17 ± 0.86 (ข้อมูลร้อยละ 75 สูงกว่าค่ามาตรฐาน) เปอร์เซ็นต์เนื้อมันไม่รวมไขมัน 8.44 ± 0.49 (ข้อมูลร้อยละ 75 สูงกว่าค่ามาตรฐาน) จุดเยือกแข็ง -0.524 ± 0.26 องศาเซลเซียส จุลลินทรีย์ $209,843 \pm 374,933$ โคโลนี/มล. (ข้อมูลร้อยละ 45 ต่ำกว่าค่ามาตรฐาน) ใช้เกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์และกระทรวงสาธารณสุข (สาริตและคณะ, 2549)

จะเห็นได้ว่ากลไก มาตรฐานต่างๆ ที่นำมาใช้ให้ความสำคัญด้านการผลิตน้ำมันที่มีคุณภาพประกอบกับระบบการให้ราคาน้ำมันดิบโค มีผลให้ลดจำนวนเซลล์โซมาติกได้อย่างชัดเจนนับแต่ปี 2541-ปัจจุบัน แต่องค์ประกอบน้ำมัน(เนื้อมัน)มีแนวโน้มลดลง อาจเนื่องจากการจัดการให้อาหารไม่เหมาะสมมีอาหารหยাবไม่เพียงพอ สายพันธุ์โคนมส่วนใหญ่เป็นสายเลือดโฮลสไตน์ระดับสูงกว่า 87.5% การรีदनน้ำมันโคนมากกว่าความสามารถโคที่จะผลิตน้ำมันคุณภาพดีอาจเนื่องจากปัญหาผสมติดยาก และเทคนิควิธีการตรวจคุณภาพองค์ประกอบน้ำมันเช่น เปอร์เซ็นต์ไขมันในแต่ละรายงานต่างกัน อย่างไรก็ตามปัญหาด้านองค์ประกอบน้ำมันที่ต่ำลงต้องการการ

แก้ไขจัดการเพื่อปรับปรุงคุณภาพ ซึ่งจากองค์ความรู้และผลการศึกษาวิจัยในประเทศไทยได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ แต่อาจมีข้อจำกัดในการจัดหาอาหารที่คุณภาพและปริมาณให้เพียงพอ

พ.ศ. 2545 สัตวแพทยสภา มีข้อบังคับว่าด้วยการต่ออายุใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพการสัตวแพทย์ชั้นหนึ่ง ว่าด้วยหลักเกณฑ์การศึกษาต่อเนื่อง เพื่อประกอบการต่ออายุใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพการสัตวแพทย์ชั้นหนึ่งและชั้นสอง ที่ต้องผ่านการอบรมเพิ่มพูนความรู้ ในรอบ 5 ปีก่อนต่ออายุใบอนุญาต ข้อกำหนดนี้จะช่วยด้านคุณภาพงานบริการสุขภาพให้ปศุสัตว์และสัตว์เลี้ยงอย่างมีมาตรฐานได้อีกทางหนึ่ง

คุณภาพน้ำนมและสารตกค้าง

มีคำถามจากผู้บริโภคเสมอถึงคุณภาพและความปลอดภัยของสินค้าเกษตร ผลิตในประเทศไทย เช่น นำนมโค ระบบการผลิตในปัจจุบัน ให้ความมั่นใจเพียงพอในการผลิตน้ำนมที่ดี มีคุณภาพปลอดภัยสารตกค้าง เช่น ยาปฏิชีวนะและฮอร์โมนตกค้าง

ระบบการรับซื้อน้ำนมดิบในประเทศไทย

ในระดับน้ำนมรายศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบหรือสหกรณ์โคนม ที่ส่งขายโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมทุกแห่งในประเทศไทย จะมีเกณฑ์รับซื้อเพื่อให้ราคาตามคุณภาพ โดยมีหมวดใหญ่ในการตรวจ ดังนี้

1. การตรวจคุณภาพทั่วไป เช่น สี กลิ่น อุณหภูมิ ความเป็นกรด ความถ่วงจำเพาะ การเปลี่ยนสีเมทธิลีนบลู หรือ ริชาซูริน
2. คุณสมบัติด้านองค์ประกอบหรือเนื้อนม เช่น ไขมันนม ของแข็งรวมในน้ำนม
3. คุณสมบัติทางจุลลินทรีย์ให้มีจำนวนแบคทีเรียที่มีชีวิตและเซลล์โซมาติกไม่เกินกำหนด
4. สารตกค้างในน้ำนม ต้องไม่พบการปนเปื้อนสารปฏิชีวนะ

สารปฏิชีวนะ น้ำนมที่ผ่านเข้าสู่การผลิตน้ำนมพร้อมดื่ม จะไม่พบสารปฏิชีวนะ (ผลทดสอบเป็นลบ) ทั้งนี้ชุดทดสอบที่กำหนดและยอมรับให้ใช้ คือ Delvo test หรือ AM test หรือชุดทดสอบของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ รายงานในต่างประเทศด้านข้อกำหนดสารตกค้าง แต่ละประเทศจะมีระบบการตรวจคุณภาพน้ำนมดิบ 4 หมวดเช่นเดียวกับประเทศไทยสำหรับน้ำนมก่อนนำเข้าผลิตด้วยเกณฑ์ที่ใกล้เคียงกัน โดยสารตกค้างต้องไม่พบ (<http://66.102.7.104/www.cfsan.fda.gov/25/1/2549>)

ฮอร์โมน ฮอร์โมนที่ใช้มี 2 กลุ่มคือ

กลุ่มที่ใช้เพื่อเพิ่มการเจริญเติบโต และผลผลิตน้ำนม

ฮอร์โมนที่ใช้มากในต่างประเทศในโคนม หรือโคเนื้อ เช่น การใช้ rBST bovine somatotropin หรือ rBGH (recombinant bovine growth hormone; Posilac®) องค์การอาหารและยา (FDA) สหรัฐอเมริกา ยอมรับว่าไม่มีผลเสียต่อผู้บริโภคสามารถใช้ได้ สามารถตรวจพบได้ในผลผลิตในระดับต่ำ นอกจากนี้ฮอร์โมนเป็นโปรตีนจะถูกย่อยในกระเพาะเมื่อกิน และได้ทดสอบในสัตว์ทดลอง ต่อมา ปี ค.ศ.1993 ถึงปัจจุบัน มีรายงานว่าโคนมที่ใช้ฮอร์โมน rBST มีผลผลิตน้ำนมเพิ่มมากขึ้น คุณภาพและองค์ประกอบไม่แตกต่าง แต่ปัญญาด้านนมอักเสบและปัญหาสุขภาพสูงกว่าโคที่ไม่ใช่ อย่างไรก็ตาม rBST หรือ rBGH ให้ใช้ได้在美国อเมริกาแต่ไม่ให้ใช้ในออสเตรเลีย ยังไม่มีรายงานการใช้ในประเทศไทย

ในโคเนื้อ การใช้ฮอร์โมนเพื่อเพิ่มการเจริญเติบโตในโคเนื้อ (Growth promotant) มีการใช้มากในสหรัฐอเมริกา ซึ่งจะเป็นรูปแบบฝังใต้ผิวหนังนาน 100-200 วัน แล้วแต่ชนิดฮอร์โมน โดยมีข้อกำหนดระยะเวลาก่อนขายโคที่ชัดเจนในฉลากยา เพื่อไม่ให้เกิดการตกค้างสู่ผู้บริโภค องค์การอาหารและยาในสหรัฐอเมริกา (FDA) ได้ยอมรับการใช้ฮอร์โมนเพื่อเพิ่มการเจริญเติบโตหลายชนิดเช่น oestrogen -17 β , testosterone, progesterone, zeranol, trenbolone acetate, melengestrol acetate แต่ในปี ค.ศ.1988 ในยุโรป (European Union; EU) ได้ห้ามใช้ฮอร์โมนเหล่านี้ในการเพิ่มการเจริญเติบโตในปศุสัตว์

กลุ่มฮอร์โมนที่ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสืบพันธุ์

มีการใช้ทั้งในต่างประเทศและประเทศไทย เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองจากหน่วยงานอาหารและยา (FDA) ของประเทศที่ผลิต และประเทศที่ใช้ ไม่มีรายงานการห้ามใช้ หรือผลตกค้างหรือผลเสียต่อผู้บริโภค ฮอร์โมนเหล่านี้ควบคุมการสืบพันธุ์ สามารถตรวจพบได้ในสัตว์ปกติในระยะต่างๆ ในวงจรการเป็นสัด การตั้งท้อง ขณะคลอด และเป็นฮอร์โมนเช่นที่พบในคนในระยะต่างๆ เช่น ช่วงเป็นรอบเดือน ขณะการตั้งท้อง ฮอร์โมนส่วนใหญ่ที่นำมาใช้ในโคเป็นฮอร์โมนสกัดจากธรรมชาติจากสัตว์ นำมาใช้ในสัตว์ และบางชนิดเป็นฮอร์โมนสังเคราะห์ ฮอร์โมนที่มีใช้เพื่อการสืบพันธุ์และรักษาปัญหาทางการสืบพันธุ์ เช่น

- ฮอร์โมนโปรตาแกลนดินเอฟทูอัลฟา (Prostaglandin F_{2 α}) ใช้เหนี่ยวนำการเป็นสัด เพื่อรับการผสมเทียมได้
- ฮอร์โมนจีเอ็นอาร์เอช (Gonadotrophin Releasing Hormone; GnRH) ใช้ช่วยการตกไข่ และรักษาถุงน้ำในรังไข่
- ฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน (Progesterone) ช่วยเหนี่ยวนำการเป็นสัด เพื่อรับการผสมเทียมได้

ฮอร์โมนเหล่านี้ใช้ในปริมาณ น้อย และ ใช้เพียงครั้งเดียว หรือในระยะเวลาสั้น (7-9 วัน) บางชนิดโมเลกุลขนาดเล็กมากและเป็นโปรตีน จึงถูกย่อยได้ในกระเพาะ

ฮอร์โมนเหล่านี้ผ่านการรับรองในต่างประเทศให้ใช้ในการผลิตสัตว์ได้ ทั้งในยุโรป (EU) สหรัฐอเมริกา (FDA) ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ การนำฮอร์โมนมาใช้ในประเทศไทยต้องผ่านการอนุญาตให้ใช้ได้จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

สารอะฟลาทอกซิน มีการศึกษาสารตกค้างอะฟลาทอกซินในอาหารโคนมและในน้ำนม (สุเทพ และเบญจมาศ, 2539) การสำรวจอะฟลาทอกซินเอ็ม 1 ในถัณมรวม (กมลทิพย์และสาทิส, 2546) เพื่อเตรียมการรองรับ การควบคุมป้องกันสารตกค้างต่อไปในอนาคต

การควบคุมโรคในพระราชบัญญัติโรคระบาดสัตว์

ตามพระราชบัญญัติโรคระบาดสัตว์ (พ.ร.บ.) พ.ศ. 2499 (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2542) มีข้อกำหนดโรคที่ต้องควบคุมและตรวจโรค การควบคุมนำสัตว์เข้าออกฟาร์ม การทำลายซาก ในสัตว์แต่ละชนิด ในส่วนของโคต้องตรวจว่าโคนมปลอดโรคแท้งติดต่อและโรควัณโรคเป็นประจำ ด้วยเป็นโรคที่ติดจากโคสู่คนได้ เพื่อความปลอดภัยของผู้เกี่ยวข้องกับโค เช่น เกษตรกรสัตว์ แพทย์ พนักงานผสมเทียม นักส่งเสริม และพนักงานรับน้ำนมที่สัมผัสน้ำนมดิบ และที่สำคัญคือ ผู้บริโภคนมและเนื้อโค ในระเบียบการรับซื้อน้ำนมของ อ.ส.ค. มีข้อกำหนด การตรวจโรคแท้งติดต่อและโรควัณโรคในโคนมทุกตัวในฟาร์ม และเจ้าของฟาร์มคนรีดนมโค ต้องตรวจว่าปลอดโรควัณโรคด้วย ต่อมาในปี พ.ศ. 2546 กรมปศุสัตว์ได้มีนโยบายสร้างฟาร์มปลอดโรคแท้งติดต่อ วัณโรค และพาราทูเบอร์คิวโลซิส สำหรับเกษตรกร เป็นมาตรฐานสมัครใจ ทำการตรวจ รับรอง โคลปลอดโรคและคัดโคเป็นโรคออกจากฝูง โดยกรมปศุสัตว์ให้มีเงินชดเชยการคัดโคเป็นโรคออกจากฝูง

การควบคุมโรคแท้งติดต่อ วัณโรค และพาราทูเบอร์คิวโลซิส

จากข้อมูลการตรวจโรคที่กำหนดเหล่านี้ ไม่สามารถติดตามข้อมูลการตรวจโรคในทุกเขตปศุสัตว์ (dld.go.th สำนักควบคุมป้องกันและบำบัดโรคสัตว์ กรมปศุสัตว์) อย่างไรก็ตามมีหลายพื้นที่ที่มีการตรวจโรคอย่างต่อเนื่องอย่างน้อยปีละครั้ง แต่หลายพื้นที่ไม่มีข้อมูลการตรวจโรค และจากแบบสอบถามข้อมูลด้านสุขภาพโคนมจำนวน 40 ชุด (ส่งแบบสอบถามให้สหกรณ์โคนม 119 แห่ง ศูนย์เอกชน 24 แห่ง ส่งกลับรวม 40 แห่ง) พบว่า 28 แห่ง (70.0%) ได้ตรวจโรคแท้งติดต่อ วัณโรค และพาราทูเบอร์คิวโลซิส เป็นประจำ ดังนั้นกรมปศุสัตว์ และสหกรณ์หรือศูนย์รวบรวมน้ำนม ต้องทำงานร่วมกันในการตรวจควบคุมโรคเหล่านี้ให้แก่โคนมของสมาชิก ซึ่งการตรวจโรคแท้งติดต่อและพาราทูเบอร์คิวโลซิส ทำโดยการตรวจจากเลือด (ซีรัม) โครายตัว ส่วนโรควัณโรคใช้วิธีฉีดน้ำยาทดสอบโรค (tuberculin) ในผิวหนังที่บริเวณโคนหางและอ่านผล

ภายหลังฉีด 72 ชั่วโมง การตรวจโรคนี้ใช้เวลา แรงงาน และค่าใช้จ่ายที่ภาครัฐและองค์กรเกษตรกรต้องช่วยกันดูแล เพื่อสร้างน้ำนมปลอดโรคให้ผู้บริโภคมีความมั่นใจในน้ำนมโคไทย

การควบคุมโรคปากเท้าเปื่อยและคอบวม

โรคปากเท้าเปื่อย เป็นโรคที่ทำให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจในโคนมเป็นอย่างมาก มีการระบาดอยู่เป็นระยะ ในปี พ.ศ.2546 พ.ศ.2547 มีการระบาดกระจายทั่วประเทศ และมีการจัดสัมมนาโรคปากเท้าเปื่อย ณ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (สุธีรัตน์, 2547) มีความเห็นว่า การระบาดมีความเกี่ยวข้องกับการมีโคเข้าออกฟาร์มโดยไม่มีมาตรการควบคุมป้องกัน การมีรถขนโคจากตลาดค้าโคผ่านฟาร์มนำโรคมาระบาด การที่โคได้รับวัคซีนที่ไม่ตามกำหนด การเก็บรักษาวัคซีนที่ฟาร์มเกษตรกรไม่เหมาะสม กรมปศุสัตว์ได้ปรับความถี่ในการให้วัคซีนในปลายปี พ.ศ. 2547 กำหนดให้โคต้องได้รับวัคซีนปีละ 3 ครั้ง (ทุก 4 เดือน)

จากแบบสอบถามข้อมูลด้านสุขภาพโคนมจำนวน 40 ชุด (ส่งแบบสอบถามให้สหกรณ์โคนม 119 แห่ง ศูนย์เอกชน 24 แห่ง ส่งกลับรวม 40 แห่ง) พบว่า 25 แห่ง (62.5%) โคในพื้นที่เคยเป็นโรคปากเท้าเปื่อย และมี 30 แห่ง (75.0%) ได้รับวัคซีนตามกำหนด

วัคซีนคอบวมไม่ได้รับความนิยมในการฉีดควบคุมโรคในโค ด้วยปัญหาการบวมหรือแพ้วัคซีนหลังฉีด และการพบโคเสียชีวิตจากโรคคอบวมไม่มีรายงานชัดเจน ทำให้พบว่าบางสหกรณ์มีการฉีดวัคซีน ส่วนใหญ่ไม่มีการฉีดวันขึ้นคอบวมประจำปีอย่างต่อเนื่อง

งานบริการด้านการดูแลสุขภาพโคนม การผสมเทียมและการสืบพันธุ์

งานบริการสุขภาพ มีความสำคัญต่อการลดความสูญเสีย และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในโคนมเป็นอย่างมาก พบว่างานบริการสัตวแพทย์ ผสมเทียม งานการส่งเสริมการเลี้ยงและการผลิตโคนม สหกรณ์ส่วนใหญ่พึ่งบริการจากกรมปศุสัตว์และ อ.ส.ค. ส่วนงานควบคุมคุณภาพน้ำนมสหกรณ์ส่วนใหญ่มีพนักงานประจำ ในการตรวจคุณภาพน้ำนมเพื่อให้ราคาน้ำนมรายฟาร์มจากรายงานบริการด้านสุขภาพโคนม องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย หน่วยบริการสุขภาพหรือโรงพยาบาลสัตว์คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยต่างๆ และกรมปศุสัตว์พบว่าปัญหาสุขภาพในพื้นที่นี้ไม่แตกต่างจากที่มีรายงานในพื้นที่อื่นๆ จัดเป็นหมวดคือ

1. ปัญหาทางระบบสืบพันธุ์ แยกเป็นปัญหาต่างๆ คือ คลอดยาก รกค้าง มดลูกอักเสบ มดลูกเป็นหนอง ผสมไม่ติด รังไข่ไม่ทำงาน การแท้งลูก ฤกษ์น้ำในรังไข่ ช่องคลอดทะลัก มดลูกทะลัก เป็นสัดเจี๊ยบ มดลูกบิด
2. ปัญหาระบบเต้านม แยกเป็นปัญหาต่างๆ คือ เต้านมอักเสบแบบแสดงอาการ ผลเต้า/หัวนม ฝืดเต้านม นมเป็นเลือด แม่โคไม่ปล่อยนม

3. โรคพยาธิในเลือด หรือโรคไข้เห็บ แยกเป็นปัญหาต่างๆ คือ ทริพพาโนโซม อนาพลาสโมซิส บาบีซิโอซิส
4. โรคระบบทางเดินอาหาร แยกเป็นปัญหาต่างๆ คือ มีโลหะในกระเพาะ ท้องเสีย ท้องอืด กระเพาะแพ้อาหาร
5. การผ่าตัด แยกเป็นปัญหาต่างๆ คือ ผ่าตัดช่วยคลอด ผ่าตัดกระเพาะหมัก ใส่เลื่อนที่สะดือ กระเพาะเคลื่อน สะดืออักเสบ แผลหัวนม ตัดกีบ สายสะดือคงอยู่ บวมน้ำใต้หนัง ขาทก
6. อาการป่วยอื่น ๆ เช่น ขาเจ็บ โรคไข้สามวัน ระบบทางเดินหายใจ แผลทั่วไป ผิข้ออักเสบ ไข้น้ำนม โคลุกไม่ขึ้น แผลกีบ ตัดเขา/จีเขา ปาดแต่งกีบ หูด ตาเจ็บ ตาอักเสบ ตัดหัวนมเกิน แพ้ แผลจากแมลงวันเจาะ
7. โรคในลูกโค เช่น ท้องเสีย สะดืออักเสบ ใส่เลื่อนที่สะดือ ระบบทางเดินหายใจ ข้ออักเสบ ท้องอืด เต้านมอักเสบ

ข้อมูลงานบริการสุขภาพที่ยกตัวอย่างในข้างต้นนั้น แสดงถึงปัญหาการจัดการในฝูงโคในพื้นที่นั้นได้เป็นอย่างดี การการสรุปวิเคราะห์เพื่อให้การควบคุมป้องกันและให้ความรู้แก่เกษตรกร การให้บริการสุขภาพเหล่านี้เป็นการรักษาในโคที่มีปัญหาเป็นรายตัว ซึ่งได้เกิดความสูญเสียทางผลผลิตและสุขภาพแก่โคแล้ว ระบบการบริการดูแลสุขภาพที่ผ่านมาไม่ได้ทำการตรวจประเมินสุขภาพและการผลิตในฝูงโค เพื่อการเฝ้าระวังปัญหาสุขภาพและให้การจัดการป้องกันก่อน ดังนั้นความสูญเสียจะมากและอาจให้การแก้ไขรักษาไม่ได้ ต้องคัดแม่โคออกจากฝูง ดังนั้นการดูแลและจัดการสุขภาพและการผลิตโคนมในรายฝูงจะลดการสูญเสียของฟาร์มได้ดีกว่า และสามารถค้นหาโรคแอบแฝงเพื่อทำการแก้ไขป้องกันไม่ให้เกิดอาการได้

จากแบบสอบถามข้อมูลด้านสุขภาพโคนมจำนวน 40 ฝูง (ส่งแบบสอบถามให้สหกรณ์โคนม 119 แห่ง ศูนย์เอกชน 24 แห่ง ส่งกลับรวม 40 แห่ง) มี 6 แห่ง (15.0%) ที่มีนายสัตวแพทย์ประจำ จำนวน 13 แห่ง (32.5%) มีนักสัตวบาลประจำ จำนวน 16 แห่ง (40.0%) มีพนักงานผสมเทียม และ 26 แห่ง (65.0%) มีพนักงานตรวจคุณภาพน้ำนมประจำ จึงเห็นได้ว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาความเข้มแข็งของสหกรณ์ และประสิทธิภาพการผลิตโคนม คุณภาพน้ำนม ด้วยการที่สหกรณ์ต้องมีย่าน้อยนักส่งเสริมโคนมประจำอยู่ เป็นผู้ประสานการถ่ายทอดความรู้ ผลงานวิจัย ประสานงานกับภาครัฐในการตรวจรับรองโรคที่กำหนด การประเมินประสิทธิภาพการผลิตโคนมของสหกรณ์ การเข้าแก้ปัญหารายฟาร์มจากผลตรวจคุณภาพนมเพื่อช่วยให้แก้ปัญหาได้รวดเร็ว และยังประสานผู้เชี่ยวชาญจาก สถาบันการศึกษา กรมปศุสัตว์ กรมส่งเสริมสหกรณ์ เพื่อให้คำแนะนำเฉพาะเรื่องได้

งานบริการผสมเทียม ส่วนใหญ่เป็นงานบริการจากเจ้าหน้าที่ผสมเทียม ของกรมปศุสัตว์ อ.ส.ค. และพนักงานผสมเทียมของสหกรณ์และศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ ปัญหาสมมติเป็นปัญหา ลำดับแรกๆ ของการผลิตโคนม สาเหตุส่วนหนึ่งมาจากความเครียดจากความร้อนซึ่งมีรายงานในประเทศไทยว่าสัมพันธ์กับอัตราการผสมติดที่ลดลงในช่วงร้อนขึ้น สาเหตุบางส่วนอาจมาจากปัญหาความสมดุลพลังงานเนื่องจากอาหารไม่เพียงพอหรือสมดุล บางส่วนอาจมาจากโรค การสืบทพันธุ์ บางส่วนอาจมาจากการบริการผสมเทียมที่ไม่พร้อม ซึ่งมีงานวิจัยที่ศึกษา สาเหตุของการผสมติดยากและแนวทางการจัดการแก้ไขเพื่อเพิ่มการผสมติด

ดัชนีความสมบูรณ์พันธุ์ในโคนมเป็นสิ่งที่ใช้บ่งชี้การพัฒนาการเลี้ยงโคนม และส่วนหนึ่ง เป็นผลจากใช้ผลการศึกษาวิจัยในประเทศได้เป็นอย่างดี ดังนั้นรายงานดัชนีเหล่านี้ในแต่ละปี ใน แต่ละพื้นที่ เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องประมวลเพื่อให้ทราบว่าเรามีสถานภาพการผลิต การสืบทพันธุ์ อยู่ ณ ที่ใด

ปราจีนและคณะ (2544) ได้รายงานการสำรวจสถานภาพทางการสืบทพันธุ์ในโคนม ใน เขตปศุสัตว์เขต 1 2 4 6 7 และ 8 ในปี 2542 พบว่า โคนมสาวผสมติดที่อายุเฉลี่ย 31.9 เดือน โดยมีอัตราการผสมติดในโคสาว 23.0-61.5% ส่วนอัตราการผสมติดในแม่โคเป็น 37.4-45.5% แม่โคหลังคลอดมีวันท้องว่างเฉลี่ย 183.3 วัน จะเห็นว่าข้อมูลการผลิตโคนมและความสมบูรณ์ พันธุ์ของโคนม อยู่ในเกณฑ์ที่ทำให้เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตสูงมาก นับแต่การผลิตโคสาวที่ แสดงถึงการเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ที่ช้ามาก สะท้อนว่ายังมีเกษตรกรจำนวนมากที่ไม่ให้ความสนใจ ดูแลโคเล็ก โครุ่น โคสาว ให้มีการเจริญเติบโตตามเกณฑ์ที่ควรเป็น ในสภาพการเลี้ยงเมืองไทย ในฟาร์มที่เลี้ยงดูโคได้ดีโคสาวสามารถผสมพันธุ์ได้ที่อายุ 14-16 เดือนที่น้ำหนักประมาณ 280-300 กิโลกรัม โดยไม่มีปัญหาการคลอดลูก และได้น้ำหนักตามศักยภาพกรรมพันธุ์และอาหารการ จัดการที่ให้ ส่วนวันท้องว่างจากข้อมูลในการศึกษานี้ยาวมาก นับเป็นจุดสูญเสียที่สำคัญเช่นกัน

สุธีรัตน์และคณะ (2546) ได้รายงานสถานะภาพการสืบทพันธุ์ในฟาร์มโคนมอำเภอเมือง ขอนแก่นในปี 2544-2545 พบว่าแม่โคมีวันเฉลี่ยคลอดถึงผสมครั้งแรก 105.9 ± 38.1 วัน วันเฉลี่ย คลอดถึงผสมติด 173.7 ± 38.6 วัน อายุโคสาวผสมติดเฉลี่ย 21.6 ± 2.5 เดือน และอายุโคสาว คลอดลูกตัวแรก 31.3 ± 2.5 เดือน ส่วนจำนวนครั้งต่อการผสมติดเป็น 2.55 ± 0.96 วันเฉลี่ยระยะ ห่างการตกูก 452.3 ± 37.9 วัน ปัจจัยหนึ่งมาจากเกษตรกรวางแผนผสมหลังคลอดช้า ส่วนการ มีวันเฉลี่ยระยะห่างการตกูกที่ยาวส่วนหนึ่งเกิดจากปัญหาการผสมติดยาก การสูญเสียตัวอ่อน ในระหว่างการตั้งท้อง ส่วนหนึ่งจากปัญหาการแท้ง และการบริการตรวจท้องหลังผสมทำได้ไม่ สม่าเสมอ อาจทำให้มีความคลาดเคลื่อนของโคไม่ท้องแต่ไม่ได้รับการผสม

ข้อมูลงานบริการผสมเทียมของ อ.ส.ค.ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในเดือนกุมภาพันธ์- มิถุนายน 2544 พบว่าอัตราผสมติดในแม่โค 56.2% และในโคสาว 62.0% (สุธีรัตน์และคณะ, 2545) ในสภาพพื้นที่ร้อนแห้งกว่าพื้นที่อื่น อาจเป็นผลให้อัตราการผสมติดสูงกว่าพื้นที่อื่นๆ

ข้อมูลงานบริการผสมเทียมของศูนย์วิจัยการผสมเทียมและเทคโนโลยีชีวภาพ 9 เขต ในปี พ.ศ. 2547 (รอบปี) อัตราการผสมติดครั้งแรก อัตราการผสมติดโดยรวมและวันท้องว่างเป็น 45.73% 38.55% และ 196 วัน ตามลำดับ และ ปี 2548 (ไตรมาสแรก) อัตราการผสมติดครั้งแรก อัตราการผสมติดโดยรวมและวันท้องว่างเป็น 44.75% 38.67% และ 193 วันตามลำดับ (dld.go.th) แสดงในรายศูนย์วิจัยการผสมเทียมและเทคโนโลยีชีวภาพ 9 เขต ในตารางที่ 1

จากแบบสอบถามข้อมูลด้านสุขภาพโคนมจำนวน 40 ชุด (ส่งแบบสอบถามให้สหกรณ์โคนม 119 แห่ง ศูนย์เอกชน 24 แห่ง ส่งกลับรวม 40 แห่ง) เมื่อให้ผู้บริหารสหกรณ์ลำดับปัญหาสุขภาพในฟาร์มสมาชิกด้านโรคเต้านมอักเสบและคุณภาพน้ำนม 8 แห่ง (20.0%) ระบุว่ามีปัญหา 25 แห่งมีปัญหาคุณภาพน้ำนมและเต้านมอักเสบในระดับปานกลาง และอีก 7 แห่งถือว่าพบปัญหาน้อย ส่วนปัญหาการผสมพันธุ์ จำนวน 2 แห่ง (5.0%) ระบุว่ามีปัญหา 24 แห่งระบุว่าปัญหาผสมติดยากในระดับปานกลางและอีก 14 แห่ง ถือว่ามีปัญหาน้อย

ตารางที่ 1 แสดงอัตราการผสมติดและวันท้องว่างในโคนม ปี พ.ศ. 2547 และ 2548

ศูนย์ฯ	2547 (รอบปี)			2548 (ไตรมาสแรก)		
	อัตราผสมติดครั้งแรก	อัตราผสมติดรวม	วันท้องว่าง	อัตราผสมติดครั้งแรก	อัตราผสมติดรวม	วันท้องว่าง
สระบุรี	59.24	39.10	161	55.43	37.60	176
ชลบุรี	54.89	44.57	168	46.36	42.99	181
นครราชสีมา	52.49	42.03	157	45.18	38.42	154
ขอนแก่น	49.57	44.32	206	47.99	42.83	212
เชียงใหม่	44.78	42.14	193	43.48	38.44	187
พิษณุโลก	40.39	34.81	202	44.92	38.35	192
ราชบุรี	44.40	38.89	224	45.29	38.68	226
สุราษฎร์ธานี	25.35	24.95	259	38.68	35.89	221
สงขลา	40.50	37.25	190	35.45	33.79	188
เจนีย	45.73	38.67	196	44.75	38.55	193

ที่มา: กรมปศุสัตว์, 2549 (dld.go.th)

โดยสรุป ปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตในฟาร์มโคนมมีอยู่หลายปัจจัย ปัญหาการผลิตของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมรายย่อยที่เป็นรายใหม่หรือรายที่เลี้ยงมาระยะหนึ่ง มีประสบการณ์การเลี้ยงมาบ้างแล้ว จะมีปัญหาทั้งที่คล้ายกันและต่างกัน ตลอดระยะเวลาที่ประเทศไทยเลี้ยงโคนมมานานกว่า 50 ปีได้มีการนำองค์ความรู้ด้านการผลิตโคนมจากต่างประเทศ มาปรับร่วมกับสภาพสิ่งแวดล้อมภูมิอากาศร้อนชื้น และความสามารถในการจัดการอาหารให้แก่โคนมในพื้นที่สุญีร์ตัน เอี่ยมละมัย

คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ต่างๆของประเทศไทย ประกอบกับการนำผลงานการศึกษาวิจัยในประเทศและจากต่างประเทศมาใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโคนมไทย โดยเป้าหมายหลักคือปริมาณน้ำนมที่มีคุณภาพและองค์ประกอบที่ยอมรับได้ ปัญหาหนึ่งที่มีส่วนในการลดการผลิตน้ำนมของโคนมไทยมาโดยตลอดคือปัญหาทางสุขภาพ เช่น โรคเต้านมอักเสบ โรคพยาธิในเลือด โรคจากอาหารที่ไม่เหมาะสม ปัญหาผสมติดยากจากอาหารไม่เหมาะสม ความเครียดจากความร้อน และโรคทางการสืบพันธุ์ จากรายงานการบริการสุขภาพโคในประเทศไทยจากหน่วยงานต่างๆ พบว่าปัญหาที่พบบ่อยกับที่มีรายงานในต่างประเทศ โดยปัญหาสองอันดับแรกที่พบว่าทำความสูญเสียทางเศรษฐกิจให้แก่การเลี้ยงโคนมคือ ปัญหาเต้านมอักเสบและปัญหาทางระบบสืบพันธุ์โดยเฉพาะการผสมติดยาก โดยสำหรับเกษตรกรไทยแล้วปัญหาผสมติดยากเป็นปัญหาสำคัญอันดับแรกที่เกษตรกรกรกล่าวถึงมาก และเป็นสาเหตุของการคัดโคออกจากฝูง ปัจจัยจากฤดูกาลมีส่วนต่อสุขภาพชัดเจน โดยทั่วไปพบว่าอัตราการผสมติดพบสูงในฤดูหนาวและต่ำมากในฤดูร้อนขึ้น อุบัติการณ์เกิดโรคส่วนใหญ่จะพบสูงมากในฤดูฝน ไม่ว่าจะเป็นโรคเต้านมอักเสบ รกค้ำง มดลูกอักเสบ พยาธิในเลือด ไข้สามวัน ปอดอักเสบและท้องเสียในลูกโค นอกจากนี้มีโรคที่เกี่ยวข้องกับการจัดการด้านอาหารในฟาร์มที่พบได้เช่น โรคใช้น้ำนม รกค้ำง คีโตซิส กระเพาะเคลื่อน กีบอักเสบ

หากเทียบความสมบูรณ์พันธุ์ในประเทศไทยและต่างประเทศ (ตารางที่ 2) พบว่าในสิ่งแวดล้อมระบบการผลิตในประเทศ มีข้อจำกัดที่ทำให้ภาพรวมประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ที่ต่ำกว่าต่างประเทศที่มีความพร้อมและมีการจัดการอาหาร สุขภาพ การควบคุมป้องกันโรคที่ดีกว่า ในทุกประเทศมีค่าเป้าหมายการผลิตโคนมไว้ โดยค่าเป้าหมายนี้หากทำได้ใกล้เคียงเป้าหมาย จะช่วยลดต้นทุนในการการผลิตน้ำนมได้ กรมปศุสัตว์ได้ตั้งค่าเป้าหมายความสมบูรณ์พันธุ์โคนมแสดงไว้ในตารางที่ 3

ตารางที่ 2 แสดงความสมบูรณ์พันธุ์โคนมในประเทศอังกฤษ สวีเดน และประเทศไทย

ค่าเฉลี่ย	อังกฤษ ¹	สวีเดน ²	ประเทศไทย ³	ประเทศไทย ⁴
	2531-2532	2543	2542	2544-2545
อายุโคสาวผสมติด (เดือน)	-	-	31.9	22
อายุคลอดลูกตัวแรก (เดือน)	-	-	-	31
ระยะห่างวันคลอดถึงผสมครั้งแรก (วัน)	72	87	-	106
ระยะห่างวันคลอดถึงผสมติด (วัน)	99	-	183.3	174
อัตราการผสมติดในโคสาว (เปอร์เซ็นต์)	-	-	23.0-61.5	62.0*
อัตราการผสมติดในแม่โค (เปอร์เซ็นต์)	-	68.5	37.4-45.5	56.2*
อัตราการตั้งท้อง (เปอร์เซ็นต์)	49	-	-	-
จำนวนครั้งที่ผสมต่อการตั้งท้อง	-	-	-	2.6
ระยะห่างวันตกลูก (วัน)	380	395	463.3	452
คัดออกจากผสมไม่ติด (เปอร์เซ็นต์)	10	6.7	-	-
รวมคัดออกทั้งหมด (เปอร์เซ็นต์)	23	10.7	-	-

¹ข้อมูลประเทศอังกฤษจากฟาร์มโคนม 91 ฟาร์มในฐานข้อมูล DAISY (Dairy Information System) ในปี พ.ศ.2531-2532 (Peters and Ball, 1995)

²ข้อมูลประเทศสวีเดน (สฤณีรัตน์, 2546)

³ข้อมูลกองผสมเทียมกรมปศุสัตว์ ปี พ.ศ.2542 (ปราจีนและคณะ, 2544)

⁴ข้อมูลหน่วยบริการสุขภาพโค โรงพยาบาลสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปี พ.ศ. 2544-2545 (สฤณีรัตน์, 2546 และ Aiumlamai et al., 2002)

ตารางที่ 3 แสดงค่าเป้าหมายความสมบูรณ์พันธุ์โคนมของ ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศ
เนเธอร์แลนด์ ประเทศสวีเดน และประเทศไทย

ค่าเฉลี่ย	สหรัฐอเมริกา ¹	เนเธอร์แลนด์ ²	สวีเดน ³	ไทย ⁴
อายุโคสาวผสมติด (เดือน)	-	15	-	15
อายุคลอดลูกตัวแรก (เดือน)	-	24	24-26	-
ระยะห่างวันคลอดถึงผสมครั้ง แรก (วัน)	-	< 70	-	-
ระยะห่างวันคลอดถึงผสมติด (วัน)	-	< 85	-	< 85
อัตราการผสมติด (เปอร์เซ็นต์)	> 60	> 60	-	-
จำนวนครั้งที่ผสมต่อการตั้งท้อง	< 1.7	< 1.5	< 1.6	< 1.5
ระยะห่างวันตกูก (วัน)	365-380	-	365-380	-
วันท้องว่าง (วัน)	< 105	-	-	< 100
จำนวนลูกที่มีชีวิตหลังคลอด	> 90	-	-	-
อัตราการแท้ง (เปอร์เซ็นต์)	-	< 4	< 1-2	-
คัดออกจากปัญหาผสมพันธุ์ (เปอร์เซ็นต์)	-	< 5	-	-
รวมคัดออกทั้งหมด (เปอร์เซ็นต์)	-	20	-	25

¹ Hoard's Dairyman, 1996

² Brand et al., 1997

³ สุณีรัตน์, 2546

⁴ ปราจีน, 2542

ปัจจุบันงานบริการสุขภาพ เป็นการแก้ปัญหารายตัวไ้มากกว่าการจัดการควบคุมป้องกันในรายฝูงโค ซึ่งการจัดการฝูงโคจะช่วยค้นหาปัญหาและทำการป้องกันแก้ไขได้ก่อนเกิดความสูญเสีย ซึ่งควรเป็นแนวทางในการดูแลสุขภาพโคนมในอนาคต และมีนายสัตวแพทย์ให้บริการอยู่ในพื้นที่น้อยมาก น่าจะเนื่องมาจากการที่สหกรณ์ไม่เปิดรับนายสัตวแพทย์ และการให้บริการรูปธุรกิจรักษาโคนมไม่สนใจในผลตอบแทนของอาชีพ ทำให้ผู้ให้บริการสุขภาพส่วนใหญ่เป็นระดับผู้ช่วยสัตวแพทย์ เจ้าหน้าที่อาสากรมปศุสัตว์ พนักงานผสมเทียม ดังนั้นมีความจำเป็นจะต้องมีการอบรมให้ความรู้ แก่ผู้ทำงานในระดับนี้อย่างชัดเจนเพื่อความถูกต้องในการให้บริการ การให้ใบอนุญาตผู้ประกอบการวิชาชีพการสัตวแพทย์ชั้นสอง จากสัตวแพทยสภา แก่ผู้ดูแลสุขภาพที่ไม่ใช่นายสัตวแพทย์ จะช่วยให้คุณภาพในการดูแลสุขภาพโคนมมีมาตรฐานดีขึ้น และต้องมีระบบรองรับให้นายสัตวแพทย์ทำงานด้านโคนมในพื้นที่มากขึ้น

สุณีรัตน์ เอี่ยมละมัย

คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อนาคตสหกรณ์ต้องมีนักส่งเสริม นายสัตวแพทย์ และพนักงานผสมเทียม ทำงานด้านการดูแลสุขภาพ การผสมเทียม การดูแลคุณภาพน้ำนมมากขึ้น และการดูแลสุขภาพควรจะไปในรูปแบบการจัดการสุขภาพและผลผลิตรายฝูงโคมากกว่าการรักษารายตัวโค โดยเน้นการควบคุมป้องกันปัญหาสุขภาพและโรคต่างๆ ในโคนมเป็นหลัก ซึ่งจะลดความสูญเสียที่แอบแฝงและทำให้ประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพน้ำนมดีขึ้น

โรคติดต่อทางการสืบพันธุ์ในโคนมไทย

จากการสำรวจโรคทางการสืบพันธุ์ในโคนมใน ระยะ 10 ปีที่ผ่านมา รายงานการพบโรค แท้งติดต่อน้อยมาก น่าจะเป็นผลจากการมีมาตรการการตรวจโรคและคัดทิ้งอย่างต่อเนื่องในโคนม มีการศึกษาและรายงานโรคไวรัสไอบีอาร์และบีวีดี โรคโปรโตซัวนีโอสปอโรซิส โรคจากเชื้อแบคทีเรียเลปโตสไปโรซิส โรคยูเรียพลาสมา ในพื้นที่ต่างๆ ในประเทศไทย โดยผลของโรคเหล่านี้ต่อความสูญเสียของความสมบูรณ์พันธุ์ในโคนมในประเทศไทยยังไม่มีรายงานชัดเจน แต่ในต่างประเทศพบว่ามีผลต่ออัตราการผสมไม่ติด การตายของตัวอ่อน การแท้ง และสุขภาพโคที่ติดโรค ในปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีมาตรการการควบคุมป้องกันโรคอย่างเป็นระบบในโคเพศเมียสำหรับโรคยูเรียพลาสมาและผลงานวิจัยในประเทศไทย (ปราจีนและคณะ, 2544; สุธีรัตน์และคณะ, 2545) มีคำแนะนำการใช้ถุงอนามัย (sanitary sheath) หุ้มปีนผสมเทียมเพื่อลดโอกาสติดเชื้อจากช่องคลอดเข้าในมดลูก การควบคุมโรคทางการสืบพันธุ์เหล่านี้กรมปศุสัตว์ มีมาตรการควบคุมโรคในโคฟอพันธุ์ที่นำเข้าจากต่างประเทศ ตามข้อกำหนดการควบคุมโรคระหว่างประเทศ (OIE list) และประกาศมาตรการควบคุมโรคในฟอพันธุ์ในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2548 โดยเฉพาะศูนย์ฟอพันธุ์ที่ผลิตน้ำเชื้อแช่แข็งบริการผสมเทียม โดยโรคที่ต้องตรวจว่าฟอโคต้องปลอดโรคตามวิธีตรวจที่กำหนด คือโรค วัณโรค (Tuberculosis) แท้งติดต่อ (Brucellosis) เลปโตสไปโรซิส (Leptospirosis) ตรวจทุก 6 เดือน โรคที่ต้องตรวจทุก 1 ปี คือ แคมไพโลแบคเตอริโอซิส (*Campylobacter fetus*) ทริโคโมนิเอซิส (*Trichomonas fetus*) ไมโครพลาสมา (*Mycoplasma bovis*) ยูเรียพลาสโมซิส (Ureaplasmosis) ไอบีอาร์ (Infectious bovine rhinotracheitis) และพาราทูเบอร์คิวโลซิส (Paratuberculosis) (ประกาศกรมปศุสัตว์ พ.ศ. 2548) ศูนย์ผลิตน้ำเชื้อจะต้องผ่านการตรวจรับรองจากกรมปศุสัตว์ ปัจจุบันศูนย์ผลิตน้ำเชื้อโคนมในประเทศไทย เช่น กรมปศุสัตว์ อ.ส.ค. บริษัท โชคชัยแรนซ์ จำกัด และ บริษัท ซี.พี. (บริษัท บี.พี.อาหารสัตว์ จำกัด) ได้รับการผ่านรับรองการปลอดโรคในฟอพันธุ์โคนมที่กำหนดตามประกาศกรมปศุสัตว์

การพัฒนาพันธุ์โคนมไทย

มีการพัฒนาพันธุ์โคนมโดยนำโคนมพันธุ์แท้มาเลี้ยงในประเทศไทย และผสมข้ามพันธุ์กับสายเลือดพื้นเมืองที่ทนร้อนและโรคในประเทศ มีการนำเข้าทั้งน้ำเชื้อแช่แข็งโคนมพันธุ์แท้มาใช้ในการปรับปรุงและขยายพันธุ์ มาตลอด และมีการนำเข้าตัวอ่อนของสายพันธุ์ที่ต้องการมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์บ้าง ประเทศไทยมีการผลิตน้ำเชื้อแช่แข็งเพื่อใช้ในการผสมเทียมและปรับปรุงพันธุ์โดยกรมปศุสัตว์เริ่มในปี พ.ศ. 2499 ต่อมาองค์การส่งเสริมกิจการโคนมได้ผลิตน้ำเชื้อแช่แข็งโคนมเพื่อให้บริการในปี พ.ศ. 2514 ในระยะต่อมามีหน่วยงานเอกชนที่ผลิตน้ำเชื้อแช่แข็งให้บริการเช่นกัน เช่น บริษัท โซคชัยแรนซ์ จำกัด และ บริษัท ซี.พี. (บริษัท บี.พี.อาหารสัตว์ จำกัด) จากข้อมูลกรมปศุสัตว์รายงานว่าในปัจจุบัน (พ.ศ.2548) สายพันธุ์ของประชากรโคนมในประเทศไทย จำนวนร้อยละ 67.4 มีสายเลือดโฮลสไตน์สูงกว่า 87.5% ในระยะที่ผ่านมา มีรายงานการศึกษาวิจัยด้านพันธุ์โคนมด้าน วิธีการประเมินคุณค่าการผสมพันธุ์ ค่าพันธุ์กรรมพ่อพันธุ์โคนมไทย และศักยภาพการผลิตของโคนมพันธุ์แท้ โคนมลูกผสมโฮลสไตน์ฟรีเซียนในระดับสายเลือดต่างๆ โคนมลูกผสมออสเตรเลียฟรีเซียนชาฮิวาล โคนมพันธุ์ที่เอ็มแซด โคนมพันธุ์เอเอฟเอส และโคนมพันธุ์ทีเอฟ

ความต้องการด้านสายพันธุ์โคนมของเกษตรกรโดยทั่วไป ต้องการพันธุ์โคนมที่ให้ผลผลิตสูง ทนร้อน ทนโรคและแมลง เพื่อลดต้นทุนการผลิต อย่างไรก็ตาม ณ วันนี้ทุกคนมีความเข้าใจร่วมกันคือสายเลือดสูงและมีพ่อพันธุ์ที่ถ่ายทอดการให้น้ำนมสูง (รวมทั้งเนื้อนมด้วย) ให้ผลผลิตสูงกว่าโคนมลูกผสมสายเลือดต่ำ แต่ผู้เลี้ยงต้องมีความพร้อมในการจัดการอาหารคุณภาพอย่างเพียงพอและมีการจัดการโรงเรือนให้กระทบต่อความเครียดจากความร้อนได้ มีการควบคุมป้องกันโรคที่ดีมาก โดยเฉพาะโรคที่นำโดยเห็บ แมลง มีมาตรการการควบคุมโรคต้านมอักเสบอย่างรัดกุม และมีการจัดการเพื่อลดปัญหาการผสมติดยากที่เข้มงวด และเป็นที่ทราบกันดีว่าโคนมลูกผสมให้ผลผลิตน้อยกว่าและปัญหาสุขภาพและการผสมติดก็น้อยโคที่สายเลือดสูง ดังนั้นเกษตรกรต้องตัดสินใจเลือกสายพันธุ์ตามความพร้อมของฟาร์ม และเลือกพ่อพันธุ์โคนมตามประวัติการถ่ายทอดผลผลิตน้ำนมที่ต้องการ

ระบบข้อมูลโคนมและโปรแกรมที่ใช้ในประเทศไทย ด้วยวัตถุประสงค์เพื่อการจัดการฟาร์มและการปรับปรุงพันธุ์โคนม กรมปศุสัตว์ได้พัฒนาการระบบฐานข้อมูล Cooplive ใช้ในปี 2537 และต่อมาปรับปรุงเป็นโปรแกรม DHIA ใช้ในระดับฟาร์มและระดับสหกรณ์โคนม ในปี พ.ศ.2540 อ.ส.ค. ได้พัฒนาโปรแกรม DIP ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพฟาร์มและการบริหารงานส่งเสริมของ อ.ส.ค. ต่อมาปี พ.ศ.2543 กรมปศุสัตว์ได้ทำโปรแกรมการจัดการระบบงานกองผสมเทียม (สำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์) ใช้ในงานผสมเทียมโคนมและการปรับปรุงพันธุ์ ในปี พ.ศ.2544 กรมปศุสัตว์ได้พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ฐานข้อมูลโคนม โดย NECTEC เป็นผู้เขียนโปรแกรมร่วมกับนักวิชาการสถาบันการศึกษาและกรมปศุสัตว์ เพื่อใช้ในการเพิ่มประ

สิทธิภาพการผลิต การปรับปรุงพันธุ์และการจัดการระบบงานโคนมของประเทศ ทั้งนี้ในปัจจุบัน กรมปศุสัตว์พยายามปรับใช้โปรแกรมที่พัฒนานี้เพื่อประมวลข้อมูลโคนมทั่วประเทศ และนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์และการจัดการฟาร์มในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง

หน่วยงานหลักที่มีการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ และประเมินการถ่ายทอดพันธุกรรมอย่างเป็นระบบ โดยเก็บข้อมูลผลผลิตน้ำนมและวิเคราะห์องค์ประกอบไขมันนมจากแม่โคและลูกสาวที่เกิดจากพ่อพันธุ์โคนมที่คัดเลือก เมื่อทำการทดสอบลูกสาวแล้ว นำผลออกรายงาน (progeny test) เพื่อประกอบการเลือกใช้โคนมพ่อพันธุ์ของเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ผสมเทียมต่อไป คือ กรมปศุสัตว์ โดยสำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์ ได้จัดทำโครงการปรับปรุงพันธุ์โคนมของประเทศโดย การพัฒนาและผลิตน้ำเชื้อพ่อโคนมพันธุ์ดี (Master Bull Project) สร้างโคนมพันธุ์ไทยโฮลสไตน์ (Thai Holstein) ที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของประเทศไทย มีสายเลือดของพันธุ์โฮลสไตน์ฟรีเชียนมากกว่าหรือเท่ากับ 75% ขึ้นไป และมีพันธุกรรมของลักษณะการให้ผลผลิตน้ำนม (ปริมาณน้ำนม ไขมัน และโปรตีน) สูง และมีลักษณะรูปร่าง (ขาและเท้า และระบบเต้านม) ที่แข็งแรง ด้วยการนำเอาเทคโนโลยีทางการปรับปรุงพันธุ์ เช่น วิธีการประเมินค่าทางพันธุกรรมที่ได้มีการพัฒนาปรับปรุงให้มีความถูกต้องแม่นยำ ข้อมูลที่ใช้ในการประเมินค่าทางพันธุกรรมโคนม ปี 2547 เป็นข้อมูลผลผลิตน้ำนมของแม่โคนมทั้งที่เป็นลูกผสมและพันธุ์แท้ที่ให้น้ำนมสมบูรณ์ ในรอบการให้นมครั้งแรก จากระบบฐานข้อมูลโคนมในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2533-2547 ซึ่งเป็นข้อมูลจากฟาร์มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในหน่วยผสมเทียมของพื้นที่เขตปศุสัตว์ที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 โดยการชั่งน้ำหนักและสุ่มเก็บตัวอย่างเพื่อทดสอบองค์ประกอบในน้ำนมเป็นรายเดือนประกอบด้วยข้อมูลปริมาณน้ำนม เปอร์เซ็นต์ไขมัน ปริมาณไขมัน เปอร์เซ็นต์โปรตีน ปริมาณโปรตีนจำนวน 16,452, 16,202, 16,240, 16,202 และ 16,240 ตัวตามลำดับ รวมกับข้อมูลพันธุ์ประวัติของโคที่เกี่ยวข้องกับโคที่ให้ผลผลิตจำนวน 19,969 ตัว ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากรโคนมแสดงในตารางที่ 4 และค่าทางพันธุกรรมแสดงในตารางที่ 5

องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.) ได้ประเมินคุณค่าการผสมพันธุ์ของโคนมพ่อพันธุ์ ในระบบเก็บข้อมูล ด้วยเป้าหมายและหลักการคล้ายของกรมปศุสัตว์ ได้มีการสรุปค่าการผสมพันธุ์โคนมในฐานข้อมูลโคนม อ.ส.ค. ประจำปีเริ่มจากปี พ.ศ. 2539 จัดเก็บข้อมูลพันธุ์ประวัติและผลผลิตน้ำนมจากโคนม ไขมันนมรายวันที่สุ่มเก็บเดือนละครั้ง เป็นโคนมในเขตส่งเสริมของ อ.ส.ค. ข้อมูลจำนวน 1,213 ข้อมูล จากเกษตรกร 81 ฟาร์ม (พ่อพันธุ์ 345 ตัว และแม่พันธุ์ 2,062 ตัว) ที่เข้าสู่กระบวนการประเมินคุณค่าการผสมพันธุ์ (Estimated Breeding Value; EBV) ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำนมแสดงในตารางที่ 6 และค่าองค์ประกอบความแปรปรวนและอัตราพันธุกรรมแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของลักษณะการให้ผลผลิต

ลักษณะ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อายุเมื่อคลอดลูกตัวแรก (เดือน)	33.88	6.66
ระยะเวลาการให้น้ำนม (วัน)	324.57	97.11
ปริมาณน้ำนมทั้งหมด (กก.)	3,945.38	1,537.94
ปริมาณไขมันทั้งหมด (กก.)	148.51	62.79
ปริมาณโปรตีนทั้งหมด (กก.)	125.66	51.05
เปอร์เซ็นต์ไขมัน	3.76	0.65
เปอร์เซ็นต์โปรตีน	3.17	0.31
ปริมาณน้ำนมที่ 305 วัน (กก.)	3,794.62	1,057.56
ปริมาณไขมันที่ 305 วัน (กก.)	142.39	45.81
ปริมาณโปรตีนที่ 305 วัน (กก.)	119.98	35.00
ปริมาณน้ำนมเฉลี่ย/วัน (กก.)	12.49	3.40

ที่มา: กรมปศุสัตว์, 2547

ตารางที่ 5 ค่าอัตราพันธุกรรม (ตามเส้นทแยงมุม) สหสัมพันธ์ทางพันธุกรรม (เหนือเส้นทแยงมุม) และสหสัมพันธ์ของลักษณะปรากฏ (ใต้เส้นทแยงมุม) ระหว่างลักษณะผลผลิตน้ำนม

	ปริมาณ น้ำนม	ปริมาณไขมัน	ปริมาณโปรตีน	เปอร์เซ็นต์ไขมัน	เปอร์เซ็นต์โปรตีน
ปริมาณน้ำนม	0.38	0.99	0.99	-0.01	-0.18
ปริมาณไขมัน	0.83	0.28	0.98	0.05	-0.19
ปริมาณโปรตีน	0.95	0.79	0.32	-0.02	-0.16
เปอร์เซ็นต์ไขมัน	-0.02	0.49	-0.01	0.13	0.01
เปอร์เซ็นต์โปรตีน	-0.08	-0.05	0.15	0.04	0.31

ที่มา: กรมปศุสัตว์, 2547

จะเห็นว่าจำนวนข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์ค่าการผสมพันธุ์โคนมของ อ.ส.ค. น้อยกว่ากรมปศุสัตว์ และเป็นประชากรโคนมในพื้นที่เฉพาะเขตส่งเสริมของ อ.ส.ค. อย่างไรก็ตามด้วยฐานข้อมูลจำนวนแม่โคที่เข้าวิเคราะห์มีจำนวนจำกัด ต้องมีการขยายฐานข้อมูลและเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบต่อเนื่อง ซึ่งต้องการความร่วมมือในการเก็บบันทึกข้อมูลผลผลิตน้ำนมโคจากองค์กรเกษตรกรเป็นอย่างมาก ในอนาคตน่าจะมีการรวมข้อมูลจากทุกหน่วยงานเพื่อการวิเคราะห์ค่า

การผสมพันธุ์โคนมหรือผสมดพอพันธุ์โคนมของประเทศ เพื่อลดการซ้ำซ้อนในฐานข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์และพอพันธุ์แต่ละตัวมีค่าการผสมพันธุ์ค่าเดียวเพื่อให้เกษตรกรผู้เลือกใช้พอพันธุ์ไม่สับสน

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตและองค์ประกอบน้ำนม

ลักษณะ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ปริมาณน้ำนมที่ 305 วัน (กก.)	3,958.56	1,129.95
ปริมาณไขมันที่ 305 วัน (กก.)	152.12	41.40
เปอร์เซ็นต์ไขมันที่ 305 วัน (กก.)	3.84	0.48
ปริมาณน้ำนม 100 วัน (กก.)	1,519.18	458.15
ปริมาณไขมันนม 100 วัน (กก.)	56.18	16.78
เปอร์เซ็นต์ไขมัน 100 วัน	3.68	0.47
ระยะการให้น้ำนม (วัน)	343.72	104.68
อายุเมื่อคลอดลูกครั้งแรก (เดือน)	30.13	5.22

ที่มา: องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย, 2548

ตารางที่ 7 แสดงค่าประมาณองค์ประกอบของความแปรปรวนและอัตราพันธุกรรม

ลักษณะการให้ผลผลิต	องค์ประกอบของความแปรปรวน		อัตราพันธุกรรม
	พันธุกรรม	สิ่งแวดล้อม	
ปริมาณน้ำนมปรับที่ 305 วัน	182,928.00 กก ²	413,773.00 กก ²	0.30 (0.11)
ปริมาณไขมันนมปรับที่ 305 วัน	207.37 กก ²	700.60 กก ²	0.23 (0.11)
ไขมันนมในช่วง 305 วัน (%)	0.04 กก ²	0.11 กก ²	0.24 (0.12)
ปริมาณน้ำนม 100 วัน	5,810.10 กก ²	103,134.00 กก ²	0.05 (0.10)
ปริมาณไขมันนม 100 วัน	16.05 กก ²	145.31 กก ²	0.10 (0.09)
ไขมันนมในช่วง 100 วัน (%)	0.05 กก ²	0.10 กก ²	0.32 (0.10)
ระยะการให้น้ำนม	453.91 วัน ²	7569.48 วัน ²	0.06 (0.07)
อายุเมื่อคลอดลูกครั้งแรก	5.64 เดือน ²	13.66 เดือน ²	0.29 (0.11)

ที่มา: องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย, 2548

ในระหว่างที่ผ่านมา มีธุรกิจส่งออกพันธุ์โคนมให้ประเทศเพื่อนบ้านเป็นครั้งคราว ซึ่งการส่งโคออกนี้ผู้ซื้อต้องการ ใบรับรองพันธุ์ประวัติและผลผลิต และใบรับรองการปลอดโรคที่กำหนดใน

การซื้อขายระหว่างประเทศ ดังนั้นการมีบันทึกข้อมูลต่อเนื่องและการควบคุมโรคใน พ.ร.บ. และการควบคุมโรคทางการสืบพันธุ์ที่ดี จะช่วยสนับสนุนธุรกิจการส่งออกพันธุ์โคนมได้มากขึ้นในอนาคต

งานวิจัยโคนมและการนำผลงานวิจัยไปใช้

ปัญหาใหญ่ในการนำผลงานวิจัยไปสู่ผู้ใช้ คือ การขาดความเชื่อมต่อระหว่างนักวิจัยและผู้ใช้ผลการวิจัย เช่น เกษตรกร องค์กรเกษตรกร (สหกรณ์โคนมและศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ) หน่วยงานภาครัฐ และเอกชน มีปัจจัยที่ทำให้งานวิจัยไม่ถูกนำไปใช้อย่างคุ้มค่าการลงทุน ดังนี้คือ

- สหกรณ์ส่วนใหญ่ไม่มีเจ้าหน้าที่ส่งเสริมประจำสหกรณ์ จึงขาดผู้เชื่อมโยง ถ่ายทอด หรือประสานงานให้นักวิจัยพบกับเกษตรกร หรือนำโจทย์วิจัยที่ต้องการเสนอให้นักวิจัยทำ หรือ ทำงานสร้างขบวนการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักวิจัยและเกษตรกร หรือ สหกรณ์
- นักวิจัยด้านโคนมไทย มีจำนวนจำกัด และ มีข้อจำกัดของงบประมาณการวิจัย เวลาทำการวิจัย เวลาในการถ่ายทอดผลงานสู่ผู้ใช้ งานวิจัยด้านโคนมไม่จูงใจให้นักวิจัยสนใจทำงานวิจัยเท่าที่ควร
- การสื่อสารโดย วารสารงานวิจัย การสัมมนา การประชุมวิชาการ มีพอควรแต่ผู้ใช้อาจไม่ได้ร่วมประชุม หรือเอกสารอาจไม่ถึงผู้ใช้ หรือผู้ใช้ไม่ได้พยายามศึกษานำมาประยุกต์ใช้เท่าที่ควร เกษตรกรอาจมีข้อจำกัดในการทำความเข้าใจงานวิจัยและนำมาใช้ในฟาร์ม ต้องพึ่งพานักวิชาการ นักส่งเสริมของสหกรณ์ กรมปศุสัตว์ หรือ อ.ส.ค. ช่วยในการถ่ายทอด ผลงานวิชาการเหล่านี้ ได้แก่

วารสารวิชาการ

วารสารสัตวแพทย์ เวชชสารสัตวแพทย์ วารสารสัตวแพทยศาสตร์ มข. เชียงใหม่สัตวแพทยสาร ประมวลสาระสังเขปงานวิจัยเกี่ยวกับโคนม พ.ศ. 2526-2542. ห้องสมุดและศูนย์เอกสารการสัตว คณสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประชุมวิชาการ

การประชุมวิชาการสัตวแพทย์และสัตว์เลี้ยง สัตวแพทยสมาคมแห่งประเทศไทย
การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
การประชุมวิชาการโคนมและผลิตภัณฑ์ คณสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
การประชุมวิชาการโคนม และการสัมมนาโคนม คณสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
การประชุมวิชาการ เกษตรภาคเหนือ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
การประชุมวิชาการ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

วารสารความรู้วิชาการ

จดหมายข่าวโคนม (สกว.) วารสารโคนม (อสค.) วารสารนมเนสเลย์ วารสารสัตว์บาล วัวควาย (สัตว์เศรษฐกิจ) และวารสารปศุสัตว์อื่นๆ

การจัดอบรม สัมมนา ให้ความรู้

จัดโดย นักวิชาการ กรมปศุสัตว์ สถาบันการศึกษา บริษัทเอกชน โดยจัดในพื้นที่ เป็นการประสานงานของแต่ละสหกรณ์กับนักวิชาการ ที่จำเป็นต้องทำให้ต่อเนื่อง เพื่อการพัฒนาเกษตรกรและสหกรณ์ที่ดูแลอยู่

เอกสารที่ประมวลสถานภาพและรวบรวมผลงานวิจัยโคนมในประเทศไทย

- สถานภาพงานวิจัยโคนมไทย (จันทร์จรัส เรียวเดชะ และเปล่งศรี อิงคินันท์. 2542. สถานภาพงานวิจัยโคนมในประเทศไทย (2526-2542). เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการโคนมและผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 3. 4-5 พฤศจิกายน 2542. ณ โรงแรมเอเชีย กรุงเทพมหานคร. 174 หน้า.)
- ประมวลสถานภาพองค์ความรู้ด้านสุขภาพโคนม: แนวทางการวิจัยและพัฒนาในอนาคต (สุณีรัตน์ เอี่ยมละมัย, ชีรพงศ์ ชีรภัทรสกุล และปราจีน วีรกุล. 2542. ประมวลสถานภาพองค์ความรู้ด้านสุขภาพโคนม: แนวทางการวิจัยและพัฒนาในอนาคต. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ชุดโครงการ การพัฒนาโคนมและผลิตภัณฑ์จากนม. กรุงเทพมหานคร. 360 หน้า.)
- ประมวลสาระสังเขปงานวิจัยเกี่ยวกับโคนม พ.ศ. 2526-2542. (การุณ เสนชู และเปล่งศรี อิงคินันท์. 2542. ประมวลสาระสังเขปงานวิจัยเกี่ยวกับโคนม พ.ศ. 2526-2542. ห้องสมุดและศูนย์เอกสารการสัตว์. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร. 225 หน้า.)

งานวิจัยโคนมในระยะ 10 ที่ผ่านมา (พ.ศ.2539-2549)

จากการรวบรวมผลงานการศึกษาวิจัยด้านโคนมในระยะปี พ.ศ. 2539-2549 พบว่ามีรายงานวิจัยจำนวน 413 เรื่อง ซึ่งการรวบรวมในครั้งนี้นี้ยังไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ เนื่องจากอาจมีบางเรื่องที่ติดตามเอกสารไม่ได้ และบางเรื่องนำเสนอในการประชุมหรือเอกสารต่างประเทศ อย่างไรก็ตามได้ทำการจัดกลุ่ม ได้ดังนี้

- งานวิจัยด้านสุขภาพโคนม จำนวน 228 เรื่อง โดยเป็นงานวิจัยด้านเต้านมอีกเสบ คุณภาพน้ำนมและผลิตภัณฑ์จำนวน 71 เรื่อง งานวิจัยด้านการสืบพันธุ์ จำนวน 69 เรื่อง และงานวิจัยสุขภาพอื่นๆ และที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ จำนวน 88 เรื่อง

- งานวิจัยด้านการปรับปรุงพันธุ์โคนมจำนวน 60 เรื่อง
- งานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตสัตว์จำนวน 17 เรื่อง
- งานวิจัยด้านอาหารโคนม จำนวน 87 เรื่อง
- งานวิจัยด้านเศรษฐกิจสังคม จำนวน 21 เรื่อง

ทั้งนี้ได้รวบรวมบทคัดย่อผลงานวิจัยทั้งหมดไว้ใน หนังสือรวบรวมบทคัดย่อผลงานวิจัยด้านโคนม พ.ศ. 2539-2549 และรายการเอกสารอ้างอิงทั้งหมดได้จัดไว้ในหนังสือดังกล่าว เพื่อเป็นฐานข้อมูลให้ เกษตรกร นักส่งเสริม นักวิชาการและนักวิจัยได้นำไปใช้ค้นคว้าศึกษาประกอบการพิจารณาเลือกใช้ผลงานวิจัยในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโคนมต่อไป

เมื่อประมวลเรื่องที่ศึกษาวิจัย ได้สรุปงานวิจัยที่มีรายงานไว้โดยย่อคือ

งานวิจัยด้านเต้านมอักเสบ คุณภาพน้ำนมและผลิตภัณฑ์

งานส่วนใหญ่ศึกษาวิจัยด้านโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการ และแบบแสดงอาการ โดยมีรายงานการเพาะแยกเชื้อที่เป็นสาเหตุและเทคนิคการตรวจแยกเชื้อ การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโรค จำนวนเซลล์โซมาติกและปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มจำนวนเซลล์ในน้ำนม เช่น ผลของฤดูกาล ระยะการให้น้ำนม อายุแม่โค สุขศาสตร์การรีดนม ระบบเครื่องรีดนมต่อปัญหาเต้านมอักเสบ การเปรียบเทียบจำนวนเชื้อจุลินทรีย์และเซลล์โซมาติกในน้ำนมต้นและน้ำท้ายของการรีดในแต่ละครั้ง วิธีการและเทคนิคในการตรวจเซลล์โซมาติกในน้ำนม เช่น การเหนี่ยวนำไฟฟ้า วิธีอิเล็กทรอนิกส์ วิธี whiteside test วิธีนับเซลล์โซมาติกโดยกล้องจุลทรรศน์ และน้ำยาซีเอ็มที การควบคุมโรคเต้านมอักเสบโดยการจัดการอาหารหรือเสริมสารต้านอนุมูลอิสระ รายงานการสำรวจสารตกค้างปฏิชีวนะและอะฟลาทอกซินในน้ำนม ศึกษาเซลล์โซมาติก คุณภาพและองค์ประกอบน้ำนมรายตัวโค รายฟาร์ม และน้ำนมรวมจากศูนย์รวมน้ำนม

งานวิจัยด้านการสืบพันธุ์

ส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยด้านการเพิ่มการผสมติด โดยใช้ฮอร์โมนในการเหนี่ยวนำหรือควบคุมการเป็นสัด การกำหนดเวลาการผสมเทียมหลังการใช้ฮอร์โมน เช่น โปรเจสเตอโรน โปรสตาแกลนดิน จีเอ็นอาร์เอช ทั้งเป็นการใช้ฮอร์โมนชนิดเดี่ยวและการใช้ฮอร์โมนหลายชนิดร่วมกัน การศึกษาผลของความเครียดจากความร้อนขึ้นต่อการผสมติด และการสูญเสียตัวอ่อน การเพิ่มการผสมติดในช่วงร้อนขึ้นโดยการจัดการฟาร์ม ลดอุณหภูมิร่างกายของโคนม การปรับโรงเรือน และการเสริมฮอร์โมนเพื่อเพิ่มระดับโปรเจสเตอโรนในระยะแรกของการตั้งท้อง การใช้เครื่องอัลตราซาวด์ในการตรวจวินิจฉัยปัญหาในระบบสืบพันธุ์ การตรวจเชื้อแบคทีเรียและทดสอบความไวยาปฏิชีวนะในแม่โคที่เป็นมดลูกอักเสบ การสำรวจโรคทางการสืบพันธุ์ในพื้นที่ต่างๆ เช่น โรคไวรัสไอบีอาร์ บีวีดี โรคโปรโตซัวนีโอสปอโรซิส โรคแบคทีเรียเลปโตสไปโรซิส โรคยูเรียพลาสมา ไมโครพลาสมา การทดสอบการใช้ถุงหุ้มป็นผสมเทียมเพื่อลดความเสี่ยงของเชื้อจากช่องคลอดเข้าในมดลูกและเพิ่มอัตราผสมติด มีการพัฒนาเทคนิคการตรวจโรคแท้งติดต่อน้ำ

นมเปรียบเทียบกับ การตรวจจากเลือด (ซีรัม) การสำรวจสถานภาพและปัญหาระบบสืบพันธุ์ การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการผสมติดต่ำและการมีวันท้องว่างหรือระยะห่างวันตกไข่ การลดปัญหาการค้างหลังคลอด

ในฟาร์ม มีรายงานการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการคุณภาพและการผลิตน้ำเชื้อฟาร์มโคนมไว้บ้าง

งานวิจัยสุขภาพอื่น ๆ และที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ

การสำรวจโรคพยาธิภายใน ภายนอก พยาธิในเลือด เช่น ทริปปาโนโซม อนาพลาสมา บาบีเซีย และไรเลเรีย การควบคุมพยาธิโดยสมุนไพรและทดสอบยาถ่ายพยาธิที่นำเข้าจากต่างประเทศ รายงานปัญหาสุขภาพในแต่ละพื้นที่ ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดวัณโรคในฟาร์มรายย่อย รายงานโรคพาราทูเบอร์คิวโลซิสหรือวัณโรคเทียม รายงานการสำรวจโรคเลปโตสไปโรซิส การสำรวจโรคลิโคซิส การพัฒนาเทคนิคการตรวจวินิจฉัยโรคพาราทูเบอร์คิวโลซิส การทดลองวัคซีนต่อต้านเห็บโค รายงานวัตถุแหลมทิ่มแทงกระเพาะ การผ่าตัดกระเพาะเคลื่อน รายงานโรคที่เกิดจากอาหารไม่สมดุล เช่น คีโตซิส กรดในกระเพาะ โรคโคอ้วน (fatty liver) การประมินยูเรียไนโตรเจนในน้ำนมและในเลือด ปัญหาเกี่ยวกับเสบริ่ง การป้องกันรักษาโรคจากอาหารพลังงานไม่สมดุล ปัจจัยสุขภาพต่อการผลิตน้ำนมโค การปรับความเย็นในโรงเรือน การปรับอุณหภูมิน้ำดื่ม เพื่อเพิ่มผลผลิต การใช้โปรแกรมจัดการสุขภาพและผลผลิตในระดับฝูง การจัดการระบบฐานข้อมูลโคนมเพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำนม การสร้างชุมชนปลอดโรคโดยใช้ระบบข้อมูลให้บริการสุขภาพสัตว์

งานวิจัยด้านการปรับปรุงพันธุ์โคนม

รายงานประสิทธิภาพการผลิตด้านผลผลิตและคุณภาพน้ำนม การผสมพันธุ์ และสุขภาพ ของโคนมลูกผสมทั้งที่นำเข้าจากต่างประเทศและที่ปรับปรุงพันธุ์ในประเทศ เช่น พันธุ์โคนมลูกผสมโฮลสไตน์ฟรีเซียนในระดับสายเลือดต่างๆ โคนมลูกผสมออสเตรเลียฟรีเซียนชาอิवाल โคนมพันธุ์ที่เอ็มแซด โคนมพันธุ์โอเอฟเอส และโคนมพันธุ์ทีเอฟ ลายพิมพ์ดีเอ็นเอโคนมเพื่อพิสูจน์การเป็นพ่อแม่ลูก การสกัดดีเอ็นเอในเซลล์รากขนโคนมไทย ความหลากหลายพันธุกรรมของยีนเบต้าเคซีนและแคปปาเคซีนในโคนมลูกผสม

รายงานวิธีการทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลงานด้านปรับปรุงโคนม วิธีการปรับค่านม 305 วัน การประเมินค่าทางเศรษฐกิจลักษณะโคนม Animal Model BLUP นำไปสู่การสรุปค่าการผสมพันธุ์ฟาร์มโคนมและค่าอัตราพันธุกรรมโคนมในประเทศไทย

งานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตสัตว์

การผลิตตัวอ่อน การย้ายฝากตัวอ่อน การกระตุ้นรังไข่และเก็บโอโอไซต์ เทคนิคการการผสมนอกตัวโคและการเลี้ยงตัวอ่อน การแยกเพศตัวสุจิโค การแยกเพศตัวอ่อนโค

งานวิจัยด้านอาหารโคนม

รายงานการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพน้ำนมโดยใช้อาหารรูปแบบต่างๆ องค์ประกอบอาหารสูตรต่างๆ การใช้วัสดุเหลือใช้ในประเทศไทยเป็นอาหารโค เช่น การย่อยได้และพลังงานของข้าวโพดหมัก ฟางข้าว ต้นอ้อยแห้ง ต้นถั่วเหลืองติดฝักแห้ง การผลิตข้าวโพดหมัก การผลิตข้าวโพดหมักคุณภาพสูง การใช้กระถินทดแทนอาหารข้น การใช้มันเส้น มันสำปะหลัง ใบมันสำปะหลัง การใช้เปลือกเสาวรสเป็นอาหารโคนม การใช้ซึ่งข้าวโพดบดเป็นแหล่งอาหารหยาบ การพัฒนาอาหารหยาบคุณภาพดี การใช้หญ้าอูบลพาสพาล์มในการเลี้ยงโคนมไทย ผลของอาหารต่อผลผลิตน้ำนมและสมรรถนะการสืบพันธุ์ การเสริมไขมันไหลผ่าน การเสริมโปรตีนไหลผ่าน การเสริมโซเดียมไบคาร์บอเนตเพื่อแก้ปัญหาแอซิดซิส การเสริมอาหารไวตามิน แร่ธาตุรูปแบบต่างๆ รูปแบบการเตรียมและการถนอมอาหารโค พฤติกรรมการแทะเล็ม การกินอาหาร การกินหญ้า การใช้อาหารข้นและหยาบในสูตรต่างๆ และในรูปแบบต่างๆ เพื่อผลผลิตน้ำนมและวิจัยการนำไปใช้อาหารในกระเพาะหมัก

งานวิจัยด้านเศรษฐกิจสังคม

เป็นรายการศึกษาวิจัยปัจจัยในชุมชนที่มีต่อการผลิตโคนม การใช้แรงงานสตรีในฟาร์มโคนม การบริโภคนมในชุมชน ทักษะคติของเกษตรกรต่ออาชีพ ต่อการพัฒนาสหกรณ์โคนม ต่อการเลี้ยงโคนมพันธุ์ที่เอี่ยมแซด ระดับการใช้เงินทุนที่เหมาะสมของเกษตรกร แนวทางการฝึกอบรมผู้เลี้ยงโคนม ระบบการบริหารจัดการสหกรณ์ การกำหนดพื้นที่เหมาะสมในการเลี้ยงโคนม โดยเทคนิคระบบสารสนเทศ ลักษณะศูนย์รวบรวมน้ำนม การศึกษาความพึงพอใจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ต้นทุนการผลิตน้ำนม ผลกระทบจากการตกลงการค้าเสรี

อย่างไรก็ตาม งานวิจัย บางเรื่องต้องใช้เทคนิค วัตถุดิบ เครื่องมือที่ราคาแพง หรือไม่สะดวกในการใช้ในพื้นที่ เพิ่มต้นทุนการผลิต ทำให้จำกัดการนำงานวิจัยไปใช้ในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง งานวิจัยหลายเรื่องให้ผลดีในการเพิ่มการผลิต เพิ่มคุณภาพ การผสมติด หลังสิ้นสุดงานวิจัยการนำไปใช้ที่ไม่สามารถควบคุมปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลกระทบได้ ทำให้ได้ผลไม่ดีเท่าในระยะที่ทำการวิจัย

ความต้องการของเกษตรกรวันนี้

จากแบบสอบถาม ผู้บริหารองค์กรเกษตรกร ในความต้องการที่ต้องการปรับปรุงมากที่สุดเพื่อให้กิจการโคนมอยู่ได้ (ทำศึกษาในช่วงมีนาคม-พฤษภาคม 2549) จากข้อมูลด้านสุขภาพโคนมจำนวน 40 ชุด (ส่งแบบสอบถามให้สหกรณ์โคนม 119 แห่ง ศูนย์เอกชน 24 แห่ง ส่งกลับรวม 40 แห่ง) ได้ถามความต้องการลำดับแรกที่ต้องการปรับปรุงมากที่สุดเพื่อให้กิจการโคนมอยู่ต่อไปได้ พบว่า 18 แห่ง (45%) ต้องการราคาน้ำนมเพิ่มขึ้นด้วยต้นทุนการผลิตสูงมาก 4 แห่ง ต้องการปรับปรุงคุณภาพน้ำนมให้ดีขึ้นเพื่อให้ได้ราคาน้ำนมมากขึ้น 3 แห่งต้องการคำแนะนำในการจัดการเพื่อลดต้นทุนการผลิต 2 แห่งต้องการพันธุ์โคนมที่ให้ผลผลิตสูงเพื่อลดต้นทุน 2 แห่ง

ต้องการแหล่งอาหารหยาบเพื่อลดต้นทุนการผลิต 2 แห่งต้องการปรับปรุงฟาร์มให้เข้าสู่มาตรฐาน 2 แห่งต้องการแก้ไขปัญหาสมมติยาก 2 แห่งต้องการอบรมความรู้ด้านการเลี้ยงอย่างต่อเนื่อง 2 แห่งต้องการความมั่นคงในอาชีพและความซื่อสัตย์ในกลุ่มสมาชิก และ 1 แห่งต้องการระบบตรวจคุณภาพน้ำนมที่มาตรฐาน จะเห็นว่าประเด็นต้นทุนการผลิต ราคาหน้ามดืบ เป็นปัญหาลำดับต้นที่เกษตรกรต้องการแก้ไข และการต้องการพัฒนาคุณภาพการผลิตในด้านต่างๆ เป็นสิ่งที่ต้องการคำแนะนำจัดการให้เกิดรูปธรรม เพื่อนำไปสู่การลดต้นทุนการผลิต

การปรับตัวของเกษตรกรและองค์กรเกษตรกร

เกษตรกรและองค์กรเกษตรกรต้องปรับตัว ที่จะเน้นการจัดการในแบบการเฝ้าระวัง ซึ่งจำเป็นต้องมีบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ ประจำในสหกรณ์ เช่น นักส่งเสริมโคนม นายสัตวแพทย์ พนักงานผสมเทียม พนักงานตรวจคุณภาพน้ำนมดิบ เกษตรกรต้องมีการบันทึกข้อมูลการสืบพันธุ์ การผลิตน้ำนมรายตัวโค บันทึกสุขภาพ มีการประเมินสุขภาพโคนมในฟาร์มเป็นระยะ เช่น ประเมินความสมบูรณ์ร่างกายโคนม การตรวจสถานะภาพเต้านมอีกเสบแบบไม่แสดงอาการ ด้วยน้ำยา ซี.เอ็ม.ที โคทุกตัวที่รีดนม ทุก 2-4 สัปดาห์ การตรวจระบบการทำงานและสภาพเครื่องรีดนม การตรวจประเมินสุขภาพกีบโค และการประเมินอาหารที่ใช้ในฟาร์ม เกษตรกรและสหกรณ์ต้องใช้ผลการตรวจคุณภาพน้ำนมรายฟาร์ม และของสหกรณ์มาแก้ไขปรับปรุงการจัดการในระดับฟาร์มและระดับศูนย์รวมนม ผู้นำสหกรณ์ต้องมีความตื่นตัวในการรับวิทยาการและเทคโนโลยีการผลิตโคนม จากนั้นกวิชาการ นักวิจัย เกษตรกรและสหกรณ์ต้องมีระบบบัญชีรายฟาร์มที่ดี เพื่อประเมินต้นทุนการผลิตที่เป็นจริง

แนวทางวิจัยโคนมในอนาคต

การวิจัยโคนมที่ควรให้การสนับสนุน ยังคงเน้นเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโคนม การผลิตน้ำนมคุณภาพ และการลดต้นทุนให้เกษตรกร ในหลายเรื่องต้องเป็นการสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลและระบบการรองรับในอุตสาหกรรมโคนมไทย มิฉะนั้นงานวิจัยจะไม่ถูกนำมาใช้ เท่าที่ผ่านระบบงานด้านคุณภาพการผลิตในทุกกระดับมีการปรับระบบให้นำมาปฏิบัติได้ ระบบการรองรับให้บริการดูแลสุขภาพ ให้การถ่ายทอดความรู้อย่างต่อเนื่อง และการพัฒนาบุคลากรทำงานในพื้นที่ให้มากขึ้น จะช่วยในการวิจัยที่มีคุณภาพและนำไปใช้ได้

ประเทศไทยมีงานวิจัยมากพอสมควร และมีองค์ความรู้มาก แต่ขาดการถ่ายทอดมาใช้ในระดับฟาร์ม ระดับพื้นที่ เนื่องจากปัญหาพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้เลี้ยง มีให้การใช้ความรู้ในการจัดการฟาร์มและอาหารที่ซับซ้อน อาจทำได้ไม่ต่อเนื่อง ดังนั้นผลงานวิจัยจะเกิดประโยชน์ก็ต้องมีความเข้าใจ มีความต้องการร่วม และอาจต้องมีการปรับการรองรับในระดับองค์กรเกษตรกร ภาครัฐและเอกชนร่วมด้วย ในระยะที่ผ่านมานงานวิจัยด้านผู้บริโภคน จะมีการวิจัยไม่

มากและส่วนใหญ่จะเป็นงานด้านโภชนาการต่อสุขภาพผู้บริโภค ซึ่งปัจจุบันมีสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) สมาคมโภชนาการแห่งประเทศไทย สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล กรมอนามัย กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข เป็นคณะทำงานหลักในการส่งเสริมการบริโภคนมโคแท้ และศึกษาข้อมูลประโยชน์น้ำนมโค แต่ความต่อเนื่องและการทำให้เกิดผลต่อการเพิ่มการบริโภคนมโคยังไม่ชัดเจน

โจทย์วิจัยที่ควรให้การสนับสนุนดำเนินการในอนาคต

งานวิจัยในวันนี้ต้องคำนึงถึงการนำไปใช้ ซึ่งมีหลายระดับ เช่น

- งานวิจัยที่เกษตรกร นักส่งเสริม ผู้ผลิต ผู้บริโภค นำไปใช้ได้โดยไม่ต้องอาศัยระบบรับรอง
- งานวิจัยที่ต้องมีองค์กรเกษตรกร เช่น สหกรณ์ เข้าร่วมมือ หรือ จัดการรองรับ
- งานวิจัยที่สนับสนุนนโยบายรัฐ หรือ ใช้เป็นข้อมูลในการจัดทำแผนการเลี้ยงและการผลิตโคนม
- งานวิจัยที่ต้องมีการรองรับด้านระบบบริการส่งเสริม ระบบงานบริการดูแลสุขภาพ การควบคุมป้องกันโรค
- งานวิจัยบางเรื่องการทำให้เกิดผลนำไปใช้ ต้องมีการต้องปรับระบบปฏิบัติงานประจำ หรือมีระบบรองรับที่ผู้ใช้ผลงานวิจัยที่สามารถปรับเพื่อให้ใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งงานวิจัยในลักษณะนี้ ต้องมีความร่วมมือวิจัยจากทุกส่วนที่เกี่ยวข้อง และนักวิจัยต้องเข้มแข็งและทุ่มเทในงานเป็นอย่างมาก

ดังนั้นหัวข้อวิจัยที่น่าเสนอเพื่อให้เกิดการวิจัยและนำไปใช้ในอนาคต เน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต คุณภาพน้ำนม การเตรียมการส่งออกพันธุ์โค การขยายตลาดน้ำนมดิบในประเทศ การเพิ่มการบริโภคน้ำนม คือ

- การวิจัยเพื่อพัฒนาอาหารที่เหมาะสมต่อการเพิ่มคุณภาพองค์ประกอบน้ำนมโค และลดปัญหาต่อสุขภาพโคนมจากการให้อาหารไม่เหมาะสม
- การผลิตน้ำนมโคที่ปลอดภัยและคุณภาพดี เน้นการควบคุมและลดสารตกค้างในน้ำนมการป้องกันโรคที่ติดผ่านทางน้ำนมสู่ผู้บริโภค
- การเพิ่มการผสมติดโดยการลดความเครียดจากความร้อน และการจัดการอาหารที่เหมาะสม
- การศึกษาผลกระทบของโรคทางการสืบพันธุ์ต่อการผลิตและการสืบพันธุ์ และการเตรียมมาตรการรองรับในระดับนโยบาย
- การวิจัยเพื่อลดปัญหาโรคเต้านมอักเสบและลดเซลล์โซมาติก โดยพัฒนาที่ระบบการผลิตจากฟาร์มถึงศูนย์รวบรวมน้ำนม

- การวิเคราะห์ค่าการผสมพันธุ์อย่างต่อเนื่องและการรวมฐานข้อมูลโคนมไทย เพื่อการรับรองพันธุ์โคนมและเตรียมการส่งออกพันธุ์โคนมไทย
- การวิจัยเพื่อจัดการเก็บรักษาคุณภาพน้ำนมดิบในฟาร์ม ศูนย์รวมรวมน้ำนม ก่อนนำส่งโรงงาน
- วิจัยระบบการตลาด การกระจายนม เพื่อลดต้นทุนน้ำนมพร้อมดื่มแก่ผู้บริโภค
- การวิจัยสร้างความมั่นใจในการบริโภคนมโคเพื่อเพิ่มการบริโภคนมโคไทย

ดังนั้นงานวิจัยหลายเรื่อง ต้องมีการวางแผนการรองรับในระดับนโยบายรัฐ องค์กร เกษตรกร และนักวิชาการ นักวิจัย ในสถาบันต่างๆ หากต้องการการนำไปสู่การใช้ โดยคำนึงถึง ผลต่อเกษตรกรและต่อผู้บริโภคเป็นสำคัญ และต้องคำนึงถึงความอยู่รอดของอุตสาหกรรมโคนมไทยเป็นอันดับแรก

บทสรุปการวิจัยโคนมประเทศไทย

ในระยะ 10 ปี ที่ผ่านมา มีผลงานวิจัย ด้านอาหาร สุขภาพ การปรับปรุงพันธุ์ การจัดการ สิ่งแวดล้อม การจัดการระบบผลิต ปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตโคนม และปัจจัยทางสังคมและ เศรษฐกิจโคนม เป็นจำนวนไม่น้อย ทั้งนี้ในหลายเรื่องที่วิจัยเสร็จแล้วขาดการนำไปสู่กลุ่มผู้ใช้ หลายเรื่องมีข้อจำกัดที่เกษตรกรไม่สามารถจัดการได้ในต้นทุนที่เป็นอยู่ ในหลายเรื่ององค์กร เกษตรกรขาดเจ้าหน้าที่ส่งเสริมประจำสหกรณ์โคนมที่จะนำผลการวิจัยไปให้สมาชิกใช้ และไม่ ได้จัดระบบของสหกรณ์รองรับการนำไปใช้ และงานวิจัยบางเรื่องต้องสอดคล้องกับระบบงานส่งเสริมและนโยบายของภาครัฐจึงจะเกิดผลในการนำไปใช้ได้อย่างเป็นรูปธรรม และงานวิจัยอีก หลายเรื่องเป็นการวิจัยในเชิงลึก ยังต้องมีการต่อเนื่องเพื่อนำผลมาใช้ในอนาคต ประเทศไทยใน ปัจจุบันอยู่ในภาวะที่นักวิจัยด้านโคนมของประเทศมีจำนวนจำกัด และแหล่งทุนสนับสนุนการ วิจัยมีงบประมาณกรอบการสนับสนุนที่กระชั้นด้วยงบประมาณจำกัด การทำงานวิจัยด้านโคนม ไม่จูงใจให้นักวิจัยสนใจทำงานวิจัยมากเท่าที่ควร งานวิจัยโคนมส่วนใหญ่ใช้เวลาในการศึกษา วิจัยนานและใช้ทุนในการวิจัยสูงมาก งานวิจัยหลายเรื่องที่เป็นความต้องการของผู้ใช้แต่ไม่มีนัก วิจัยให้ความสนใจมากพอ และการทำงานวิจัยหลายงานหาชนิดและจำนวนโคนมที่เหมาะสมเข้า การทดลองวิจัยไม่ได้ หรือได้จำนวนน้อยตัวซึ่งมีผลต่อความเชื่อถือของผลการวิจัยการนำผล การวิจัยบางเรื่องไปใช้ไม่ได้ผลเพราะมีปัจจัยอื่นที่มีผลต่อการผลิตโคนม หรือความต้องการหรือ บริบทของสังคมเปลี่ยนไป การศึกษาวิจัยในพื้นที่ในสภาพฟาร์มที่ควบคุมปัจจัยที่อาจมีผลต่อ การศึกษาในฟาร์มไม่ได้ ทำให้มีผลกระทบต่อผลการวิจัย และกลุ่มเป้าหมายผู้ใช้ผลงานวิจัยเช่น เกษตรกร หรือ องค์กรเกษตรกร มีภาวะกระทบจากเศรษฐกิจและสังคมทำให้สนใจร่วมในโครง การวิจัยได้ไม่ต่อเนื่อง ทำให้นักวิจัยโคนมของประเทศไทยในปัจจุบันขาดแรงกระตุ้น ขาดแรงจูง

ใจ ต้องการการสนับสนุนที่พร้อมกว่าที่เป็นอยู่ ทำให้กวิจัยลดความกระตือรือร้นในการทำงานวิจัยด้านโคนม

บรรณานุกรม

- กมลทิพย์ เสนาชัย และสาทิส ผลภาค. 2546. การตรวจหาอะฟลาทอกซินเอ็ม 1 ในตัวอย่างนมดิบจากถังนมรวมสหกรณ์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ประมวลบทความวิชาการประชุมวิชาการโคนม นำนมโคคุณภาพสู่ผู้บริโภค. 23-24 มกราคม 2546. ขอนแก่น. หน้า 44-45.
- กรมปศุสัตว์. 2546. คู่มือระเบียบมาตรฐานการปฏิบัติงาน การตรวจมาตรฐานฟาร์มโคนมและการผลิตนํ้านมดิบของประเทศไทย พ.ศ. 2542. ส่วนมาตรฐานด้านการปศุสัตว์. สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์. กรมปศุสัตว์. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพมหานคร. 61 หน้า.
- กรมปศุสัตว์. 2546. มาตรฐานฟาร์มโคนมและการผลิตนํ้านมของประเทศไทย พ.ศ.2542. สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์. กรมปศุสัตว์. 41 หน้า.
- กรมปศุสัตว์. 2547. สมุดพ้อพันธุ์โคนม 2547. ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพมหานคร. 49 หน้า.
- การุณ เสนชู และเปล่งศรี อิงคินันท์. 2542. ประมวลสาระสังเขปงานวิจัยเกี่ยวกับโคนม พ.ศ. 2526-2542. ห้องสมุดและศูนย์เอกสารการสัตว. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร. 225 หน้า.
- กิตติศักดิ์ อัจฉริยะขจร ชัยเดช อินทร์ชัยศรี ธนศักดิ์ บุญเสริม สิทธิชัย ประทุมศิริ และศิริลักษณ์ มีสุวรรณ. 2544. การตรวจวัดสถานะการติดเชื้อภายในเต้านมโดยการนับจำนวนเซลล์โซมาติกในนํ้านม. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการโคนมและผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 4. 13-14 ธันวาคม 2544. โรงแรมโซลทวินทาวเวอร์. กรุงเทพมหานคร. หน้า 1-2.
- กิตติศักดิ์ อัจฉริยะขจร ชัยเดช อินทร์ชัยศรี ธนศักดิ์ บุญเสริม สุกุมมา สามงามนึ่ง ภักดี ประทุมวัน และอมรเทพ คุประทุมศิริ. 2543. แนวทางการแก้ไขปัญหาการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียสูงในนํ้านมดิบที่ระดับฟาร์ม. การประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์และการเลี้ยงสัตว์ ครั้งที่ 26. กรุงเทพฯ. 15-17 พฤศจิกายน 2543. หน้า 42-51.
- เกรียงศักดิ์ สายธนู และ ธงชัย เฉลิมชัยกิจ. 2541. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของชุดตรวจสอบยาปฏิชีวนะตกค้างในนํ้านมโค. การประชุมวิชาการเรื่อง โคนมและผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 2 คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 3-5 มิถุนายน 2541 : 65-75.
- จันทร์จรัส เรียวเดชะ และเปล่งศรี อิงคินันท์. 2542. สถานภาพงานวิจัยโคนมในประเทศไทย

- (2526-2542). เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการโคนมและผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 3. 4-5 พฤศจิกายน 2542. ณ โรงแรมเอเชีย กรุงเทพมหานคร. 174 หน้า.
- ทัศนีย์ ชมภูจันทร์. 2537. รายงานการสำรวจสภาวะโรคโคนม ปี 2537. สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 222 หน้า.
- ทิพย์วรรณ ปริญญาศิริ. 2546. การสำรวจความพร้อม GMP ของสถานที่ผลิตนมพร้อมดื่มขนาดกลางและเล็ก เพื่อยกระดับมาตรฐานการผลิตตามเกณฑ์ GMP สาทล. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการโคนม นำนมโคคุณภาพสู่ผู้บริโภค. 23-24 มกราคม 2546. โรงแรมเจริญธานี ปรีณเชส ขอนแก่น. หน้า 67-75.
- ทิพย์วรรณ ปริญญาศิริ. 2547. ยุทธศาสตร์การพัฒนอุตสาหกรรมโคนมและผลิตภัณฑ์นม: มาตรฐานสากล (ฟาร์มโคนม ศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ และโรงงานแปรรูป) ช่วยสร้างความเข้มแข็งให้อาชีพโคนมอย่างไร. ในการสัมมนาโคนม อนาคตโคนมไทย : คุณภาพนํ้านม สุขภาพโค การค้าเสรี. วันที่ 29-301 พฤศจิกายน 2547. คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. หน้า 1-30.
- ประวิทย์ วิชชุตา ณิชูมา เฉลิสม และสุทธิศักดิ์ แก้วแกมจันทร์. 2546. สถานภาพองค์ประกอบนํ้านมดิบในประเทศไทย. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการโคนม นำนมโคคุณภาพสู่ผู้บริโภค. 23-24 มกราคม 2546. ขอนแก่น. หน้า 7-13.
- ปราจีน วีรกุล ไกรวรรณ หงษ์ยันตรชัย กิตติ มหาวิรุฬห์ สาโรช งามขำ พรชัย สุวรรณภิรมย์ วินัย กระแสสินธุโกมล ไพโรจน์ อัมพวันวงศ์ และจันทร์เพ็ญ สุวิมลธีระบุตร. 2544. การใช้ Sanitary sheath เพื่อป้องกันการติดเชื้อเข้าสู่เต้านมโดยวิธีการผสมเทียมในโคนม. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ โคนมและผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 4 ทำวิจัยได้ – ใช้ประโยชน์จริง. 13-14 ธันวาคม 2544. โรงแรมโซลทวินทาวเวอร์ กรุงเทพมหานคร. หน้า 31-32.
- ปราจีน วีรกุล สุรจิต ทองสอดแสง วินัย กระแสสินธุโกมล กิตติ มหาวิรุฬห์ สาโรช งามขำ อยุทธ์ หรินทรานนท์ ไกรวรรณ หงษ์ยันตรชัย พรชัย สุวรรณภิรมย์ และไพโรจน์ อัมพวันวงศ์. 2544. ผลการสำรวจสถานภาพและปัญหาทางการสืบพันธุ์ในโคนม. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการโคนมและผลิตภัณฑ์นมครั้งที่ 4 ทำวิจัยได้ใช้ประโยชน์จริง โรงแรมโซลทวินทาวเวอร์, กรุงเทพมหานคร. 13-14 ธันวาคม 2544. หน้า 29-30.
- ปรียพันธุ์ อุดมประเสริฐ. 2537. การจัดการสุขภาพและผลผลิตในฟาร์มโคนม. โรงพิมพ์สารมวลชน. กรุงเทพมหานคร. 165 หน้า.
- พรศิริ ตั้งใจพัฒนา อรรถยา เกียรติสุนทร และปราโมช วิชะรังสรรค์. 2538. คุณภาพนํ้านมของประเทศไทย. การสัมมนาวินวิชาการโคนม อ.ส.ค. ครั้งที่ 1, 28-29 สิงหาคม 2538. หน้า 279-290.

- พรศิริ ตั้งใจพัฒนา. 2540. ยาด้านจุลชีพตกค้างในนมพาสเจอร์ไรซ์ นมยูเอชที และนมผงสำหรับเด็ก. วารสารสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 7(1): 7-14.
- พีรศักดิ์ จันท์ประทีป, ถอน มารี อัมแบร์, กฤษ บัญพิทักษ์ และสัมพันธ์ สิงห์จันทร์. 2533ก. โปรแกรมการควบคุมความผิดปกติของระบบสืบพันธุ์และการจัดการสุขภาพโคนมเพื่อปรับปรุงการผลิตน้ำนมในประเทศไทย. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 60 หน้า.
- มนยา เอกทัตต์ มาสะฮารุ คะนาเมตะ, สุรพงษ์ วงศ์เกษมจิตต์ เรขา คณิตพันธ์ และพิพล สุขสายไทยชนะ. 2541. บรูเซลโลซิสในโคนม: การตรวจแอนติบอดีในซีรัมและน้ำนม และการเพาะแยกเชื้อที่เป็นสาเหตุ. การประชุมวิชาการเรื่องโคนมและผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 2. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 3-5 มิถุนายน 2541. หน้า 113-114.
- มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2547. น้ำนมดิบ. มกอช. 6003-2547. 2 หน้า.
- รัตน์ ฉายารัตยศิลป์ และอรรธยา เกียรติสุนทร. 2543. ผลการตรวจคุณภาพน้ำนมดิบในถังนมรวมของสหกรณ์. มาตรฐานคุณภาพน้ำนมโคไทยปี 2543 ผลิตน้ำนมดีปี 2000 ทำอย่างไร. การสัมมนา Workshop on Mastitis, Udder Health and Milk Quality in Thailand. และการอภิปราย ผลิตน้ำนมคุณภาพดีปี 2000 ทำอย่างไร. 18-22 มกราคม 2543. คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วินัย พุททกุล สุธีรัตน์ เอี่ยมละมัย สุวรัตน์ หงษ์นตรชัย และบุญเต็ม ตีระวัฒนประเสริฐ. 2547. โครงการพัฒนามาตรฐานการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีที่ดีในการผลิต (จีเอ็มพี) ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ. รายงานวิจัยสนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).
- วีระศักดิ์ ปัญญาพรวิทยา ทวีศาสตร์ ตันกิตยานนท์ ขวัญชาย เครือสุคนธ์ และสุวิชัย โรจนเสถียร. 2546. ผลของโปรแกรมการจัดการระบบสืบพันธุ์ระดับฝูงต่อประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ในฟาร์มโคนมรายย่อย. ประมวลบทความวิชาการประชุมวิชาการโคนม น้ำนมโคคุณภาพสู่ผู้บริโภค. 23-24 มกราคม 2546, โรงแรมเจริญธานี ปรีณเชส ขอนแก่น. หน้า 38-39.
- ศิริวัฒน์ ทรวดทรง นวเพ็ญ ภูติภินันท์ ปราจีน วีรกุล และจันทร์เพ็ญ สุวิมลธีระบุตร. 2544. การศึกษาปัญหาการสูญเสียตัวอ่อนของการตั้งท้องระยะต้นในโคนม. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ โคนมและผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 4 ทำวิจัยได้ – ใช้ประโยชน์
- สุธีรัตน์ เอี่ยมละมัย. 2542. คุณภาพน้ำนมโคดิบ มาตรฐานราคาน้ำนมดิบไทยควรไปในทิศทางใด. เอกสารประกอบการประชุมเสวนา “มาตรฐานคุณภาพน้ำนมดิบ”. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 25 พฤษภาคม 2542. หน้า 1-20.
- สุธีรัตน์ เอี่ยมละมัย
- คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

- สุธีรัตน์ เอี่ยมละมัย. 2542. อาหารโค-สุขภาพโค-คุณภาพโค เอกสารการประชุมเสวนา “มาตรฐานคุณภาพน้ำนมดิบ”. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 25 พฤษภาคม 2542.
- สุธีรัตน์ เอี่ยมละมัย ชีรพงศ์ ชีรภัทรสกุล และปราจีน วีรกุล. 2542. ประมวลสถานภาพองค์ความรู้ด้านสุขภาพโคนม: แนวทางการวิจัยและพัฒนาในอนาคต. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ชุดโครงการ การพัฒนาโคนมและผลิตภัณฑ์จากนม. กรุงเทพมหานคร. 360 หน้า.
- สุธีรัตน์ เอี่ยมละมัย อติษฐ์ ตั้งไพบูลย์ และฉลอง วชิราภากร. 2546. คุณภาพและองค์ประกอบน้ำนมโคจากแหล่งรวบรวมน้ำนมดิบโคในประเทศไทย. ประมวลบทความวิชาการประชุมวิชาการโคนม น้ำนมโคคุณภาพสู่ผู้บริโภค. 23-24 มกราคม 2546. ขอนแก่น. หน้า 50-51.
- สุธีรัตน์ เอี่ยมละมัย อรัญ จันท์สุน วราภรณ์ ศุกลพงศ์ พิวน่า ฟอน อูสวิน ชัยวัฒน์ จรัสแสง เขียวชาญ กระจำโพธิ์ จารุวรรณ พัฒนางค์. 2543. ชนิดเชื้อแบคทีเรียที่พบจากเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการในโคนม. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์และการเลี้ยงสัตว์ ครั้งที่ 26. 15-17 พฤศจิกายน 2543. โรงแรมมิราเคิล แกรนด์ คอนเวนชั่น ดอนเมือง กรุงเทพมหานคร. หน้า 53-63.
- สุธีรัตน์ เอี่ยมละมัย อุทัย ปริญญาสุทธินันท์ และนเรศ สิรินาวากุล. 2545. การใช้ถุงอนามัยในการผสมเทียมเพื่อเพิ่มการผสมติดในโคนมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วารสารสัตวแพทยศาสตร์ มข. 12(1): 25-32.
- สุธีรัตน์ เอี่ยมละมัย. 2543. มาตรฐานคุณภาพน้ำนมโคไทยปี 2543 ผลิตน้ำนมดีปี 2000 ทำอย่างไร. การสัมมนา Workshop on Mastitis, Udder Health and Milk Quality in Thailand. และการอภิปราย ผลิตน้ำนมคุณภาพดีปี 2000 ทำอย่างไร. วันที่ 18-22 มกราคม 2543. คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 76 หน้า.
- สุธีรัตน์ เอี่ยมละมัย. 2544. ปัญหาโคผสมติดยาก: แนวทางแก้ไขครบวงจร. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ โคนมและผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 4 ทำวิจัยได้ – ใช้ประโยชน์จริง. 13-14 ธันวาคม 2544 โรงแรมโซลทวินทาวเวอร์ กรุงเทพมหานคร. หน้า 71-83.
- สุธีรัตน์ เอี่ยมละมัย. 2546. โรคติดต่อทางการสืบพันธุ์ในโคนมไทย: สถานการณ์ปัจจุบันและแผนการรองรับในอนาคต. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการโคนม น้ำนมโคคุณภาพสู่ผู้บริโภค. 23-24 มกราคม 2546. โรงแรมเจริญธานี ปรีณเชส ขอนแก่น. หน้า 54-66.
- สุธีรัตน์ เอี่ยมละมัย. 2546. อาหาร สุขภาพ การสืบพันธุ์ และคุณภาพน้ำนมโค. การสัมมนาเสวนาโคนม. 29-30 กันยายน 2546. คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 204 หน้า.
- สุธีรัตน์ เอี่ยมละมัย. 2547. เอกสารประกอบการสัมมนาโคนม. อนาคตโคนมไทย : คุณภาพ
- สุธีรัตน์ เอี่ยมละมัย คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

น้ามน สุภาพโค การค้าเสรี. วันที่ 29-301 พฤศจิกายน 2547. คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 86 หน้า.

สุเทพ เรื่องพิเศษ และ เบญจมาศ มโสดนันท์. 2539. ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ

อะฟลาทอกซิน ปี 1 ในอาหารโคนมและปริมาณอะฟลาทอกซิน เอ็ม 1 ในน้ามน.

รายงานผลการวิจัย ทนรัชดาภิเษกสมโภช. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 39 หน้า.

องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.). 2548. ค่าการผสมพันธุ์โคนม 2548.40 หน้า.

องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.). 2548. ประกาศองค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพการรับซื้อน้ามนดิบ (Bulk Milk). 2 หน้า.

อุษุมา กู้เกียรตินันท์ อรรถยา เกียรติสุนทร และสุตประเสริฐ บุญปาลิต. 2535. การศึกษา เซลล์ไขมันในน้ามนรวมที่สหกรณ์โคนมหนองโพ. สัตวแพทยสาร. 40(1-2): 29-33.

อุษุมา กู้เกียรตินันท์ อรรถยา เกียรติสุนทร และธานี ภาคอุทัย 2530. การตรวจนับเซลล์ไขมันในน้ามนรวมที่ศูนย์น้ามนบ้านบึง. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านการปศุสัตว์ ครั้งที่ 6. 18-20 พฤษภาคม 2530. หน้า 44-55.

<http://66.102.7.104/... www:cfsan.fda.gov/ ...> 25/1/2549

<http://66.102.7.104/... www.avma.org/onlnews/j...> 25/1/2549

<http://66.102.7.104/... www.extension.umn.edu/...> 25/1/2549

<http://66.102.7.104/... www.monsantodairy.com/...> 25/1/2549

<http://66.102.7.104/... www:fao.org/News/199...> 25/1/2549