

12/0145/41

**นิพนธ์ค้นฉบับ**

**ความต้องการเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาโคนมในทศวรรษหน้า**

**Technology Needs for Dairy Cattle in the Next Decade**

พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป<sup>1</sup> เปล่งศรี อินคินันท์<sup>2</sup> เพลินจันทร์ เอกวานิช<sup>3</sup> จันทร์จรัส เร็วเคชะ<sup>2</sup>

**Abstract: Peerasak Chantaraprateep<sup>1</sup>, Pringsri Ingkaninun<sup>2</sup>, Pleonchan Ekwanich<sup>3</sup>, and Chancharat Reodecha<sup>2</sup>. 1997. Technology Needs for Dairy Cattle in the Next Decade. Thai J Hlth Resch : 12(1) : 3-20**

Analysis of database of research works on dairy cattle carried out in Thailand during 1965 to 1994 (29 years) was performed by using computer programme Mini-micro CDS ISIS Version 3.0. There were 272 published articles. Based on problem types, research types and levels of research, it was shown that dominated problem type was on health 33%. Epidemiology and patho - biology were technologies used to most. Subsequently, reproduction, management, nutrition and breeding were found 22, 18, 15 and 7% respectively and in the lesser extent was dairy products as well as marketing. Research types were found similar whether clinical, or field research 33% using laboratory 22% and literature review was found the least, 12%. Levels of research, it was found highest on baseline data 59%, minimum adaptation 20%, applied research and usable 12 and 9% respectively. Technology needs in dairy cattle in the next decade will base on health science technology in order to control and eradicate diseases which hamper production.

<sup>1</sup> Institute of Health Research, Chulalongkom University, Phayathai Road, Patumwan, Bangkok. 10330.  
Tel 218-8141

<sup>2</sup> Faculty of Veterinary Science, Chulalongkom University, Henri Dunant Road, Patumwan, Bangkok 10330  
Tel. 252-0738, 252-0980, 255-8853, 252-7061

<sup>3</sup> Center of Academic Resources, Chulalongkom University, Phayathai Road, Patumwan, Bangkok 10330  
Tel. 218-2923

Genetics and breeding play important roles in animal production of competitive quality. Feed and feeding account to be 60-70% of production cost. Research on technology for feed production on limited land used area is vital. In addition, information technology also plays an important role in farm management and improved efficiency and technology transfer. Finally, dairy products will serve need of markets and improvement of production efficiency of dairy farmers should be carried out through well trained extension personnels.

**Key words :** Dairy Cattle, Database

**บทคัดย่อ :** พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป, เป็ล่งศรี อิงคนินันท์, เพลินจันทร์ เอกวานิช และจันทร์จรัส เรียวเดชะ. 2540. ความต้องการเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาโคนมในทศวรรษหน้า. วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์. 12(1) : 3-20

สร้างฐานข้อมูลผลงานวิจัยเกี่ยวกับโคนมโดยรวบรวมผลงานวิจัยที่ทำในเมืองไทย ตีพิมพ์ในช่วงปี พ.ศ. 2508 ถึง 2537 รวม 29 ปี มีผลงานทั้งหมด 272 เรื่อง เก็บไว้ในโปรแกรม Mini Micro CDS ISIS Version 3.0 วิเคราะห์ผลงานตามชนิดของปัญหา ประเภทของงานวิจัยและระดับของงานวิจัย ปัญหางานวิจัยที่พบได้มากที่สุด คือ ด้านสุขภาพ พบถึง 33% เทคโนโลยีเกี่ยวกับระบาดวิทยา และพยาธิ-ชีววิทยา ถูกนำมาใช้มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ปัญหาด้านการเจริญพันธุ์ 22% การจัดการและอาหาร 18% และ 15% ตามลำดับ การปรับปรุงพันธุ์พบได้ 7% ที่เหลือ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์และการตลาด ประเภทของงานวิจัยพบใกล้เคียงกัน ได้แก่ งานวิจัยในคลินิกหรือในศูนย์วิจัยและการวิจัยภาคสนาม พบอย่างละ 33% การใช้ห้องปฏิบัติการ 22% ส่วนงานวิจัยบทความปริทรรศน์พบได้น้อยที่สุด 12% ระดับงานวิจัยส่วนใหญ่เป็นข้อมูลพื้นฐานถึง 59% งานวิจัยที่ต้องปรับเล็กน้อยก่อนนำไปใช้งานได้ 20% นอกนั้นเป็นงานวิจัยประยุกต์ และ นำไปใช้งานได้เลย 12% และ 9% ตามลำดับ แนวโน้มความต้องการเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาโคนมในทศวรรษหน้า ได้แก่ เทคโนโลยีที่ใช้กับการวิจัยสาขาสุขภาพ ซึ่งส่วนมากจำเป็นต้องอาศัยสาขาย่อย ระบาดวิทยา วิทยาภูมิคุ้มกัน และพยาธิ-ชีววิทยา ทั้งนี้เพื่อควบคุมและกำจัดโรคที่ทำลายผลผลิต การปรับปรุงพันธุ์โคนมมีความสำคัญมากในแง่แผนระยะยาว เพื่อการผลิตโคนมที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตเหมาะสมกับสภาพเมืองไทย อาหารซึ่งเป็นต้นทุน 60-70% ของการผลิต จำเป็นต้อง

ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอาหาร โคนมให้เพียงพอกับความ  
ต้องการใช้ ทั้งอาหารชั้นและอาหารหยาบ นอกจากนี้เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญ  
มากในแง่การจัดการฟาร์มเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และการถ่ายทอดเทคโนโลยี  
ตลอดจนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมเพื่อสนองความต้องการของตลาด การพัฒนาการผลิต  
ให้มีประสิทธิภาพและลดการสูญเสีย จำเป็นต้องจัดหานักวิชาการปฏิบัติงานด้านส่งเสริม  
เพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้ถึงมือเกษตรกร

**คำสำคัญ :** โคนม, ฐานข้อมูล

## บทนำ

รัฐบาลไทยได้สนับสนุนให้มีการเลี้ยงโคนมมานานกว่า 40 ปีแล้ว ปัจจุบันนี้มีเกษตรกรจาก  
หลายแหล่งการผลิตที่สามารถยึดเป็นอาชีพหลักได้ ตัวอย่าง เช่น ต.หนองโพ จ.ราชบุรี อ.มวกเหล็ก  
จ.สระบุรี จ.ประจวบคีรีขันธ์ และจ.ลพบุรี เป็นต้น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8  
ได้กำหนดแนวทางการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมให้เป็นอาชีพหลักและเป็นทางเลือกให้เกษตรกร เน้น  
การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมให้เกิดความร่วมมือจาก  
ภาครัฐ เอกชน และเกษตรกร โดยเน้นการรวมกลุ่มเป็นสหกรณ์ เพื่อให้สามารถดำเนินการเชิงธุรกิจ  
พึ่งตนเองได้ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรวิเคราะห์ความต้องการนํ้านมดิบในช่วงปี พ.ศ. 2535-  
2539 รวม 5 ปี เฉลี่ยเพิ่ม 17.7% ต่อปี ในขณะที่การผลิตนํ้านมดิบขยายตัว 13.2% ต่อปี ดังแสดงใน  
ตารางผนวกที่ 1 (นิรนาม, 2540) โคนมมีอัตราการเพิ่มสูงมากถึง 22.8% จากประชากรเดิมประมาณ  
29,000 ตัว ในปี 2525 เพิ่มมากกว่า 200,000 ตัว ในปี 2535 ในปี 2537 มีแม่โค 237,188 ตัว โดยมี  
สมาชิกประมาณ 19,249 ราย (จรัส, 2538) ส่วนกลุ่มประเทศเอเชียแปซิฟิกมีอัตราเพิ่มโคนม 4.8%  
เมื่อเทียบกับการเพิ่มเพียง 0.6% ของการผลิตทั่วโลก (Anonymous, 1993) ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา  
รัฐบาลได้ทำการประชาสัมพันธ์เพิ่มมากขึ้น ในแง่การสนับสนุนและส่งเสริมให้มีการบริโภคนํ้านม  
และการเลี้ยง โคนมเพิ่มเพื่อเป็นอาชีพทางเลือกของเกษตรกรที่ประสบปัญหาปริมาณนํ้าไม่พอใช้  
สำหรับปลูกนาปรังปีละ 2-3 ครั้ง และพืชเศรษฐกิจที่มีราคาตกต่ำในบางปี เช่น ข้าว มันสำปะหลัง  
กาแฟ และยางพารา เป็นต้น ปัจจุบันประเทศไทยสามารถผลิตนํ้านมได้น้อยกว่า 30% ของความ  
ต้องการบริโภคนมและผลิตภัณฑ์นมคือ ประมาณ 1,000 ตันต่อวัน (จันทร์จรัส, 2539) มีแม่โครีคนม  
ได้ประมาณ 100,000 ตัว จำเป็นต้องนำเข้าหางนมผงอีกประมาณ 86,930 ตัน ในปี 2539 (นิรนาม,  
2538) ทำให้เสียดุลย์การค้ามากกว่า 5,900 ล้านบาท ในช่วงปี พ.ศ. 2535 ถึง 2539 มีอัตราการขยายตัว  
ของการนำเข้าผลิตภัณฑ์นมทั้งหมด เฉลี่ย 17.7% ต่อปี (ตารางผนวกที่ 1) มีการนำเข้าโคนมพันธุ์

ต่างๆ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2495 ถึง 2537 รวม 34,155 ตัว ในช่วง 20 ปี เรานำเข้าโคพันธุ์ต่างๆ เช่น เจอร์ซี เรดชินด์ บราวน์สวิส เรดเคน ซอคฮอร์น เอไอเอส ซาฮิวาลและโฮลสไตน์ ฟรีเซียน หลังจากปี 2520 แล้ว ประเทศไทยนิยมใช้พันธุ์โฮลสไตน์ ฟรีเซียน การนำเข้าจะเป็นพันธุ์นี้แทบทั้งสิ้น ประเทศออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ได้พัฒนาพันธุ์ซาฮิวาล ฟรีเซียน โดยใช้น้ำเชื้อพ่อโคพันธุ์ซาฮิวาลผสมแม่พันธุ์ฟรีเซียน ทำการคัดเลือกลักษณะที่ดีเด่นที่ต้องการต่างๆ เช่น ทนร้อน ทนต่อเห็บและให้ผลผลิตดี ใช้เวลาในการพัฒนามากกว่า 30 ปี จนได้ถูกในช่วง Appendix 3 ซึ่งประเทศไทยนำเข้าจำนวนหลายหมื่นตัวในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยมีการนำเข้าน้ำเชื้อแช่แข็งโคพันธุ์นมและพันธุ์เนื้อ รวมทั้ง กัฟกะ (embryos)

โครงสร้างพื้นฐานการผลิตด้านเกษตรกรรมของไทยเป็นไปในลักษณะรายย่อยและขนาดกลางไม่น้อยกว่า 90% การพัฒนาไปในเชิงอุตสาหกรรมเกิดขึ้นในช่วง 10 กว่าปีที่ผ่านมา การแปรปรวนด้านการตลาดมีผลกระทบโดยตรงต่อการผลิต ราคาน้ำนมจากโคนมนั้นมีผลกระทบโดยตรงจากการนำเข้านมผงของผู้ประกอบการโรงงานแปรรูปนมผง ซึ่งราคาค้นทุนต่ำกว่าน้ำนมดิบจากการผลิตของเกษตรกรไทย มีผลกระทบทำให้ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมซึ่งมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ เพราะค่าที่ดิน วัตถุดิบอาหารสัตว์ แรงงานและค่าเงินเพื่อ การปรับราคาน้ำนมดิบให้เกษตรกรมิได้เป็นไปตามความเป็นจริงที่ควรจะเป็น เกษตรกรจึงประกอบการโดยแทบจะไม่มีกำไร เพื่อนำมาใช้พัฒนากิจการของตนเอง ผลผลิตน้ำนมต่อแม่ต่อวันค่อนข้างต่ำ เฉลี่ยประมาณ 8 ก.ก. เป็นเวลานานแล้ว ทั้งๆ ที่การส่งเสริมการเลี้ยงโคนมของประเทศไทย ได้ดำเนินการต่อเนื่องมานานกว่า 40 ปีแล้วก็ตาม ความจริงโคนมถือกำเนิดในประเทศตะวันตก เมื่อเรานำมาเลี้ยงในประเทศไทย โคนมต้องมีการปรับตัวมากโดยเฉพาะสภาพอากาศร้อนและชื้น รวมทั้งคุณภาพอาหารสัตว์ที่ไม่ได้มาตรฐานที่ควรจะเป็น เมื่อเทียบกับศักยภาพของพันธุ์โคนม ปัญหาโรคสัตว์เมืองร้อนและการจัดการ มีผลทำให้ผลผลิตโคนมค่อนข้างต่ำดังกล่าว ไม่คุ้มค่ากับการลงทุนเชิงการผลิตเพื่อการค้าทั้งๆ ที่น้ำนมโคมีคุณค่าทางอาหารที่ครบถ้วนที่สุด เหมาะกับการบริโภคของคนทุกวัย แต่การตลาดสู่น้ำอัดลมชนิดต่างๆ ที่มีคุณค่าต่ำไม่ได้ อาจเป็นเพราะการโฆษณาชวนเชื่อของภาคธุรกิจเอกชนที่ทำมากและสม่ำเสมอตลอด การพัฒนาพันธุ์โคนมที่เหมาะสมกับเมืองร้อน เช่น ประเทศไทย ยังมิได้ดำเนินการอย่างมีระบบและต่อเนื่อง มี 3 องค์กรหลักช่วยส่งเสริมการผลิตโคนม ได้แก่ กรมปศุสัตว์ องค์กรส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อสมท.) และกรมสหกรณ์การเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ การดำเนินงานยังมีได้ร่วมมืออย่างใกล้ชิดเพื่อกำหนดนโยบายและแผนการดำเนินงานร่วมกัน (ผลที่เกิดขึ้นจึงไม่เป็นไปในทิศทางที่ได้รับการพัฒนาให้ได้ผลอย่างต่อเนื่อง)

องค์การตลาดโลกเปิดตลาดเพื่อให้มีการค้าเสรี มีผลต่อผลิตภัณฑ์ปศุสัตว์ ประเทศไทย มีศักยภาพและโอกาสที่สามารถผลิตปศุสัตว์ให้มีทั้งปริมาณและคุณภาพสากลได้ โดยมีรัฐบาล สนับสนุนและส่งเสริมมาตลอด เช่น สภาวิจัยแห่งชาติให้เงินทุนวิจัยสนับสนุนเพื่อแก้ปัญหาของชาติ เจริญนโยบาย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้ดำเนินการสนับสนุนโครงการวิจัยด้าน โคนมด้วยงบประมาณ 150 ล้านบาท ในช่วง 10 ปีข้างหน้า นโยบายส่งเสริมการเลี้ยงโคนม โดย รัฐบาลให้งบประมาณมาให้เกษตรกรกู้เงินผ่าน ชกส. ให้มีการขายคืนเงินกู้ภายใน 15 ปี

จากการวิเคราะห์สภาพการผลิต ปัญหา โอกาสและภาวะคุกคามการผลิตโคนมของประเทศไทย ประมาณได้ว่าเรามีศักยภาพการผลิตให้เพียงพอกับการบริโภคภายในได้ ต้องใช้เทคโนโลยีช่วย เสริมแล้ว ผลักดันให้การผลิตมีประสิทธิภาพอย่างแท้จริง การศึกษาวิจัยทางวิชาการจำเป็นต้องเข้า มามีบทบาทเพิ่มมากขึ้น หาข้อสรุปเพื่อชี้แนะแนวทางเลือกที่ให้ผลดีกว่า การวิจัยข้อมูลทุติยภูมิงาน วิจัยในอดีตที่ผ่านมาพร้อมกับข้อมูลปัจจุบัน จะช่วยชี้นำการสนับสนุนงานวิจัยเกี่ยวกับการผลิตโคนม ในอนาคตได้ดี ได้รวบรวมผลงานวิจัยในเมืองไทยตีพิมพ์ในช่วงปี พ.ศ. 2508 จนถึง 2537 อาศัยฐาน ข้อมูลเดิม (Chantaraprateep *et al.*, 1993) ซึ่งมีข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2526-2532 และค้นคว้าเพิ่มเติมผล งานต่างๆ อีกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2508 จนถึง 2537 โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือ พัฒนาระบบข้อมูลเทคโนโลยี เกี่ยวกับการผลิตโคนมของประเทศไทย รวม 29 ปี โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ CDS/ISIS Version 3.0 และวิเคราะห์ฐานข้อมูลดังกล่าว เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประกอบการตัดสินใจในการ สนับสนุนการใช้เทคโนโลยีพัฒนาการผลิตและเกี่ยวกับสุขภาพโคนมของประเทศไทยในอนาคต นอกจากนี้ “การสัมมนาความต้องการเทคโนโลยีทางเกษตรในทศวรรษหน้า” ที่โรงแรมมารวย บางเขน เมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. 2537 โดยนักวิชาการด้านปศุสัตว์ได้สรุปประเด็น “สัตว์ชนิดต่างๆ กับปัญหาที่ควรให้การสนับสนุนเพื่อการวิจัย” (ตารางผนวกที่ 2) “แนวโน้มชนิดของสัตว์ที่ควรให้ การสนับสนุนการวิจัย” (ตารางผนวกที่ 3)

## วัตถุประสงค์และวิธีการ

### วัตถุประสงค์

1. คอมพิวเตอร์และโปรแกรม CDS/ISIS version 3.0
2. ผลงานวิจัยเกี่ยวกับโคนมที่ดำเนินการโดยนักวิจัยชาวไทย ได้รับการตีพิมพ์ในวารสาร ทั้งภายในและต่างประเทศ รวมทั้งรายงานการประชุมวิชาการต่างๆ และวิทยานิพนธ์ของสถาบันการ ศึกษาต่างๆ ในช่วงปี 2508-2537 รวม 29 ปี โดยได้รวบรวมเพิ่มเติมจากรายงานการวิเคราะห์ไว้แล้ว โดยเฉพาะผลงานตีพิมพ์ในช่วงปี 2526 ถึง 2532 (พีระศักดิ์ และคณะ, 2536 ; Chantaraprateep *et al.*, 1993)

## วิธีการ

1. รวบรวมผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับโคนมที่ได้รับการตีพิมพ์ในช่วงระยะเวลาดังกล่าว (พ.ศ. 2508-2537)
  2. ลง code รายละเอียดต่างๆ เพื่อใช้วิเคราะห์ชนิดของปัญหา ชนิดของการวิจัยและระดับของงานวิจัย ดังรายละเอียดแสดงในรหัสเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล (ตารางผนวกที่ 4)
    - 2.1 ชนิดของปัญหา (problem type) แยกออกเป็น
      - การปรับปรุงพันธุ์ (Genetics and breeding)
      - การจัดการ (Management)
      - อาหาร (Food and Feeding)
      - สุขภาพ (Health)
      - การตลาด (Marketing)
      - สิ่งแวดล้อม (Environment)
      - การเจริญพันธุ์ (Reproduction)
      - การผลิต (Production)
    - 2.2 ชนิดของงานวิจัย (Research type)
      - บททบทวนปริทรรศน์ (Literature review)
      - งานวิจัยทางคลินิก/ในสถานี/ศูนย์วิจัย (Clinical research)
      - ใช้ห้องปฏิบัติการ (Laboratory research)
      - ภาคสนาม (Field research)
    - 2.3 ระดับของงานวิจัย (Level of research)
      - ข้อมูลพื้นฐาน (Baseline data)
      - ประยุกต์ (Applied research)
      - ปรับเล็กน้อยและนำไปใช้ได้ (Adaptation)
      - นำไปใช้ได้ทันที (Usable)
- สาขาย่อยของปัญหาสุขภาพ (Health) ได้แก่
- ระบาดวิทยา (Epidemiology)
  - วิทยาภูมิคุ้มกัน (Immunology)
  - พยาธิ-ชีววิทยา (Patho-biology)
  - เภสัชวิทยา (Pharmacology)
  - สรีรวิทยา (Physiology)
  - ศัลยศาสตร์ (Surgery)

- โรคสัตว์ติดคน (Zoonosis)
- เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology)

3. สรุปแนวโน้มการใช้เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาการผลิตโคนมในอนาคต  
ดำเนินงานวิจัยในช่วงปี 2537 - 2538 รวม 1 ปี

**ผล**

งานวิจัยด้านโคนมในประเทศไทยจากฐานข้อมูลต่างๆ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2508-2537 รวม 272 เรื่อง

ผลงานวิจัยด้านสุขภาพมีมากที่สุด 33% รองลงมา ได้แก่ การเจริญพันธุ์ 22% การจัดการและอาหารสัตว์และการปรับปรุงพันธุ์มีปริมาณลดลงตามลำดับ (18%, 15% และ 7%) ผลงานวิจัยบางปัญหาใช้เวลาวิจัยนาน ใช้ข้อมูลมาก เช่น การปรับปรุงพันธุ์ทำให้นักวิจัยผลิตผลงานได้น้อยทั้งๆ ที่มีความสำคัญ จะเห็นได้ชัดเจนว่างานวิจัยด้านผลิตภัณฑ์และการตลาดมีน้อยมาก 4% และ 1% ตามลำดับ ทั้งๆ ที่เป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะนำไปสู่การกระตุ้นให้มีลงทุนเลี้ยงโคนม ดังแสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** งานวิจัยโคนมตีพิมพ์ในช่วงปี 2508 ถึง 2537 จำแนกตามชนิดของปัญหา

ชนิดของปัญหา	เปอร์เซ็นต์ (จำนวนเรื่อง)
การปรับปรุงพันธุ์	7 (19)
การจัดการ	18 (48)
อาหาร	15 (42)
สุขภาพ	33 (90)
การตลาด	1 (2)
การเจริญพันธุ์	22 (60)
ผลิตภัณฑ์	4 (11)

งานวิจัยภาคสนามและในสถานีวิจัยปศุสัตว์มีมากที่สุดและพบได้เท่ากันอย่างละ 33% โครงการวิจัยโดยอาศัยเทคโนโลยีในห้องปฏิบัติการมีรายงาน 22% บทความปริทรรศน์ซึ่งมีบทบาทในเชิงวิเคราะห์ปัญหาโดยรวมในรอบปีหรือชั่วระยะเวลาหนึ่งก่อให้เกิดแนวคิดในการวางแผนงานวิจัยในอนาคตมีรายงาน 12% ดังแสดงในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** งานวิจัยโคนมตีพิมพ์ในช่วงปี 2508-2537 จำแนกตามประเภทของงานวิจัย

ประเภทงานวิจัย	เปอร์เซ็นต์ (จำนวนเรื่อง)
บทความปริทรรศน์	12 (33)
งานวิจัยทางคลินิก	33 (89)
วิจัยใช้ห้องปฏิบัติการ	22 (60)
วิจัยภาคสนาม	33 (90)

งานวิจัยขั้นพื้นฐานมีมากที่สุด 59% รองลงมาเป็นงานวิจัยที่ต้องปรับเล็กน้อยก่อนนำไปใช้งาน 20% ที่เหลือเป็นงานวิจัยประยุกต์ 12% และสามารถนำผลงานไปใช้ได้เลย 9% ดังแสดงในตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ระดับงานวิจัยโคนมตีพิมพ์ช่วงปี 2508-2537 จำแนกตามระดับของผลงานวิจัย

ระดับงานวิจัย	เปอร์เซ็นต์ (จำนวนเรื่อง)
ข้อมูลพื้นฐาน	59 (161)
งานวิจัยประยุกต์	12 (32)
ปรับเล็กน้อย	20 (54)
นำไปใช้งานได้เลย	9 (25)

ปัญหางานวิจัยทั้ง 7 ชนิด เป็นการหาข้อมูลขั้นพื้นฐานเป็นส่วนใหญ่ การปรับเล็กน้อยและการประยุกต์เป็นผลงานรองลงมา น้อยที่สุดเป็นงานวิจัยชนิดที่นำไปใช้ได้เลย ซึ่งจำเป็นต้องวางแผนงานวิจัยล่วงหน้า กำหนดประชากรทั้งหมดและประชากรตัวแทนเพื่อนำผลงานไปใช้ได้ทันทีในสภาพการเลี้ยงของเกษตรกรตามท้องที่ต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** ชนิดของปัญหางานวิจัยของโคนมจำแนกตามระดับงานวิจัย

ปัญหางานวิจัย	ระดับของงานวิจัย				
	จำนวน	ข้อมูลพื้นฐาน	ประยุกต์	ปรับเล็กน้อย	นำไปใช้ได้เลย
	เปอร์เซ็นต์(จำนวน)		เปอร์เซ็นต์(จำนวน)	เปอร์เซ็นต์(จำนวน)	เปอร์เซ็นต์(จำนวน)
การปรับปรุงพันธุ์	19	84 (16)	-	-	16 (3)
การจัดการ	48	67 (32)	10 (5)	19 (9)	4 (2)
อาหาร	42	29 (12)	26 (11)	26 (11)	19 (8)
สุขภาพ	90	70 (63)	6 (5)	14 (13)	10 (9)
การตลาด	2	100 (2)	-	-	-
การเจริญพันธุ์	60	46 (28)	12 (7)	35 (21)	7 (4)
ผลิตภัณฑ์	11	73 (8)	27 (3)	-	-

**วิจารณ์**

ปัญหาสุขภาพและการเจริญพันธุ์รวมกันมากกว่าครึ่งหนึ่ง (55%) ของรายงานเกี่ยวกับปัญหา งานวิจัยทั้งหมด (272 เรื่อง) แสดงให้เห็นถึงสภาพภูมิอากาศที่เป็นเมืองร้อนและชื้นของประเทศไทย มีผลต่อสุขภาพและระบบสืบพันธุ์ของโคนม รองลงมาเป็นปัญหาการจัดการและอาหารมีรายงาน 33% ปัญหาทั้งสองนี้เสริมให้โคนมเกิดเป็นปัญหาดังกล่าวข้างต้น การจัดการจำเป็นต้องออกแบบ โรงเรือนให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในแต่ละภาคและฤดูกาลของเมืองไทย โดยเฉพาะหน้าฝน ช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนตุลาคม ซึ่งอากาศจะชื้นและร้อนอบอ้าวหลังฝนตก ตลอดจนหน้าร้อนซึ่ง โคนมต้องใช้พลังงานมากในการบำรุงร่างกายและผลิตน้ำนมอีกด้วย ทำให้กินอาหารได้ลดน้อยลง เพราะคิมน้ำมากขึ้นทำให้อึดเร็ว ควบคู่กับคุณภาพอาหารชั้นของโคนม ระดับโปรตีนไม่ได้มาตรฐาน ตามช่วงระยะเวลาของการให้นมโดยเฉพาะช่วง 1-2 เดือนแรกหลังคลอด ร่างกายแม่โคนมกำลังให้น้ำนมมาก อาหารโปรตีนไม่เพียงพอ อาจมีปัญหาพลังงานไม่เพียงพอควบคู่กับแร่ธาตุต่างๆ ที่สำคัญ เช่น แคลเซียม ฟอสฟอรัส และวิตามินต่างๆ ที่สำคัญ เช่น วิตามินเอ เป็นต้น เพราะอาหารหยาบ ตลอดปีมีคุณภาพแตกต่างกันและคุณภาพค่อนข้างต่ำ ทำให้โคนมขาดอาหารในแง่ปริมาณและคุณภาพ บริเวณภาคกลางได้ค้นคว้าโคคุณภาพอาหารดีกว่าฟางข้าวแห้ง แต่โคนมได้รับตามฤดูกาลและเมื่อราคาข้าวโพดอ่อนดีจึงมีคนปลูก ดังนั้นโคนมเมืองไทยแนวโน้มน่าจะได้อาหารหยาบที่เป็นหลักคือ ฟางข้าวแห้ง ส่วนการหมักฟางข้าวด้วยยูเรียจะเพิ่มเปอร์เซ็นต์โปรตีนจากต่ำกว่า 1% เป็น 4% แต่ใน การปฏิบัติจริงเกษตรกรส่วนใหญ่มิได้ถือปฏิบัติอย่างจริงจัง ทั้งๆ ที่นักวิชาการ/กรมปศุสัตว์ส่งเสริม

ให้มีการดำเนินการก็ตาม ในขณะที่จะนำมันเส้นมาผสมอาหารใช้เลี้ยงโคนมในระยะที่เหมาะสม จะให้ประโยชน์สูงกว่าส่งจำหน่ายต่างประเทศในรูปวัตถุดิบ เช่น อัดเม็ดค้าย การปรับปรุงพันธุ์มีรายงาน 7% เป็นปัจจัยที่สำคัญช่วยให้กิจการโคนมประสบความสำเร็จได้ ในอดีตที่ผ่านมากว่า 30 ปี ที่มีการเลี้ยงโคนมในเมืองไทยมีการพัฒนามาตลอด แต่การปรับปรุงพันธุ์ยังมีเป้าหมายไม่แน่ชัด มี 2 หน่วยงานหลักส่งเสริมกิจการโคนม คือ กรมปศุสัตว์และ อสค. ทั้ง 2 หน่วยงานต่างดำเนินการแยกกันไป นอกจากนี้มีเอกชน นำเข้าน้ำเชื้อแช่แข็งจากต่างประเทศหลายประเทศด้วยกัน อาทิเช่น สหรัฐอเมริกา แคนาดา เยอรมัน ฝรั่งเศส ฮอลแลนด์ ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ และอิสราเอล เป็นต้น และส่วนใหญ่ขณะนี้ใช้น้ำเชื้อโคนมพันธุ์โฮลสไตน์ ฟรีเซียน แต่น้ำเชื้อโคพันธุ์อื่นๆ ก็มีอีกเช่น ซาฮิวาล-ฟรีเซียน เจอร์ซี บราวสวิส เป็นต้น เมื่อเทียบผลผลิตกับขนาดของร่างกายแล้ว แม้ว่าโคเบเลียพันธุ์โฮลสไตน์ ฟรีเซียนจะให้ปริมาณน้ำนมมากกว่าพันธุ์บราวสวิสและเจอร์ซีก็ตาม แต่ถ้าคำนึงถึงต้นทุนต่อหน่วยการผลิตและให้มีประชากรโคแต่ละพันธุ์ให้มาก ลูกผสมพันธุ์อื่นอาจให้ผลผลิตมากกว่าพันธุ์โฮลสไตน์ ฟรีเซียนก็ได้ การเลี้ยงโคพันธุ์แท้ในเมืองไทยได้พิสูจน์ให้เห็นแล้วว่า ให้ผลผลิตสูงกว่าลูกผสมแน่นอน แต่จะมีผลเสียในแง่การเจริญพันธุ์ เช่น ช่วงห่างการคลอดยาวนานมีปัญหาการผลิตติดยากมากกว่า ทำให้ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยของโคนมพันธุ์แท้สูงกว่าลูกผสมมีสายเลือด 50%, 62.5% และ 75% (Chantaraprateep and Humbert, 1994)

การศึกษาในประเทศเมืองร้อนอื่นๆ เช่น มาเลเซียและอินเดียใช้ลูกผสมพันธุ์โฮลสไตน์ ฟรีเซียนกับพื้นเมือง หรือซาฮิวาล พิสูจน์ให้เห็นเด่นชัดว่าลูกผสมสายเลือด 50% ให้ผลผลิตต่อวันดีที่สุดทั้งนี้โดยคำนึงถึงปัจจัยของช่วงห่างการคลอดด้วย จนถึงวันนี้สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) จัดให้โครงการวิจัยโคนมได้รับการสนับสนุนเป็นอันดับแรก และการปรับปรุงพันธุ์ได้รับการเสนอให้ดำเนินการด้วยเพราะเป็นภารกิจที่ใช้เวลาการศึกษายาวนาน ให้มีความร่วมมือจากทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเช่น กรมปศุสัตว์ อสค. และนักวิชาการจากสถาบันการศึกษาต่างๆ รวมทั้งเอกชนและเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมด้วย ถือเป็นโครงการแห่งชาติคงใช้เวลาถึง 15 ปี จึงสามารถสร้างโคนมพันธุ์ไทยซึ่งมีความเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศไทย ให้ผลผลิตที่เหมาะสมมากกว่า 10 ก.ก. ต่อแม่ต่อวัน (โคเบเลีย) คำนึงถึงช่วงห่างการคลอดด้วย นอกจากนี้มีความทนทานต่อโรคเมืองร้อนที่สำคัญ เช่น โรคไข้หีบ เป็นต้น การปรับปรุงพันธุ์โคนม จำเป็นต้องพัฒนาบุคลากรควบคู่กับการพัฒนาระบบการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องการปรับปรุงพันธุ์จึงจะได้ผล ปัญหาการปรับปรุงพันธุ์เป็นเรื่องที่ทำทายนักวิชาการไทยและรัฐบาลซึ่งต้องใช้แผนระยะยาวมาก งบประมาณสูงและต้องทำงานกับเกษตรกรอีกด้วย ถ้าไม่มีการเมืองเข้ามาปรับเปลี่ยนแผนงาน หรือผู้รับผิดชอบหน่วยงานหลักเข้าไปปัญหาและให้ความเชื่อถือความคิดร่วมของนักวิชาการ งานการปรับปรุงพันธุ์โคนมและสัตว์ชนิดอื่นๆ มีความเป็นไปได้แน่นอน การตลาดมีรายงานเพียง 1% ในอดีตการตลาดยังไม่เป็นปัญหามากนัก เพราะผลิตได้น้อยมาก ไม่เพียงพอกับความต้องการของโรงงานนมต่างๆ แต่ในช่วง 5

ปีที่ผ่านมาอัตราการเติบโตในแง่จำนวนโคนมและการบริโภคเพิ่มขึ้นปีละมากกว่า 15% ปัจจุบันผลิตน้ำนมได้เฉลี่ยวันละประมาณ 1,000 ตัน ราคาน้ำนมดิบมิได้รับการปรับให้เหมาะสมมาเป็นเวลาหลายปีแล้ว ท้ายๆ ที่ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้นทุกปีเพราะราคาที่ดิน อาหารทั้งชั้นและหยาบรวมทั้งค่าแรงงานและอัตราเงินเฟ้อ ยิ่งกว่านี้บริษัทผู้ประกอบการอุตสาหกรรมโรจนม นิยมใช้นมผงจากต่างประเทศเข้ามาแปรรูป ด้วยต้นทุนที่ต่ำกว่านมสด 1-2 บาทต่อน้ำนม 1 ลิตรที่ขาย ปัญหาการตลาดจึงเกิดขึ้นแก่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมซึ่งส่วนใหญ่เป็นรายย่อยแม่โคและขนาดกลาง (แม่โค 10-20 แม่) มากกว่า 90% ไม่มีอำนาจต่อรองต่อสหกรณ์ผู้รับซื้อนมดิบหรือผู้ประกอบการ สภาวิจัยแห่งชาติ ในปีงบประมาณ 2537 และ 2538 ได้ให้ทุนสนับสนุนให้มีการวิจัยเกี่ยวกับต้นทุนการผลิตน้ำนมของเกษตรกรรายย่อยรายกลาง และรายใหญ่ รายงานแสดงให้เห็นว่าต้นทุนการผลิตน้ำนมกิโลกรัมละ 8.44 บาท, 7.50 บาท และ 6.55 บาท ตามลำดับ(ฉัตร และเอื้อ, 2537) ส่วนฟาร์มขนาดใหญ่เลี้ยงแม่โคตั้งแต่ 100 กว่าแม่ (การเลี้ยงเชิงอุตสาหกรรม) จำนวน 17 แห่ง ต้นทุนการผลิตน้ำนมเฉลี่ย 12.58 บาท/กก. (ฉัตร และเอื้อ, 2538) ในขณะที่ราคาซื้อ โดยมีฐานเปอร์เซ็นต์ไขมันต่ำกว่า 3.5% คุณภาพน้ำนมในแง่การทดสอบความสะอาด ทดสอบด้วยแอลกอฮอล์ เป็นต้น ผู้ประกอบการนำการตรวจสอบ Solid not fat ของน้ำนมเข้ามาคิดด้วย กำหนดที่ 8.5 ถ้าต่ำกว่านี้จะโดนตัดราคา เกษตรกรไม่มีหลักประกันเพราะยังขาดกรมการกลาง เมื่อเกิดปัญหาเชิงวิชาการมีการนำการตลาดผูกกับการควบคุมคุณภาพหรือไม่คงต้องตรวจสอบข้อเท็จจริงต่อไป หรือเกษตรกรผลิต สินค้าไม่ได้มาตรฐานจริง หรือมาตรฐานที่กำหนดเป็นของต่างประเทศ เหมาะกับสภาพการเลี้ยงโคนมของประเทศไทยหรือไม่ ถ้าจะต้องปรับต้องมีการวิจัยหาข้อมูลข้อเท็จจริง หาข้อสรุปที่ยอมรับได้ทั้งเกษตรกรผู้ประกอบการและผู้กำหนดกฎระเบียบ (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา) ถ้าการตลาดเป็นธรรมกับทุกฝ่ายธุรกิจ/กิจการต่างๆ จะได้รับการลงทุนและพัฒนาด้วยกันทั้งภาคเกษตรกร/เอกชน เชื่อว่ากิจการโคนมจะยึดเป็นอาชีพหลักได้ ช่วยลดปัญหาการอพยพชาวชนบทเข้าไปหางานในเมืองไทยได้อีกมาก ตัวอย่างของการพัฒนาสร้างอาชีพให้เกษตรกรคั้นนมเป็นขวานเปลี่ยนมาเลี้ยงโคนม เช่น ที่ ต.หนองโพ อ.โพธาราม จ.ราชบุรี โดยกรมปศุสัตว์ ส่งเสริมการผสมเทียมตั้งแต่ พ.ศ. 2499 โดยนายสัตวแพทย์ ดร. ทศพร สุทธิคำ เป็นผู้เริ่มบริการผสมเทียม ให้เกษตรกรรายย่อยอย่างจริงจังและต่อเนื่องเป็นเวลายาวนานจนถึงปัจจุบันนี้ นับเป็นแห่งเดียวที่จะประสบความสำเร็จมากที่สุด นอกจากนี้มีการจัดตั้งสถานีผสมเทียมขึ้นอีกมากมายทั่วประเทศ เพราะค่านึงถึงข้อดีมากมายที่เกิดจากการผสมเทียมในโคนม ในปี พ.ศ. 2504 เกิดองค์กรส่งเสริมกิจการโคนม (อสค.) ที่ อ.มวกเหล็ก จ.สระบุรี ทำหน้าที่สนับสนุนและส่งเสริมกิจการโคนมควบคู่กับกรมปศุสัตว์ ปัญหาคุณภาพน้ำนมยังมีได้รับการดูแลอย่างเป็นระบบและได้มาตรฐานที่ควรเป็น การผลิตนมสดสำหรับดื่มในรูปนมสด ทำให้การรักษาคุณภาพได้นานเพียง 4 วันหลังการผลิต ไม่เหมาะสมกับสภาพของอากาศ เช่น เมืองไทย จำเป็นต้องแปรรูปนมสดเป็นนม UHT (Ultra High Temperature) เพื่อนำเชื้อแบคทีเรียที่ปนเปื้อน และทำลายเอ็นไซม์บางตัวเพื่อช่วย

ให้น้ำนมเก็บได้นานถึง 3 เดือน บางปีมีปัญหาผลิตน้ำนมได้ทั้งๆ ที่ไม่เพียงพอกับความต้องการบริโภคแต่น้ำนมล้นตลาดได้ การควบคุมคุณภาพน้ำนมให้ได้มาตรฐานและการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับความต้องการของตลาดภายใน ช่วยลดปัญหานมสดล้นตลาดได้ ควบคู่กับการรณรงค์ให้ดื่มนมของรัฐบาลก่อน ได้ดำเนินการมาอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งโครงการนมโรงเรียนช่วยด้านการตลาดของนมอย่างแท้จริง แต่ละปีได้งบประมาณเพิ่มขึ้นจาก 1,070 ล้านบาทในปี 2537 เป็น 1,800 ล้านบาทในปี 2538 และ 2,800 ล้านบาทในปี 2540 (จันทร์จรัส, 2539) เป็นหลักประกันให้เกษตรกรและผู้ประกอบการในแง่การตลาด เกษตรกรจึงเน้นผลิตน้ำนมให้มีคุณภาพและปริมาณตามศักยภาพของโคนม

งานวิจัยที่รายงานส่วนมากเป็นงานวิจัยภาคสนามและในสถานีหรือศูนย์วิจัยของรัฐ มีปริมาณใกล้เคียงกัน คือ 33% และ 32% งานวิจัยเหล่านี้จำเป็นต้องใช้ห้องปฏิบัติการ 22% ร่วมด้วยซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการวิเคราะห์และวินิจฉัย ปัญหาของงานที่ทำวิจัยต่างๆ ทั้ง 2 ชนิดดังกล่าวข้างต้น ในโคนมถึง 55% เกิดจากปัญหาสุขภาพและปัญหาการเจริญพันธุ์เทคโนโลยีทางภูมิคุ้มกัน และพยาธิ-ชีววิทยาเข้ามามีบทบาทมาก ปัญหาการปรับปรุงพันธุ์และการจัดการยังคงมีความจำเป็นทั้งการวิจัยในหน่วยงานของรัฐเองและของเกษตรกร (ภาคสนาม) งานวิจัยเชิงอรรถ (บทความปริทรรศน์) มีความจำเป็นมากเพราะทำให้นักวิจัยได้มีโอกาสตรวจสอบผลงานวิจัยย้อนหลังในส่วนที่เกี่ยวข้องทราบสถานภาพที่แท้จริงว่ามีการดำเนินการอะไรไปบ้างแล้ว ยังมีปัญหาอะไรที่น่าศึกษา มุมมองที่แตกต่างจากวิธีการเก่าๆ จะเป็นประโยชน์มากขึ้นกับนักวิจัย ปัจจุบันนี้ฐานข้อมูลงานวิจัยทำได้สะดวกเพิ่มขึ้นมากกว่าเก่า บทความปริทรรศน์ ควรจะเข้ามามีบทบาทช่วยชี้นำนักวิจัยให้ไปทางที่ตรงประเด็นปัญหาได้ดีกว่า ผลงานต่างๆ หาข้อสรุปเบื้องต้น เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนงานวิจัยหลังจากที่ได้เริ่มงานวิจัยจริงแล้ว สามารถปรับแผนงานวิจัยให้เหมาะสมยิ่งขึ้นได้ ระดับงานวิจัยในโคนมดำเนินในช่วงปี 2508-2536 แสดงให้เห็นว่างานวิจัยส่วนมากถึง 59% เป็นงานวิจัยเพื่อหาข้อมูลพื้นฐาน ทั้งนี้เพราะเป็นรายงานกรณีศึกษาเป็นส่วนมากและเกี่ยวข้องกับปัญหาสุขภาพของด้านโคนมและปัญหาทางการเจริญพันธุ์ (55%) สามารถนำข้อมูลพื้นฐานเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ได้ในแง่ที่เป็นฐานข้อมูลเชิงระบาดวิทยา ควรวิเคราะห์ดูว่าจะเจาะลึกเพื่อศึกษาปัญหาอะไร มีขอบเขตการวิจัยอย่างไร ผลงานวิจัยที่ต้องปรับเล็กน้อยก่อนนำไปใช้งานและชนิดนำไปใช้งานได้เลยมี 20% และ 9% ตามลำดับเป็นผลงานที่เป็นประโยชน์กับเกษตรกรและนักวิชาการ ความจำเป็นต้องปรับงานวิจัยบางส่วน เพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับสภาพการที่แท้จริงในแต่ละท้องที่ เป็นเงื่อนไขที่ทำให้งานวิจัยก่อให้เกิดประโยชน์ได้มาก

สรุปประเด็นปัญหาการเลี้ยงโคนม ได้แก่ การขาดแคลนพันธุ์โคนมที่เหมาะสมกับประเทศไทย คุณภาพอาหารทั้งชนิดหยาบและชั้นยังมีคุณภาพไม่ได้มาตรฐาน จำเป็นต้องสนับสนุนการวิจัยปัญหา ด้านสุขภาพและปัญหาการเจริญพันธุ์ ซึ่งเป็นปัญหาหลักในแง่การลดต้นทุนการผลิตโคนม จำเป็น

ต้องสร้างรูปแบบและระบบเพื่อนำเกษตรกรให้ใกล้ชิดกับโคนม การตลาดมีความสำคัญไม่น้อยกว่าปัญหาที่กล่าวมาแล้ว เพราะเป็นตัวกำหนดการผลิตและการพัฒนากิจการโคนมของประเทศ นอกจากนี้ปัญหาค่าการยอมรับเทคโนโลยีต่างๆ ที่รัฐพยายามส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปใช้ปรับปรุงการผลิตโคนมซึ่งยังไม่เป็นที่ยอมรับควรจะได้รับการตรวจสอบโดยกระบวนการวิจัย เพื่อแก้ไขปัญหาให้ตรงประเด็น

### กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติที่กรุณาให้ทุนสนับสนุนงานวิจัยประเภทกำหนดเรื่อง โดยให้งบประมาณของโครงการนี้ทั้งหมดตลอดเวลา 3 ปี คือ ระหว่างปี พ.ศ.2534-2535 และปี พ.ศ.2536

### เอกสารอ้างอิง

- จันทร์จรัส เรียวเดชะ, 2539. การปรับปรุงพันธุ์โคนม. ในประมวลความรู้เกี่ยวกับโคนม จัดทำโดย คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย บรรณาธิการ : พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป วรณีย์ เมืองเจริญ วรา พานิชเกรียงไกร และเปล่งศรี อิงคนินันท์ โรงพิมพ์ตีรณสาร กรุงเทพฯ หน้า 33-34.
- จรัส จันทลักขณา. 2538. สถานะการพัฒนากล้าโคนมและผลิตภัณฑ์นมในประเทศไทย : แนวทางการวิจัยและพัฒนาในอนาคต สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ราชเทวี กรุงเทพฯ หน้า 8.
- นัทร ชำของ และเอื้อ สิริจินดา. 2537. การศึกษาราคาน้ำนมดิบที่เกษตรกรควรจะได้รับ รายงานการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- นัทร ชำของ และเอื้อ สิริจินดา 2538. การศึกษาด้านทุนการผลิตน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมแบบอุตสาหกรรม รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, หน้า 97
- พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป, เปล่งศรี อิงคนินันท์ และเพลินจันทร์ เอกวานิช. 2536. ความต้องการเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการเกษตรแห่งชาติทางสัตว์ในทศวรรษหน้า งานวิจัยประเภทกำหนดเรื่อง. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, หน้า 48.
- นิรนาม. 2537. การสัมมนาเรื่องความต้องการเทคโนโลยีทางการเกษตรในทศวรรษหน้า โรงพิมพ์มารวย บางเขน 2537.
- นิรนาม. 2538. หนังสือพิมพ์แนวหน้า ฉบับวันที่ 2 พฤศจิกายน 2538, หน้า 13,20.

นिरนาม. 2540. ข้อมูลผลผลิตและปริมาณความต้องการนํ้านมดิบ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร  
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

Anonymous. 1993. Statistical Profile of Livestock Development in Asia-Pacific Region (1982-92)  
RAPA Publication, 1993/28

Chantaraprateep P, and Humbert JM. 1994. Reproductive Disorder Control and Herd Health  
Monitoring Programme for Improvement of Dairy Production in Thailand. Proc. Final  
Research Co-ordination Meeting of FAO/IAEA. 1-5 Feb 1993, Bangkok, p 107-117.

Chantaraprateep P., Ingkaninun P and Ekwanich P. 1993. Annotated Bibliography Submitted in  
Partial Fulfilment of Research Report on Technology Needs for National Agricultural  
Development in Animal Sector in the Next Decade. p 476.

**ตารางผนวกที่ 1 ผลผลิตและปริมาณความต้องการน้ำนมดิบ**

ปี	ความต้องการน้ำนมดิบ	ผลผลิตน้ำนมดิบ
	(ตัน)	(ตัน)
2535	302,479	287,164
2536	362,807	320,894
2537	426,263	348,212
2538	493,851	408,551
2539	584,721	474,090
<b>อัตราการขยายตัว(%)</b>	<b>17.7</b>	<b>13.2</b>
2540*	690,039	539,618

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

\* คาดคะเน

**ตารางผนวกที่ 2 สัตว์ชนิดต่างๆ และปัญหาที่ควรให้การสนับสนุนการวิจัย**

ปัญหา	สัตว์ชนิดต่างๆ และปัญหาที่ควรให้การสนับสนุนการวิจัย					
	โคนม	โคเนื้อ	กระบือ	สุกร	ไก่	แพะ
อาหาร	10	10	10	8	6	10
การปรับปรุงพันธุ์	10	10	10	8	10	10
ระบบสืบพันธุ์	10	10	10	8	-	10
เศรษฐศาสตร์	9	10	10	10	9	9
สุขภาพ	10	8	10	10	10	10
การจัดการ	8	8	8	8	7	10
คุณภาพน้ำนม	10	-	1	-	-	-
คุณภาพเนื้อ	-	10	10	10	9	-
แปรรูปเนื้อ	-	8	8	10	9	8
การกำจัดน้ำเสีย	10	-	-	10	8	-

**คะแนนจากน้อยไปหามาก (1 ถึง 10)**

ที่มา: สัมมนา “ความต้องการเทคโนโลยีทางการเกษตรในทศวรรษหน้า”

โรงแรมมารวย บางเขน มกราคม 2537

**ตารางผนวกที่ 3 แนวโน้มชนิดของสัตว์ที่ควรให้การสนับสนุนการวิจัย**

ชนิดของสัตว์	ลำดับที่	คะแนน
โคนม	1	10
สุกร	1	10
โคเนื้อ	2	9
กระบือ	2	9
ไก่	3	8
สัตว์ป่า	4	7
สัตว์ปีกชนิดอื่นๆ	5	6
สัตว์เลี้ยง	6	5

คะแนนจากน้อยไปหามาก (1 ถึง 20)

ที่มา: สัมมนา “ความต้องการเทคโนโลยีทางการแพทย์เกษตรในทศวรรษหน้า”

โรงแรมมารวย บางเขน มกราคม 2537

**ตารางผนวกที่ 4 รหัสเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล**

591 ประเภทของสัตว์ (Animal Types)	34 Pigeons	- นกพิราบ
10 สัตว์กระเพาะรวม (Ruminants)	35 Quails	- นกกระทา
11 Dairy Cattle - โคนม	40 สัตว์ป่า (Wild Animals)	
12 Beef Cattle - โคเนื้อ	41 Elephants	- ช้าง
13 Buffalo - กระบือ	42 Bear	- หมี
Crossbred Buffalo - กระบือพันธุ์ผสม	43 Deer	- กวาง
River Buffalo - กระบือแม่น้ำ	44 Walking Deer	- อีเก้ง
Swamp Buffalo - กระบือปลัก	45 Banteng	- วัวแดง
14 Goats - แพะ	46 Wild Birds	- นก
15 Sheep - แกะ	47 Tigers	- เสือ
20 สัตว์กระเพาะเดี่ยว (Non-Ruminants)	48 Monkey	- ลิง
21 Swine or Pigs - สุกร	50 สัตว์เลี้ยง (Companion Animals)	
30 สัตว์ปีก (Poultry)	51 Horses	- ม้า
31 Ducks - เป็ด	52 Dogs	- สุนัข
32 Chickens - ไก่	53 Cats	- แมว
33 Geese - ห่าน	54 Birds	- นก

60 สัตว์น้ำ (Aquatic Animals)

- 61 Fish - ปลา
- 62 Prawn - กุ้ง
- 63 Shell - หอย

70 สัตว์ชนิดอื่นๆ (Miscellaneous Animals)

- 71 Crocodiles - จระเข้
- 72 Rabbits - กระต่าย
- 73 Frogs - กบ

80 อาหารสัตว์ (Animal Nutrition)

- 81 Plants - พืช
- 82 Others - อื่นๆ

90 เบ็ดเตล็ด (Miscellaneous)

ตัวอย่างเรื่อง

-โรคสัตว์ (ไม่ระบุประเภทสัตว์)

การวินิจฉัยโรคกัมโบโรโดยวิธี

อิมมูโนฟลูออเรสเซนซ์เทคนิค (MFN 1433)

- สารตกค้าง

การศึกษาสารตกค้างพวงยาปฏิชีวนะ ในเนื้อสัตว์  
ที่ใช้บริโภค (MFN 776)

- วัคซีน/เซรุ่ม ป้องกันโรค

การผลิตเซรุ่มป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า

จากเลือดคนไทย (MFN 1893)

- ยารักษาโรค

การผลิตสารปฏิชีวนะเพื่อใช้ในอาหารสัตว์และ  
ยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ที่เป็นโรคในสัตว์  
เศรษฐกิจ : การศึกษาเบื้องต้นในหนูทดลอง  
โดยการผสมยาในน้ำ (MFN 1344)

589 ชนิดของปัญหาที่สำคัญ (Problem Types)

- 10 การปรับปรุงพันธุ์ (Breeding)

30 อาหาร (Feed and Feeding)

- 31 เทคโนโลยีเกี่ยวกับอาหาร  
(Feed Technology)

32 วิทยา-อาหาร (Food and Science)

40 สุขภาพ (Health)

- 41 ระบาดวิทยา (Epidemiology)
- 42 วิทยาภูมิคุ้มกัน (Immunology)
- 43 พยาธิ-ชีววิทยา (Pathology-Biology)
- 44 เภสัชวิทยา(Pharmacology)
- 45 สรีรวิทยา (Physiology)
- 46 ศัลยศาสตร์(Surgery)
- 47 โรคสัตว์ติดคน (Zoonosis)
- 48 เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology)

50 การตลาด (Marketing)

60 สิ่งแวดล้อม (Environment)

70 การเจริญพันธุ์ (Reproduction)

- 71 เทคโนโลยีชีวภาพ-เจริญพันธุ์  
(Biotechnology-Reproduction)

592 ประเภทของงานวิจัย (Research-Types)

- 10 งานวิจัยเอกสาร-บทความปริทัศน์  
(Literature Research)

20 งานวิจัยทางคลินิก (Clinical Research)

- 30 งานวิจัยในห้องปฏิบัติการ  
(Laboratory Research)

40 งานวิจัยใช้สัตว์ทดลอง (Animal Research)

50 งานวิจัยภาคสนาม (Field Research)

593 คุณค่าของงานวิจัย (Research Values)

- 31 ข้อมูลพื้นฐานทางวิชาการ (Baseline data)
- 32 ประยุกต์ต้องวิจัยต่อ (Applied Research)

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 20 การจัดการ (Management)        | 33 สามารถนำไปใช้ได้เมื่อปรับเล็กน้อย<br>(Minimal Adaptation) |
| 21 สารสนเทศ (Information System) | 34 สามารถนำไปใช้ได้ทันที (Usable)                            |
| 22 การผลิต (Production)          |  |
| <b>599 รหัสหน่วยงานวิจัย</b>     | <b>20 ทบวงมหาวิทยาลัย</b>                                    |
| 10 กรมปศุสัตว์                   | 21 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย                                     |
| 11 กรุงเทพฯ                      | 22 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่                                      |
| 12 ภาคกลาง                       | 23 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                                    |
| 13 ภาคเหนือ                      | 24 มหาวิทยาลัยขอนแก่น  |
| 14 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ         | 25 มหาวิทยาลัยมหิดล  |
| 15 ภาคใต้                        | 26 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์                                  |
| 16 อื่นๆ                         | 27 มหาวิทยาลัยแม่โจ้   |