



รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัยศักยภาพอุตสาหกรรมโคนม
ของประเทศไทย
พ.ศ.2542-2543

เสนอต่อ
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว)
ตุลาคม 2546

ถ้อยแถลง

เนื่องจากอุตสาหกรรมโคนมของประเทศไทย กำลังประสบปัญหาหลายๆ ด้าน ได้เกิดการเจรจาต่อรองระหว่างกลุ่มผลประโยชน์ต่างๆ ทั้งในประเทศ และระหว่างประเทศเป็นระยะๆ โดยต่างฝ่ายต่างนำข้อมูลมาอ้างอิง เพื่อผลักดันให้เกิดมาตรการของรัฐที่เอื้อประโยชน์แก่ตนเองให้มากที่สุด (ซึ่งก็เป็นเรื่องธรรมดา และไม่เสียหายอะไร ถ้าเป็นการเจรจากันอย่างเปิดเผย โดยอิงข้อเท็จจริงเป็นหลัก) ซึ่งโดยข้อเท็จจริงแล้ว การเจรจาแบบโปร่งใส การวิพากษ์วิจารณ์กันในเชิงสร้างสรรค์ และการเห็นอกเห็นใจกันของบุคคลและหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง จะนำไปสู่หนทางในการคลี่คลายปัญหาในที่สุด

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากข้อมูลที่น่าเสนอในครั้งนี้มีลักษณะพิเศษ กล่าวคือ เป็นข้อมูลเบื้องต้นที่จัดเตรียมขึ้นเป็นลักษณะจำเพาะ เพื่อใช้ประกอบในการวิเคราะห์แบบจำลองของคณะวิจัยเองเท่านั้น การนำข้อมูลไปใช้แบบไม่ถูกวิธี เช่น นำค่าเฉลี่ยมาสรุปเปรียบเทียบกับแบบธรรมดา อาจนำไปสู่การวิเคราะห์และสรุปผลที่ไม่ถูกต้องในเชิงสถิติ จนก่อให้เกิดผลเสียในแวดวงวิชาการ และสร้างความไม่เป็นธรรมแก่บุคคลที่เกี่ยวข้องก็ว่าได้ คณะวิจัยจึงขอสงวนสิทธิ์มิให้บุคคลใดนำข้อมูลไปอ้างอิงในบทความงานวิจัย หรือรายงานวิชาการใดๆ เว้นเสียแต่ได้รับการอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยและคณะผู้วิจัยเท่านั้น

รายนามคณะผู้วิจัย

นักวิจัยในโครงการ

ผศ.ดร.ชาติรี	ทินประภา	หัวหน้าโครงการ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รศ.ศานิต	แก้วเอียน	นักวิจัย	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
อ.ไกรสร	บุญมุสิก	นักวิจัย	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
อ.เอื้อ	สิริจินดา	นักวิจัย	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
นายชัยภัทร์	รัชคุปต์	นักวิจัย	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
น.ส.กนกรัตน์	พงษ์ธัญญะวิริยา	ผู้ช่วยนักวิจัย	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
น.ส.พัชรี	สุริยะะ	ผู้ช่วยนักวิจัย	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
น.ส.อมตาพรรณ	เข้มชมดาว	ผู้ช่วยนักวิจัย	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่ปรึกษาวิชาการด้านสัตวแพทย์/สัตวบาล

ดร.บัณฑิต	ธานินทร์ธรราร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
-----------	---------------	----------------------------

ที่ปรึกษาด้านการจัดการฟาร์ม

อ.วรวิษ	โกวิทยากร	มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
---------	-----------	----------------------------------

สารบัญ

หน้า

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

บทคัดย่อ

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา	1-1
1.2 หลักการและเหตุผล	1-1
1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	1-3
1.4 ส่วนประกอบหลักของงานวิจัย	1-4
1.5 การจัดลำดับเนื้อหาของรายงานการวิจัย	1-8

บทที่ 2 โครงสร้างอุตสาหกรรมโคนม 2-1

2.1 โครงสร้างอุตสาหกรรมโคนมของประเทศไทย	2-1
2.1.1 จำนวนโคนมของประเทศไทย	2-1
2.1.2 การนำเข้าโคนม	2-2
2.1.3 ผลผลิตน้ำนมดิบของประเทศ	2-4
2.1.4 ราคาน้ำนมดิบ	2-4
2.1.5 ราคาอาหารโคนม	2-6
2.1.6 แหล่งผลิตน้ำนมดิบที่สำคัญของโลก	2-12
2.1.7 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้านมและผลิตภัณฑ์นม	2-15
2.1.8 การบริโภคนมของประเทศไทย	2-16
2.2 นโยบาย การส่งเสริม และการแทรกแซงของรัฐบาลต่ออุตสาหกรรมนม	2-18
2.2.1 มาตรการส่งเสริมการผลิต	2-18
2.2.2 นโยบายและการแทรกแซงของรัฐบาล	2-22
2.2.3 โครงการอาหารเสริม (นม) โรงเรียน	2-24

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3 ปัญหาการเลี้ยงโคนมในประเทศไทย	2-26
2.3.1 ด้านอาหารโคนม	2-26
2.3.2 ปัญหาด้านสุขภาพโคนม	2-27
2.3.3 นโยบายส่งเสริมของรัฐ	2-28
2.3.4 การปฏิเสธรับซื้อน้ำนมดิบ	2-28
Technical Note บทที่ 2	2-29
Technical Note ที่ 2.1 แบบจำลองจำเจริญ และอัตราเพิ่มเฉลี่ย (Growth Model and Average Growth Rate)	2-30
บทที่ 3 องค์การของรัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมโคนม	3-1
3.1 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมและอุตสาหกรรมนม	3-1
3.1.1 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์	3-1
3.1.2 ทบวงมหาวิทยาลัยและกระทรวงศึกษาธิการ	3-4
3.1.3 กระทรวงการคลัง	3-4
3.1.4 กระทรวงพาณิชย์	3-5
3.1.5 กระทรวงอุตสาหกรรม	3-5
3.1.6 กระทรวงสาธารณสุข	3-5
3.1.7 ภาคเอกชน	3-5
3.1.8 หน่วยงานอื่นๆ	3-6
3.1.9 โครงการพิเศษ	3-6
3.2 สหกรณ์โคนม	3-8
3.2.1 การดำเนินธุรกิจของสหกรณ์โคนม	3-8
3.3 การรวบรวมและการแปรรูปน้ำนมดิบ	3-10
3.3.1 แหล่งผลิตนมพร้อมดื่ม	3-10
3.3.2 การรวบรวมน้ำนมดิบ	3-11
3.3.3 มาตรฐานคุณภาพน้ำนมดิบ	3-16
3.3.4 กรรมวิธีการแปรรูปน้ำนมพร้อมดื่ม	3-17
3.3.5 คุณสมบัติของนมพร้อมดื่มประเภทต่างๆ	3-23

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ลักษณะทั่วไปของฟาร์มโคนมตัวอย่าง	4-1
4.1 การคัดเลือกฟาร์มตัวอย่าง	4-1
4.1.1 ระยะเวลาสำรวจ รายงานการเดินทางและสัมภาษณ์	4-3
4.1.2 สภาพทั่วไปของท้องที่ที่ออกสำรวจ	4-7
4.2 ลักษณะทั่วไปของฟาร์มโคนม	4-11
4.2.1 ขนาดฟาร์ม	4-11
4.2.2 พันธุ์โคนม	4-15
4.2.3 องค์ประกอบฝูงโคของฟาร์มตัวอย่าง	4-15
4.2.4 มูลค่าเฉลี่ยต่อตัวของโคแต่ละประเภท	4-22
4.2.5 การซื้อโคนมของเกษตรกร	4-24
4.2.6 การขายโคของเกษตรกร	4-26
4.2.7 อาชีพและรายได้จากการประกอบอาชีพก่อนเลี้ยงโคนม	4-27
4.2.8 อาชีพและรายได้จากอาชีพเสริมจากการเลี้ยงโคนม	4-30
4.2.9 แหล่งน้ำที่ใช้ในการเลี้ยงโคนม	4-32
4.2.10 ปริมาณผลผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยของเกษตรกรตัวอย่าง	4-32
4.2.11 แหล่งรับซื้อน้ำนมดิบและราคาเฉลี่ยที่เกษตรกรตัวอย่างได้รับ	4-34
4.2.12 สินเชื่อ	4-35
4.2.13 ปัญหาที่พบในการเลี้ยงโคนมของเกษตรกรตัวอย่าง	4-37
4.2.14 ปัญหาการคั้ดทั้งแม่โค	4-41
บทที่ 5 รายได้ของกิจการฟาร์มโคนม	5-1
5.1 ผลผลิตน้ำนมดิบ	5-1
5.1.1 ช่วงห่างการตกูกของแม่โค (Claving Interval)	5-2
5.1.2 ระยะพักการรีदनน้ำนม (Dry Period)	5-2
5.1.3 ช่วงการให้นม (Lactation Length)	5-3
5.1.4 การประมาณค่าผลผลิตน้ำนมดิบของแม่โค	5-6
5.1.5 Histogram แจกแจงความถี่ปริมาณการผลิต น้ำนมดิบรวมต่อโค	5-14
5.1.6 ความแตกต่างของผลผลิตน้ำนมดิบต่อโคต่อวัน ตามท้องที่ และช่วงการให้นม	5-18

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.1.7 รายได้จากผลผลิตนํ้านมดิบ	5-19
5.2 ผลพลอยได้จากกิจการฟาร์มโคนม	5-20
5.2.1 มูลโค	5-21
5.2.2 ลูกโค	5-22
5.2.3 รกโค	5-24
Technical Note บทที่ 5	5-25
Technical Note ที่ 5.1 สัมประสิทธิ์ความแปรปรวนนํ้านมดิบ (Milk Variation Coefficient : MVC)	5-26
บทที่ 6 การใช้ปัจจัยการผลิตในฟาร์มโคนม	6-1
6.1 ที่ดิน	6-1
6.1.1 การถือครองและการใช้ที่ดิน	6-1
6.1.2 ค่าใช้ที่ดิน	6-3
6.2 แรงงาน	6-5
6.2.1 จำนวนแรงงานในฟาร์มโคนม	6-5
6.2.2 การใช้แรงงานในฟาร์มโคนม	6-5
6.2.3 ค่าแรงงานในฟาร์มโคนม	6-10
6.3 การใช้ทุน	6-10
6.3.1 อาหารโคนม	6-11
6.3.2 การผสมเทียมโคนม	6-25
6.3.3 วัคซีนโคนม	6-31
6.3.4 ยาและเวชภัณฑ์	6-35
6.3.5 ทรัพย์สินและการลงทุน	6-38
6.3.6 ค่าวัสดุ	6-47
6.3.7 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	6-47
Technical Note บทที่ 6	6-49

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
Technical Note ที่ 6.1 อัตราส่วนการใช้แรงงานระหว่างการผลิตน้ำนมดิบ (Labor Requirement Ratio of Milk Production : LRRM) และแรงงานการผลิตโคทดแทนฝูงและอื่น ๆ (Labor Requirement Ratio of Cow Production : LRRC)	6-50
Technical Note ที่ 6.2 ค่าใช้จ่ายอาหารโคนม	6-53
Technical Note ที่ 6.3 การจำแนกค่าอาหารชั้นและค่าอาหารหยาบ	6-54
บทที่ 7 การวิเคราะห์ทางการเงิน	7-1
7.1 แบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์	7-1
7.1.1 ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบและต้นทุนการเลี้ยงโคทดแทนฝูง	7-1
7.1.2 แบบจำลองเชิงพลวัตสำหรับการวิเคราะห์ทางการเงิน	7-7
7.2 ลักษณะจำเพาะของการวิเคราะห์	7-11
7.3 ผลการวิเคราะห์	7-12
7.3.1 การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบ	7-12
7.3.2 การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตโคทดแทนฝูง	7-13
7.3.3 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทุนในกิจการฟาร์มโคนม	7-15
7.3.4 การวิเคราะห์กระแสเงินทุนเวียน	7-17
7.3.5 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของต้นทุนน้ำนมดิบ	7-20
บทที่ 8 ศักยภาพอุตสาหกรรมโคนมของประเทศไทย	8-1
8.1 ข้อผูกพันของประเทศไทยที่มีต่อ WTO เกี่ยวกับสินค้านมและผลิตภัณฑ์	8-2
8.2 ความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบและการปกป้องด้านการผลิตและการค้า ระหว่างประเทศ	8-4
8.3 เมตริกซ์การวิเคราะห์นโยบาย	8-7
8.3.1 ขั้นตอนการศึกษา	8-8
8.3.2 ราคาเงาและตัวประกอบแปลงค่าราคาเงา	8-9
8.4 ผลการวิเคราะห์ PAM	8-20
8.4.1 การวิเคราะห์ผลกระทบจากการแทรกแซงของรัฐ	8-22
8.4.2 การวิเคราะห์ความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบ	8-29
8.4.3 แนวคิดเชิงนโยบาย	8-33

สารบาญ (ต่อ)

	หน้า
8.5 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของ DRC	8-34
Technical Note บทที่ 8	8-40
รายละเอียดวิธีการวิเคราะห์เมตริกซ์การวิเคราะห์นโยบาย (PAM)	8-41
Technical Note ที่ 8.1 ดัชนีต้นทุนทรัพยากรในประเทศ	8-47
Technical Note ที่ 8.2 อัตราแลกเปลี่ยนเงา	8-48
Technical Note ที่ 8.3 อัตราดอกเบี้ยทางสังคม	8-49
Technical Note ที่ 8.4 อัตราค่าแรงเงา	8-50
 บทที่ 9 บทสรุป	 9-1
9.1 ข้อเสนอทั่วไป	9-1
9.2 ข้อเสนอปฏิบัติงานวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา	9-5
9.3 ข้อเสนอแนะ	9-10
9.3.1 ต้นทุนน้ำมันดิบ	9-10
9.3.2 การปกป้องและการส่งเสริมของรัฐ	9-10
9.3.3 ศักยภาพของอุตสาหกรรมนม	9-11
9.3.4 องค์การการค้าโลก	9-11
 เอกสารอ้างอิง	 อ-1
ภาคผนวกบทที่ 3	ผ 3-1
ภาคผนวกบทที่ 4	ผ 4-1
ภาคผนวกบทที่ 5	ผ 5-1
ภาคผนวกบทที่ 6	ผ 6-1
ภาคผนวกบทที่ 7	ผ 7-1
ภาคผนวกบทที่ 8	ผ 8-1

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 จำนวนโคนมทั้งหมด จำนวนแม่โคนม และอัตราการให้นมของแม่โค ของประเทศ ปี 2531-2543	2-3
2.2 ผลผลิตนํ้านมดิบที่ผลิตได้ของประเทศไทย ปี 2531-2543	2-5
2.3 ราคานํ้านมดิบที่เกษตรกรได้รับ ปี 2520-2543	2-6
2.4 ราคาขายส่งวัตถุดิบอาหารสัตว์ตลาดกรุงเทพฯ ปี 2538-2542	2-8
2.5 ราคาขายปลีกของอาหารสำเร็จรูปโคนมเฉลี่ยทั้งประเทศ ปี 2520-2543	2-11
2.6 ราคาประเมินอาหารหยาบสำหรับเลี้ยงโคนม ปี 2534-2541	2-12
2.7 จำนวนโคนมที่เลี้ยงในประเทศที่สำคัญ 18 ประเทศ ปี 2538-2542	2-13
2.8 ปริมาณการผลิตนํ้านมดิบในประเทศผู้ผลิตที่สำคัญ 18 ประเทศ ปี 2538-2542	2-14
2.9 ปริมาณและมูลค่านำเข้านมและผลิตภัณฑ์นม ของประเทศ ปี 2533-2542	2-15
2.10 ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มของประเทศ ปี 2536-2543	2-17
2.11 การบริโภคโคนมและอัตราการบริโภคนมพร้อมดื่ม ปี 2536-2543	2-17
2.12 วัคซีนที่ใช้ในปีงบประมาณ 2542	2-21
2.13 งบประมาณที่ได้รับของโครงการอาหารเสริม (นม) โรงเรียน ปี 2535-2543	2-25
3.1 รายชื่อสหกรณ์โคนมที่มีโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม	3-9
3.2 รายชื่อสหกรณ์โคนมที่มีโรงงานผลิตอาหารสัตว์	3-10
3.3 กำลังการผลิตของบริษัทผลิตผลิตภัณฑ์นม	3-12
3.4 ต้นทุนการผลิตนํ้านมดิบและราคา	3-15
3.5 ปริมาณนํ้านมดิบที่บริษัทต่างๆ รับซื้อจากสหกรณ์โคนม ปี 2541-2542	3-17
3.6 คุณสมบัติของนมพร้อมดื่ม	3-24
4.1 จำนวนเกษตรกร จำนวนโคนม ผลผลิตนํ้านมดิบของจังหวัดที่เลือก เป็นตัวอย่าง ปี 2542	4-2
4.2 จำนวนตัวอย่างเป้าหมาย จำนวนตัวอย่างที่สำรวจของจังหวัดที่เลือกเป็นตัวอย่าง	4-4
4.3 จำนวนฟาร์มโคนมตัวอย่าง จำแนกตามขนาดฟาร์ม รายจังหวัด ปี 2542	4-13
4.4 จำนวนหน่วยสัตว์เฉลี่ยของแม่โค โคทดแทน และโคเพศผู้ จำแนกตามขนาดฟาร์ม รายจังหวัด ปี 2542	4-14
4.5 จำนวนโคนมจำแนกตามสายพันธุ์ รายจังหวัด ปี 2542	4-16

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.6 องค์ประกอบฝูงโคของฟาร์มโคนมจำแนกรายภาค ปี 2542	4-19
4.7 จำนวนแม่โค โคทดแทนฝูง และโคเพศผู้ รายจังหวัด ปี 2542	4-21
4.8 มูลค่าโคเฉลี่ยจำแนกตามประเภทโคนม ณ วันสำรวจ รายจังหวัด ปี 2542	4-23
4.9 การซื้อและขายโคแต่ละประเภท ปี 2542	4-25
4.10 รายได้จากการประกอบอาชีพก่อนการเลี้ยงโคนมของเกษตรกร รายจังหวัด ปี 2542	4-28
4.11 รายได้จากการประกอบอาชีพเสริมระหว่างการผลิตโคนมของเกษตรกร รายจังหวัด ปี 2542	4-31
4.12 ลักษณะการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำในการเลี้ยงโคนมของเกษตรกร รายจังหวัด ปี 2542	4-33
4.13 ปริมาณผลผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ย รายจังหวัด ปี 2542	4-34
4.14 แปลงรับซื้อน้ำนมดิบ ราคาประกัน ราคาเฉลี่ยที่เกษตรกรได้รับ และสัดส่วนการขาย รายจังหวัด ปี 2542	4-35
4.15 จำนวนครุว์เรือนที่ใช้สินเชื่อในการเลี้ยงโคนม รายจังหวัด ปี 2542	4-36
4.16 จำนวนครุว์เรือนที่กู้ยืมเงินและอัตราดอกเบี้ยจากแหล่งสินเชื่อต่าง ๆ ปี 2542	4-38
4.17 ร้อยละของปัญหาที่พบในการเลี้ยงโคนมของเกษตรกร รายจังหวัด ปี 2542	4-39
4.18 จำนวนและร้อยละของแม่โคคัดทิ้ง จำแนกตามสาเหตุการคัดทิ้งแม่โค รายจังหวัด ปี 2542	4-42
5.1 ช่วงห่างของการตกูกของแม่โคจำแนกรายภาค ปี 2542	5-4
5.2 ช่วงการให้นมจำแนกรายภาค ปี 2542	5-4
5.3 จำนวนแม่โคจำแนกตามช่วงการให้นม รายจังหวัด ปี 2542	5-5
5.4 (ก) อัตราให้นมเฉลี่ยต่อตัวต่อวันของเดือนต่าง ๆ ในช่วงการให้นมที่ 1-5 ของฟาร์มโคนมตัวอย่าง จังหวัดราชบุรี ปี 2542	5-7
(ข) ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนน้ำนมดิบ (MVC_p)	5-7
5.5 ปริมาณผลผลิตน้ำนมดิบต่อโคจำแนกตามช่วงการให้นม รายจังหวัด ปี 2542	5-13
5.6 ปริมาณผลผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยต่อวัน จำแนกตามช่วงการให้นม รายจังหวัด ปี 2542	5-19
5.7 รายได้จากการผลิตน้ำนมดิบต่อตัว จำแนกตามช่วงการให้นม รายจังหวัด ปี 2542	5-20

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
5.8 รายได้จากผลผลิตได้ของกิจการฟาร์มโคนม รายจังหวัด ปี 2542	5-23
6.1 พื้นที่ถือครองและการใช้ที่ดินของเกษตรกรตัวอย่าง จำแนกตามกิจการ รายจังหวัด ปี 2542	6-2
6.2 ต้นทุนค่าใช้ที่ดินของกิจการฟาร์มโคนม รายจังหวัด ปี 2542	6-4
6.3 จำนวนแรงงานเฉลี่ยในฟาร์มโคนม จำแนกตามขนาดฟาร์ม รายจังหวัด ปี 2542	6-6
6.4 จำนวนแม่โคเฉลี่ย และเวลาที่ใช้ในกิจกรรมการรีดนมเฉลี่ยของเกษตรกร รายจังหวัด ปี 2542	6-7
6.5 จำนวนโคนมเฉลี่ย และเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในกิจกรรมทั่วไปของเกษตรกร รายจังหวัด ปี 2542	6-9
6.6 ค่าใช้จ่ายแรงงานในกิจการฟาร์มโคนมขนาดเล็ก และขนาดกลาง จำแนกตามกิจกรรม รายจังหวัด ปี 2542	6-11
6.7 ชนิดของอาหารหยาบที่เกษตรกรใช้ในการเลี้ยงโคนม รายจังหวัด ปี 2542	6-13
6.8 ชนิดและราคาเฉลี่ยอาหารที่เกษตรกรใช้เลี้ยงโคนม รายจังหวัด ปี 2542	6-14
6.9 ชนิดของอาหารชั้นที่เกษตรกรใช้ รายจังหวัด ปี 2542	6-15
6.10 ระดับโปรตีนเฉลี่ยและราคาอาหารชั้น จำแนกรายจังหวัด ปี 2542	6-17
6.11 การให้น้ำนมแม่ และนมผงแก่ลูกโคแรกเกิดถึงหย่านม รายจังหวัด ปี 2542	6-19
6.12 ปริมาณการให้อาหารชั้นและอาหารหยาบลูกโคแรกเกิดจนถึงอายุ 6 เดือน รายจังหวัด ปี 2542	6-20
6.13 ปริมาณอาหารชั้น และอาหารหยาบที่เกษตรกรให้โคประเภทต่างๆ รายจังหวัด ปี 2542	6-21
6.14 ค่าอาหารชั้นของแม่โคนมในแต่ละช่วงการให้นม รายจังหวัด ปี 2542	6-22
6.15 ค่าอาหารหยาบของแม่โคนมในแต่ละช่วงการให้นม รายจังหวัด ปี 2542	6-23
6.16 ค่าอาหารรวมในแต่ละช่วงการให้นม รายจังหวัด ปี 2542	6-24
6.17 ค่าอาหารเฉลี่ยต่อวันนม 1 กิโลกรัม ในแต่ละช่วงการให้นม รายจังหวัด ปี 2542	6-25
6.18 ประเภทของค่าใช้จ่ายในการผสมเทียมของฟาร์มโคนม จำแนกตามค่าน้ำเชื้อ และค่าบริการรายจังหวัด ปี 2542	6-27
6.19 ค่าใช้จ่ายในการผสมเทียมของกิจการฟาร์มโคนม รายจังหวัด ปี 2542	6-29

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
6.20 จำนวนครั้งเฉลี่ยในการผสมติดของแม่โคแต่ละช่วงการให้นม รายจังหวัด ปี 2542	6-30
6.21 การฉีดวัคซีนโคนมของฟาร์มโคนม รายจังหวัด ปี 2542	6-34
6.22 ค่าวัคซีนของกิจการฟาร์มโคนม รายจังหวัด ปี 2542	6-35
6.23 ค่ายาและเวชภัณฑ์ของฟาร์มโคนม รายจังหวัด ปี 2542	6-38
6.24 มูลค่าเฉลี่ยทรัพย์สินแต่ละประเภทของฟาร์มขนาดเล็ก รายจังหวัด ปี 2542	6-40
6.25 มูลค่าเฉลี่ยทรัพย์สินแต่ละประเภทของฟาร์มขนาดกลาง รายจังหวัด ปี 2542	6-41
6.26 อายุการใช้งานของทรัพย์สินแต่ละประเภทในฟาร์มโคนม	6-43
6.27 ค่าเสื่อมทรัพย์สินและค่าซ่อมแซมทรัพย์สินในกิจการผลิตนํ้านมดิบ จำแนกตามขนาดฟาร์ม รายจังหวัด ปี 2542	6-44
6.28 ร้อยละค่าซ่อมของทรัพย์สินแต่ละประเภทในฟาร์มโคนม ปี 2542	6-46
6.29 ค่าเสียโอกาสเงินทุนทรัพย์สิน ค่าวัสดุ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในกิจการผลิต นํ้านมดิบ จำแนกตามขนาดฟาร์ม รายจังหวัด ปี 2542	6-48
7.1 ราคานํ้านมดิบที่เกษตรกรได้รับและต้นทุนการผลิตนํ้านมดิบของกิจการ ฟาร์มโคนม ปี 2542/43	7-13
7.2 ต้นทุนการผลิตโคทดแทนฝูงของฟาร์มโคนม ปี 2542/43	7-14
7.3 การวิเคราะห์ความคุ้มทุนในกิจการฟาร์มโคนมขนาดเล็ก	7-16
7.4 การวิเคราะห์ความคุ้มทุนในกิจการฟาร์มโคนมขนาดกลาง	7-16
7.5 กระแสเงินสดหมุนเวียนสุทธิในแต่ละปีของกิจการฟาร์มโคนมขนาดเล็ก	4-18
กระแสเงินสดหมุนเวียนสุทธิในแต่ละปีของกิจการฟาร์มโคนมขนาดกลาง	7-19
7.7 จำนวนครั้งในการผสมติด ระยะการให้นม ระยะแห้งนม และระยะการตกลูก ในแต่ละกรณี	7-24
7.8 ปริมาณนํ้านมดิบที่สูญเสียและค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเมื่อโคนมป่วย เป็นโรคเต้านมอักเสบ 1 ครั้ง รายจังหวัด ปี 2542	7-26
7.9 ราคานํ้านมดิบที่เกษตรกรได้รับ ต้นทุนการผลิตนํ้านมดิบ และกำไรเปรียบเทียบ ระหว่างกรณีปกติกับผลวิเคราะห์ความอ่อนไหว สำหรับฟาร์มโคนมขนาดเล็ก ปี 2542/43	7-28

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
7.10 ราคาน้ำมันดิบที่เกษตรกรได้รับ ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบ และกำไรเปรียบเทียบระหว่างกรณีปกติกับผลวิเคราะห์ความอ่อนไหว สำหรับฟาร์มโคนมขนาดกลาง ปี 2542/43	7-29
8.1 พันธะกรณีของผลิตภัณฑ์นมที่จะต้องเปิดตลาดภายใน 10 ปี	8-4
8.2 สรุปอัตราแลกเปลี่ยนเงิน ปี 2538-2543	8-10
8.3 อัตราดอกเบี้ยตลาด อัตราดอกเบี้ยเงิน และตัวประกอบแปลงค่าจำแนกรายจังหวัด ปี 2543	8-11
8.4 ค่าแรงงานในฤดูกาลผลิตและนอกฤดูกาลผลิต อัตราค่าแรงงาน และตัวประกอบแปลงค่า	8-12
8.5 มูลค่าทางตลาดและทางสังคมของน้ำมันคีนรูปหน้าโรงงานแปรรูปจำแนกรายจังหวัด ปี 2542	8-16
8.6 มูลค่าทางตลาดและทางสังคมของนม UHT นำเข้า ณ โกดังผู้ค้าปลีก รายจังหวัด	8-17
8.7 มูลค่าทางตลาดและทางสังคมของอาหารชั้นสำเร็จรูป ณ ระดับฟาร์มจำแนกรายจังหวัด ปี 2542	8-19
8.8 มูลค่าทางตลาดและทางสังคมของบรรจุภัณฑ์ จำแนกตามจังหวัดที่ตั้งโรงงานแปรรูปนม UHT	8-20
8.9 สรุปค่าตัวประกอบแปลงค่า (CF) ของปัจจัยการผลิตน้ำมันดิบและนม UHT ที่คำนวณขึ้น	8-21
8.10 สรุปค่า NPC NPI และ EPC ของการผลิตน้ำมันดิบ จำแนกตามขนาดฟาร์ม	8-23
8.11 สรุปค่า NPC NPI และ EPC ของการผลิตนม UHT ณ หน้าโกดังผู้ค้าปลีกในกรุงเทพฯ โดยใช้ไขมันดิบจากฟาร์มโคนมในแต่ละจังหวัดและขนาดฟาร์ม	8-24
8.12 สรุปค่า NPC NPI และ EPC ของการผลิตนม UHT ณ หน้าโกดังผู้ค้าปลีกในท้องถิ่น โดยใช้ไขมันดิบจากฟาร์มโคนมในแต่ละจังหวัดและขนาดฟาร์ม	8-25
8.13 ค่า DRC_s สำหรับการผลิตน้ำมันดิบและนมแปรรูป UHT จำแนกตามแหล่งประมาณค่าและขนาดฟาร์ม	8-30
8.14 ผลวิเคราะห์ความอ่อนไหวของ DRC ในการผลิตน้ำมันดิบ	8-36
8.15 ผลวิเคราะห์ความอ่อนไหวของ DRC ในการผลิตน้ำมัน UHT ณ โกดังผู้ค้าปลีกในกรุงเทพฯ	8-37

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
8.16 ผลวิเคราะห์ความอ่อนไหวของ DRC ในการผลิตนม UHT ณ โกดังผู้ค้าปลีก ในท้องถิ่น	8-38
9.1 การเปิดตลาดของประเทศไทย ปี 2538-2544 ของสินค้านมผงขาดมันเนย (พิกัด 0402.10)	9-9

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
4.1 องค์ประกอบฝูงโคของฟาร์มโคนม จำแนกรายภาค และรวม 10 จังหวัด ปี 2542	4-18
5.1 กราฟแสดงค่าความคลาดเคลื่อนระหว่างข้อมูลที่สังเกตได้กับข้อมูลที่ปรับค่าของปริมาณผลผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยของแม่โค 17 ตัว จังหวัดราชบุรี ปี 2542	5-8
5.2 กราฟแสดงระดับการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำนมดิบรายเดือน จำแนกตามช่วงการให้นม ปี 2542	5-10
5.3 ผลผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยจำแนกตามช่วงการให้นม รวมทั้ง 10 จังหวัด ปี 2542	5-12
5.4 Histogram แสดงความถี่สัมพัทธ์ของโคนมที่ให้นมในช่วงการให้นมที่ 1-5 (กิโลกรัมต่อตัว) รวม 10 จังหวัด ปี 2542	5-15
5.5 Histogram แสดงความถี่สัมพัทธ์ของโคนมที่ให้นมในช่วงการให้นมที่ 1-5 (กิโลกรัมต่อตัว) จำแนกตามจังหวัด ปี 2542	5-16
6.1 การเลี้ยงลูกโคเพศเมียแรกเกิดถึงหย่านม	6-18
7.1 การเปลี่ยนแปลงของวงจรสืบพันธุ์โคประเภทแท้งนมช้า กรณีผสมติดเร็วขึ้น	7-23
7.2 การเปลี่ยนแปลงของวงจรสืบพันธุ์แม่โคประเภทแท้งนมเร็ว กรณีผสมติดเร็วขึ้น	7-23
8.1 การคำนวณราคาเสมอภาคการนำเข้าของน้ำนมคั้นรูป	8-15

สารบัญภาคผนวก

	หน้า
ภาคผนวกบทที่ 3	ผ 3-1
ภาคผนวกบทที่ 4	ผ 4-1
ภาคผนวกบทที่ 5	ผ 5-1
ภาคผนวกบทที่ 6	ผ 6-1
ภาคผนวกบทที่ 7	ผ 7-1
ภาคผนวกบทที่ 8	ผ 8-1

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางที่ ผ	หน้า
3.1 รายชื่อสหกรณ์โคนมของประเทศไทย พ.ศ. 2542	ผ 3-8
3.2 จำนวนโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม พ.ศ. 2542	ผ 3-13
4.1 จำนวนฟาร์มโคนม จำแนกตามระยะเวลาของการเลี้ยง รายจังหวัด ปี 2542	ผ 4-18
4.2 จำนวนฟาร์มและร้อยละของฟาร์มที่มีการซื้อและไม่ซื้อโคแต่ละประเภท รายจังหวัด ปี 2542	ผ 4-19
4.3 จำนวนซื้อโคเฉลี่ยในรอบปีที่ผ่านมา รายจังหวัด ปี 2542	ผ 4-20
4.4 ราคาซื้อโคเฉลี่ยแต่ละประเภทในรอบปีที่ผ่านมา รายจังหวัด ปี 2542	ผ 4-21
4.5 ค่าใช้จ่ายในการซื้อโคเฉลี่ยในรอบปีที่ผ่านมา รายจังหวัด ปี 2542	ผ 4-22
4.6 จำนวนฟาร์มและร้อยละของฟาร์มที่มีการขายและไม่ขายโคแต่ละประเภท รายจังหวัด ปี 2542	ผ 4-23
4.7 จำนวนขายโคเฉลี่ยต่อฟาร์มในรอบปีที่ผ่านมา รายจังหวัด ปี 2542	ผ 4-24
4.8 ราคาขายโคเฉลี่ยแต่ละประเภท ในรอบปีที่ผ่านมา รายจังหวัด ปี 2542	ผ 4-25
4.9 รายได้ขายโคเฉลี่ยแต่ละประเภท ในรอบปีที่ผ่านมา รายจังหวัด ปี 2542	ผ 4-26
4.10 รายละเอียดการกู้ยืมเงินจากสถาบันการเงินต่างๆ ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม รายจังหวัด ปี 2542	ผ 4-27
5.1 ช่วงห่างของการตกลูกของแม่โครายภาค ปี 2542	ผ 5-2
5.2 ปริมาณผลผลิตของน้ำนมดิบต่อตัวต่อวัน รายเดือนที่ให้นม สำหรับช่วง การให้นมที่ 1 ของโคนม 17 ตัว จากฟาร์มตัวอย่างจังหวัดราชบุรี ปี 2542	ผ 5-3
5.3 ปริมาณผลผลิตของน้ำนมดิบต่อตัวต่อวัน รายเดือนที่ให้นม สำหรับช่วง การให้นมที่ 2 ของโคนม 17 ตัว จากฟาร์มตัวอย่างจังหวัดราชบุรี ปี 2542	ผ 5-4
5.4 ปริมาณผลผลิตของน้ำนมดิบต่อตัวต่อวัน รายเดือนที่ให้นม สำหรับช่วง การให้นมที่ 3 ของโคนม 17 ตัว จากฟาร์มตัวอย่างจังหวัดราชบุรี ปี 2542	ผ 5-5
5.5 ปริมาณผลผลิตของน้ำนมดิบต่อตัวต่อวัน รายเดือนที่ให้นม สำหรับช่วง การให้นมที่ 4 ของโคนม 17 ตัว จากฟาร์มตัวอย่างจังหวัดราชบุรี ปี 2542	ผ 5-6
5.6 ปริมาณผลผลิตของน้ำนมดิบต่อตัวต่อวัน รายเดือนที่ให้นม สำหรับช่วง การให้นมที่ 5 ของโคนม 6 ตัว จากฟาร์มตัวอย่างจังหวัดราชบุรี ปี 2542	ผ 5-7
5.7 ค่าเฉลี่ยของผลผลิตน้ำนมดิบต่อตัวต่อวันของโคนม 17 ตัว จำแนกตามเดือน ที่ให้นมสำหรับช่วงการให้นมที่ 1 จากฟาร์มตัวอย่างจังหวัดราชบุรี ปี 2542	ผ 5-8

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางที่ ผ	หน้า
5.8 ค่าเฉลี่ยของผลผลิตน้ำนมดิบต่อตัวต่อวันของโคนม 17 ตัว จำแนกตามเดือน ที่ให้นมสำหรับช่วงการให้นมที่ 2 จากฟาร์มตัวอย่างจังหวัดราชบุรี ปี 2542	ผ 5-9
5.9 ค่าเฉลี่ยของผลผลิตน้ำนมดิบต่อตัวต่อวันของโคนม 17 ตัว จำแนกตามเดือน ที่ให้นมสำหรับช่วงการให้นมที่ 3 จากฟาร์มตัวอย่างจังหวัดราชบุรี ปี 2542	ผ 5-10
5.10 ค่าเฉลี่ยของผลผลิตน้ำนมดิบต่อตัวต่อวันของโคนม 17 ตัว จำแนกตามเดือน ที่ให้นมสำหรับช่วงการให้นมที่ 4 จากฟาร์มตัวอย่างจังหวัดราชบุรี ปี 2542	ผ 5-11
5.11 ค่าเฉลี่ยของผลผลิตน้ำนมดิบต่อตัวต่อวันของโคนม 6 ตัว จำแนกตามเดือน ที่ให้นมสำหรับช่วงการให้นมที่ 5 จากฟาร์มตัวอย่างจังหวัดราชบุรี ปี 2542	ผ 5-12
5.12 อัตราการให้นมต่อตัวต่อวันในช่วงที่ให้นมสูงสุด (PMPDh) ปริมาณนมรวม ของโคตัวที่ h ตลอดช่วงการให้นมที่ i (MPLh) และปริมาณนมรวมของโค ตัวที่ h ตลอดการให้นมทั้ง 5 ช่วง ของจังหวัดเชียงราย ปี 2542	ผ 5-13
5.13 อัตราการให้นมต่อตัวต่อวันในช่วงที่ให้นมสูงสุด (PMPDh) ปริมาณนมรวม ของโคตัวที่ h ตลอดช่วงการให้นมที่ i (MPLh) และปริมาณนมรวมของโค ตัวที่ h ตลอดการให้นมทั้ง 5 ช่วง ของจังหวัดเชียงใหม่ ปี 2542	ผ 5-17
5.14 อัตราการให้นมต่อตัวต่อวันในช่วงที่ให้นมสูงสุด (PMPDh) ปริมาณนมรวม ของโคตัวที่ h ตลอดช่วงการให้นมที่ i (MPLh) และปริมาณนมรวมของโค ตัวที่ h ตลอดการให้นมทั้ง 5 ช่วง ของจังหวัดขอนแก่น ปี 2542	ผ 5-21
5.15 อัตราการให้นมต่อตัวต่อวันในช่วงที่ให้นมสูงสุด (PMPDh) ปริมาณนมรวม ของโคตัวที่ h ตลอดช่วงการให้นมที่ i (MPLh) และปริมาณนมรวมของโค ตัวที่ h ตลอดการให้นมทั้ง 5 ช่วง ของจังหวัดนครราชสีมา ปี 2542	ผ 5-25
5.16 อัตราการให้นมต่อตัวต่อวันในช่วงที่ให้นมสูงสุด (PMPDh) ปริมาณนมรวม ของโคตัวที่ h ตลอดช่วงการให้นมที่ i (MPLh) และปริมาณนมรวมของโค ตัวที่ h ตลอดการให้นมทั้ง 5 ช่วง ของจังหวัดสระบุรี ปี 2542	ผ 5-30
5.17 อัตราการให้นมต่อตัวต่อวันในช่วงที่ให้นมสูงสุด (PMPDh) ปริมาณนมรวม ของโคตัวที่ h ตลอดช่วงการให้นมที่ i (MPLh) และปริมาณนมรวมของโค ตัวที่ h ตลอดการให้นมทั้ง 5 ช่วง ของจังหวัดราชบุรี ปี 2542	ผ 5-34
5.18 อัตราการให้นมต่อตัวต่อวันในช่วงที่ให้นมสูงสุด (PMPDh) ปริมาณนมรวม ของโคตัวที่ h ตลอดช่วงการให้นมที่ i (MPLh) และปริมาณนมรวมของโค ตัวที่ h ตลอดการให้นมทั้ง 5 ช่วง ของจังหวัดนครปฐม ปี 2542	ผ 5-39

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางที่ ผ	หน้า
5.19 อัตราการให้นมต่อตัวต่อวันในช่วงที่ให้นมสูงสุด (PMPDh) ปริมาณนมรวมของโคตัวที่ h ตลอดช่วงการให้นมที่ i (MPLh) และปริมาณนมรวมของโคตัวที่ h ตลอดการให้นมทั้ง 5 ช่วง ของจังหวัดเพชรบุรี ปี 2542	ผ 5-43
5.20 อัตราการให้นมต่อตัวต่อวันในช่วงที่ให้นมสูงสุด (PMPDh) ปริมาณนมรวมของโคตัวที่ h ตลอดช่วงการให้นมที่ i (MPLh) และปริมาณนมรวมของโคตัวที่ h ตลอดการให้นมทั้ง 5 ช่วง ของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปี 2542	ผ 5-45
5.21 อัตราการให้นมต่อตัวต่อวันในช่วงที่ให้นมสูงสุด (PMPDh) ปริมาณนมรวมของโคตัวที่ h ตลอดช่วงการให้นมที่ i (MPLh) และปริมาณนมรวมของโคตัวที่ h ตลอดการให้นมทั้ง 5 ช่วง ของจังหวัดพัทลุง ปี 2542	ผ 5-48
5.22 ผลผลิตน้ำนมดิบของแม่โคนม จำแนกตามช่วงการให้นมรายเดือน (MPMkij) ของจังหวัดเชียงราย ปี 2542	ผ 5-53
5.23 ผลผลิตน้ำนมดิบของแม่โคนม จำแนกตามช่วงการให้นมรายเดือน (MPMkij) ของจังหวัดเชียงใหม่ ปี 2542	ผ 5-54
5.24 ผลผลิตน้ำนมดิบของแม่โคนม จำแนกตามช่วงการให้นมรายเดือน (MPMkij) ของจังหวัดขอนแก่น ปี 2542	ผ 5-55
5.25 ผลผลิตน้ำนมดิบของแม่โคนม จำแนกตามช่วงการให้นมรายเดือน (MPMkij) ของจังหวัดนครราชสีมา ปี 2542	ผ 5-56
5.26 ผลผลิตน้ำนมดิบของแม่โคนม จำแนกตามช่วงการให้นมรายเดือน (MPMkij) ของจังหวัดสระบุรี ปี 2542	ผ 5-57
5.27 ผลผลิตน้ำนมดิบของแม่โคนม จำแนกตามช่วงการให้นมรายเดือน (MPMkij) ของจังหวัดราชบุรี ปี 2542	ผ 5-58
5.28 ผลผลิตน้ำนมดิบของแม่โคนม จำแนกตามช่วงการให้นมรายเดือน (MPMkij) ของจังหวัดนครปฐม ปี 2542	ผ 5-59
5.29 ผลผลิตน้ำนมดิบของแม่โคนม จำแนกตามช่วงการให้นมรายเดือน (MPMkij) ของจังหวัดเพชรบุรี ปี 2542	ผ 5-60
5.30 ผลผลิตน้ำนมดิบของแม่โคนม จำแนกตามช่วงการให้นมรายเดือน (MPMkij) ของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปี 2542	ผ 5-61
5.31 ผลผลิตน้ำนมดิบของแม่โคนม จำแนกตามช่วงการให้นมรายเดือน (MPMkij) ของจังหวัดพัทลุง ปี 2542	ผ 5-62

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางที่ ผ	หน้า
5.32 ราคามูลโคและรกโคสดของฟาร์มโคนม รายจังหวัด ปี 2542	ผ 5-63
5.33 การประเมินรายได้จากการขายลูกโคของฟาร์มโคนม รายจังหวัด ปี 2542	ผ 5-63
6.1 ค่าเฉลี่ยของจำนวนหน่วยสัตว์ จำนวนแรงงาน และค่าจ้างแรงงานของฟาร์มโคนม รายจังหวัด ปี 2542	ผ 6-2
6.2 วิธีการคำนวณสัดส่วนเวลาที่ใช้ในกิจการผลิตน้ำนมดิบและโคทดแทนฝูงต่อหน่วยสัตว์ รายจังหวัด ปี 2542	ผ 6-3
6.3 วิธีการคำนวณค่าใช้จ่ายแรงงานในกิจการการผลิตน้ำนมดิบและโคทดแทนฝูง	ผ 6-4
6.4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าอาหารรวมและปริมาณการให้นม รายจังหวัด ปี 2542	ผ 6-5
6.5 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนค่าอาหารชั้นต่อค่าอาหารหยาบและปริมาณการให้นม รายจังหวัด ปี 2542	ผ 6-6
6.6 ค่าอาหารชั้น อาหารหยาบ และฝุ่นข้าวโพดที่ใช้เลี้ยงโคแห้งนม รายจังหวัด ปี 2542	ผ 6-7
6.7 ปริมาณน้ำนม ค่าอาหารชั้น และอาหารหยาบ จำแนกตามเดือนและช่วงการให้น้ำนม จังหวัดเชียงราย ปี 2542	ผ 6-8
6.8 ปริมาณน้ำนม ค่าอาหารชั้น และอาหารหยาบ จำแนกตามเดือนและช่วงการให้น้ำนม จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2542	ผ 6-9
6.9 ปริมาณน้ำนม ค่าอาหารชั้น และอาหารหยาบ จำแนกตามเดือนและช่วงการให้น้ำนม จังหวัดขอนแก่น ปี 2542	ผ 6-10
6.10 ปริมาณน้ำนม ค่าอาหารชั้น และอาหารหยาบ จำแนกตามเดือนและช่วงการให้น้ำนม จังหวัดนครราชสีมา ปี 2542	ผ 6-11
6.11 ปริมาณน้ำนม ค่าอาหารชั้น และอาหารหยาบ จำแนกตามเดือนและช่วงการให้น้ำนม จังหวัดสระบุรี ปี 2542	ผ 6-12
6.12 ปริมาณน้ำนม ค่าอาหารชั้น และอาหารหยาบ จำแนกตามเดือนและช่วงการให้น้ำนม จังหวัดราชบุรี ปี 2542	ผ 6-13
6.13 ปริมาณน้ำนม ค่าอาหารชั้น และอาหารหยาบ จำแนกตามเดือนและช่วงการให้น้ำนม จังหวัดนครปฐม ปี 2542	ผ 6-14
6.14 ปริมาณน้ำนม ค่าอาหารชั้น และอาหารหยาบ จำแนกตามเดือนและช่วงการให้น้ำนม จังหวัดเพชรบุรี ปี 2542	ผ 6-15

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางที่ ผ	หน้า
6.15 ปริมาณน้ำนม ค่าอาหารชั้น และอาหารหยาบ จำแนกตามเดือนและช่วงการให้น้ำนม จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปี 2542	ผ 6-16
6.16 ปริมาณน้ำนม ค่าอาหารชั้น และอาหารหยาบ จำแนกตามเดือนและช่วงการให้น้ำนม จังหวัดพัทลุง ปี 2542	ผ 6-17
6.17 ประเภทยาและเวชภัณฑ์ที่ใช้ในกิจการฟาร์มโคนม จำแนกรายจังหวัด ปี 2542	ผ 6-18
7.1 ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นมฟาร์มขนาดเล็ก (AU แมร์ด 6.29) จังหวัดเชียงราย ปี 2542	ผ 7-2
7.2 ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นมฟาร์มขนาดเล็ก (AU แมร์ด 6.51) จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2542	ผ 7-3
7.3 ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นมฟาร์มขนาดเล็ก (AU แมร์ด 8.25) จังหวัดขอนแก่น ปี 2542	ผ 7-4
7.4 ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นมฟาร์มขนาดเล็ก (AU แมร์ด 7.51) จังหวัดนครราชสีมา ปี 2542	ผ 7-5
7.5 ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นมฟาร์มขนาดเล็ก (AU แมร์ด 8.38) จังหวัดสระบุรี ปี 2542	ผ 7-6
7.6 ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นมฟาร์มขนาดเล็ก (AU แมร์ด 8.19) จังหวัดราชบุรี ปี 2542	ผ 7-7
7.7 ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นมฟาร์มขนาดเล็ก (AU แมร์ด 7.39) จังหวัดนครปฐม ปี 2542	ผ 7-8
7.8 ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นมฟาร์มขนาดเล็ก (AU แมร์ด 6.60) จังหวัดเพชรบุรี ปี 2542	ผ 7-9
7.9 ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นมฟาร์มขนาดเล็ก (AU แมร์ด 6.47) จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปี 2542	ผ 7-10
7.10 ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นมฟาร์มขนาดเล็ก (AU แมร์ด 6.07) จังหวัดพัทลุง ปี 2542	ผ 7-11
7.11 ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นมฟาร์มขนาดกลาง (AU แมร์ด 12.50) จังหวัดเชียงราย ปี 2542	ผ 7-12
7.12 ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นมฟาร์มขนาดกลาง (AU แมร์ด 14.30) จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2542	ผ 7-13

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางที่ ผ	หน้า
7.13 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม ฟาร์มขนาดกลาง (AU แมรีด 17.21) จังหวัดขอนแก่น ปี 2542	ผ 7-14
7.14 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม ฟาร์มขนาดกลาง (AU แมรีด 14.94) จังหวัดนครราชสีมา ปี 2542	ผ 7-15
7.15 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม ฟาร์มขนาดกลาง (AU แมรีด 17.64) จังหวัดสระบุรี ปี 2542	ผ 7-16
7.16 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม ฟาร์มขนาดกลาง (AU แมรีด 16.04) จังหวัดราชบุรี ปี 2542	ผ 7-17
7.17 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม ฟาร์มขนาดกลาง (AU แมรีด 15.87) จังหวัดนครปฐม ปี 2542	ผ 7-18
7.18 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม ฟาร์มขนาดกลาง (AU แมรีด 20.33) จังหวัดเพชรบุรี ปี 2542	ผ 7-19
7.19 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม ฟาร์มขนาดกลาง (AU แมรีด 16.11) จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปี 2542	ผ 7-20
7.20 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม ฟาร์มขนาดกลาง (AU แมรีด 13.36) จังหวัดพัทลุง ปี 2542	ผ 7-21
7.21 ต้นทุนการผลิตโคทดแทนฝูงของฟาร์มขนาดเล็กของจังหวัดเชียงราย ปี 2542	ผ 7-22
7.22 ต้นทุนการผลิตโคทดแทนฝูงของฟาร์มขนาดเล็กของจังหวัดเชียงใหม่ ปี 2542	ผ 7-23
7.23 ต้นทุนการผลิตโคทดแทนฝูงของฟาร์มขนาดเล็กของจังหวัดขอนแก่น ปี 2542	ผ 7-24
7.24 ต้นทุนการผลิตโคทดแทนฝูงของฟาร์มขนาดเล็กของจังหวัดนครราชสีมา ปี 2542	ผ 7-25
7.25 ต้นทุนการผลิตโคทดแทนฝูงของฟาร์มขนาดเล็กของจังหวัดสระบุรี ปี 2542	ผ 7-26
7.26 ต้นทุนการผลิตโคทดแทนฝูงของฟาร์มขนาดเล็กของจังหวัดราชบุรี ปี 2542	ผ 7-27
7.27 ต้นทุนการผลิตโคทดแทนฝูงของฟาร์มขนาดเล็กของจังหวัดนครปฐม ปี 2542	ผ 7-28

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางที่ ผ	หน้า
7.28 ต้นทุนการผลิตโคทดแทนฝูงของฟาร์มขนาดเล็กของจังหวัดเพชรบุรี ปี 2542	ผ 7-29
7.29 ต้นทุนการผลิตโคทดแทนฝูงของฟาร์มขนาดเล็กของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปี 2542	ผ 7-30
7.30 ต้นทุนการผลิตโคทดแทนฝูงของฟาร์มขนาดเล็กของจังหวัดพัทลุง ปี 2542	ผ 7-31
7.31 ต้นทุนการผลิตโคทดแทนฝูงของฟาร์มขนาดกลางของจังหวัดเชียงราย ปี 2542	ผ 7-32
7.32 ต้นทุนการผลิตโคทดแทนฝูงของฟาร์มขนาดกลางของจังหวัดเชียงใหม่ ปี 2542	ผ 7-33
7.33 ต้นทุนการผลิตโคทดแทนฝูงของฟาร์มขนาดกลางของจังหวัดขอนแก่น ปี 2542	ผ 7-34
7.34 ต้นทุนการผลิตโคทดแทนฝูงของฟาร์มขนาดกลางของจังหวัดนครราชสีมา ปี 2542	ผ 7-35
7.35 ต้นทุนการผลิตโคทดแทนฝูงของฟาร์มขนาดกลางของจังหวัดสระบุรี ปี 2542	ผ 7-36
7.36 ต้นทุนการผลิตโคทดแทนฝูงของฟาร์มขนาดกลางของจังหวัดราชบุรี ปี 2542	ผ 7-37
7.37 ต้นทุนการผลิตโคทดแทนฝูงของฟาร์มขนาดกลางของจังหวัดนครปฐม ปี 2542	ผ 7-38
7.38 ต้นทุนการผลิตโคทดแทนฝูงของฟาร์มขนาดกลางของจังหวัดเพชรบุรี ปี 2542	ผ 7-39
7.39 ต้นทุนการผลิตโคทดแทนฝูงของฟาร์มขนาดกลางของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปี 2542	ผ 7-40
7.40 ต้นทุนการผลิตโคทดแทนฝูงของฟาร์มขนาดกลางของจังหวัดพัทลุง ปี 2542	ผ 7-41
7.41 จำนวนโค และหน่วยสัตว์ในฟาร์มขนาดเล็ก ภาคเหนือ และตะวันออกเฉียงเหนือ	ผ 7-42
7.42 จำนวนโค และหน่วยสัตว์ในฟาร์มขนาดเล็ก ภาคกลาง และใต้	ผ 7-44

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางที่ ผ	หน้า
7.43 จำนวนโค และหน่วยสัตว์ในฟาร์มขนาดกลาง ภาคเหนือ และตะวันออกเฉียงเหนือ	ผ 7-46
7.44 จำนวนโค และหน่วยสัตว์ในฟาร์มขนาดกลาง ภาคกลาง และใต้	ผ 7-48
7.45 รายรับและค่าใช้จ่ายในกิจการฟาร์มโคนมขนาดเล็ก จังหวัดเชียงราย	ผ 7-50
7.46 รายรับและค่าใช้จ่ายในกิจการฟาร์มโคนมขนาดเล็ก จังหวัดเชียงใหม่	ผ 7-51
7.47 รายรับและค่าใช้จ่ายในกิจการฟาร์มโคนมขนาดเล็ก จังหวัดขอนแก่น	ผ 7-52
7.48 รายรับและค่าใช้จ่ายในกิจการฟาร์มโคนมขนาดเล็ก จังหวัดนครราชสีมา	ผ 7-53
7.49 รายรับและค่าใช้จ่ายในกิจการฟาร์มโคนมขนาดเล็ก จังหวัดสระบุรี	ผ 7-54
7.50 รายรับและค่าใช้จ่ายในกิจการฟาร์มโคนมขนาดเล็ก จังหวัดราชบุรี	ผ 7-55
7.51 รายรับและค่าใช้จ่ายในกิจการฟาร์มโคนมขนาดเล็ก จังหวัดนครปฐม	ผ 7-56
7.52 รายรับและค่าใช้จ่ายในกิจการฟาร์มโคนมขนาดเล็ก จังหวัดเพชรบุรี	ผ 7-57
7.53 รายรับและค่าใช้จ่ายในกิจการฟาร์มโคนมขนาดเล็ก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	ผ 7-58
7.54 รายรับและค่าใช้จ่ายในกิจการฟาร์มโคนมขนาดเล็ก จังหวัดพัทลุง	ผ 7-59
7.55 รายรับและค่าใช้จ่ายในกิจการฟาร์มโคนมขนาดกลาง จังหวัดเชียงราย	ผ 7-60
7.56 รายรับและค่าใช้จ่ายในกิจการฟาร์มโคนมขนาดกลาง จังหวัดเชียงใหม่	ผ 7-61
7.57 รายรับและค่าใช้จ่ายในกิจการฟาร์มโคนมขนาดกลาง จังหวัดขอนแก่น	ผ 7-62
7.58 รายรับและค่าใช้จ่ายในกิจการฟาร์มโคนมขนาดกลาง จังหวัดนครราชสีมา	ผ 7-63
7.59 รายรับและค่าใช้จ่ายในกิจการฟาร์มโคนมขนาดกลาง จังหวัดสระบุรี	ผ 7-64
7.60 รายรับและค่าใช้จ่ายในกิจการฟาร์มโคนมขนาดกลาง จังหวัดราชบุรี	ผ 7-65
7.61 รายรับและค่าใช้จ่ายในกิจการฟาร์มโคนมขนาดกลาง จังหวัดนครปฐม	ผ 7-66
7.62 รายรับและค่าใช้จ่ายในกิจการฟาร์มโคนมขนาดกลาง จังหวัดเพชรบุรี	ผ 7-67
7.63 รายรับและค่าใช้จ่ายในกิจการฟาร์มโคนมขนาดกลาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	ผ 7-68
7.64 รายรับและค่าใช้จ่ายในกิจการฟาร์มโคนมขนาดกลาง จังหวัดพัทลุง	ผ 7-69
7.65 ผลตอบแทนจากการผลิตน้ำนมดิบของฟาร์มโคนม กรณีเมื่อจำนวนครั้งใน การผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นม จำแนกตามขนาดฟาร์ม รายจังหวัด ปี 2542	ผ 7-70
7.66 ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมขนาดเล็ก กรณีเมื่อจำนวนครั้งใน การผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นม รายจังหวัด ปี 2542	ผ 7-71

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางที่ ผ	หน้า
7.67 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบของฟาร์มโคนมขนาดกลาง กรณีเมื่อจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นม รายจังหวัด ปี 2542	ผ 7-72
7.68 ผลตอบแทนจากการผลิตน้ำมันดิบของฟาร์มโคนม กรณีเมื่ออุบัติการณ์เกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นม จำแนกตามขนาดฟาร์ม รายจังหวัด ปี 2542	ผ 7-73
7.69 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบของฟาร์มโคนมขนาดเล็ก กรณีเมื่ออุบัติการณ์เกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นม รายจังหวัด ปี 2542	ผ 7-74
7.70 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบของฟาร์มโคนมขนาดกลาง กรณีเมื่ออุบัติการณ์เกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นม รายจังหวัด ปี 2542	ผ 7-75
7.71 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดเล็ก (AU แมริต 6.29) จังหวัดเชียงราย	ผ 7-76
7.72 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดเล็ก (AU แมริต 6.51) จังหวัดเชียงใหม่	ผ 7-77
7.73 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดเล็ก (AU แมริต 8.25) จังหวัดขอนแก่น	ผ 7-78
7.74 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดเล็ก (AU แมริต 7.51) จังหวัดนครราชสีมา	ผ 7-79
7.75 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดเล็ก (AU แมริต 8.38) จังหวัดสระบุรี	ผ 7-80
7.76 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดเล็ก (AU แมริต 8.19) จังหวัดราชบุรี	ผ 7-81
7.77 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดเล็ก (AU แมริต 7.39) จังหวัดนครปฐม	ผ 7-82

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางที่ ผ	หน้า
7.78 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีจำนวนครั้ง ในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดเล็ก (AU แมร์ิต 6.60) จังหวัดเพชรบุรี	ผ 7-83
7.79 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีจำนวนครั้ง ในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดเล็ก (AU แมร์ิต 6.47) จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	ผ 7-84
7.80 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีจำนวนครั้ง ในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดเล็ก (AU แมร์ิต 6.07) จังหวัดพัทลุง	ผ 7-85
7.81 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีจำนวนครั้ง ในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดกลาง (AU แมร์ิต 12.50) จังหวัดเชียงราย	ผ 7-86
7.82 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีจำนวนครั้ง ในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดกลาง (AU แมร์ิต 14.30) จังหวัดเชียงใหม่	ผ 7-87
7.83 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีจำนวนครั้ง ในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดกลาง (AU แมร์ิต 17.21) จังหวัดขอนแก่น	ผ 7-88
7.84 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีจำนวนครั้ง ในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดกลาง (AU แมร์ิต 14.94) จังหวัดนครราชสีมา	ผ 7-89
7.85 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีจำนวนครั้ง ในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดกลาง (AU แมร์ิต 17.64) จังหวัดสระบุรี	ผ 7-90
7.86 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีจำนวนครั้ง ในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดกลาง (AU แมร์ิต 16.04) จังหวัดราชบุรี	ผ 7-91
7.87 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีจำนวนครั้ง ในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดกลาง (AU แมร์ิต 15.87) จังหวัดนครปฐม	ผ 7-92

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางที่ ผ	หน้า
7.88 ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีจำนวนครั้ง ในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดกลาง (AU แมรีด 20.33) จังหวัดเพชรบุรี	ผ 7-93
7.89 ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีจำนวนครั้ง ในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดกลาง (AU แมรีด 16.11) จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	ผ 7-94
7.90 ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีจำนวนครั้ง ในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดกลาง (AU แมรีด 13.36) จังหวัดพัทลุง	ผ 7-95
7.91 ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีอุบัติการณ์ ของการเกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์ม ขนาดเล็ก (AU แมรีด 6.29) จังหวัดเชียงราย	ผ 7-96
7.92 ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีอุบัติการณ์ ของการเกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์ม ขนาดเล็ก (AU แมรีด 6.51) จังหวัดเชียงใหม่	ผ 7-97
7.93 ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีอุบัติการณ์ ของการเกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์ม ขนาดเล็ก (AU แมรีด 8.25) จังหวัดขอนแก่น	ผ 7-98
7.94 ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีอุบัติการณ์ ของการเกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์ม ขนาดเล็ก (AU แมรีด 7.51) จังหวัดนครราชสีมา	ผ 7-99
7.95 ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีอุบัติการณ์ ของการเกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์ม ขนาดเล็ก (AU แมรีด 8.38) จังหวัดสระบุรี	ผ 7-100
7.96 ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีอุบัติการณ์ ของการเกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์ม ขนาดเล็ก (AU แมรีด 8.19) จังหวัดราชบุรี	ผ 7-101
7.97 ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีอุบัติการณ์ ของการเกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์ม ขนาดเล็ก (AU แมรีด 7.39) จังหวัดนครปฐม	ผ 7-102

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางที่ ผ	หน้า
7.98 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีอุบัติการณ์ของการเกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดเล็ก (AU แมรีด 6.60) จังหวัดเพชรบุรี	ผ 7-103
7.99 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีอุบัติการณ์ของการเกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดเล็ก (AU แมรีด 6.47) จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	ผ 7-104
7.100 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีอุบัติการณ์ของการเกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดเล็ก (AU แมรีด 6.07) จังหวัดพัทลุง	ผ 7-105
7.101 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีอุบัติการณ์ของการเกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดกลาง (AU แมรีด 12.50) จังหวัดเชียงราย	ผ 7-106
7.102 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีอุบัติการณ์ของการเกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดกลาง (AU แมรีด 14.30) จังหวัดเชียงใหม่	ผ 7-107
7.103 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีอุบัติการณ์ของการเกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดกลาง (AU แมรีด 17.21) จังหวัดขอนแก่น	ผ 7-108
7.104 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีอุบัติการณ์ของการเกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดกลาง (AU แมรีด 14.94) จังหวัดนครราชสีมา	ผ 7-109
7.105 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีอุบัติการณ์ของการเกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดกลาง (AU แมรีด 17.64) จังหวัดสระบุรี	ผ 7-110
7.106 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีอุบัติการณ์ของการเกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดกลาง (AU แมรีด 16.04) จังหวัดราชบุรี	ผ 7-111
7.107 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีอุบัติการณ์ของการเกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดกลาง (AU แมรีด 15.87) จังหวัดนครปฐม	ผ 7-112

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางที่ ผ	หน้า
7.108 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีอุบัติการณ์ของการเกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดกลาง (AU แมรีด 20.33) จังหวัดเพชรบุรี	ผ 7-113
7.109 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีอุบัติการณ์ของการเกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดกลาง (AU แมรีด 16.11) จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	ผ 7-114
7.110 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ 5 ช่วงการให้นม กรณีอุบัติการณ์ของการเกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นมของฟาร์มขนาดกลาง (AU แมรีด 13.36) จังหวัดพัทลุง	ผ 7-115
8.1 มูลค่าทางตลาดและทางสังคมของอาหารชั้นสำเร็จรูปที่มีโปรตีนร้อยละ 16	ผ 8-2
8.2 PAM สำหรับการผลิตน้ำมันดิบ กรณีมีมูลฐานของฟาร์มโคนมในจังหวัดเชียงราย จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-2
8.3 PAM สำหรับการผลิตน้ำมันดิบ กรณีมีมูลฐานของฟาร์มโคนมในจังหวัดเชียงใหม่ จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-3
8.4 PAM สำหรับการผลิตน้ำมันดิบ กรณีมีมูลฐานของฟาร์มโคนมในจังหวัดขอนแก่น จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-3
8.5 PAM สำหรับการผลิตน้ำมันดิบ กรณีมีมูลฐานของฟาร์มโคนมในจังหวัดนครราชสีมา จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-4
8.6 PAM สำหรับการผลิตน้ำมันดิบ กรณีมีมูลฐานของฟาร์มโคนมในจังหวัดสระบุรี จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-4
8.7 PAM สำหรับการผลิตน้ำมันดิบ กรณีมีมูลฐานของฟาร์มโคนมในจังหวัดราชบุรี จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-5
8.8 PAM สำหรับการผลิตน้ำมันดิบ กรณีมีมูลฐานของฟาร์มโคนมในจังหวัดนครปฐม จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-5
8.9 PAM สำหรับการผลิตน้ำมันดิบ กรณีมีมูลฐานของฟาร์มโคนมในจังหวัดเพชรบุรี จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-6
8.10 PAM สำหรับการผลิตน้ำมันดิบ กรณีมีมูลฐานของฟาร์มโคนมในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-6

[illegible]

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางที่ ผ	หน้า
8.26 PAM สำหรับการผลิตน้ำมันดิบ กรณีเมื่อจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นม ของฟาร์มโคนมในจังหวัดเชียงราย จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-14
8.27 PAM สำหรับการผลิตน้ำมันดิบ กรณีเมื่อจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นม ของฟาร์มโคนมในจังหวัดเชียงใหม่ จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-15
8.28 PAM สำหรับการผลิตน้ำมันดิบ กรณีเมื่อจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นม ของฟาร์มโคนมในจังหวัดขอนแก่น จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-15
8.29 PAM สำหรับการผลิตน้ำมันดิบ กรณีเมื่อจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นม ของฟาร์มโคนมในจังหวัดนครราชสีมา จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-16
8.30 PAM สำหรับการผลิตน้ำมันดิบ กรณีเมื่อจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นม ของฟาร์มโคนมในจังหวัดสระบุรี จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-16
8.31 PAM สำหรับการผลิตน้ำมันดิบ กรณีเมื่อจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นม ของฟาร์มโคนมในจังหวัดราชบุรี จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-17
8.32 PAM สำหรับการผลิตน้ำมันดิบ กรณีเมื่อจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นม ของฟาร์มโคนมในจังหวัดนครปฐม จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-17
8.33 PAM สำหรับการผลิตน้ำมันดิบ กรณีเมื่อจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นม ของฟาร์มโคนมในจังหวัดเพชรบุรี จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-18
8.34 PAM สำหรับการผลิตน้ำมันดิบ กรณีเมื่อจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นม ของฟาร์มโคนมในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-18
8.35 PAM สำหรับการผลิตน้ำมันดิบ กรณีเมื่อจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นม ของฟาร์มโคนมในจังหวัดพัทลุง จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-19

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางที่ ผ	หน้า
8.36 PAM สำหรับการผลิตน้ำมันดิบ กรณีเมื่ออุบัติการณ์เกิดโรคเต้านมอักเสบ ลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นม ของฟาร์มโคนมในจังหวัดเชียงราย จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-19
8.37 PAM สำหรับการผลิตน้ำมันดิบ กรณีเมื่ออุบัติการณ์เกิดโรคเต้านมอักเสบ ลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นม ของฟาร์มโคนมในจังหวัดเชียงใหม่ จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-20
8.38 PAM สำหรับการผลิตน้ำมันดิบ กรณีเมื่ออุบัติการณ์เกิดโรคเต้านมอักเสบ ลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นม ของฟาร์มโคนมในจังหวัดขอนแก่น จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-20
8.39 PAM สำหรับการผลิตน้ำมันดิบ กรณีเมื่ออุบัติการณ์เกิดโรคเต้านมอักเสบ ลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นม ของฟาร์มโคนมในจังหวัดนครราชสีมา จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-21
8.40 PAM สำหรับการผลิตน้ำมันดิบ กรณีเมื่ออุบัติการณ์เกิดโรคเต้านมอักเสบ ลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นม ของฟาร์มโคนมในจังหวัดสระบุรี จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-21
8.41 PAM สำหรับการผลิตน้ำมันดิบ กรณีเมื่ออุบัติการณ์เกิดโรคเต้านมอักเสบ ลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นม ของฟาร์มโคนมในจังหวัดราชบุรี จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-22
8.42 PAM สำหรับการผลิตน้ำมันดิบ กรณีเมื่ออุบัติการณ์เกิดโรคเต้านมอักเสบ ลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นม ของฟาร์มโคนมในจังหวัดนครปฐม จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-22
8.43 PAM สำหรับการผลิตน้ำมันดิบ กรณีเมื่ออุบัติการณ์เกิดโรคเต้านมอักเสบ ลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นม ของฟาร์มโคนมในจังหวัดเพชรบุรี จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-23
8.44 PAM สำหรับการผลิตน้ำมันดิบ กรณีเมื่ออุบัติการณ์เกิดโรคเต้านมอักเสบ ลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นม ของฟาร์มโคนมในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-23
8.45 PAM สำหรับการผลิตน้ำมันดิบ กรณีเมื่ออุบัติการณ์เกิดโรคเต้านมอักเสบ ลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นม ของฟาร์มโคนมในจังหวัดพัทลุง จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-24

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางที่ ผ	หน้า
8.46 PAM สำหรับการผลิตนม UHT ด้วยน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมในจังหวัด ขอนแก่น กรณีเมื่อจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วง การให้นม ณ ตลาดกรุงเทพฯ จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-24
8.47 PAM สำหรับการผลิตนม UHT ด้วยน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมในจังหวัด นครราชสีมา กรณีเมื่อจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วง การให้นม ณ ตลาดกรุงเทพฯ จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-25
8.48 PAM สำหรับการผลิตนม UHT ด้วยน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมในจังหวัด สระบุรี กรณีเมื่อจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วง การให้นม ณ ตลาดกรุงเทพฯ จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-25
8.49 PAM สำหรับการผลิตนม UHT ด้วยน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมในจังหวัด ราชบุรี กรณีเมื่อจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วง การให้นม ณ ตลาดกรุงเทพฯ จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-26
8.50 PAM สำหรับการผลิตนม UHT ด้วยน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมในจังหวัด นครปฐม กรณีเมื่อจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วง การให้นม ณ ตลาดกรุงเทพฯ จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-26
8.51 PAM สำหรับการผลิตนม UHT ด้วยน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมในจังหวัด เพชรบุรี กรณีเมื่อจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วง การให้นม ณ ตลาดกรุงเทพฯ จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-27
8.52 PAM สำหรับการผลิตนม UHT ด้วยน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมในจังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ กรณีเมื่อจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วง การให้นม ณ ตลาดกรุงเทพฯ จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-27
8.53 PAM สำหรับการผลิตนม UHT ด้วยน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมในจังหวัด ขอนแก่น กรณีเมื่ออุบัติการณ์เกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วง การให้นม ณ ตลาดกรุงเทพฯ จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-28
8.54 PAM สำหรับการผลิตนม UHT ด้วยน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมในจังหวัด นครราชสีมา กรณีเมื่ออุบัติการณ์เกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อ ช่วงการให้นม ณ ตลาดกรุงเทพฯ จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-28
8.55 PAM สำหรับการผลิตนม UHT ด้วยน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมในจังหวัด สระบุรี กรณีเมื่ออุบัติการณ์เกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วง การให้นม ณ ตลาดกรุงเทพฯ จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-29

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางที่ ผ	หน้า
8.56 PAM สำหรับการผลิตนม UHT ด้วยน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมในจังหวัด ราชบุรี กรณีเมื่ออุบัติการณ์เกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วง การให้นม ณ ตลาดกรุงเทพฯ จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-29
8.57 PAM สำหรับการผลิตนม UHT ด้วยน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมในจังหวัด นครปฐม กรณีเมื่ออุบัติการณ์เกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วง การให้นม ณ ตลาดกรุงเทพฯ จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-30
8.58 PAM สำหรับการผลิตนม UHT ด้วยน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมในจังหวัด เพชรบุรี กรณีเมื่ออุบัติการณ์เกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วง การให้นม ณ ตลาดกรุงเทพฯ จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-30
8.59 PAM สำหรับการผลิตนม UHT ด้วยน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมในจังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ กรณีเมื่ออุบัติการณ์เกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัว ต่อช่วงการให้นม ณ ตลาดกรุงเทพฯ จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-31
8.60 PAM สำหรับการผลิตนม UHT ด้วยน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมในจังหวัด ขอนแก่น กรณีเมื่อจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วง การให้นม ณ ตลาดท้องถิ่น จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-31
8.61 PAM สำหรับการผลิตนม UHT ด้วยน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมในจังหวัด นครราชสีมา กรณีเมื่อจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วง การให้นม ณ ตลาดท้องถิ่น จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-32
8.62 PAM สำหรับการผลิตนม UHT ด้วยน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมในจังหวัด สระบุรี กรณีเมื่อจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วง การให้นม ณ ตลาดท้องถิ่น จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-32
8.63 PAM สำหรับการผลิตนม UHT ด้วยน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมในจังหวัด ราชบุรี กรณีเมื่อจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วง การให้นม ณ ตลาดท้องถิ่น จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-33
8.64 PAM สำหรับการผลิตนม UHT ด้วยน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมในจังหวัด นครปฐม กรณีเมื่อจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วง การให้นม ณ ตลาดท้องถิ่น จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-33
8.65 PAM สำหรับการผลิตนม UHT ด้วยน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมในจังหวัด เพชรบุรี กรณีเมื่อจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วง การให้นม ณ ตลาดท้องถิ่น จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-34

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางที่ ผ	หน้า
8.66 PAM สำหรับการผลิตนม UHT ด้วยน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมในจังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ กรณีเมื่อจำนวนครั้งในการผสมติดลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วง การให้นม ณ ตลาดท้องถิ่น จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-34
8.67 PAM สำหรับการผลิตนม UHT ด้วยน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมในจังหวัด ขอนแก่น กรณีเมื่ออุบัติการณ์เกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วง การให้นม ณ ตลาดท้องถิ่น จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-35
8.68 PAM สำหรับการผลิตนม UHT ด้วยน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมในจังหวัด นครราชสีมา กรณีเมื่ออุบัติการณ์เกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อ ช่วงการให้นม ณ ตลาดท้องถิ่น จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-35
8.69 PAM สำหรับการผลิตนม UHT ด้วยน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมในจังหวัด สระบุรี กรณีเมื่ออุบัติการณ์เกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วง การให้นม ณ ตลาดท้องถิ่น จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-36
8.70 PAM สำหรับการผลิตนม UHT ด้วยน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมในจังหวัด ราชบุรี กรณีเมื่ออุบัติการณ์เกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วง การให้นม ณ ตลาดท้องถิ่น จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-36
8.71 PAM สำหรับการผลิตนม UHT ด้วยน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมในจังหวัด นครปฐม กรณีเมื่ออุบัติการณ์เกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วง การให้นม ณ ตลาดท้องถิ่น จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-37
8.72 PAM สำหรับการผลิตนม UHT ด้วยน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมในจังหวัด เพชรบุรี กรณีเมื่ออุบัติการณ์เกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วง การให้นม ณ ตลาดท้องถิ่น จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-37
8.73 PAM สำหรับการผลิตนม UHT ด้วยน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมในจังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ กรณีเมื่ออุบัติการณ์เกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง 1 ครั้งต่อตัว ต่อช่วงการให้นม ณ ตลาดท้องถิ่น จำแนกตามขนาดฟาร์ม	ผ 8-38

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร
โครงการวิจัยศักยภาพอุตสาหกรรมโคนม
ของประเทศไทย พ.ศ. 2542-2543

รัฐบาลไทยได้ส่งเสริมอาชีพการเลี้ยงโคนมมาตั้งแต่ปี 2504 โดยมีวัตถุประสงค์การผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า เกิดการจ้างงานและเสริมรายได้แก่เกษตรกรและส่งเสริมให้มีการคืบหน้ามากขึ้นเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว รัฐบาลจึงได้มีนโยบายแทรกแซงอุตสาหกรรมการผลิตและการแปรรูปมาโดยตลอด ทำให้อุตสาหกรรมนํ้านมดิบและผลิตภัณฑ์ได้มีการขยายตัวตามลำดับ แต่ผลผลิตนํ้านมดิบที่ผลิตได้ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการภายในประเทศ ทำให้ต้องมีการนำเข้า เช่น ในปี 2543 มีการนำเข้านมและผลิตภัณฑ์นมอื่น ๆ รวมทั้งหางนมผง คิดเป็นปริมาณ 161,423 ตัน คิดเป็นมูลค่า 10,018 ล้านบาท และเมื่อพิจารณาถึงปัญหาการค้าระหว่างประเทศแล้วซึ่งประเทศไทยเป็นประเทศสมาชิกขององค์การการค้าโลก จำต้องปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ข้อตกลงที่ทำไว้กับองค์การการค้าโลก การพัฒนาอุตสาหกรรมนํ้านมในประเทศจึงต้องพิจารณาถึงข้อตกลงดังกล่าวเพื่อการจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การปฏิบัติตามข้อตกลงอาจมีผลกระทบต่อกลุ่มผลประโยชน์ภายในประเทศ เช่น กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม กลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์นมและกลุ่มผู้บริโภคภายในประเทศ เป็นต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นทำให้เกิดข้อพิจารณาต่าง ๆ ซึ่งควรที่ได้รับการวิเคราะห์ศึกษาเพื่อนำไปสู่การเสนอข้อเท็จจริงที่เป็นประโยชน์ต่อการกำหนดนโยบายวางแผนการพัฒนาอุตสาหกรรมโคนมในอนาคต โดยในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 5 ข้อ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษาข้อเท็จจริงของการผลิตนํ้านมดิบของเกษตรกร โดยสร้างแบบจำลองเชิงพลวัตที่สะท้อนถึงความสัมพันธ์ระหว่างการผลิตนํ้านมดิบและปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำผลไปใช้ในการวิเคราะห์ทางการเงินและทางเศรษฐศาสตร์
2. เพื่อประมาณค่าดัชนีต้นทุนทรัพยากรภายในประเทศ (Domestic Resource Cost, DRC) ของการผลิตนํ้านมดิบ และนมแปรรูป UHT เพื่อประเมินความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของอุตสาหกรรมโคนม
3. เพื่อประมาณค่าสัมประสิทธิ์การคุ้มครองผลผลิต (Nominal Protection Coefficient on Tradable Output, NPC) สัมประสิทธิ์การคุ้มครองปัจจัยการผลิตที่ค้าได้ (Nominal Protection Coefficient on Tradable Input, NPI) และสัมประสิทธิ์การคุ้มครองสุทธิ (Effective Protection Coefficient, EPC) ของการผลิตนํ้านมดิบและนมแปรรูป เพื่อประมาณระดับความคุ้มครองของรัฐที่มีต่ออุตสาหกรรมโคนมและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง
4. เพื่อศึกษาถึงผลกระทบของ WTO ต่อการเลี้ยงโคนมในประเทศไทย โดยพิจารณาผลกระทบจากการยกเลิกมาตรการกำหนดสัดส่วนการใช้วัตถุดิบภายในประเทศตามข้อตกลงเกี่ยวกับมาตรการลงทุนที่

เกี่ยวข้องกับการค้า (Trade-Related Investment Measures, TRIMs) แล้วเปลี่ยนไปใช้มาตรการโควตาภาษีตามข้อตกลงสินค้าเกษตร โดยพิจารณาผลกระทบที่มีต่อระดับราคา ปริมาณการผลิต และการค้าระหว่างประเทศของนมและผลิตภัณฑ์นมของไทย รวมทั้งผลกระทบที่มีต่อกลุ่มผลประโยชน์ต่าง ๆ ภายในประเทศ ได้แก่ เกษตรกรผู้ผลิตนมนับภายในประเทศ ผู้นำเข้านมและผลิตภัณฑ์นมจากต่างประเทศ ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์นมซึ่งต้องใช้วัตถุดิบจากต่างประเทศ และผู้บริโภคผลิตภัณฑ์นมภายในประเทศ

5. เพื่อศึกษาถึงผลของการเปลี่ยนแปลงในระดับเทคโนโลยีการผลิต และผลของการเปลี่ยนแปลงนโยบายคุ้มครองอุตสาหกรรมโคนมตลอดจนการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนการผลิตและราคาผลผลิตที่มีต่อศักยภาพการผลิตนมของประเทศไทย

ในการศึกษาดังนี้วิธีการศึกษาดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้ของกิจการฟาร์มโคนม โดยแยกวิเคราะห์เป็น 2 ส่วน คือ กิจการการผลิตนมนับ และกิจการการเลี้ยงโคเล็กเพศเมียเพื่อเป็นแม่โคนมทดแทนฝูง
2. การวิเคราะห์ถึงลักษณะการเปลี่ยนแปลงของกิจการฟาร์มโคนมเมื่อเวลาเปลี่ยนไป โดยการสร้างแบบจำลองเชิงพลวัต (Dynamic Model) สำหรับกิจการโคนมในการวิเคราะห์จะเริ่มจากการสร้างข้อมูลมูลฐาน (Bench-Mark Data) เพื่อใช้ในการสร้างภาพ (Scenario)

การสร้างข้อมูลมูลฐานเพื่อใช้เป็นบรรทัดฐานในการสร้างแบบจำลอง ประกอบด้วย การเก็บข้อมูล 3 ส่วน คือ

2.1 ข้อมูลหัตถภูมิจากผลงานวิจัยและแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น อัตราการให้นมของโคภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ (Lactation อายุ เดือนที่ให้นม อัตราการแลกนมต่ออาหารข้น ฯลฯ)

2.2 ข้อมูลปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์ฟาร์มตัวอย่าง จะได้ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการเลี้ยงแม่โคให้นม และการเลี้ยงโคเพศเมียเพื่อทดแทนฝูง (หรือจำหน่าย) มากพอในการทำ Simulation ตลอดจนได้ข้อมูลที่จำเป็นในการประมาณค่า DRC และ EPC เป็นต้น

2.3 การเก็บข้อมูลปฐมภูมิอย่างละเอียด โดยได้รับความร่วมมือจากฟาร์มตัวอย่างที่มีโคนมมากกว่า 50 ตัว 1 ถึง 2 ฟาร์ม โดยเก็บข้อมูลแบบอนุกรม เป็นเวลา 1 ปี

3. การวิเคราะห์ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ และอัตราการคุ้มครองของรัฐที่มีต่อกิจการฟาร์มโคนมของประเทศ โดยแยกวิเคราะห์เป็น 2 กรณี คือ

3.1 วิเคราะห์ในส่วนของฟาร์มโคนม

3.2 วิเคราะห์ในส่วน of โรงงานแปรรูปนม UHT

การวิเคราะห์ดังกล่าว นอกจากใช้ข้อมูลเบื้องต้นจากการสัมภาษณ์และการเก็บข้อมูลบัญชีฟาร์ม ยังต้องเก็บข้อมูลเพิ่มเติมจากโรงงานแปรรูปนม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จากนั้นต้องทำการประมาณค่าของค่าเสียโอกาส (Opportunity Costs) ของการใช้ปัจจัยการผลิต (ที่ดิน แรงงาน ทุน) และ

ประมาณค่าราคาเงา (Shadow Prices) ของทรัพยากรที่ใช้ในการผลิต ตลอดจนการประมาณค่าอัตราแลกเปลี่ยนเงา (Shadow Exchange Rate) และอัตราดอกเบี้ยทางสังคม (Accounting Rate of Interest) เป็นต้น

4. การวิเคราะห์ผลกระทบขององค์การการค้าโลกต่อการเลี้ยงโคนมในประเทศ ตลอดจนผลของการเปลี่ยนแปลงในระดับเทคโนโลยีการผลิต ต้นทุนการผลิต และขนาดผลผลิตที่มีต่อศักยภาพการผลิตนมของประเทศนั้น ต้องใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากหลายแหล่งด้วยกัน เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับข้อตกลงตามพันธกรณีระหว่างไทยกับองค์การการค้าโลก ข้อมูลการศึกษาความเป็นไปได้ในการเพิ่มอัตราการผลิตนมด้วยต้นทุนเพิ่มที่ไม่สูงนัก หรือลดต้นทุนเฉลี่ยของการผลิตนมน้ำนมดิบโดยวิทยาการที่ทันสมัย และการจัดการที่มีประสิทธิภาพ

ผลการศึกษาในครั้งนี้สรุปได้ดังต่อไปนี้

1. ผลการศึกษาลักษณะทั่วไปของฟาร์มโคนม

การศึกษานี้ได้สำรวจข้อมูลการเลี้ยงโคนมจากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแหล่งเลี้ยงโคนมที่สำคัญทั้ง 4 ภาคของประเทศไทย โดยคัดเลือกจังหวัดตัวอย่างที่มีผู้เลี้ยงโคนม และมีจำนวนโคนมเป็นจำนวนมากในแต่ละภาค จังหวัดตัวอย่างที่คณะวิจัยคัดเลือกเป็นตัวอย่างของภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ และเชียงราย ภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดสระบุรี ราชบุรี นครปฐม และประจวบคีรีขันธ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา และขอนแก่น ภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดพัทลุง รวม 9 จังหวัด และในการออกภาคสนามได้เพิ่มจังหวัดตัวอย่างอีก 1 จังหวัด คือ จังหวัดเพชรบุรี รวม 10 จังหวัด

การสำรวจดำเนินการโดยใช้แบบสอบถาม ประกอบการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่สำรวจในจังหวัดเป้าหมาย สำรวจเกษตรกรตัวอย่างทั้งสิ้น 456 ราย จากจำนวนตัวอย่างเป้าหมายที่กำหนดไว้เดิม จำนวน 300 ราย รายละเอียดดังตารางที่ 1 โดยมีผลการศึกษาดังนี้

1.1 องค์ประกอบรายได้ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

องค์ประกอบรายได้ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจากการสำรวจประกอบด้วย รายได้หลักจากการผลิตและจำหน่ายนํ้านมดิบ และรายได้เสริมจากการจำหน่ายผลพลอยได้ โดยปริมาณผลผลิตนํ้านมดิบขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ ช่วงห่างของการดกลูก ช่วงการให้นม เดือนที่ให้นม และท้องที่ที่เลี้ยงโคนม โดยทั่วไปช่วงห่างของการดกลูกจะแตกต่างกันตามช่วงการให้นม เมื่อพิจารณาโคนมทั้ง 10 จังหวัดพบว่า ช่วงการให้นมที่ 1-3 มีช่วงห่างการดกลูกเฉลี่ยประมาณ 12.5 เดือน และช่วงการให้นมที่ 4-5 มีช่วงห่างการดกลูกเฉลี่ยประมาณ 13.5 เดือน เมื่อพิจารณารายภาค พบว่าภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าใกล้เคียงกัน คือ ช่วงการให้นมที่ 1-3 มีช่วงห่างการดกลูกเฉลี่ยประมาณ 12 เดือน และช่วงการให้นมที่ 4-5 มีช่วงห่างการดกลูกเฉลี่ยประมาณ 13 เดือน ส่วนในภาคกลางและภาคใต้มีช่วงห่างการดกลูกที่ยาวกว่า คือ ช่วงการให้นมที่ 1-3 มีช่วงห่างการดกลูกเฉลี่ยประมาณ 13 เดือน และช่วงการให้นมที่ 4-5 มีช่วงห่างการดกลูก

ตารางที่ 1 จำนวนตัวอย่างเป้าหมาย จำนวนตัวอย่างที่สำรวจของจังหวัดที่เลือกเป็นตัวอย่าง

จังหวัด	จำนวนตัวอย่างเป้าหมาย (ราย)	จำนวนตัวอย่างที่สำรวจ (ราย)
ภาคกลาง		
สระบุรี	40	46
ราชบุรี	40	53
นครปฐม	30	40
ประจวบคีรีขันธ์	35	39
เพชรบุรี	-	20
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ		
นครราชสีมา	35	56
ขอนแก่น	30	37
ภาคเหนือ		
เชียงใหม่	35	47
เชียงราย	25	48
ภาคใต้		
พัทลุง	30	70
รวม	300	456

ถูกเฉลี่ยประมาณ 14 เดือน สำหรับระยะพักการรีดน้ำนม มีข้อสมมติให้ระยะเวลาเท่ากับ 3 เดือน ดังนั้นช่วง
 ห่วงการให้นมของโคนมทั้ง 10 จังหวัด จะมีช่วงการให้นมที่ 1-3 เฉลี่ยเท่ากับ 9.5 เดือนและช่วงการให้นมที่
 4-5 เฉลี่ยเท่ากับ 10.5 เดือน เมื่อพิจารณาเป็นรายภาค พบว่า ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีช่วง
 การให้นมที่ 1-3 เฉลี่ยประมาณ 9 เดือน และช่วงการให้นมที่ 4-5 เฉลี่ยประมาณ 10 เดือน ส่วนในภาคกลาง
 และภาคใต้มีช่วงห่วงการให้นมที่ยาวกว่า คือ ช่วงการให้นมที่ 1-3 เฉลี่ยประมาณ 10 เดือน และช่วงการให้
 นมที่ 4-5 เฉลี่ยประมาณ 11 เดือน

ในการประมาณค่าปริมาณผลผลิตน้ำนมดิบของแม่โค เมื่อพิจารณาผลผลิตน้ำนม
 ดิบเฉลี่ยต่อตัวต่อวันของแม่โคทั้ง 10 จังหวัด พบว่าปริมาณผลผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยรายวันจะสูงสุดในเดือนที่
 2 ของทุกช่วงการให้นม และปริมาณผลผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยต่อตัวต่อช่วงการให้นม พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง
 2,791.08-5,105.04 กิโลกรัม โดยมีค่าสูงสุดในช่วงการให้นมที่ 3 สำหรับปริมาณผลผลิตน้ำนมดิบต่อตัวต่อ

ช่วงการให้นมเฉลี่ยรวมทั้ง 10 จังหวัด สำหรับช่วงการให้นมที่ 1 ถึง ช่วงการให้นมที่ 5 มีค่าเท่ากับ 3,477.36 3,996.02 4,199.64 3,873.73 และ 3,242.77 กิโลกรัม ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาผลผลิตน้ำนมดิบ จำแนกตามช่วงการให้นม โดยพิจารณาข้อมูลเฉลี่ย รวมทั้ง 10 จังหวัด พบว่า ค่าเฉลี่ยปริมาณผลผลิตน้ำนมดิบต่อตัวต่อวันสำหรับช่วงการให้นมที่ 1 ถึง ช่วงการให้นมที่ 5 มีค่าเท่ากับ 12.03 13.94 14.65 12.24 และ 10.24 กิโลกรัม ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยตลอดทั้ง 5 ช่วงการให้นมเท่ากับ 12.56 กิโลกรัม เมื่อพิจารณารายจังหวัด พบว่า ปริมาณผลผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยต่อตัวต่อวันอยู่ในช่วงระหว่าง 8.46-17.02 กิโลกรัม จังหวัดที่แม่โคให้ผลผลิตค่อนข้างต่ำ ได้แก่ จังหวัดสระบุรี เพชรบุรี และประจวบคีรีขันธ์

เมื่อพิจารณารายได้จากการผลิตน้ำนมดิบ ตลอด 5 ช่วงการให้นมเฉลี่ยต่อโคหนึ่งตัว พบว่ามีค่าระหว่าง 161,633.10-261,104.97 บาทต่อตัว โดยจังหวัดเชียงรายมีรายได้ค่าสุดและจังหวัดสระบุรีมีรายได้สูงสุด สำหรับรายได้เฉลี่ยทั้ง 10 จังหวัด รวมทั้ง 5 ช่วงการให้นมเท่ากับ 206,804.95 บาทต่อตัว

เมื่อพิจารณาผลพลอยได้จากกิจการฟาร์มโคนมซึ่งแบ่งออกได้เป็นมูลโค ลูกโค และรกโค พบว่าจากการประมาณผลพลอยได้มูลโค เกษตรกรจะมีรายได้ในช่วง 461.70-814.05 บาท ต่อตัวต่อปี โดยมีมูลค่าเฉลี่ยของทั้ง 10 จังหวัด เท่ากับ 591.79 บาทต่อตัวต่อปี สำหรับรายได้จากผลพลอยได้ลูกโคนั้น รายได้จากการประเมินจากผลพลอยได้ของลูกโคทั้ง 10 จังหวัด มีค่าอยู่ในช่วง 1,160.60-2,562.72 บาทต่อตัว โดยมีค่าเฉลี่ยทั้ง 10 จังหวัด เท่ากับ 1,636.74 บาทต่อตัว ส่วนรายได้จากการขายรกโคอยู่ในช่วง 113.31-211.84 บาทต่อตัว โดยมีค่าเฉลี่ยทั้ง 10 จังหวัดเท่ากับ 176.39 บาทต่อตัว (น้ำหนักรกละ 4 กิโลกรัม) โดยรวมแล้วรายได้จากผลพลอยได้ทั้งหมดของแม่โคในทุกจังหวัดอยู่ในช่วง 1,929.93-3,443.72 บาทต่อตัวต่อปี โดยจังหวัดสระบุรีมีรายได้จากผลพลอยได้ทั้งหมดค่าสุด ส่วนจังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีรายได้จากผลพลอยได้ทั้งหมดสูงสุด และมีค่าเฉลี่ยทั้ง 10 จังหวัดเท่ากับ 2,404.92 บาทต่อตัวต่อปี

1.2 ปัจจัยการผลิตหลักในกิจกรรมภายในฟาร์มโคนม

ปัจจัยการผลิตหลักในกิจกรรมภายในฟาร์มโคนมประกอบด้วย ที่ดิน แรงงาน และทุน โดยค่าใช้จ่ายจากการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละประเภทมีลักษณะที่แตกต่างกันไป ปัจจัยการผลิตบางประเภทมีค่าใช้จ่ายเป็นรายเดือน เช่น ค่าน้ำประปา ค่าไฟฟ้า บางประเภทมีรายจ่ายเป็นงวด เช่น ค่าอาหารข้นหรือบางประเภทจ่ายเป็นรายปีหรือเป็นค่าใช้จ่ายที่ต้องประเมินขึ้นจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้น ๆ เช่น ค่าใช้ที่ดิน ค่าเสื่อมทรัพย์สิน เป็นต้น และเนื่องจากกิจกรรมการผลิตภายในฟาร์มโคนมประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 2 กิจกรรม คือกิจกรรมการผลิตน้ำนมดิบ และการเลี้ยงโคทดแทนฝูง แต่มีปัจจัยการผลิตบางประเภทถูกใช้ไปในกิจกรรมการผลิตทั้ง 2 ดังนั้นในการจำแนกค่าใช้จ่ายออกเป็น ต้นทุนการผลิตเฉพาะแต่ละกิจกรรม จำเป็นต้องประเมินขึ้นจากหน่วยสัตว์ (Animal Unit) ของโคนมทั้งฝูง และถ่วงน้ำหนักเป็น

ต้นทุนการผลิตด้วยสัดส่วนของโคนมตามกิจกรรมการผลิตนั้น ๆ เพื่อให้สอดคล้องกับข้อเท็จจริงของการใช้ปัจจัยในกิจกรรมการผลิต ผลจากการศึกษาการใช้ปัจจัยการผลิตที่สำคัญ ๆ พอจำแนกออกได้ ดังนี้

1.2.1 ที่ดินและขนาดถือครอง

ที่ดินและขนาดถือครอง ที่ดินของเกษตรกรนับว่ามีบทบาทสำคัญต่อวิธีการเลี้ยงโคนมและขนาดของฟาร์ม ซึ่งกำหนดโดยขนาดฝูงโค ดังเช่นเกษตรกรในจังหวัดราชบุรีมีพื้นที่ถือครองค่อนข้างน้อย ส่งผลให้มีพื้นที่แปลงหญ้าน้อย เกษตรกรจำเป็นต้องเลี้ยงโคนมแบบผูกยืนโรงและส่วนใหญ่เป็นฟาร์มโคนมขนาดเล็กแตกต่างกับฟาร์มโคนมในจังหวัดสระบุรีและขอนแก่น ซึ่งมีพื้นที่ถือครองเฉลี่ยมากกว่า 20 ไร่ เกษตรกรมีพื้นที่ปลูกหญ้ามามาก และนิยมเลี้ยงแบบปล่อยแปลงหญ้า เป็นต้น

จากการสำรวจพบว่า เกษตรกรมีที่ดินถือครองระหว่าง 5.89-24.30 ไร่ โดยที่ดินได้ถูกใช้ในกิจกรรมฟาร์มโคนมระหว่าง 3.79 ไร่ – 21.54 ไร่ ที่ดินส่วนที่เหลือได้นำไปใช้ในกิจกรรมอื่น เช่น ทำปศุสัตว์อื่น ทำนา ปลูกพืชไร่ ผักและผลไม้ และให้เช่า การประเมินค่าใช้จ่ายจากค่าเช่าที่ดินประเมินมีค่าระหว่าง 275.00-662.50 บาทต่อไร่ต่อปี ส่วนค่าภาษีที่ดินมีค่าระหว่าง 18.95 – 107.70 บาทต่อฟาร์มต่อปี

1.2.2 การใช้แรงงานในฟาร์มโคนม

การใช้แรงงานในฟาร์มโคนม โดยทั่วไปฟาร์มขนาดเล็กและใช้แต่แรงงานครอบครัวโดยมีแรงงานเฉลี่ยทั้ง 10 จังหวัด 1.93 คนต่อฟาร์ม สำหรับฟาร์มขนาดกลางมีการจ้างแรงงานบางส่วนมาเสริมแรงงานในครัวเรือน โดยมีแรงงานครอบครัวและแรงงานจ้างเฉลี่ยเท่ากับ 2.21 คน และ 0.16 คน ตามลำดับ สำหรับฟาร์มที่มีฝูงโคทั้งหมดเฉลี่ย 16.64 ตัว โดยมีแม่โคชั้นรีดเฉลี่ย 11.74 ตัว จะมีการใช้แรงงานเฉลี่ยเท่ากับ 6.33 และ 3.58 ชั่วโมงต่อวันสำหรับกิจกรรมรีดนมและกิจกรรมทั่วไปในการดูแลฝูงโคทั้งหมด ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายแรงงานในฟาร์มขนาดเล็กสำหรับกิจกรรมผลิตน้ำนมดิบ และกิจกรรมผลิตโคทดแทนฝูงมีค่าระหว่าง 618-962 บาท และระหว่าง 211-359 บาทต่อหน่วยสัตว์ต่อเดือน ตามลำดับ ในฟาร์มขนาดกลางค่าใช้จ่ายดังกล่าวมีค่าลดลง กล่าวคือมีค่าระหว่าง 288-497 บาท และ 107-197 บาทต่อหน่วยสัตว์ต่อเดือน สำหรับกิจกรรมการผลิตน้ำนมดิบ และกิจกรรมผลิตโคทดแทนฝูงตามลำดับ

1.2.3 การใช้ทุนในฟาร์มโคนม

สำหรับด้านการใช้ทุน ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ ทุนหมุนเวียนซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมการผลิตภายในฟาร์ม เช่น ค่าอาหาร ค่าผสมเทียม ค่ายา และเวชภัณฑ์ และการลงทุนในทรัพย์สินฟาร์ม เช่น โรงเรือน คอกโค และแหล่งน้ำ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การใช้ทุนในการดำเนินธุรกิจฟาร์มมักมีความสอดคล้องกับลักษณะการจัดการภายในฟาร์มโคนม และส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตในที่สุด อาทิ ผลการศึกษาค่าอาหารขึ้นต่อการผลิตน้ำนมดิบ 1 กิโลกรัม ที่พบว่าแม่โคให้นมในช่วงการให้นมที่ 3 มีประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจการแปรรูปอาหารเป็นนํ้านมสูงสุด คือมี

ต้นทุนค่าอาหาร 3.07 บาทต่อกิโลกรัมนํ้านมดิบ และโดยเฉลี่ยแม่โคที่เกษตรกรเลี้ยงจะมีประสิทธิภาพการแปรสภาพอาหารเป็นนํ้านมดิบต่ำสุดในช่วงการให้นมที่ 5 คือมีต้นทุนต่ออาหาร 4.14 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งสอดคล้องกับการให้นํ้านมดิบของแม่โคนม คือแม่โคจะให้นํ้านมดิบสูงสุดในช่วงการให้นมที่ 3 และต่ำสุดในช่วงการให้นมที่ 5 เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพการผสมติดในแม่โคนม จากค่า A.I. Index พบว่าค่าเฉลี่ยการผสมติดแม่โคของเกษตรกรตัวอย่าง ในช่วงการให้นมที่ 1-5 เท่ากับ 1.69-2.80 ครั้ง ซึ่งสูงกว่าค่ามาตรฐานที่กรมปศุสัตว์กำหนดไว้ (1.5 ครั้ง) แสดงว่าแม่โคนมที่เกษตรกรเลี้ยงมีปัญหาผสมติดยากทำให้เกษตรกรสูญเสียรายได้ที่ควรจะได้รับจากแม่โค และยังเป็นภาระด้านต้นทุนการเลี้ยงแม่โคสูงขึ้น ในด้านการป้องกันโรคโคนม แม้ว่าภาครัฐจะให้การสนับสนุนวัคซีนป้องกันโรค布鲁เซลโลซิสและปากเท้าเปื่อยแก่เกษตรกรในรูปแบบให้เปล่าไม่คิดมูลค่า แต่จากการสำรวจพบว่าในบางท้องที่เกษตรกรจัดการด้านป้องกันโรคไม่ดีพอ กล่าวคือ พบว่าค่าเฉลี่ยการฉีดวัคซีนต่ำกว่าค่ามาตรฐานที่กรมปศุสัตว์กำหนด (คือฉีดวัคซีนป้องกันโรค布鲁เซลโลซิส 1 ครั้งต่อตัวตลอดชีวิตและฉีดวัคซีนป้องกันโรคปากเท้าเปื่อย 2 ครั้งต่อตัวต่อปี) ซึ่งจะส่งผลให้เกิดปัญหาโรคโคในบางท้องที่ อันจะส่งผลกระทบโดยตรงต่อผลผลิตนํ้านมดิบที่เกษตรกรควรจะได้รับจากแม่โค นอกจากนี้เกษตรกรยังต้องเสียค่ายารักษาโรคที่สูงขึ้น

2. ผลการวิเคราะห์แบบจำลอง

จากผลการวิเคราะห์แบบจำลองเชิงพลวัต แบบจำลองต้นทุนการผลิตนํ้านมดิบแบบจำลองต้นทุนการผลิตโคทดแทนฝูง และแบบจำลองประกอบอื่น ๆ รวม 22 สมการ ได้ผลวิเคราะห์ทางการเงินที่สำคัญหลายประการ ดังนี้

2.1 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนนํ้านมดิบ

ต้นทุนนํ้านมดิบมีค่าที่แตกต่างกันตามท้องที่และขนาดฟาร์ม สำหรับกิจการฟาร์มขนาดเล็กที่เลี้ยงโคตั้งแต่ 1-10 ตัว มีต้นทุนนํ้านมดิบอยู่ระหว่าง 9.37 ถึง 12.58 บาทต่อกิโลกรัมนํ้านมดิบ ส่วนกิจการฟาร์มขนาดกลางที่เลี้ยงโคตั้งแต่ 11-25 ตัว มีต้นทุนนํ้านมดิบอยู่ระหว่าง 7.92 ถึง 9.93 บาทต่อกิโลกรัมนํ้านมดิบ เมื่อนำต้นทุนมาเปรียบเทียบกับราคนํ้านมดิบที่เกษตรกรได้รับ (ราคาดน้ำสุณัรวบรวมนม) ซึ่งมีค่าระหว่าง 10.00 ถึง 12.52 บาทต่อกิโลกรัมนํ้านมดิบ พบว่าด้วยราคารับซื้อและต้นทุนนํ้านมดิบที่เป็นอยู่ของฟาร์มขนาดเล็ก จะได้กำไรเบื้องต้นจากการผลิตและขายนํ้านมดิบตั้งแต่ -0.13 ถึง 2.13 บาทต่อกิโลกรัม โดยผู้เลี้ยงในจังหวัดเชียงราย เชียงใหม่และพัทลุง จะขาดทุน ส่วนฟาร์มขนาดกลางจะได้กำไรเบื้องต้นอยู่ระหว่างกิโลกรัมละ 1.47 ถึง 3.58 บาท

2.2 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตโคทดแทนฝูง

สำหรับการผลิตโคทดแทนฝูงได้พิจารณาต้นทุนในการเลี้ยงตั้งแต่ลูกโคแรกเกิดจนโคเจริญเติบโตแล้วตลอดลูกตัวแรก มีช่วงเวลากการเลี้ยงประมาณ 900 วัน เมื่อนำต้นทุนทั้งหมดมาลบด้วยผลพลอยได้จากมูลโค รกโค และมูลค่าของลูกโคแรกเกิด จะได้ต้นทุนสุทธิ ของการผลิตโคทดแทนฝูง จาก

ผลการประมาณค่าได้ต้นทุนสุทธิมีค่าระหว่าง 22,739 ถึง 34,119 บาทต่อตัวในฟาร์มขนาดเล็ก และมีค่าระหว่าง 21,301 ถึง 32,163 บาทต่อตัว ในฟาร์มขนาดกลาง

2.3 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในกิจการฟาร์มโคนม

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าในกิจการฟาร์มโคนม ได้กำหนดระยะเวลาของอายุโครงการไว้ 7 ปี โดยใช้อัตราคิดลด (DR) 3 ระดับ คือ 5% 8% และ 12% จากผลการวิเคราะห์ ณ ระดับ DR 5% ฟาร์มขนาดเล็กมีค่า NPV ระหว่าง 58,261 ถึง 335,198 บาท และมีค่า BCR ระหว่าง 1.03 ถึง 1.20 ขณะที่ฟาร์มขนาดกลางมี NPV ระหว่าง 620,341 ถึง 644,808 บาท และมีค่า BCR ระหว่าง 1.16 ถึง 1.37 เมื่อเพิ่ม DR เป็น 8% ฟาร์มขนาดเล็กมีค่า NPV ลดลงเป็นระหว่าง 25,338 ถึง 260,467 บาท และให้ค่า BCR ระหว่าง 1.02 ถึง 1.16 ส่วนฟาร์มขนาดกลางมีค่า NPV ระหว่าง 457,323 ถึง 1,173,863 บาท และให้ค่า BCR ระหว่าง 1.14 ถึง 1.33 ท้ายที่สุดเมื่อเพิ่ม DR เป็น 12% สำหรับฟาร์มขนาดเล็ก NPV ในจังหวัดเชียงใหม่และราชบุรีมีค่าติดลบโดยมีค่าระหว่าง -5,873 ถึง 183,793 บาท ส่วน BCR มีค่าประมาณ 1.00 ถึง 1.13 และสำหรับฟาร์มขนาดกลาง NPV มีค่าระหว่าง 292,359 ถึง 891,394 บาท ส่วน BCR มีค่าระหว่าง 1.10 ถึง 1.29 สำหรับ IRR นั้น มีค่าระหว่าง 11.12 ถึง 32.85 และระหว่าง 24.06 ถึง 47.06 สำหรับฟาร์มขนาดเล็กและฟาร์มขนาดกลางตามลำดับ

2.4 ผลการวิเคราะห์กระแสเงินสดหมุนเวียน

จากการวิเคราะห์กระแสเงินสดหมุนเวียน เพื่อสะท้อนถึงสถานะสภาพคล่องทางการเงินของเกษตรกร พบว่าในฟาร์มขนาดเล็กกระแสเงินสดหมุนเวียนติดลบในปีที่ 0 และปีที่ 1 โดยสภาพคล่องเริ่มดีขึ้นในปีที่ 2 เป็นส่วนใหญ่ แต่มีบางท้องที่เริ่มมีปัญหาสภาพคล่องตั้งแต่ปีที่ 5 ถึงปีที่ 7 ของโครงการ สำหรับฟาร์มขนาดกลางมีกระแสเงินสดหมุนเวียนติดลบในปีที่ 0 และปีที่ 1 เช่นกัน หลังจากนั้นสภาพคล่องจะดีขึ้น โดยมีกระแสเงินสดเป็นบวกเกือบทุกท้องที่ โดยทั่วไปผลกำไรของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมได้ถูกสะสมในรูปมูลค่าทรัพย์สินของฟาร์มที่มีมากขึ้น เนื่องจากเกษตรกรมิได้จำหน่ายทรัพย์สินในปีที่ 7 ตามข้อสมมติในการวิเคราะห์โครงการ เกษตรกรมักเกิดปัญหาสภาพคล่อง โดยเฉพาะในบางรายที่มีผลประกอบการที่ไม่ดีนัก

2.5 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหว

จากการวิเคราะห์ความอ่อนไหว โดยสมมติให้เกษตรกรสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมดิบ โดยทำให้จำนวนครั้งในการผสมเทียมลดลง 1 ครั้ง ต่อตัวต่อช่วงการให้นม จะทำให้ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบลดลงประมาณร้อยละ 2 ทั้งฟาร์มขนาดเล็กและขนาดกลาง สำหรับการสมมติให้เกษตรกรสามารถลดการเกิดโรคเต้านมอักเสบลง 1 ครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นม จะทำให้ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบลดลงประมาณร้อยละ 3.4 และร้อยละ 3.2 สำหรับฟาร์มขนาดเล็กและฟาร์มขนาดกลาง ตามลำดับ

3. ผลการประเมินความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบ

จากการประเมินความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบ (Comparative Advantage) ของการผลิต นํ้านมดิบและนมแปรรูป UHT ของประเทศไทย โดยพิจารณาจากค่าดัชนีต้นทุนภายในประเทศ (DRC) ตาม วิธีเมตริกซ์การวิเคราะห์นโยบาย (Policy Analysis Matrix : PAM) ได้ผลวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ดังนี้

ค่า DRC ในการผลิตนํ้านมดิบของเกษตรกรในทุกท้องที่ที่มีค่ามากกว่า 1 (โดย DRC มีค่า ระหว่าง 1.211 ถึง 1.733 สำหรับฟาร์มขนาดเล็กและมีค่าระหว่าง 1.025 ถึง 1.339 สำหรับฟาร์มขนาดกลาง) แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยไม่มีความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบในการผลิตนํ้านมดิบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน กิจกรรมฟาร์มโคนมขนาดเล็ก

เมื่อพิจารณาความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบในการผลิตนมแปรรูป UHT สามารถแยก พิจารณาได้เป็น 2 กรณี คือ 1) กรณีแปรรูปแล้วส่งขายในตลาดกรุงเทพฯ และ 2) กรณีแปรรูปนมแล้วส่งขาย ในตลาดท้องถิ่นในละแวกใกล้เคียงกับที่ตั้งของโรงงาน

สำหรับกรณีส่งขายตลาดกรุงเทพฯ ค่า DRC ของการผลิตนม UHT ในทุกท้องที่ที่มีค่ามากกว่า 1 (โดย DRC มีค่าระหว่าง 1.234 ถึง 1.365 สำหรับการรับนํ้านมดิบจากฟาร์มขนาดเล็กและมีค่าระหว่าง 1.103 ถึง 1.192 สำหรับการรับนํ้านมดิบจากฟาร์มขนาดกลาง) แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยไม่มีความ ได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบในการผลิตนมแปรรูป UHT

เมื่อพิจารณาค่า DRC ของการผลิตนม UHT กรณีส่งขายในตลาดท้องถิ่น พบว่า DRC มีค่า มากกว่า 1 ในทุกท้องที่เช่นกัน (โดย DRC มีค่าระหว่าง 1.205 ถึง 1.287 สำหรับการรับนํ้านมดิบจากฟาร์ม ขนาดเล็กและมีค่า DRC ระหว่าง 1.052 ถึง 1.131 สำหรับการรับนํ้านมดิบจากฟาร์มขนาดกลาง) แสดงว่า ประเทศไทยไม่มีความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบในการผลิตนมแปรรูป UHT

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาค่า DRC ของการผลิตนํ้านมดิบจากฟาร์มขนาดกลาง และ DRC ของการแปรรูปนํ้านมดิบ เพื่อจำหน่ายในท้องถิ่นที่รับซื้อนมจากฟาร์มขนาดกลางของจังหวัดสระบุรี มีค่า เท่ากับ 1.025 และ 1.052 ตามลำดับ ค่าดังกล่าวมีค่าใกล้เคียง 1 มากซึ่งแสดงถึงศักยภาพของการพัฒนา ผลผลิตนํ้านมดิบและนมแปรรูป UHT ในท้องที่จังหวัดสระบุรีให้สามารถแข่งขันในตลาดเสรีได้

4. ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์คุ้มครองผลผลิต

การประมาณค่าสัมประสิทธิ์คุ้มครองผลผลิต (NPC) สัมประสิทธิ์การคุ้มครองปัจจัยการผลิตที่ค้าได้ (NPI) และสัมประสิทธิ์การคุ้มครองสุทธิ (EPC) ของการผลิตนํ้านมดิบและนมแปรรูป UHT เพื่อประเมินระดับความคุ้มครองของรัฐที่มีต่ออุตสาหกรรมโคนมและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องโดยวิธีการ ของ PAM ให้ผลประมาณค่าของดัชนีดังกล่าว โดยสามารถสรุปผลวิเคราะห์ได้ดังนี้

เมื่อพิจารณาผลกระทบในระดับฟาร์มทั้งขนาดเล็กและขนาดกลาง พบว่า NPC NPI และ EPC มีค่าประมาณ 1.4 ถึง 1.7 1.1 ถึง 1.2 และ 1.4 ถึง 1.8 ตามลำดับ การที่ NPC มากกว่า 1 ชี้ให้เห็นว่า

ระบบการแทรกแซงของรัฐบาล ก่อให้เกิดความสนใจในการขยายระดับการผลิตน้ำมันดิบส่วน NPI มากกว่า 1 เล็กน้อย แสดงว่ารัฐได้เก็บภาษี (ทางตรงและทางอ้อม) จากกิจการฟาร์มในด้านปัจจัยการผลิต ซึ่งเป็นการบั่นทอนแรงจูงใจในการขยายการผลิต สำหรับค่า EPC ซึ่งมากกว่า 1 แสดงว่าเมื่อพิจารณาถึงระดับการแทรกแซงของรัฐ ทั้งในตลาดผลผลิตและตลาดปัจจัยการผลิตพร้อมกัน (โดยพิจารณาผลแทรกแซงสุทธิของรัฐต่อมูลค่าเพิ่มของการผลิตน้ำมันดิบ) ระบบการแทรกแซงของรัฐโดยรวมก่อให้เกิดแรงจูงใจในการขยายระดับการผลิตน้ำมันดิบ

เมื่อพิจารณาผลการแทรกแซงของรัฐบาลในตลาดแปรรูปนม UHT พบว่ามีระบบการบิดเบือนทางด้านราคาผลผลิต และราคาปัจจัยการผลิตในลักษณะเดียวกัน โดยค่า NPC NPI และ EPC มีค่าประมาณ 1.5 1.06 และ 2 ตามลำดับ ซึ่งส่งผลทำให้เกิดแรงจูงใจทางด้านราคาผลผลิตมาก และเกิดการบั่นทอนแรงจูงใจ เมื่อพิจารณาจากราคาปัจจัยการผลิตที่ต่ำได้ และเมื่อพิจารณาโดยรวมแล้วเห็นว่าแทรกแซงของรัฐโดยรวม ได้ก่อให้เกิดแรงจูงใจในการขยายระดับการผลิตนมแปรรูป UHT

5. ผลการศึกษาถึงผลกระทบขององค์การการค้าโลก

เมื่อพิจารณาถึงผลกระทบของ WTO ที่มีต่ออุตสาหกรรมโคนมของประเทศไทย โดยพิจารณาผลกระทบที่อาจมีขึ้น เมื่อประเทศไทยต้องยกเลิกมาตรการการกำหนดสัดส่วนการใช้วัตถุดิบภายในประเทศ (ตามข้อตกลง TRIMS) แล้วเปลี่ยนไปใช้มาตรการโควต้าภาษีสามารถพิจารณาในรายละเอียดได้ดังนี้

เมื่อพิจารณาผลกระทบที่มีต่อระดับราคาเห็นว่าผลกระทบไม่สามารถประเมินค่าได้โดยตรง ทั้งนี้เนื่องจากเหตุผลหลายประการ เช่น (1) แม้ประเทศไทยเคยมีมาตรการกำหนดให้ผู้นำเข้าขนมนมผงต้องรับซื้อน้ำมันดิบจากเกษตรกรภายในประเทศในอัตรา 1 : 20 โดยน้ำหนัก แต่ไม่เคยมีการบังคับใช้กันอย่างจริงจัง (ที่ปฏิบัติการอยู่ คือเจรจาให้ผู้แปรรูปรับซื้อน้ำมันดิบภายในประเทศตามที่เกษตรกรผลิตได้ให้หมดเสียก่อนเพื่อแลกกับปริมาณการจัดสรรโควตานำเข้าขนมนมผง) และตามข้อตกลง TRIMS ไทยต้องยกเลิกมาตรการกำหนดสัดส่วนดังกล่าวตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2543 (2) ราคาน้ำมันดิบที่เกษตรกรได้รับอยู่ในปัจจุบัน (โดยตั้งไว้ที่ 12.50 บาทต่อกิโลกรัมที่หน้าโรงงานแปรรูป) เป็นราคาที่เกิดจากการเจรจาให้ความร่วมมือกันระหว่างกลุ่มเกษตรกรกับผู้ใช้น้ำมันดิบ ซึ่งไม่เป็นราคาที่สะท้อนจากระบบกลไกของตลาด การเปลี่ยนแปลงของราคาจึงขึ้นอยู่กับอำนาจการเจรจาต่อรองมากกว่าผลกระทบจาก WTO (3) ประเทศไทยได้นำเข้าขนมนมผงในปริมาณที่มากกว่าข้อผูกพันที่มีต่อ WTO โดยมีข้อผูกพันนำเข้าขนมนมผง 51,666.7 ตัน ในอัตราภาษี 20% สำหรับการนำเข้าในโควต้า และ 223.2% สำหรับการนำเข้านอกโควต้า แต่ข้อเท็จจริงไทยได้เปิดตลาดนำเข้าขนมนมผง 55,000 ตัน โดยคิดภาษี 5% จากลักษณะการนำเข้าดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าการปฏิบัติตามข้อตกลงของไทยต่อ WTO ยังไม่มีผลกระทบที่เห็นได้ชัดในปัจจุบันและในอนาคตอันใกล้ ทั้งนี้เนื่องจากประเทศไทยยังไม่ได้ใช้สิทธิในการปกป้องเกษตรกรผู้ผลิตน้ำมันดิบอย่างเต็มที่ ตามกรอบข้อตกลงของ WTO นั่นคือประเทศไทยไม่ต้องการปกป้องสินค้าตัวใดตัวหนึ่งของประเทศอย่างเต็มที่ เพื่อแลกกับ

ผลประโยชน์ของการเจรจาทางการค้าระหว่างประเทศในภาพรวม สำหรับผลกระทบของ WTO ที่มีต่อปริมาณการผลิตนั้น เนื่องจากลักษณะจำเพาะของกิจการฟาร์มโคนมที่มีลักษณะเป็นพลวัต โดยฝูงโคจะมีปริมาณเพิ่มขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป การที่ประเทศไทยต้องปฏิบัติตามกรอบข้อตกลงของ WTO จะไม่มีผลกระทบอย่างมากต่อปริมาณการผลิตโดยตรง ทั้งนี้เนื่องจากการปฏิบัติดังกล่าวไม่ได้ทำให้ราคาน้ำนมดิบและต้นทุนการผลิตเปลี่ยนแปลงไปอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 2 การเปิดตลาดของประเทศไทย ปี 2538-2544 ของสินค้านมผลชาดมันเนย (พิกัด 0402.10)

ปี	ข้อผูกพันกับ WTO				การเปิดตลาดของไทย			
	การนำเข้าในโควตา		การนำเข้านอกโควตา		การนำเข้าในโควตา		การนำเข้านอกโควตา	
	ปริมาณ (ตัน)	อัตรากาปี (%)	ปริมาณ (ตัน)	อัตรากาปี (%)	ปริมาณ (ตัน)	อัตรากาปี (%)	ปริมาณ (ตัน)	อัตรากาปี (%)
2538	45,000.0	20	ไม่จำกัด	237.6	55,000	5	ไม่จำกัด	237.6
2539	46,111.1	20	ไม่จำกัด	235.2	88,000	5	ไม่จำกัด	235.2
2540	47,222.2	20	ไม่จำกัด	232.8	88,000	5	ไม่จำกัด	232.8
2541	48,333.3	20	ไม่จำกัด	230.4	78,000	5	ไม่จำกัด	230.4
2542	49,444.4	20	ไม่จำกัด	228.0	54,951	5	ไม่จำกัด	228.0
2543	50,555.6	20	ไม่จำกัด	225.6	53,233	5	ไม่จำกัด	225.6
2544	51,666.7	20	ไม่จำกัด	223.2	55,000	5	ไม่จำกัด	223.2

ที่มา : กรมศุลกากร, 2544

6. ผลการศึกษาถึงผลการเปลี่ยนแปลงในระดับเทคโนโลยีการผลิต

การศึกษาถึงผลการเปลี่ยนแปลงในระดับเทคโนโลยีการผลิต โดยพิจารณาจากผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวใน DRC 2 กรณี คือ การลดลงของโรคเต้านมอักเสบ และการลดลงของจำนวนครั้งในการผสมเทียมต่อช่วงการให้นม ซึ่งชี้ให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในการเพิ่มศักยภาพของอุตสาหกรรมโคนมของประเทศไทย ทั้งในกิจการฟาร์มและโรงงานแปรรูปนม UHT ที่มีโอกาสแข่งขันในตลาดเสรีได้ระดับหนึ่ง โดยเฉพาะในกรณีฟาร์มขนาดกลาง

ขณะที่ดัชนี NPC NPI และ EPC ชี้ให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงนโยบายคุ้มครองโดยลดระดับการปกป้องของรัฐบาลที่ระดับการค้าเสรีจะทำให้ราคาน้ำนมดิบและราคานมแปรรูปมีราคาที่ลดลงร้อยละ 50 โดยประมาณ

ในการศึกษาครั้งนี้มีข้อเสนอแนะเชิงนโยบายที่สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์และข้อมูลเชิงประจักษ์ที่มีอยู่ โดยพิจารณาใน 4 หัวข้อหลัก คือ 1) ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบ 2) นโยบายของรัฐในการ

ปกป้องและส่งเสริมกิจการฟาร์มโคนม 3) ข้อพิจารณาในศักยภาพของอุตสาหกรรมนมของประเทศ และ 4) ข้อคิดเกี่ยวกับ WTO โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ดัชนีต้นทุนนมดิบ

เมื่อพิจารณาดัชนีต้นทุนการผลิตนมดิบเห็นว่ามี ความแตกต่างกันมากระหว่างท้องที่ และระหว่างขนาดฟาร์ม ซึ่งชี้ให้เห็นว่าประเทศไทยยังมีโอกาสในการปรับปรุงประสิทธิภาพของการผลิต นมดิบให้สูงขึ้น หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง ประเทศไทยมีโอกาสที่จะลดต้นทุนการผลิตนมดิบให้ต่ำลงได้ าระดับหนึ่ง

จากการศึกษาพบว่า ต้นทุนอาหารเป็นสัดส่วนของต้นทุนที่สูงมากและเกษตรกร ท้องที่ต่าง ๆ มีต้นทุนอาหารต่อกิโลกรัมที่ต่างกันมาก การส่งเสริมฝึกอบรม โดยเน้นหนักเรื่องการ จัดการอาหาร โคนม จะเป็นแนวทางหนึ่งในการลดต้นทุนการผลิตนมดิบ

2. การปกป้องและการส่งเสริมของรัฐ

นโยบายปกป้องของรัฐที่มีต่อเกษตรกร จะมีทั้งด้านบวกและด้านลบ ทั้งนี้สังเกต จากค่าดัชนี NPC และ NPI ที่มีค่ามากกว่า 1 การปกป้องในระดับที่สูงเกินไป จะทำให้เกิดการจัดสรร ทรัพยากรที่ไม่ถูกต้อง การลดการปกป้องในปัจจุบันการผลิตที่ต่ำได้ จะทำให้ NPI มีค่าลดลง ซึ่งทำให้ เกษตรกรได้กำไรที่สูงขึ้น โดยขณะเดียวกันรัฐสามารถลดระดับความบิดเบือนได้ส่วนหนึ่ง อย่างไรก็ตามใน ระยะยาวรัฐควรลดการบิดเบือนของตลาด โดยลดการแทรกแซงลงตามลำดับ เมื่อเกษตรกรสามารถแข่งขัน ในตลาดเสรีได้

การส่งเสริมให้ผลิตนมดิบให้พอเพียงกับความต้องการของประเทศตามแนวคิด เสรษฐกิจพอเพียงจะทำให้ดีต้องมีการเลือกพื้นที่ที่ทำการส่งเสริมให้เหมาะสม โดยคำนึงถึงศักยภาพของ ท้องที่เป็นหลัก การส่งเสริมให้ขยายการผลิตในแหล่งผลิตที่มีค่า DRC ต่ำ ย่อมดีกว่าการส่งเสริมให้เกิด ผู้ผลิตหน้าใหม่ในแหล่งผลิตที่มีค่า DRC สูง

3. ศักยภาพของอุตสาหกรรมนม

จากการวิเคราะห์ความอ่อนไหวที่ชี้ให้เห็นว่า การปรับปรุงเทคโนโลยีการผลิตใน ระดับฟาร์ม นอกจากสามารถเพิ่มศักยภาพของการผลิตนมดิบของเกษตรกรแล้ว ยังส่งผลทำให้ศักยภาพ ของการผลิตนมแปรรูป UHT เพิ่มตามไปด้วย ทั้งนี้เนื่องจากโรงงานแปรรูปสามารถนำนมดิบที่มีต้นทุน ทางสังคมที่ต่ำลงมาใช้ในการแปรรูป จึงส่งผลทำให้ต้นทุนรวมของอุตสาหกรรมลดลง

การตระหนักถึงความสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นสิ่งจำเป็น ภาครัฐและหน่วยงานที่ เกี่ยวข้องควรส่งเสริมให้เกษตรกรและผู้ประกอบการแปรรูปร่วมวางแผนในการปรับปรุงประสิทธิภาพการ ผลิต เพื่อให้อุตสาหกรรมนมของประเทศสามารถแข่งขันในตลาดเสรีได้ การช่วยกันสนับสนุนให้เกษตรกร มีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น มีต้นทุนที่ต่ำลง อาจส่งผลทำให้ราคาน้ำมันดิบในอนาคตมีแนวโน้มที่ลดลง/หรือ เพิ่มขึ้นไม่มากนักเกินไป

4. องค์การการค้าโลก

การเข้าใจในบทบาทที่ถูกต้องของ WTO และสมาชิกเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะสำหรับผู้ที่มีผลประโยชน์เกี่ยวข้อง สำหรับอุตสาหกรรมนมของประเทศไทย โดยเฉพาะเกษตรกรผู้ผลิต นำนมดิบ ด้วยข้อเท็จจริงที่เป็นอยู่ การปฏิบัติตามพันธกรณี โดยเฉพาะการเปิดตลาดนำเข้านมผงขาดมันเนย มิได้มีผลกระทบต่อเกษตรกรแต่ประการใดทั้งนี้เพราะเราได้นำเข้ามากกว่าที่ WTO กำหนด และเก็บภาษีต่ำกว่าอัตราโควตาภาษี WTO จะมีผลกระทบต่อเกษตรกรในเงื่อนไขว่าด้วย TRIMS เท่านั้น ซึ่งเงื่อนไขดังกล่าวได้สิ้นสุดลงแล้วเมื่อปี 2543

เงื่อนไข WTO จึงเป็นแรงกระตุ้นให้เกษตรกรพัฒนาศักยภาพของตนให้สามารถแข่งขันในตลาดเสรีได้แนวนโยบายที่สอดคล้องกับ WTO คือ ในระยะสั้น รัฐบาลเน้นนโยบายในการลดต้นทุนการผลิต และลดการปกป้องอุตสาหกรรมนมไปพร้อม ๆ กัน ทั้งนี้เพื่อเพิ่มศักยภาพของอุตสาหกรรมดังกล่าวให้สามารถแข่งขันในตลาดเสรีได้ในระยะยาว

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาเรื่องนี้ เพื่อ (1) ศึกษาถึงข้อเท็จจริงของการผลิตน้ำมันดิบของเกษตรกร (2) ประมาณค่าดัชนีต้นทุนทรัพยากรภายในประเทศ (3) ประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของการคุ้มครองผลผลิต การคุ้มครองปัจจัยการผลิตที่ทำได้และการคุ้มครองสุทธิ (4) ศึกษาถึงผลกระทบขององค์การการค้าโลกที่มีต่อการเลี้ยงโคนมในประเทศไทยและ (5) ศึกษาถึงผลของการเปลี่ยนแปลงในระดับเทคโนโลยีการผลิต ในการศึกษารั้งนี้ได้ใช้ข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแหล่งเลี้ยงที่สำคัญ 10 จังหวัด รวม 456 ราย

จากการศึกษาพบว่าปริมาณน้ำมันดิบที่โคนม 1 ตัว ผลิตได้เฉลี่ยตลอดทั้ง 5 ช่วงเวลาการให้น้ำมัน ในทุกท้องที่เท่ากับ 12.56 กิโลกรัม/วัน คิดเป็นรายได้รวมทั้ง 5 ช่วงเวลาการให้น้ำมันเฉลี่ยเท่ากับ 206,804 บาทต่อตัว นอกจากนี้เกษตรกรยังมีรายได้จากการขาย มูลโค รกและลูกโค รวมกันเฉลี่ย 12,025 บาท ตลอด 5 ช่วงเวลาการให้นมของโคนมหนึ่งตัว โดยฟาร์มขนาดเล็กที่มีการเลี้ยงโคนมตั้งแต่ 1 ถึง 10 ตัวมีต้นทุนเฉลี่ยการผลิตน้ำมันดิบระหว่าง 9.37 ถึง 12.58 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งจะแตกต่างกันตามพื้นที่ ราคาเฉลี่ยน้ำมันดิบอยู่ระหว่าง 10 ถึง 12.52 บาทต่อกิโลกรัม และเกษตรกรมีกำไรอยู่ระหว่าง - 0.13 ถึง 2.13 บาทต่อกิโลกรัม สำหรับฟาร์มขนาดกลางที่เลี้ยงโคนมตั้งแต่ 11 ถึง 25 ตัว มีต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบระหว่าง 7.92 ถึง 9.93 บาทต่อกิโลกรัม ราคาน้ำมันดิบที่เกษตรกรได้รับจะเท่ากับฟาร์มขนาดเล็กจะได้กำไรอยู่ระหว่าง 1.47 ถึง 3.58 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนต้นทุนสุทธิการเลี้ยงโคนมทดแทนฝูงตั้งแต่ลูกโคแรกเกิดจนโคนมเจริญเติบโตแล้วตลอดลูกตัวแรกมีช่วงระยะเวลาเลี้ยงประมาณ 900 วัน ของฟาร์มขนาดเล็กอยู่ระหว่างตัวละ 22,739 ถึง 34,119 บาท ส่วนของฟาร์มขนาดกลางมีต้นทุนสุทธิอยู่ระหว่าง ตัวละ 21,301 ถึง 32,163 บาท

ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในกิจกรรมฟาร์มโคนมที่กำหนดอายุโครงการ 7 ปี พบว่าฟาร์มขนาดเล็ก มีอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) อยู่ระหว่าง 11.12 ถึง 32.85 ส่วนฟาร์มขนาดกลาง อยู่ระหว่าง 24.06 ถึง 47.06 สำหรับผลการวิเคราะห์กระแสเงินสดหมุนเวียนพบว่าทั้งฟาร์มขนาดเล็กและขนาดกลางจะติดลบในปีที่เริ่มต้น และปีที่ 1

ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวจำนวนครั้งในการผสมเทียมเพื่อให้แม่โคตั้งท้องพบว่า ถ้าจำนวนครั้งของการผสมเทียมลดลงหนึ่งครั้งต่อตัวต่อช่วงเวลาการให้นมแล้วจะทำให้ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบของทั้งฟาร์มขนาดเล็กและขนาดกลางลดลงประมาณร้อยละ 2 และจากการทดสอบความอ่อนไหวของการลดการเกิดโรคเค้านมอักเสบที่มีผลต่อต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบพบว่า ถ้าสามารถลดได้หนึ่งครั้งต่อตัวต่อช่วงการให้นม จะมีผลทำให้ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบของฟาร์มขนาดเล็กและฟาร์มขนาดกลางลดลงประมาณร้อยละ 3.4 และ 3.2 ตามลำดับ

ผลการประเมินความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบพบว่าการผลิตน้ำมันดิบ และการผลิตนมแปรรูป UHT เพื่อจำหน่ายในกรุงเทพฯ และเพื่อจำหน่ายในท้องถิ่นในทุกท้องถิ่นที่มีค่าดัชนีต้นทุนทรัพยากรในประเทศ (DRC) มากกว่าหนึ่ง ซึ่งแสดงว่าประเทศไทยไม่มีความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบในการผลิตน้ำมันดิบและผลิตนมแปรรูป UHT แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายท้องที่แล้วจะพบว่า ค่า DRC ของการผลิตน้ำมันดิบของฟาร์มขนาดกลางในจังหวัดสระบุรี และการผลิตนมแปรรูป UHT เพื่อจำหน่ายในท้องถิ่นที่รับซื้อน้ำมันดิบจากฟาร์มขนาดกลางในจังหวัดสระบุรีมีค่า DRC ใกล้เคียงหนึ่งมากที่สุดคือ เท่ากับ 1.025 และ 1.052 ตามลำดับซึ่งแสดงให้เห็นว่าในท้องที่จังหวัดสระบุรีมีศักยภาพของการพัฒนาผลผลิตนมให้สามารถแข่งขันในตลาดเสรีได้

ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของการคุ้มครองผลผลิต (NPC) ค่าสัมประสิทธิ์ของการคุ้มครองปัจจัยการผลิตที่ทำได้ (NPI) และค่าสัมประสิทธิ์ของการคุ้มครองสุทธิ (EPC) ของการผลิตน้ำมันดิบและนมแปรรูป UHT พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ทุกค่ามีค่ามากกว่าหนึ่ง แสดงว่าการแทรกแซงของรัฐในตลาดผลผลิตก่อให้เกิดแรงจูงใจในการขยายระดับการผลิต ($NPI > 1$) การแทรกแซงของรัฐในตลาดปัจจัยเป็นการบั่นทอนแรงจูงใจในการขยายการผลิต ($NPI < 1$) และการแทรกแซงของรัฐโดยรวมก่อให้เกิดแรงจูงใจในการขยายระดับการผลิตของน้ำมันดิบและนมแปรรูป UHT

ผลกระทบขององค์การการค้าโลกจากการศึกษาพบว่าไม่มีผลกระทบต่อปริมาณการผลิตโดยตรงเนื่องจากการปฏิบัติตามกรอบตามข้อตกลงของ WTO ไม่ได้ทำให้ราคาน้ำมันดิบและต้นทุนการผลิตเปลี่ยนแปลงไปอย่างมีนัยสำคัญ

ผลการศึกษาถึงผลการเปลี่ยนแปลงในระดับเทคโนโลยีการผลิตซึ่งจากผลของการวิเคราะห์ความอ่อนไหวคือ ถ้าหากสามารถทำให้โรคเต้านมอักเสบและจำนวนครั้งในการผสมเทียมต่อช่วงการให้นมลดลงจะทำให้ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบลดลง ซึ่งจะสนับสนุนในการเพิ่มศักยภาพของอุตสาหกรรมโคนมของประเทศไทย ทั้งในกิจการฟาร์มและโรงงานแปรรูปนม UHT ที่มีโอกาสแข่งขันในตลาดเสรีได้ระดับหนึ่ง โดยเฉพาะในกรณีของฟาร์มขนาดกลาง

Abstract

The objectives of this research aim to 1) construct the dynamic model of fresh milk production for the financial and economic analysis of dairy farming; 2) estimate the amount of domestic resource cost per unit of net foreign earned or the domestic resource cost coefficient (DRC) of fresh milk production and UHT milk production. The coefficients is used for measuring the comparative advantage on fresh milk production and UHT milk production; 3) measure the rate of government protection on fresh milk production and milk products. The rate of protection are the Nominal Protection Coefficient on Tradable Output (NPC), the Nominal Protection Coefficient on Tradable Input (NPI), and the effective protection coefficient (EPC); 4) study the effect of World Trade Organization (WTO) on TRIMs agreement on the price and output of fresh milk, dairy farming, domestic milk processors, importers and the consumer. and 5) study the effect of the change in dairy farm production technology and the change of industrial protection on the cost of and price of fresh milk and milk products and the potential of domestic supply. The data was obtained by interviewing 456 dairy farmers in the provinces where dairy farming were concentrated.

The empirical study revealed that the average yield of raw milk was 12.56 kilogram/cow/day. For one cow the average present value of the total revenue generated from fresh milk was 206,804.95 baht/cow. And the present value of cow's by products such as placenta, cow waste, and a baby cow was 2,404.92 baht/cow. Small dairy farms which raised cow 10 or less cow produced fresh milk at the cost of 9.37 and 12.58 baht/kilogram. They sold their products around 10 to 12.52 baht /kilogram. The medium size farms which raised 11 – 25 cows/farm had average costs of raw milk production about 7.92 baht/kilogram while they sell their product at the same prices as the small farms. They obtained the profits margin ranging from 1.47 to 3.58 baht/kilogram. No study on the cost of fresh milk production of large dairy farm.

The present value of the cost in raising a substitute cow from the birth date up to the day when cow giving first born was in the range of 22,739 and 34,119 baht/cow for a small farm, and in the range of 21,301 and 32,163 baht/cow for medium size farm.

A financial analysis in dairy production of one cow for 7-year was conducted. It showed that at 12 % discount rate, the small farms in some areas had negative financial net present value of benefit NPV, whereas all medium size farms had positive NPV. The internal rate of return on investment on one cow of small farms were ranging from 11.12 % and 32.85 %, where as the IRR of the investment on one cow of the medium size farms were in the range of 24.06 % to 47.06 %.. The cash flows of both small and medium farms were negative in the first year. A sensitivity analysis on the frequency of artificial insemination/cow/length of lactation on the cost indicated that if it was decreased by one time, the total cost of milk production would fall about 2 percent for both small and medium farms. Moreover, if the farmers of both small and middle farms were able to decrease the frequency of mastitis/cow/length of lactation for one time, the total cost of milk production in small and middle farms would fall about 3.4 and 3.2 percent, respectively.

Comparative advantage in the Thai dairy industry was evaluated from the DRC. The empirical study showed that the domestic resource costs (DRCs) of fresh milk and UHT milk production in Thailand were more than one. The coefficients implied that Thailand had no comparative advantage in production and trade of dairy products in the world market. The lowest DRCs of fresh milk and UHT milk production were in medium size farm and the UHT factory in Sara Buri. Its DRC was 1.025 and 1.052, respectively. The dairy production in Sara Buri had a potential in free- market competition.

The nominal protection coefficients on tradable output (NPC), nominal protection coefficients on tradable input (NPI) and effective protection coefficients (EPC) of raw milk

and UHT milk production were greater than one which implied the overall government intervention caused incentives for dairy farm to expand the level of production. The study found that WTO agreements on price and costs of raw milk production were not statistically significant.

The sensitivity analysis in production technology showed that the reduction in the frequency of mastitis and artificial insemination/cow/ length of lactation could cause a lowering of the total cost of raw-milk production. It is implied that technology improvement open an opportunity for medium size farm for free trade market.

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

รัฐบาลไทยได้ส่งเสริมอาชีพการเลี้ยงโคนมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2504 เป็นต้นมา โดยมีวัตถุประสงค์การผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า เพื่อให้เกิดการจ้างงาน เพื่อเสริมรายได้แก่เกษตรกร และเพื่อส่งเสริมให้มีการตีมนมมากขึ้นเพื่อประโยชน์ต่อพยานามัยของผู้บริโภค เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กล่าวไว้ รัฐได้มีการใช้นโยบายแทรกแซงอุตสาหกรรมการผลิตและแปรรูปมาโดยตลอด มาตรการที่เกี่ยวข้องทางด้านการผลิตประกอบด้วย การให้เงินอุดหนุนต่อผู้เลี้ยง การให้การสนับสนุนเกษตรกรและสหกรณ์โคนมด้านเงินทุนด้วยอัตราดอกเบี้ยต่ำ การให้บริการป้องกันรักษาโรคและบริการการผสมเทียมจากหน่วยงานของรัฐ สำหรับด้านการตลาดนั้น ได้มีการกำหนดราคารับซื้อขั้นต่ำของนํ้านมดิบตามคุณภาพของผลิต การกำหนดสัดส่วนการใช้นํ้านมดิบที่ผลิตได้ภายในประเทศต่อหางนมผงที่นำเข้ามาในการผลิตนมพร้อมดื่ม โดยเจรจาให้อุตสาหกรรมแปรรูปซื้อนํ้านมดิบที่ผลิตได้ในประเทศ 20 ส่วนต่อการนำเข้าของนมผง 1 ส่วนโดยน้ำหนัก และการกำหนดปริมาณรับซื้อขั้นต่ำของโรงงานผลิตนมพร้อมดื่มในจำนวนไม่ต่ำกว่าวันละ 50 ตัน และต้องซื้อเพิ่มในอัตราร้อยละ 20 ต่อปี สำหรับมาตรการทางการค้าก็มีการกำหนดโควตานำเข้าและการเก็บภาษีศุลกากร เป็นต้น

จากการส่งเสริมดังกล่าวทำให้อุตสาหกรรมนํ้านมดิบและผลิตภัณฑ์ได้มีการขยายตัวมาตามลำดับ โดยในช่วงปี 2531 ถึง 2543 จำนวนโคนมเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 12.79 ต่อปี ขณะที่ผลผลิตนมเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 14.78 ต่อปี สำหรับปี 2543 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรได้ประมาณการว่า ประเทศไทยมีจำนวนโคนมทั้งหมดประมาณ 397,000 ตัว ให้ผลผลิตนํ้านมดิบประมาณ 469,000 ตัน มากกว่าผลผลิตที่ได้ในปี 2542 ประมาณร้อยละ 3.08 อย่างไรก็ตามแม้อุตสาหกรรมโคนมของประเทศไทยได้มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องตลอดมา ผลผลิตนํ้านมที่ผลิตได้ (เมื่อไม่คำนึงถึงต้นทุนการผลิตและราคานํ้านมดิบที่รัฐกำหนด) ยังมีน้อยกว่าความต้องการบริโภคภายในประเทศ โดยในปี 2543 มีการนำเข้านมและผลิตภัณฑ์อื่น ๆ รวมทั้งหางนมผง ซึ่งนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์นมต่าง ๆ จำนวน 161,423 ตัน มูลค่า 10,018 ล้านบาท และส่งออกผลิตภัณฑ์นมและหางนม จำนวน 43,617 ตัน มูลค่า 1,444 ล้านบาท ทำให้ประเทศไทยขาดดุลการค้า (เบื้องต้น)^{1/} ประมาณ 8,574 ล้านบาท

^{1/} ผลกระทบต่อดุลการค้าเงินที่แท้จริงต่อวงรีเคราะห์จากความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ โดยคำนึงถึงค่าเสียโอกาสของปัจจัยที่ผลิตสินค้าเพื่อทดแทนการนำเข้า ตามรายละเอียดในบทที่ 8

เมื่อพิจารณาปัญหาทางด้านการค้าระหว่างประเทศแล้ว ประเทศไทยซึ่งเป็นสมาชิกหนึ่งขององค์การการค้าโลก (World Trade Organization ; WTO) จำต้องปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ข้อตกลงที่ทำไว้กับ WTO การพัฒนาอุตสาหกรรมน้ำมันในประเทศจึงต้องพิจารณาถึงข้อตกลงดังกล่าวเพื่อการจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต

ข้อตกลงทางการค้าระหว่างประเทศขององค์การการค้าโลก ซึ่งเป็นผลมาจากการเจรจาการค้าหลายฝ่ายระหว่างประเทศสมาชิก มีจำนวนทั้งสิ้น 29 ข้อตกลง ในจำนวนนี้มีข้อตกลงที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการผลิตนมและผลิตภัณฑ์นมของประเทศไทย 2 ข้อตกลง คือ

1) ข้อตกลงเกี่ยวกับมาตรการลงทุนที่เกี่ยวข้องกับการค้า (Trade-Related Investment Measures , TRIMs) ซึ่งเป็นข้อตกลงที่ห้ามไม่ให้ประเทศสมาชิกใช้มาตรการลงทุนที่อาจก่อให้เกิดการบิดเบือนการค้ารวม 14 รายการ ในจำนวนนี้มีมาตรการที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการผลิตนมและผลิตภัณฑ์นมของประเทศไทย คือ การกำหนดสัดส่วนการใช้วัตถุดิบและชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศ (Local Content Requirement , LCR)

ตามพันธกรณีในข้อตกลงเกี่ยวกับมาตรการลงทุนที่เกี่ยวข้องกับการค้าขององค์การการค้าโลก ประเทศสมาชิกต้องยกเลิกการกำหนดสัดส่วนการใช้วัตถุดิบและชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศ โดยประเทศที่พัฒนาแล้วต้องยกเลิกภายในระยะเวลา 2 ปี ประเทศที่กำลังพัฒนาต้องยกเลิกภายในระยะเวลา 5 ปี ส่วนประเทศที่พัฒนาน้อยที่สุดต้องยกเลิกภายในระยะเวลา 7 ปี

2) ข้อตกลงสินค้าเกษตร (Agreement on Agriculture) ซึ่งเป็นข้อตกลงที่กำหนดให้ประเทศสมาชิกต้องเปิดตลาดให้มีการนำเข้ามากขึ้นด้วยการลดอัตราภาษีศุลกากรลงสำหรับสินค้าที่เคยใช้มาตรการภาษีศุลกากรมาก่อน และปรับเปลี่ยนจากมาตรการที่ไม่ใช่ภาษีมาใช้มาตรการภาษีศุลกากรสำหรับสินค้าที่เคยใช้มาตรการที่ไม่ใช่ภาษีมาก่อน นอกจากนั้นยังต้องลดการอุดหนุนภายในประเทศและลดการอุดหนุนการส่งออกตามอัตราและเวลาที่กำหนด

ตามพันธกรณีในข้อตกลงสินค้าเกษตรขององค์การการค้าโลก ประเทศสมาชิกต้องยกเลิกมาตรการที่ไม่ใช่ภาษีศุลกากร (Non-tariff Measures) แล้วเปลี่ยนมาเป็นมาตรการโควตาภาษี (Tariff Quota) โดยต้องเปิดโอกาสให้นำเข้าในปริมาณที่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 3 ของปริมาณการบริโภคภายในประเทศ หรือไม่น้อยกว่าปริมาณที่เคยอนุญาตให้นำเข้ามาก่อน แล้วแต่ว่าปริมาณใดจะมากกว่ากัน และสามารถเรียกเก็บภาษีนำเข้าได้ในอัตราที่สูงเป็นการทดแทน แต่ต้องไม่เกินอัตราที่กำหนดไว้ในข้อตกลง

เนื่องจากประเทศไทยใช้มาตรการในการกำหนดให้ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์นมรับซื้อน้ำมันดิบจากเกษตรกรภายในประเทศ 20 ส่วน ต่อการนำเข้านมผงจากต่างประเทศ 1 ส่วน เพื่อใช้เป็นส่วนผสมของวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์นม มาตรการดังกล่าวจัดเป็นมาตรการกำหนดสัดส่วนการใช้วัตถุดิบภายในประเทศ และจัดเป็นมาตรการกำหนดสัดส่วนการนำเข้าซึ่งเป็นมาตรการที่ไม่ใช่ภาษีศุลกากร ดังนั้นประเทศไทยจึงต้องยกเลิกการกำหนดสัดส่วนการใช้วัตถุดิบภายในประเทศดังกล่าวตามข้อตกลง TRIMs ในขณะเดียวกันก็ต้องเปิดตลาดให้มีการนำเข้านมผงจากต่างประเทศมากขึ้นตามข้อตกลงสินค้าเกษตร โดยต้องแปลงการกำหนดสัดส่วนการใช้วัตถุดิบภายในประเทศให้เป็นอัตราภาษีนำเข้า (เรียกว่าการทำ Tariffication) และต้องเปิดโอกาสให้มีการนำเข้าได้ในปริมาณที่ไม่น้อยกว่าที่เคยนำเข้ามาก่อน (เรียกว่า Current Access) หรือไม่ต่ำกว่าร้อยละ 3 ของปริมาณการบริโภคภายในประเทศในปีก่อน (เรียกว่า Minimum Access) โดยเก็บภาษีนำเข้าในอัตราต่ำ ส่วนการนำเข้าที่เกินกว่าปริมาณดังกล่าวสามารถเก็บภาษีได้ในอัตราสูงตามอัตราภาษีที่ได้ผูกพันไว้กับ WTO มาตรการเปิดตลาดในลักษณะนี้เรียกว่ามาตรการโควตาภาษี (Tariff Quota)

การปฏิบัติตามพันธกรณีในข้อตกลงทางการค้าระหว่างประเทศขององค์การการค้าโลกอาจมีผลกระทบต่อกลุ่มผลประโยชน์ภายในประเทศ เช่น กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม กลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์นม และกลุ่มผู้บริโภคภายในประเทศ เนื่องจากการยกเลิกมาตรการกำหนดสัดส่วนการนำเข้าอาจเป็นการจูงใจให้ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์นมหันไปใช้วัตถุดิบนำเข้ามากขึ้น ส่งผลให้ราคาน้ำมันดิบภายในประเทศตกต่ำ ทำให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมภายในประเทศที่มีประสิทธิภาพต่ำและต้นทุนการผลิตสูงต้องเสียประโยชน์ แต่ในขณะเดียวกันก็อาจทำให้ต้นทุนในการผลิตผลิตภัณฑ์นมลดลง ทำให้ผู้บริโภคได้รับประโยชน์จากการบริโภคผลิตภัณฑ์นมในราคาที่ต่ำลง

1.2 หลักการและเหตุผล

จากที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้เกิดข้อพิจารณาต่าง ๆ ซึ่งควรได้รับการวิเคราะห์ศึกษาเพื่อนำไปสู่การเสนอข้อเท็จจริงที่เป็นประโยชน์ต่อการกำหนดนโยบายวางแผนพัฒนาอุตสาหกรรมโคนมในอนาคต เช่น :

- 1) โดยทั่วไปการผลิตน้ำมันดิบของประเทศไทยมีลักษณะเป็นเช่นไร
- 2) สำหรับเทคโนโลยีการผลิตและมูลค่าต้นทุนและผลผลิตในปัจจุบัน ประเทศไทยมีความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบ ในการผลิตน้ำมันดิบและน้ำมันแปรรูป หรือไม่ และสำหรับพื้นที่ต่างกันความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบจะมีความแตกต่างเช่นไร
- 3) การเก็บภาษีและการให้เงินสนับสนุนของรัฐทั้งทางตรงและทางอ้อมที่มีต่ออุตสาหกรรมโคนมและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องมีอัตราเท่าไร
- 4) เมื่อประเทศไทยต้องปฏิบัติตามกรอบข้อตกลงของ WTO ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการผลิตน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์นมของประเทศไทยทั้งสองข้อตกลงคือ ข้อตกลงเกี่ยวกับมาตรการลงทุนที่เกี่ยวข้องกับการค้า (Trade-Related Investment Measures , TRIMs) ซึ่งห้ามไม่ให้มีการใช้มาตรการกำหนดสัดส่วนการใช้วัตถุดิบและชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศ (Local Content Requirement) และข้อตกลงสินค้าเกษตร (Agreement on Agriculture) ซึ่งกำหนดให้มีการเปิดตลาดให้มีการนำเข้ามากขึ้น โดยต้องยกเลิกมาตรการที่ไม่ใช่ภาษีศุลกากรที่เคยใช้มาก่อนแล้วปรับเปลี่ยนไปใช้มาตรการโควตาภาษีแทน ผลกระทบที่มีต่ออุตสาหกรรมโคนมของประเทศไทยจะเป็นเช่นไร
- 5) ภายใต้เงื่อนไขต่างๆ (เช่น ข้อตกลงทางการค้า ระดับเทคโนโลยีการผลิต ต้นทุนและราคาผลผลิต) ที่เปลี่ยนแปลงไป ประเทศไทยจะมีศักยภาพในการขยายอุตสาหกรรมโคนมต่อไปอย่างไรหรือไม่

1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาข้อเท็จจริงของการผลิตน้ำมันดิบของเกษตรกร โดยสร้างแบบจำลองเชิงพลวัตที่สะท้อนถึงความสัมพันธ์ระหว่างการผลิตน้ำมันดิบและปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำผลไปใช้ในการวิเคราะห์ทางการเงินและทางเศรษฐศาสตร์

2) เพื่อประมาณค่าดัชนีต้นทุนทรัพยากรภายในประเทศ (Domestic Resource Cost, DRC) ของการผลิตน้ำมันดิบ และนมแปรรูป UHT เพื่อประเมินความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของอุตสาหกรรมดังกล่าว

3) เพื่อประมาณค่าสัมประสิทธิ์การคุ้มครองผลผลิต (Nominal Protection Coefficient on Tradable Output, NPC) สัมประสิทธิ์การคุ้มครองปัจจัยการผลิตที่ค้าได้ (Nominal Protection Coefficient on Tradable Input, NPI) และสัมประสิทธิ์การคุ้มครองสุทธิ (Effective Protection Coefficient, EPC) ของการผลิตน้ำมันดิบและนมแปรรูป เพื่อประมาณระดับความคุ้มครองของรัฐที่มีต่ออุตสาหกรรมโคนมและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องดังกล่าว

4) เพื่อวิจัยผลกระทบของ WTO ต่อการเลี้ยงโคนมในประเทศไทย (ถ้ามี) โดยพิจารณาผลกระทบจากการยกเลิกมาตรการกำหนดสัดส่วนการใช้วัตถุดิบภายในประเทศตามข้อตกลง TRIMs แล้วเปลี่ยนไปใช้มาตรการโควต้าภาษีตามข้อตกลงสินค้าเกษตร โดยพิจารณาผลกระทบที่มีต่อระดับราคา ปริมาณการผลิต และการค้าระหว่างประเทศของนมและผลิตภัณฑ์นมของไทย รวมทั้งผลกระทบที่มีต่อกลุ่มผลประโยชน์ต่าง ๆ ภายในประเทศ ได้แก่ เกษตรกรผู้ผลิตน้ำมันดิบภายในประเทศ ผู้นำเข้านมและผลิตภัณฑ์นมจากต่างประเทศ ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์นมซึ่งต้องใช้วัตถุดิบจากต่างประเทศ และผู้บริโภคผลิตภัณฑ์นมภายในประเทศ

5) เพื่อศึกษาถึงผลของการเปลี่ยนแปลงในระดับเทคโนโลยีการผลิต และผลของการเปลี่ยนแปลงนโยบายคุ้มครองอุตสาหกรรมโคนมตลอดจนการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนการผลิต และราคาผลผลิตที่มีต่อศักยภาพการผลิตนมของประเทศไทย

1.4 ส่วนประกอบหลักของงานวิจัย

เพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ของการศึกษาทั้ง 5 ข้อตั้งที่กล่าวมาข้างต้น สารของงานวิจัยที่เสนอจะประกอบด้วยส่วนของงานวิจัยหลักดังนี้

1) การวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้ของกิจการฟาร์มโคนม โดยแยกวิเคราะห์เป็น 2 ส่วน คือกิจการการผลิตน้ำนมดิบ และกิจการการเลี้ยงโคเล็กเพศเมียเพื่อเป็นแม่โคทดแทนฝูง การวิเคราะห์ดังกล่าวทำให้ทราบถึง

- ก. ต้นทุนน้ำนมดิบที่สะท้อนความเป็นจริง
- ข. ส่วนประกอบของรายได้จาก 2 กิจการดังกล่าว
- ค. อัตรากำไรหรือขาดทุนจากการประกอบกิจการฟาร์มโคนม
- ง. การสะสมทุนที่มีมากขึ้นในรูปของฝูงโคที่ใหญ่ขึ้นและ/หรือการเพิ่มขึ้นของทรัพย์สินถาวรที่ต้องลงทุนเพิ่มขึ้นตามขนาดของฝูงโค
- จ. ปัญหาสภาพคล่องของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่อาจมีขึ้น

2) การศึกษาวิเคราะห์ถึงลักษณะการเปลี่ยนแปลงของกิจการฟาร์มโคนมเมื่อเวลาเปลี่ยนไป โดยการสร้างแบบจำลองเชิงพลวัต (Dynamic Model) สำหรับกิจการโคนมในการวิเคราะห์จะเริ่มจากการสร้างข้อมูลมูลฐาน (Bench-Mark Data) เพื่อใช้ในการสร้างภาพ (Scenario) สำหรับกลุ่มกิจการฟาร์มโคนมขนาดต่าง ๆ การจำแนกกลุ่มจะทำได้ถูกต้องหลังการทำ Pre-Survey เพื่อบ่งชี้ถึงลักษณะของกลุ่มฟาร์มโคนมที่เป็นสากล (Typical Farm) ของประเทศ

การสร้างข้อมูลมูลฐานเพื่อใช้เป็นบรรทัดฐานในการสร้างแบบจำลอง จะประกอบด้วย การเก็บข้อมูลหลัก ๆ 3 ส่วน คือ

2.1) ข้อมูลทุติยภูมิจากผลงานวิจัยและแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น อัตราการให้นมของโคภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ (Lactation อายุ เดือนที่ให้นม อัตราการแลกนมต่ออาหารชั้น ฯลฯ)

2.2) ข้อมูลปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์ฟาร์มตัวอย่าง 200-300 ฟาร์ม ซึ่งคาดว่าจะได้ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการเลี้ยงแม่โคให้นม และการเลี้ยงโคเพศเมียเพื่อทดแทนฝูง (หรือจำหน่าย) มากพอในการทำ Simulation ตลอดจนได้ข้อมูลที่จำเป็นในการประมาณค่า DRC และ EPC ฯลฯ ตามหัวข้อที่ 3

2.3) การเก็บข้อมูลปฐมภูมิอย่างละเอียดโดยได้รับความร่วมมือจากฟาร์มตัวอย่างที่มีโคนมมากกว่า 50 ตัว 1 ถึง 2 ฟาร์ม โดยเก็บข้อมูลแบบอนุกรม เป็นเวลา 1 ปี

การวิเคราะห์แบบจำลองดังกล่าว จะเป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อนำข้อมูลไปประกอบการตัดสินใจวางนโยบายในอนาคตเกี่ยวกับการพัฒนากิจการโคนมของประเทศอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3) การวิเคราะห์ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ และอัตราการคุ้มครองของรัฐที่มีต่อกิจการฟาร์มโคนมของประเทศ โดยแยกวิเคราะห์ถึงรายละเอียดดังกล่าวเป็น 2 กรณีหลัก คือ

3.1) วิเคราะห์ในส่วนของฟาร์มโคนม และ

3.2) วิเคราะห์ในส่วนของโรงงานแปรรูปนม โดยศึกษาเฉพาะกิจการแปรรูปนม UHT เป็นสำคัญ

การวิเคราะห์ดังกล่าว นอกจากใช้ข้อมูลเบื้องต้นจากการสัมภาษณ์และการเก็บข้อมูลบัญชีฟาร์มตามรายละเอียดในหัวข้อที่ 2 แล้ว ยังต้องเก็บข้อมูลเพิ่มเติมจากโรงงานแปรรูปนม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จากนั้นต้องทำการประมาณค่าของค่าเสียโอกาส (Opportunity Costs) ของการใช้ปัจจัยการผลิต (ที่ดิน แรงงาน ทุน) และประมาณค่าราคาเงา (Shadow Prices) ของทรัพยากรที่ใช้ในการผลิต ตลอดจนการประมาณค่าอัตราแลกเปลี่ยนเงา (Shadow Exchange Rate) และอัตราดอกเบี้ยทางสังคม (Accounting Rate of Interest) เป็นต้น

4) ในการวิเคราะห์ผลกระทบขององค์การการค้าโลกต่อการเลี้ยงโคนมในประเทศ ตลอดจนผลของการเปลี่ยนแปลงในระดับเทคโนโลยีการผลิต^{1/} ต้นทุนการผลิต และขนาดผลผลิตที่มีต่อศักยภาพการผลิตนมของประเทศนั้น ต้องใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากหลายแหล่งด้วยกัน เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับข้อตกลงตามพันธกรณีระหว่างไทยกับองค์การการค้าโลก ข้อมูลการศึกษาความเป็นไปได้ในการเพิ่มอัตราการให้นมด้วยต้นทุนเพิ่มที่ไม่สูงนัก หรือลดต้นทุนเฉลี่ยของการผลิตให้นมดิบโดยวิทยาการที่ทันสมัย และการจัดการที่มีประสิทธิภาพ

^{1/}ตามข้อสรุปของ จรัญ จันทลักษณ์ และคณะ (2541:5) เทคโนโลยีหมายถึงการนำเอาวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกให้เกิดการพัฒนา ทั้งด้านความรู้ ประสิทธิภาพ เทคนิควิธีการ เครื่องมือ รวมทั้งการเพิ่มปริมาณและปรับปรุงคุณภาพ

การวิเคราะห์ดังกล่าว เมื่อผนวกกับการวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) จะทำให้สามารถสร้างแผนภาพต่างๆ เพื่อสะท้อนให้เห็นว่า ภายใต้แผนภาพตามเงื่อนไขใดที่กิจกรรมฟาร์มโคนมและอุตสาหกรรมแปรรูปนมของประเทศไทยจะมีศักยภาพแข่งขันในตลาดโลก

1.5 การจัดลำดับเนื้อหาของรายงานการวิจัย

หลังจากเสนอข้อมูลภูมิหลังในรูปความสำคัญของปัญหา และหลักการและเหตุผลในการศึกษา ตลอดจนวัตถุประสงค์หลักของงานวิจัยแล้ว ในบทนำ เนื้อหาหลักของบทที่ 2 จะเป็นการกล่าวถึงภาพรวมของโครงสร้างอุตสาหกรรมโคนมของประเทศ เพื่อให้ทราบถึงสถานการณ์ทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมโคนม ซึ่งประกอบด้วย สถานการณ์การผลิต การตลาดผลผลิตนม และผลิตภัณฑ์นม มาตราการและนโยบายของรัฐที่เกี่ยวข้องกับน้ำนมดิบ และผลิตภัณฑ์นม ตลอดจนสภาพทั่วไปของปัญหาที่มีผลกระทบต่อโครงสร้างอุตสาหกรรมโคนมของประเทศไทย บทที่ 3 เป็นการกล่าวถึงขอบเขตและหน้าที่ของหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมโคนม ในด้านการผลิตและการแปรรูปนมและผลิตภัณฑ์นม ตลอดจนการกำหนดราคาน้ำนมดิบ เกณฑ์ตรวจสอบคุณภาพน้ำนม และกรรมวิธีในการแปรรูป ในส่วนของบทที่ 4 เป็นการกล่าวเพื่อให้ทราบถึงสภาพทั่วไปของพื้นที่ที่ทำการศึกษา สภาพทั่วไปของฟาร์มโคนม ตลอดจนองค์ประกอบของฟาร์มโคนม การประกอบอาชีพ และปัญหาที่เกิดขึ้นในการเลี้ยงโคนมของเกษตรกร บทที่ 5 อธิบายถึงองค์ประกอบของรายได้ของกิจการฟาร์มโคนม ซึ่งประกอบด้วยรายได้ 4 ประเภท คือ รายได้จากน้ำนมดิบ รายได้จากผลพลอยได้อื่นๆ รายได้จากการขายโคคัดทิ้ง และรายได้จากการขายโคของฟาร์มในรูปโคทดแทนฝูง เพื่อให้ทราบรายได้จากการดำเนินกิจการฟาร์มโคนม บทที่ 6 กล่าวถึงปัจจัยและการใช้ปัจจัยการผลิต ตลอดจนการประเมินค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น จากการใช้ปัจจัยการผลิต ดดยมีวัตถุประสงค์ให้เห็นถึงโครงสร้างการใช้ปัจจัยและค่าใช้จ่ายของฟาร์มโคนม ก่อนเข้าสู่การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต บทที่ 7 เป็นการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบ และต้นทุนการเลี้ยงโคทดแทนฝูง ตลอดจนสร้างแบบจำลองเชิงพลวัตของฟาร์มโคนม เพื่อวิเคราะห์ผลการลงทุนทางการเงินของฟาร์มโคนม และใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ศักยภาพอุตสาหกรรมโคนมของประเทศไทยในต่อไป บทที่ 8 บทนี้เป็นการวิเคราะห์ศักยภาพอุตสาหกรรมโคนมของประเทศไทย ทั้งในด้านการผลิต และการแปรรูปนมและผลิตภัณฑ์นม ผลวิเคราะห์จะแสดงให้เห็นถึงศักยภาพด้านการผลิตที่เกิดจากการจัดสรรทรัพยากร

ของประเทศที่ใช้ไปในอุตสาหกรรมโคนม บทที่ 9 เป็นการกล่าวสรุปผลที่ได้จากการศึกษาตลอดจนนำผลวิเคราะห์มาใช้ในการเสนอแนะแนวทางจัดการใช้ทรัพยากร เพื่อให้อุตสาหกรรมโคนมมีการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ อันจะส่งผลต่อการเพิ่มศักยภาพของอุตสาหกรรมโคนมของประเทศโดยรวมต่อไป

บทที่ 2

โครงสร้างอุตสาหกรรมโคนม

การศึกษาในบทนี้ จะกล่าวถึงโครงสร้างของอุตสาหกรรมโคนมของประเทศไทย เพื่อให้เห็นภาพรวม และสถานการณ์ทั่วไปที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมโคนมของประเทศไทย ก่อนที่นำเข้าสู่การวิเคราะห์ในบทต่อไป โครงสร้างอุตสาหกรรมโคนม สามารถจำแนกออกเป็น 4 ส่วนอันได้แก่ 1) ด้านการผลิต ประกอบด้วยจำนวนโคนมและผลผลิตน้ำนมดิบของประเทศไทย การผลิตและการเลี้ยงโคนมของประเทศไทยที่เป็นแหล่งผลิตสำคัญของโลก การกำหนดราคาน้ำนมดิบ และราคาน้ำนมดิบที่เกษตรกรขายได้ ราคาอาหารข้นและอาหารหยาบโคนม 2) ด้านการบริโภค นม และผลิตภัณฑ์นม ตลอดจนการนำเข้าผลิตภัณฑ์นม 3) นโยบายการส่งเสริมและมาตรการแทรกแซงที่สำคัญของรัฐ ซึ่งมีผลกระทบต่อการผลิต การบริโภคนม และผลิตภัณฑ์นมภายในประเทศ 4) สภาพทั่วไปของปัญหาที่เกิดขึ้นในด้านการผลิตและการตลาดของอุตสาหกรรมโคนม เช่นปัญหาด้านสุขภาพโคนม ปัญหาด้านอาหารโคนม นโยบายส่งเสริมของรัฐ ตลอดจนปัญหาการจำหน่ายน้ำนมดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม สถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงในส่วนต่างๆ ดังกล่าวจะมีผลกระทบต่อโครงสร้างอุตสาหกรรมโคนมของประเทศไทย โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 โครงสร้างอุตสาหกรรมโคนมของประเทศไทย

2.1.1 จำนวนโคนมของประเทศไทย

สืบเนื่องจากนโยบายเร่งรัดการผลิตน้ำนมดิบ เพื่อทดแทนการนำเข้านม และผลิตภัณฑ์นมของรัฐ โดยรัฐให้การสนับสนุนและส่งเสริมอาชีพการเลี้ยงโคนม ด้วยการจัดหาพันธุ์โคนม และสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำแก่ผู้เลี้ยงโคนม ตลอดจนสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนาพันธุ์โคนม การให้บริการด้านการเลี้ยง เช่นการจัดหาน้ำเชื้อและเจ้าหน้าที่ให้บริการผสมเทียม ตลอดจนการรักษาและดูแลสุขภาพโคนมฟรี เป็นต้น นอกจากนี้รัฐยังมีมาตรการควบคุมการนำเข้านมผงกำหนดสัดส่วนการรับซื้อน้ำนมดิบของโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปนม รณรงค์ให้ประชาชนเห็นคุณค่าของนม เพื่อบริโภคนมเพิ่มขึ้น เป็นต้น มาตรการเหล่านี้ล้วนส่งผลต่อการขยายตัวของอาชีพการเลี้ยงโคนม และมีผลต่อการเพิ่มจำนวนโคนมภายในประเทศอย่างต่อเนื่องตลอดมา

จากการศึกษาจำนวนโคนมภายในประเทศระหว่างปี 2531-2543 พบว่าจำนวนโคนมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ในอัตราเพิ่มเฉลี่ยต่อปี ร้อยละ 12.79 จากปี 2531 มีจำนวนโคนมทั้งสิ้น 93,654 ตัว เพิ่มขึ้นเป็น 397,090 ตัว ในปี 2543 (ตารางที่ 2.1) ระหว่างปี 2531-2534 ซึ่งอยู่ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (2530-2534) การส่งเสริมอาชีพการเลี้ยงโคนมเป็นที่เด่นชัดขึ้น อาทิ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กำหนดเป้าหมายส่งเสริมให้เกษตรกรเลี้ยงโคนม ปีละ 400 ราย เป็นเวลา 4 ปี โดยส่งเสริมให้เลี้ยงโคนมเพิ่ม 2,000 ตัวต่อปี โดยให้ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์สนับสนุนสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำแก่เกษตรกร เป็นต้น ส่งผลให้จำนวนโคนมเพิ่มจำนวนขึ้นในอัตราสูง คือ มีอัตราเพิ่มเฉลี่ยต่อปี ร้อยละ 23.58 ในช่วงปี 2531-2535 สำหรับช่วงปี 2536 ถึงปัจจุบัน จำนวนโคนมทั้งหมดมีอัตราเพิ่มในแต่ละปีไม่สูงนัก คือ มีอัตราเพิ่มจากปีก่อนหน้าอยู่ระหว่างร้อยละ 5.04-10.17 โดยปี 2540 มีอัตราเพิ่มจากปี 2539 เพียงร้อยละ 5.04 ซึ่งเป็นอัตราเพิ่มต่ำสุดตลอดช่วง 8 ปีที่ผ่านมา

เมื่อพิจารณาจำนวนแม่โคนมภายในประเทศ พบว่ามีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในลักษณะเช่นเดียวกับจำนวนโคทั้งหมด โดยจำนวนแม่โคนมมีอัตราเพิ่มเฉลี่ยต่อปีร้อยละ 25.60 ในช่วงปี 2531-2535 สำหรับช่วงปี 2536-2543 จำนวนแม่โคนมเพิ่มขึ้นจาก 127,893 ตัว เป็น 214,430 ตัว ในปี 2543 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอัตราเฉลี่ยต่อปีร้อยละ 7.66 และตลอดช่วงเวลาที่ศึกษาปี 2531-2543 แม่โคนมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอัตราเฉลี่ยต่อปีร้อยละ 12.79 ซึ่งมีอัตราเท่ากับอัตราเพิ่มของจำนวนโคนมทั้งหมดของประเทศ โดยมีสัดส่วนระหว่างแม่โคนมและจำนวนโคนมทั้งหมดในแต่ละปีไม่ต่างกันมากนัก คือ มีสัดส่วนของแม่โคนมระหว่างร้อยละ 52.60-57.63 ของจำนวนโคนมทั้งหมด หรือเฉลี่ยตลอดช่วงเวลาเท่ากับร้อยละ 54.28 และแม่โคนมมีความสามารถในการให้ผลผลิตสูงชันตลอดช่วงเวลาที่ศึกษากล่าวคือ จากปี 2531 แม่โคนมมีอัตราให้นม 9.18 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน เพิ่มขึ้นเป็น 13.47 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ในปี 2543

2.1.2 การนำเข้าโคนม

การนำเข้าโคนมของประเทศไทย ส่วนใหญ่เป็นการนำเข้าตามนโยบายของรัฐ เพื่อผลิตนํ้านมดิบทดแทนการนำเข้านมและผลิตภัณฑ์นม โดยในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (2531-2534) มีการนำเข้าโคนมทั้งสิ้น 17,267 ตัว ส่วนในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 (2535-2539) ได้กำหนดให้การเลี้ยงโคนมเป็นกิจกรรมหนึ่งเพื่อทดแทนการลดพื้นที่ปลูก ข้าวนาปรัง กาแฟ พริกไทย และมันสำปะหลัง ตามโครงการปรับโครงสร้างและระบบการผลิตการเกษตร (คปร.) ในปี 2537-2539 ส่วนหนึ่ง

ตารางที่ 2.1 จำนวนโคนมทั้งหมด จำนวนแม่โคนม และอัตราการให้นมของแม่โค ของประเทศ ปี 2531-2543

ปี	จำนวนโคนมทั้งหมด		จำนวนแม่โคนม		แม่โคนมนำเข้า (ตัว)	สัดส่วนแม่โคต่อ โคทั้งหมด (ร้อยละ)	อัตราการให้นม (กก./ตัว/วัน)
	ทั้งหมด (ตัว)	อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)	ทั้งหมด (ตัว)	อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)			
2531	93,654	-	50,590	-	4,210	54.02	9.18
2532	116,457	24.35	64,890	28.27	4,724	55.72	9.75
2533	143,906	23.57	80,184	23.57	4,373	55.72	9.85
2534	178,236	23.86	102,707	28.10	3,960	57.63	9.30
2535	218,457	22.57	125,903	22.57	140	57.63	9.07
2536	235,833	7.95	127,893	1.58	1,163	54.23	9.93
2537	259,450	10.01	138,481	8.28	4,459	53.37	10.49
2538	281,297	8.42	147,953	6.84	4,394	52.60	10.94
2539	303,886	8.03	160,968	8.80	4,803	52.97	10.95
2540	319,195	5.04	170,693	6.04	2,200	53.48	10.84
2541	342,660	7.35	185,030	8.40	199	54.00	11.20
2542	360,435	5.19	194,630	5.19	-	54.00	12.91
2543	397,090	10.17	214,430	10.17	-	54.00	13.47
เฉลี่ย (2531-2543)		12.79		12.79		54.28	
เฉลี่ย (2531-2535)		23.59		25.60		56.52	
เฉลี่ย (2536-2543)		7.73		7.66		53.61	

หมายเหตุ : อัตราการให้นมปี 2543 เป็นอัตราเฉลี่ยตั้งแต่เดือนมกราคม-กันยายน

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ของโคมนที่ให้เกษตรกรเข้าร่วมโครงการเลี้ยงเป็นโคมนระดับสายเลือด 62.5-75% โดยนำเข้าจากประเทศนิวซีแลนด์ และออสเตรเลีย มีจำนวนนำเข้าทั้งสิ้น 13,656 ตัว และตลอดแผนพัฒนาเศรษฐกิจสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 ได้มีการนำเข้าโคมน 14,959 ตัว ต่อมาในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (2540-2544) ได้มีการนำเข้าโคมนน้อยกว่า 2 แผนวที่ผ่านมาโดยมีการนำเข้าโคมนในช่วง 2 ปี แรกของแผน (ปี 2540 และ 2541) จำนวน 2,200 และ 199 ตัว ตามลำดับ

2.1.3 ผลผลิตนํ้านมดิบของประเทศ

นํ้านมดิบที่ประเทศไทยผลิตได้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี โดยในปี 2531 ประเทศไทยผลิตนํ้านมดิบได้ 89,713 ตันต่อปี หรือเท่ากับ 245.79 ตันต่อวัน และเพิ่มขึ้นเป็น 469,000 ตันต่อปี หรือเท่ากับ 1,284.93 ตันต่อวัน ในปี 2543 มีอัตราเพิ่มเฉลี่ยต่อปีเท่ากับร้อยละ 14.78 เมื่อพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตนํ้านมดิบภายในประเทศสามารถ แบ่งได้เป็นสองช่วงเวลา คือ ระยะแรกระหว่างช่วงปี 2531-2537 ผลผลิตนํ้านมดิบเพิ่มขึ้นในอัตราค่อนข้างสูงด้วยอัตราเพิ่มเฉลี่ยต่อปีร้อยละ 23.67 ระยะที่สองตั้งแต่ ปี 2537-2543 ผลผลิตนํ้านมดิบเพิ่มขึ้นในอัตราที่ค่อนข้างจะทรงตัว และต่ำกว่าช่วงเวลาที่ผ่านมาด้วยอัตราเพิ่มเฉลี่ยต่อปีเพียงร้อยละ 6.53 สำหรับปี 2543 นํ้านมดิบที่ผลิตได้ภายในประเทศเพิ่มขึ้นจาก ปี 2542 ซึ่งผลิตได้ 455,000 ตัน ร้อยละ 3.08 (ตารางที่ 2.2)

2.1.4 ราคา นํ้านมดิบ

การกำหนดราคานํ้านมดิบของแหล่งรับซื้อโดยทั่วไปกำหนดจากราคาฐาน ซึ่งเป็น การกำหนดราคาร่วมกัน 3 ฝ่าย คือ ระหว่างภาครัฐ โรงงานอุตสาหกรรมนม และเกษตรกร ทั้งนี้ เพื่อใช้เป็นฐานในการกำหนดราคารับซื้อนํ้านมดิบ ในการนี้ได้มีการกำหนดราคารับซื้อ 2 ลักษณะ คือ การกำหนดราคากลางรับซื้อนํ้านมดิบ ของศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ แล้วปรับเพิ่มหรือลดราคา ตามคุณภาพของนํ้านมดิบ เช่น ความสะอาด และระดับไขมันนม เป็นต้น การกำหนดราคา นํ้านมดิบ วิธีนี้ใช้เป็นเกณฑ์คำนวณราคารับซื้อนํ้านมดิบจากเกษตรกรจนถึงปี 2538 หลังจากนั้น ได้มีการเปลี่ยนแปลงราคารับซื้อนํ้านมดิบจากเกษตรกรโดยอิงจากราคารับซื้อนํ้านมดิบหน้าโรง งาน ทั้งนี้เพื่อแก้ปัญหาการขาดทุนจากค่าขนส่งของศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบที่อยู่ห่างไกลจากโรงงาน รับซื้อ โดยศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบจะหักค่าใช้จ่ายในการขนส่ง แล้วนำมาปรับราคารับซื้อตามคุณภาพของนํ้านมจากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคมน

ตารางที่ 2.2 ผลผลิตน้ำมันดิบของประเทศไทย ปี 2531-2543

ปี	ผลผลิตน้ำมันดิบของประเทศไทย	
	(ตัน/ปี)	(ตัน/วัน)
2531	89,713	245.79
2532	106,709	291.55
2533	129,148	353.33
2534	164,340	450.25
2535	215,457	590.29
2536	287,164	784.60
2537	320,894	879.16
2538	348,212	954.01
2539	380,101	1,041.37
2540*	406,000	1,109.29
2541**	431,000	1,180.82
2542**	455,000	1,246.58
2543**	469,000	1,284.93
อัตราเพิ่มเฉลี่ย(2531-2543)	14.78	
อัตราเพิ่มเฉลี่ย(2531-2537)	23.67	
อัตราเพิ่มเฉลี่ย(2537-2543)	6.53	

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

หมายเหตุ : * ประมาณการ

** คาดคะเน

เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมันดิบเฉลี่ยที่เกษตรกรได้รับ ในช่วงปี 2520-2523 พบว่าราคาน้ำมันดิบที่เกษตรกรได้รับมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกปี โดยปี 2520 น้ำมันดิบมีราคา กิโลกรัมละ 4.76 บาท เพิ่มขึ้นเป็น 5.76 บาท ในปี 2523 ต่อมาในปี 2524 ได้มีการปรับราคากลางเพิ่มขึ้นเป็น กิโลกรัมละ 6.00 บาท ทำให้ราคาน้ำมันดิบที่เกษตรกรได้รับปรับตัวเพิ่มขึ้นเป็น กิโลกรัมละ 6.34 บาท หลังจากนั้นเป็นระยะเวลา 8 ปี คือ ระหว่างปี 2525-2532 ราคากลางเพื่อใช้เป็นฐานกำหนดราคารับซื้อน้ำมันดิบอยู่ที่ กิโลกรัมละ 6.00 บาท ส่งผลให้ราคาที่ได้รับค่อนข้างทรงตัวอยู่ที่ระดับ กิโลกรัมละ 6.52-6.66 บาท ต่อมาในปี 2533-2535 ได้มีการปรับเพิ่มราคากลางน้ำมันดิบเป็น กิโลกรัมละ 6.50 บาท ราคาน้ำมันดิบที่เกษตรกรได้รับเพิ่มขึ้นเป็น กิโลกรัมละ 7.01-7.50 บาท และต่อมาระหว่างปี 2536-2538 ได้มีการปรับราคากลางน้ำมันดิบเป็น กิโลกรัมละ 7.50 บาท ทำให้ราคาที่ได้รับเพิ่มเป็น กิโลกรัมละ 7.96-7.98 บาท ซึ่งเป็นระดับราคาที่มีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก

ระหว่างปี 2539-ปัจจุบัน ราคาซื้อน้ำมันดิบจากเกษตรกรได้ถูกกำหนดจากราคาซื้อหน้าโรงงาน ในช่วงปี 2539-2540 ได้กำหนดราคาซื้อหน้าโรงงานกิโลกรัมละ 10.50 บาท โดยราคาน้ำมันดิบที่เกษตรกรได้รับปรับตัวเพิ่มขึ้นตามอย่างรวดเร็วเป็นกิโลกรัมละ 9.07-9.39 บาท จากนั้นในปี 2541 มีการปรับราคาฐานรับซื้อน้ำมันดิบหน้าโรงงานเป็นกิโลกรัมละ 12.50 บาท และปรับราคาเพิ่มหรือลดตามคุณภาพของน้ำมันดิบ โดยพิจารณาจากปริมาณของแข็งไม่รวมไขมัน (Solid Non Fat : SNF) ที่ระดับร้อยละ 8.5 หากต่ำกว่าระดับที่กำหนดไว้ร้อยละ 0.10 จะปรับราคาซื้อลงจากราคาฐาน 0.10 บาทต่อกิโลกรัม จากการปรับราคาฐานดังกล่าวทำให้ราคาน้ำมันดิบปี 2541 เพิ่มขึ้นเป็น 10.66 บาทต่อกิโลกรัม และราคาในปี 2542-2543 เพิ่มขึ้นเป็น 10.97 และ 11.17 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 2.3)

ตารางที่ 2.3 ราคาน้ำมันดิบที่เกษตรกรได้รับ ปี 2520-2543

หน่วย : บาทต่อกิโลกรัม

ปี	ราคากลาง	ราคาเกษตรกรได้รับ	ปี	ราคากลาง	ราคาเกษตรกรได้รับ
2520	4.60	4.76	2532	6.00	6.66
2521	4.60	4.93	2533	6.50	7.01
2522	4.60	5.18	2534	6.50	7.14
2523	5.50	5.76	2535	6.50	7.50
2524	6.00	6.34	2536	7.50	7.98
2525	6.00	6.55	2537	7.50	7.97
2526	6.00	6.56	2538	7.50	7.96
2527	6.00	6.54	2539	10.50	9.07
2528	6.00	6.52	2540	10.50	9.39
2529	6.00	6.55	2541	12.50	10.66
2530	6.00	6.59	2542	12.50	10.97
2531	6.00	6.62	2543	12.50	11.17*

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

หมายเหตุ : * ราคาเฉลี่ยตั้งแต่เดือน มกราคม-สิงหาคม

2.1.5 ราคาอาหารโคนม

โคนมเป็นสัตว์เคี้ยวเอื้อง อาหารหยาบจัดเป็นอาหารสำหรับโคนมที่เหมาะสมที่สุด และหากโคนมได้รับอาหารหยาบที่มีคุณค่าทางอาหารอย่างเพียงพอแล้ว อาหารข้นก็ไม่มี ความจำเป็น แต่เนื่องจากประเทศไทยอยู่ในเขตร้อน หญ้าอาหารสัตว์มักมีคุณค่าทางอาหารต่ำ และมักประสบปัญหาความขาดแคลนในฤดูแล้ง เกษตรกรจึงนิยมให้อาหารข้นเป็นอาหารเสริม เพื่อเพิ่มระดับโภชนาการให้เพียงพอต่อความต้องการของโคนม แต่การให้อาหารข้นแก่โคนม ในปริมาณมากเกินไป นอกจากจะส่งผลเสียต่อสุขภาพโคในระยะยาวแล้ว ยังทำให้ต้นทุนการผลิต สูงขึ้น เนื่องจากอาหารข้นมีราคาสูงเมื่อเปรียบเทียบกับราคาอาหารหยาบ

อาหารชั้นที่ใช้เลี้ยงโคนมสามารถจำแนกออกเป็น 2 ชนิด คือ อาหารชั้นสำเร็จรูป บรรจุ ซึ่งมีทั้งชนิดเม็ดและผสมสำเร็จ และอาหารชั้นที่เกษตรกรผสมขึ้นเอง โดยหาซื้อวัตถุดิบอาหารสัตว์ตามสูตรอาหารมาเทกองเป็นชั้นแล้วตักมาคลุกเคล้าใช้เป็นครั้งคราว ส่วนผสมของวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ประกอบกันในอาหารชั้น อาจใช้แตกต่างกันขึ้นกับสูตรอาหาร ราคาวัตถุดิบ และความสามารถในการใช้ทดแทนกันของวัตถุดิบ ซึ่งจะสะท้อนถึงต้นทุนอาหารชั้น อย่างไรก็ตาม ผู้ผสมอาหารชั้น มักคำนึงถึงคุณค่าทางโภชนาที่จะได้รับ ความน่ากินของอาหาร ประกอบกับการใช้ส่วนผสมวัตถุดิบอาหารโดยมีต้นทุนต่ำที่สุด

2.1.5.1 ราคาวัตถุดิบอาหารสัตว์

วัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้เป็นส่วนผสมอาหารชั้นส่วนใหญ่เป็นผลิตผลทางการเกษตร และมีความเคลื่อนไหวของราคาตามฤดูกาล กล่าวคือ ราคาผลผลิตมักตกต่ำในช่วงผลผลิตออกสู่ตลาดมากในช่วงเก็บเกี่ยว และมีความเคลื่อนไหวของราคาแตกต่างกันไปในแต่ละเดือนของปี อย่างไรก็ตามราคาวัตถุดิบมีแนวโน้มสูงขึ้นตามต้นทุนการผลิต อุปทาน และอุปสงค์ของผลิตผลในตลาด วัตถุดิบสำคัญที่ใช้เป็นอาหารชั้นโคนม อาจจำแนกได้ตามคุณค่าทางโภชนาการหลัก เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน วิตามิน และเกลือแร่ ซึ่งมีราคาขายส่งตลาดกรุงเทพฯ ของวัตถุดิบหลักที่ใช้ในส่วนผสม และสถานการณ์อาหารชั้นในช่วง ปี 2538-2542 ดังแสดงในตารางที่ 2.4 ในช่วงปลายปี 2540 ถึงต้นปี 2541 เกิดปรากฏการณ์เอลนีโน (El Nino) ผลผลิตทางการเกษตรของโลกได้รับความเสียหายจากความแห้งแล้ง ส่งผลให้ราคาผลผลิตทางการเกษตรในปี 2541 เกือบทุกชนิดสูงกว่าปี 2540 สำหรับปี 2542 ผลผลิตทางการเกษตรในตลาดโลกมีมาก อันเนื่องมาจากปรากฏการณ์ลานีนา (La Nina) ซึ่งนำความชุ่มชื้นมายังส่วนต่างๆ ของโลก ส่งผลให้ราคาผลผลิตตกต่ำทั่วโลก และมีอิทธิพลต่อราคาวัตถุดิบอาหารสัตว์ภายในประเทศตกต่ำ โดยในปี 2542 ราคาขายส่งวัตถุดิบอาหารสัตว์ในตลาดกรุงเทพฯ ทุกชนิดมีราคาต่ำกว่าปี 2541 สำหรับความเคลื่อนไหวของราคาวัตถุดิบอาหารสัตว์แต่ละชนิดมีความเคลื่อนไหวดังต่อไปนี้

1) รำข้าว

รำข้าวที่ใช้ในสูตรอาหารสัตว์มีทั้งรำละเอียดและรำหยาบ ความเคลื่อนไหวของราคาในแต่ละปี จะต่ำสุดในเดือนเมษายน ซึ่งเป็นช่วงเก็บเกี่ยวข้าวนาปรัง และมักจะสูงสุดในเดือนสิงหาคม ซึ่งเป็นช่วงเดือนก่อนผลผลิตข้าวนาปี (ข้าวเบา) ออกสู่ตลาด และสต็อกข้าวมีน้อย ในปี 2542 ราคาขายส่งในตลาดกรุงเทพฯ ของรำละเอียดและรำหยาบเฉลี่ย กิโลกรัมละ 3.47 และ 1.04 บาท ตามลำดับ ลดลงจากปี 2541 ที่มีราคากิโลกรัมละ 4.75

ตารางที่ 2.4 ราคาขายส่งวัตถุดิบอาหารสัตว์ตลาดกรุงเทพฯ ปี 2538-2542

หน่วย : บาทต่อกิโลกรัม

วัตถุดิบอาหารสัตว์	ปี					อัตราเพิ่มเฉลี่ย (2538-2542)
	2538	2539	2540	2541	2542	
รำละเอียด	3.26	4.12	4.97	4.75	3.47	2.71
รำหยาบ	0.72	0.78	1.08	1.18	1.04	12.18
กากถั่วเหลืองนอก	8.03	9.41	9.66	9.93	7.44	-0.96
กากถั่วเหลืองใน	8.57	9.88	10.83	12.00	9.88	4.91
เมล็ดถั่วเหลือง	8.74	9.70	9.75	11.99	10.62	4.99
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	4.51	4.89	4.73	4.97	4.64	6.73
มันอัด	3.09	2.86	2.21	3.17	2.68	-1.80
มันเส้น	3.05	2.62	2.02	2.94	2.46	-2.94
ปลาป่น 60%	13.96	14.56	15.81	20.99	16.32	7.02

ที่มา : กรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์

หมายเหตุ : * ปลาป่นระดับโปรตีน 60% กลิ่นเบอร์ 3 ราคาต่ำสุด

และ 1.18 บาท ตามลำดับ ตลาดช่วงเวลา 5 ปี ราคารำละเอียดและรำหยาบมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 2.71 และ 12.18 ต่อปี ตามลำดับ

2) ถั่วเหลือง

ถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีนในสูตรอาหารสัตว์ โดยใช้กากถั่วเหลืองซึ่งเป็นผลพลอยได้จากการสกัดน้ำมันถั่วเหลืองเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ แต่ในระยะหลังโรงงานอาหารสัตว์หันมาใช้ถั่วเหลืองหนึ่งที่ไม่ผ่านกระบวนการสกัดน้ำมันในสูตรอาหารมากขึ้น เนื่องจากราคาเมล็ดถั่วเหลืองนำเข้าจากต่างประเทศมีราคาถูกลง ประกอบกับการนำเข้าเมล็ดถั่วเหลืองไม่ต้องเสียภาษีนำเข้า แต่การนำเข้ากากถั่วเหลืองต้องเสียภาษีนำเข้าในอัตราร้อยละ 5 นอกจากนี้การใช้เมล็ดถั่วเหลืองหนึ่งในสูตรอาหาร ยังสามารถลดค่าใช้จ่ายจากการเพิ่มระดับไขมันในสูตรอาหารขึ้น และยังมีปริมาณกรดอะมิโนสำหรับสัตว์ในปริมาณสูงกว่ากากถั่วเหลือง อย่างไรก็ตามการใช้ทดแทนกันของวัตถุดิบทั้ง 2 ชนิด ในสูตรอาหารสัตว์ ผู้ผลิตจะคำนึงถึงต้นทุนการผลิตเป็นสำคัญ

ในช่วงปี 2538-2542 ราคาขายส่งเมล็ดถั่วเหลืองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอัตราเฉลี่ยร้อยละ 4.99 โดยเพิ่มขึ้นจากปี 2538 กิโลกรัมละ 8.74 บาทมาเป็น กิโลกรัมละ 10.62 บาท ในปี 2542 สำหรับราคากากถั่วเหลืองที่ผลิตจากเมล็ดถั่วเหลือง

ในประเทศมีการปรับตัวขึ้นลงตามราคาเมล็ดถั่วเหลืองที่โรงงานสกัดน้ำมันรับซื้อ โดยมีอัตราเพิ่มเฉลี่ยต่อปีร้อยละ 4.91 โดยเพิ่มขึ้นจากปี 2538 กิโลกรัมละ 8.57 บาท มาเป็น กิโลกรัมละ 9.88 บาท ในปี 2542 ส่วนราคาขายส่งกากถั่วเหลืองนำเข้าจากต่างประเทศมีการเปลี่ยนแปลงตามราคาตลาดโลก ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา มีแนวโน้มลดลงในอัตราเฉลี่ยต่อปีร้อยละ 0.96 โดยลดราคาจากปี 2541 กิโลกรัมละ 9.93 บาท เป็นกิโลกรัมละ 7.44 บาท ในปี 2542

3) ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

ราคาขายส่งข้าวโพดในตลาดกรุงเทพฯ ในปี 2542 มีการเปลี่ยนแปลงตลอดปี โดยมีราคาต่ำสุด 4.24 บาทต่อกิโลกรัม ในเดือนกันยายน และสูงสุดในเดือนธันวาคมเฉลี่ย 5.12 บาทต่อกิโลกรัม และเฉลี่ยทั้งปีอยู่ที่ 4.64 บาทต่อกิโลกรัม โดยมีราคาเฉลี่ยต่ำกว่าปี 2541 ซึ่งเฉลี่ย 4.97 บาทต่อกิโลกรัม อยู่ร้อยละ 6.64

4) มันสำปะหลัง

มันสำปะหลังเป็นแหล่งให้คาร์โบไฮเดรตและให้พลังงานในสูตรอาหารชั้น มันสำปะหลังที่ใช้ผสมเป็นอาหารสัตว์มีทั้งชนิดมันอัดเม็ดและมันเส้น ความเคลื่อนไหวของราคามันสำปะหลังภายในประเทศมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการส่งออกไปยังประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป ซึ่งในช่วงเวลาที่ผ่านมามีความต้องการใช้ลดลงโดยหันมาใช้ธัญพืชที่ผลิตได้ในกลุ่มสหภาพยุโรปทดแทนมากขึ้น เนื่องจากการขึ้นนโยบายลดราคาประกันธัญพืช ส่งผลให้ราคาธัญพืชในกลุ่มสหภาพมีแนวโน้มลดลง และมีผลกระทบต่อราคามันสำปะหลังในประเทศในที่สุด

มันอัดเม็ดในปี 2542 มีราคาขายส่งเฉลี่ยในตลาดกรุงเทพฯ เท่ากับ 2.68 บาทต่อกิโลกรัม ต่ำกว่าปี 2541 ซึ่งมีราคาเฉลี่ยเท่ากับ 3.17 บาทต่อกิโลกรัม เนื่องจากราคาส่งออกมันอัดเม็ดลดลง เพราะราคาธัญพืชที่ใช้เป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์โดยเฉพาะในประเทศสหภาพยุโรปมีราคาลดลงเนื่องจากนโยบายเกษตรร่วมของสหภาพยุโรปได้ประกาศลดราคาประกันธัญพืชทุกชนิดลงในอัตราร้อยละ 7.57 ต่อปี ซึ่งในระหว่างปี 2543/44-2544/45 ทางสหภาพยุโรปจะจ่ายเงินชดเชยให้เกษตรกร เพื่อให้เกษตรกรมีรายได้คงเดิม แต่มีผลโดยรวมทำให้ราคาธัญพืชในตลาดสหภาพยุโรปลดลง

มันเส้นมีราคาขายส่งในตลาดกรุงเทพฯ ในปี 2542 เฉลี่ย 2.46 บาทต่อกิโลกรัม ลดลงจากปี 2541 ซึ่งมีราคาเฉลี่ย 2.94 บาทต่อกิโลกรัม ด้วยเหตุผลเดียวกับมันอัดเม็ด

5) ปลาป่น

ราคาขายส่งปลาป่นในตลาดกรุงเทพฯ มีราคาเฉลี่ย 16.32 บาท ต่อกิโลกรัม ในปี 2542 ต่ำกว่าราคาปี 2541 ซึ่งมีราคาเฉลี่ย 20.99 บาทต่อกิโลกรัม โดยมีอัตราเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 7.02 ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ระหว่างปี 2538-2542

2.1.5.2 ราคาอาหารชั้น

การเลี้ยงโคนมในประเทศไทยค่าอาหารชั้นมีสัดส่วนของต้นทุนค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายในหมวดอื่นๆ คือ ประมาณร้อยละ 30 ของต้นทุนทั้งหมด เนื่องจากเกษตรกรนิยมใช้เลี้ยงโคนม โดยเฉพาะแม่โคนมที่กำลังให้นม เพราะมีผลต่อปริมาณการให้นมของแม่โคโดยตรง ราคาอาหารชั้นมีความแตกต่างกันตามระดับโปรตีนในอาหาร และต้นทุนการผลิต ซึ่งประกอบด้วย ต้นทุนวัตถุดิบ และค่าใช้จ่ายในการผลิตอาหารชั้น เป็นต้น

ในช่วงปี 2520-2543 ราคาขายปลีกอาหารชั้นสำเร็จรูปมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ในอัตราเพิ่มเฉลี่ยต่อปีร้อยละ 6.16 โดยมีราคาเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากกิโลกรัมละ 1.32 บาท ในปี 2520 เป็นกิโลกรัมละ 5.37 บาท ในปี 2543 (ตารางที่ 2.5)

2.5.1.3 ราคาอาหารหยาบ

การเลี้ยงโคนม นอกจากให้อาหารชั้นแล้ว ยังต้องให้อาหารหยาบ ซึ่งเป็นอาหารที่จำเป็นต่อโคนม การให้อาหารหยาบจะช่วยในการเพิ่มไขมันนมให้สูงขึ้น และยังเป็นอาหารที่มีราคาถูก ช่วยลดต้นทุนในการผลิตนมให้ต่ำลง ซึ่งในทางปฏิบัติผู้เลี้ยงโคนมจะให้แม่โคได้กินอาหารหยาบอย่างเต็มที่โดยเสริมโภชนาด้วยอาหารชั้น อาหารหยาบที่ใช้เลี้ยงโคนมสามารถจำแนกได้หลายประเภท เช่น หญ้าสด หญ้าแห้ง และพืชหมัก เป็นต้น

จากการศึกษาถึงราคาอาหารหยาบสำหรับโคนม ซึ่งเป็นราคาที่ประเมินจากต้นทุนการแปลงหญ้าของเกษตรกร ในช่วงปี 2534-2540 พบว่า ราคาอาหารหยาบมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี จากปี 2534 มีราคาประมาณกิโลกรัมละ 0.093 บาท เพิ่มขึ้นเป็นกิโลกรัมละ 0.40 บาท ในปี 2541 (ตารางที่ 2.6) การเพิ่มขึ้นของราคาอาหารหยาบ เนื่องมาจากต้นทุนการแปลงหญ้าสูงขึ้น เช่น ค่าปุ๋ยและค่าเมล็ดพันธุ์ มีราคาสูงขึ้น เป็นต้น เนื่องจากอาหารหยาบเป็นอาหารที่มีความจำเป็นสำหรับโคนม หากราคาสูงขึ้นจะส่งผลกระทบต่อต้นทุนหมวดอาหารโคนม

ตารางที่ 2.5 ราคาขายปลีกอาหารสำเร็จรูปโคนมเฉลี่ยทั่วประเทศ ปี 2520-2543

หน่วย : บาทต่อกิโลกรัม

ปี	ราคาอาหารชั้น
2520	1.32
2521	1.46
2522	1.54
2523	1.72
2524	1.76
2525	1.84
2526	2.01
2527	2.42
2528	2.68
2529	2.95
2530	3.09
2531	3.37
2532	3.30
2533	3.45
2534	3.37
2535	3.68
2536	3.65
2537	3.77
2538	4.14
2539	4.40
2540	4.83
2541	5.29
2542	5.31
2543	5.37
อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)	6.16

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2543

ตารางที่ 2.6 ราคาอาหารหยาบสำหรับเลี้ยงโคนม ปี 2534-2541

หน่วย : บาทต่อกิโลกรัม

ปี	ราคาอาหารหยาบ	ที่มา
2534	0.093	ชัยวัฒน์ สังฆาศย์
2535	0.105	ปิยะพร กาญจนเจริญ
2536	ไม่มีข้อมูล	
2537	0.20	คงปทุม กาญจนเสริม
2538	0.18	อังคณา ชูเชิด
2539	0.25	อภิชาติ จิตสง่าเลิศ
2540	0.30	จิรนนท์ แก้วห่อทอง
2541	0.40	พรชัย บุญสม

ซึ่งมีสัดส่วนที่สูงเมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนในหมวดอื่นๆ ดังนั้นการจัดการเกี่ยวกับอาหารหยาบให้ถูกวิธี ทำให้เกษตรกรสามารถลดค่าอาหารชั้นลงได้ส่วนหนึ่ง โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการให้น้ำนมของโคแม่รีด

2.1.6 แหล่งผลิตน้ำมันดิบที่สำคัญของโลก

เมื่อพิจารณาจำนวนโคนมในประเทศผู้เลี้ยงสำคัญโดยรวมพบว่า มีแนวโน้มที่ลดลง กล่าวคือ ในปี 2538 มีจำนวนโคนมทั้งสิ้น 134.98 ล้านตัว และลดลงมาโดยตลอด คาดว่าในปี 2542 มีโคนมจำนวน 128.35 ล้านตัว จากกลุ่มประเทศที่พิจารณา ประเทศที่เลี้ยงโคนมมากที่สุด คือ ประเทศอินเดีย ซึ่งมีจำนวนโคนมเพิ่มขึ้นทุกปี โดยในช่วงปี 2539-2540 มีโคนมเพิ่มขึ้นถึง 1 ล้านตัว ส่วนในช่วงปีอื่นๆ มีโคนมเพิ่มขึ้นประมาณปีละ 5 แสนตัว โดยในปี 2542 คาดว่ามีโคนม 35.5 ล้านตัว ประเทศที่มีการเลี้ยงโคนมมากรองลงมา คือ ประเทศบราซิล รัสเซีย ซึ่งมีจำนวนการเลี้ยงโคนมลดลง เมื่อสิ้นปี 2542 คาดว่ามีจำนวนโคนม 16.75 และ 13 ล้านตัวตามลำดับ ส่วนประเทศสหรัฐอเมริกา มีการเลี้ยงโคนมในปี 2538 จำนวน 9.47 ล้านตัว และลดจำนวนการเลี้ยงลงโดยตลอด โดยในปี 2542 คาดว่ามีโคนม 9.13 ล้านตัว (ตารางที่ 2.7)

ตารางที่ 2.7 จำนวนโคนมที่เลี้ยงในประเทศที่สำคัญ 18 ประเทศ ปี 2538-2542

หน่วย : พันตัว

ประเทศ	ปี				
	2538	2539	2540	2541*	2542**
แคนาดา	1,244	1,237	1,253	1,242	1,240
เม็กซิโก	6,440	6,440	6,540	6,600	6,700
สหรัฐอเมริกา	9,466	9,372	9,252	9,158	9,130
อาร์เจนตินา	2,350	2,300	2,400	2,500	2,550
บราซิล	17,500	17,100	17,067	16,900	16,750
ฝรั่งเศส	4,754	4,672	4,567	4,476	4,432
เยอรมนี	5,273	5,229	5,195	5,026	4,833
อิตาลี	2,167	2,100	2,100	2,100	2,100
เนเธอร์แลนด์	1,709	1,664	1,660	1,600	1,590
อังกฤษ	2,268	2,130	2,090	2,053	2,030
โปแลนด์	3,715	3,442	3,550	3,496	3,400
รัสเซีย	18,400	17,450	15,900	14,500	13,000
ยูเครน	7,818	7,200	6,265	6,250	6,220
อินเดีย	33,000	33,500	34,500	35,000	35,500
จีน	2,252	2,071	2,120	2,170	2,220
ญี่ปุ่น	1,034	1,035	1,032	1,022	1,008
ออสเตรเลีย	1,786	1,822	1,977	2,002	2,032
นิวซีแลนด์	2,994	3,153	3,260	3,270	3,285
อื่น ๆ	10,810	10,554	10,383	10,445	10,329
รวม	134,980	132,471	131,111	129,810	128,349

ที่มา : Dairy, Livestock, and Poultry Div., FAS USDA. August, 1999

หมายเหตุ : * ประมาณการ

** คาดคะเน

ในปี 2542 ปริมาณนํ้านมดิบที่ผลิตได้ของประเทศผู้ผลิตสำคัญ 18 ประเทศ (ตารางที่ 2.8) ผลิตนํ้านมดิบได้ทั้งสิ้น 386.52 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจากปี 2541 ซึ่งผลิตได้ 383.79 ล้านตัน หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.71 สหรัฐอเมริกาเป็นประเทศที่ผลิตนํ้านมดิบได้มากที่สุดเท่ากับ 73.45 ล้านตัน รองลงมา ได้แก่ อินเดีย รัสเซีย เยอรมันนี และฝรั่งเศส ผลิตนํ้านมดิบได้ 36.00

ตารางที่ 2.8 ปริมาณการผลิตนํ้านมดิบในประเทศผู้ผลิตที่สำคัญ 18 ประเทศ ปี 2538-2542

หน่วย : พันตัน

ประเทศ	ปี				
	2538	2539	2540	2541*	2542**
แคนาดา	7,920	7,890	8,100	8,200	8,340
เม็กซิโก	7,399	7,586	7,850	8,366	8,500
สหรัฐอเมริกา	70,440	69,857	70,802	70,886	73,450
อาร์เจนตินา	8,500	8,900	9,060	9,400	9,750
บราซิล	18,375	19,480	20,600	21,630	22,495
ฝรั่งเศส	25,413	25,083	24,893	24,793	24,700
เยอรมนี	28,621	28,776	28,702	28,500	28,500
อิตาลี	10,500	10,800	10,818	10,800	10,800
เนเธอร์แลนด์	11,294	11,013	10,922	11,200	10,895
อังกฤษ	14,700	14,640	14,857	14,637	14,575
โปแลนด์	11,420	11,690	11,980	12,100	12,550
รัสเซีย	39,300	35,800	34,100	33,000	31,000
ยูเครน	17,181	16,000	13,650	13,700	13,600
อินเดีย	32,500	33,500	34,500	35,500	36,000
จีน	5,764	6,296	6,674	7,200	7,600
ญี่ปุ่น	8,382	8,657	8,642	8,566	8,480
ออสเตรเลีย	8,433	8,957	9,274	9,711	10,174
นิวซีแลนด์	9,684	10,405	11,500	11,640	11,140
อื่น ๆ	44,903	44,449	44,252	43,960	43,968
รวม	380,729	379,779	381,176	383,789	386,517

ที่มา : Dairy, Livestock, and Poultry Div., FAS USDA. August, 1999

หมายเหตุ : * ประมาณการ

** คัดคะแนน

31.00 28.50 24.70 ล้านตัน ตามลำดับ เมื่อพิจารณาแนวโน้มผลผลิตนํ้านมดิบ ระหว่างปี 2538-2542 ปรากฏว่านํ้านมดิบที่ผลิตได้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี โดยผลิตได้ไม่ต่ำกว่าปีละ 380 ล้านตัน มีเพียงปี 2539 ปีเดียว ที่ผลิตนํ้านมดิบได้ต่ำกว่า 380 ล้านตัน เพียงเล็กน้อย

2.1.7 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้านมและผลิตภัณฑ์นม

การนำเข้านมและผลิตภัณฑ์นมของประเทศไทยเป็นการนำเข้ามาเพื่อทดแทนความต้องการบริโภคในส่วนที่ขาดแคลน ผลิตภัณฑ์ที่มีสัดส่วนการนำเข้าสูงสุด คือ นมผงขาดมันเนยซึ่งมีปริมาณนำเข้ามากกว่าร้อยละ 30 ของปริมาณนำเข้าทั้งหมด เนื่องจากสามารถใช้เป็นส่วนประกอบในการทำผลิตภัณฑ์อาหารได้หลายประเภท โดยเฉพาะนำไปทำเป็นนํ้านมดื่มรูปผลิตเป็นนมพร้อมดื่ม การนำเข้านมและผลิตภัณฑ์นมที่ผ่านมามีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี ทั้งปริมาณและมูลค่าการนำเข้า ในปี 2533 มีปริมาณนำเข้าทั้งสิ้น 85,586 ตัน คิดเป็นมูลค่านำเข้า 4,180 ล้านบาท ในจำนวนนี้เป็นปริมาณนำเข้านมผงขาดมันเนย 47,536 ตัน มูลค่านำเข้า 2,117 ล้านบาท และในปี 2540 มีปริมาณนำเข้าทั้งสิ้น 192,789 ตัน คิดเป็น มูลค่านำเข้า 11,472 ล้านบาท เป็นการนำเข้านมผงขาดมันเนย 70,990 ตัน มูลค่านำเข้า 4,030 ล้านบาท ภายหลังวิกฤตเศรษฐกิจปี 2540 ความต้องการบริโภคนมและผลิตภัณฑ์นมภายในประเทศลดลง ส่งผลให้ปริมาณนำเข้าลดลงบ้าง แต่ยังอยู่ในระดับไม่ต่ำกว่าปีละ 1 แสนตัน และในช่วง 5 เดือนแรกของปี 2543 มีการนำเข้านมและผลิตภัณฑ์นมแล้วทั้งสิ้น 59,302 ตัน มูลค่านำเข้า 3,467 ล้านบาท และคาดว่าปริมาณนำเข้าในปีนี้จะไม่ต่ำกว่า 1 แสนตัน (ตารางที่ 2.9)

ตารางที่ 2.9 ปริมาณและมูลค่านำเข้านมและผลิตภัณฑ์นม ของประเทศ ปี 2533-2542

ปี	นมผงขาดมันเนย		นมและผลิตภัณฑ์		รวม	
	ตัน	ล้านบาท	ตัน	ล้านบาท	ตัน	ล้านบาท
2533	47,536	2,117	41,050	2,063	88,586	4,180
2534	50,905	1,881	45,630	2,150	96,535	4,031
2535	62,147	2,768	51,866	2,802	114,013	5,570
2536	52,375	2,485	53,918	2,678	106,293	5,163
2537	71,749	2,914	71,642	3,288	143,391	6,202
2538	79,919	4,123	74,915	4,120	154,834	8,243
2539	67,174	3,895	92,559	5,476	159,733	9,371
2540	70,990	4,030	121,799	7,442	192,789	11,472
2541	53,041	4,074	86,527	7,530	139,568	11,604
2542	56,036	3,314	91,082	6,106	147,118	9,419
2543*	18,958	1,117	40,344	2,351	59,302	3,467

ที่มา : กรมศุลกากร

หมายเหตุ : * ข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม-พฤษภาคม

2.1.8 การบริโภคนมของประเทศไทย

ในอดีตกลุ่มเป้าหมายหลักของผู้บริโภคนม คือ เด็ก ในปัจจุบันการบริโภคนมได้มีการขยายไปสู่กลุ่มผู้บริโภคต่างๆ เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากสาเหตุหลายประการ เช่น การรณรงค์การดื่มนม โครงการนมโรงเรียนซึ่งมีงบประมาณเพิ่มขึ้นทุกปี และการสนใจเอาใจใส่ต่อสุขภาพของประชาชนที่เพิ่มขึ้นมาก นมพร้อมดื่มในปัจจุบันที่มีในท้องตลาด ได้แก่ นมพาสเจอร์ไรซ์ นมยูเอชที และนมสเตอริไรซ์ ซึ่งแต่ละประเภทมีหลายรสชาติแล้วแต่บริษัทผู้ผลิตและมีอยู่หลายขนาด ได้แก่ 110 ซีซี 180 ซีซี 200 ซีซี 250 ซีซี 750 ซีซี และ 1000 ซีซี เป็นต้น โดยนมพร้อมดื่มที่กล่าวถึงมานี้มีทั้งที่แปรรูปมาจากน้ำนมดิบทั้งหมด ได้แก่ นมพาสเจอร์ไรซ์ และนมสเตอริไรซ์ และที่แปรรูปมาจากน้ำนมดิบหรือจากนมผงที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ได้แก่ นมยูเอชที ในชื่อเรียกที่แตกต่างกัน คือ “นมสดยูเอชที” และ “นมคินรูปยูเอชที” ทั้งนี้ นมแปรรูปบางประเภทมีการเสริมคุณค่าหรือดัดแปลงคุณสมบัติของน้ำนมเพื่อดีดผู้บริโภคมเป้าหมาย เช่น การเสริมแคลเซียม การลดไขมันในน้ำนมซึ่งมีชื่อที่เรียกว่า “นมไขมันต่ำ (Low Fat)” หรือเสริมแร่ธาตุที่จำเป็นสำหรับเด็กในวัยเรียน เป็นต้น

จากการศึกษาพฤติกรรมการใช้จ่ายในครัวเรือนในการบริโภคนมและผลิตภัณฑ์นมของวีระศักดิ์ (2543) พบว่า ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าใช้จ่ายในการบริโภคนมต่ำที่สุด ส่วนเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลมีค่าใช้จ่ายในการบริโภคนมสูงที่สุด และจากการสำรวจภายในกรุงเทพฯ พบว่า นมพร้อมดื่มประเภทยูเอชที เป็นที่นิยมบริโภคมากที่สุด (ภุมริน, 2541) และรสชาติที่นิยมบริโภค คือ รสจืด รสช็อคโกแลต และรสหวาน ตามลำดับ (อภิญา, 2543) จากตารางที่ 2.10 พบว่า ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มที่โรงงานผลิต ได้แก่ นมสดและนมปรุงรส โดยปริมาณการผลิตนมสด มีสัดส่วนการผลิต (ในอัตราส่วนร้อยละ 11-13 ต่อร้อยละ 87-89) น้อยกว่าปริมาณการผลิตนมปรุงรส และผลผลิตต่อปีของนมทั้งสองชนิดมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในช่วงปี 2536-2543 จาก 352,240 ตัน ในปี 2536 เพิ่มขึ้นเป็น 649,455 ตัน ในปี 2540 จากนั้นลดลงเป็น 496,931 ตัน ในปี 2541 (เนื่องจากภาวะเศรษฐกิจไม่ดี) และกลับมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเป็น 557,400 ตัน และ 580,000 ตัน ในปี 2542 และ 2543 ตามลำดับ ในปัจจุบัน นมเปรี้ยวยูเอชที เป็นนมพร้อมดื่มอีกประเภทที่ได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้น โดย ส่วนใหญ่นิยมบริโภคกันในหมู่วัยรุ่นเพศหญิง รสที่นิยมบริโภคกัน ได้แก่ รสผลไม้รวม และรสส้ม (สุชัย, 2541 และอภิญา, 2543) เมื่อพิจารณาการบริโภคนมพร้อมดื่ม (ตารางที่ 2.11) พบว่า ในปี 2536-2542 การบริโภคนมพร้อมดื่มมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นด้วยอัตราเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 7.22 ยกเว้นในปี 2541 ซึ่งมีปริมาณการบริโภคลดลงจากปี 2540 สำหรับปี 2543 คาดว่าปริมาณการบริโภคนมจะเพิ่มเป็น 572,460 ตัน เมื่อพิจารณาอัตราการบริโภคนมพร้อมดื่มเฉลี่ยต่อคนต่อปีของประชากรไทย พบว่า มีแนวโน้มการบริโภคเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 6.09 โดย

ตารางที่ 2.10 ผลผลิตภัณฑนมพร้อมดื่มของประเทศ ปี 2536-2543

ปี	นมสด		นมปรุงรส		รวม	
	ตัน/ปี	ร้อยละ	ตัน/ปี	ร้อยละ	ตัน/ปี	ร้อยละ
2536	45,286	12	306,954	87	352,240	100
2537	49,375	13	364,473	88	413,848	100
2538	57,426	11	470,041	89	527,467	100
2539	69,926	11	656,764	89	635,690	100
2540	77,935	12	571,520	88	649,455	100
2541	59,630	12	437,301	88	496,931	100
2542	66,888	12	491,762	88	557,400	100
2543	75,400	13	504,600	87	580,000	100
อัตราเพิ่มเฉลี่ย (2536-2542) (ร้อยละ)	6.84		7.30		7.22	

ที่มา : กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์

หมายเหตุ : * ประเมินการ

** คัดคะแนน

ตารางที่ 2.11 การบริโภคนมและอัตราการบริโภคนมพร้อมดื่ม ปี 2536-2543

ปี	การบริโภคนมพร้อมดื่ม (ตัน)	อัตราการบริโภค (กก./คน/ปี)
2536	347,661	5.92
2537	408,468	6.88
2538	520,610	8.68
2539	627,426	10.35
2540	641,000	10.46
2541	490,470	7.92
2542	550,150	8.79
2543	572,460	9.18
อัตราเพิ่มเฉลี่ย (ร้อยละ)	7.22	6.09

ที่มา : กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์

หมายเหตุ : * ประเมินการ

** คัดคะแนน

ในปี 2539 และ 2540 มีอัตราการบริโภคเฉลี่ยต่อคนต่อปี เท่ากับ 10.35 และ 10.46 กิโลกรัม สำหรับการคาดคะเนในปี 2543 อัตราการบริโภคนมพร้อมดื่มต่อคนต่อปีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 8.79 กิโลกรัม ในปี 2542 เป็น 9.18 กิโลกรัม

2.2 นโยบาย การส่งเสริม และการแทรกแซงของรัฐบาลต่ออุตสาหกรรมนม

รัฐบาลไทยได้มีนโยบายในการพัฒนาอุตสาหกรรมโคนมของประเทศ โดยมีนโยบายในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมอย่างจริงจังในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (2530-2534) ต่อมาในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 ได้กำหนดแผนปรับโครงสร้างและระบบผลิตรากษตร (คปร.) โดยกำหนดให้การเลี้ยงโคนมเป็นหนึ่งในกิจกรรมการผลิตเพื่อทดแทนการลดพื้นที่ปลูกข้าวนาปรัง มันสำปะหลัง กาแฟ และพริกไทย ในปี 2537-2539 และในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 (2540-2544) รัฐบาลได้มีนโยบายส่งเสริมการเลี้ยงโคนม โดยมีเป้าหมายให้เกษตรกรทำการเลี้ยงโคนมเพิ่มขึ้น 65,000 ตัว และเพิ่มประสิทธิภาพการให้นมของแม่โคนมจากการให้นม 6-7 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน เป็น 9-10 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2541) ในการนี้รัฐบาลได้พยายามกระตุ้นให้กิจการโคนมในประเทศขยายตัวมากขึ้น เพื่อเป็นอาชีพที่มีความมั่นคงแก่เกษตรกร โดยมอบหมายให้หน่วยงานต่างๆ เช่น กรมปศุสัตว์ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) กรมส่งเสริมสหกรณ์ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ฯลฯ ทำหน้าที่ในการส่งเสริมและสนับสนุนการผลิต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อยกระดับรายได้ของเกษตรกร ลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม โดยจัดหาปัจจัยการผลิตที่มีคุณภาพให้แก่เกษตรกรในราคาต่ำกว่าราคาตลาด เช่น อาหารข้น พันธุ์โค หญ้า แร่ธาตุ และวิตามิน เป็นต้น ซึ่งรัฐให้การอุดหนุนแก่เกษตรกรด้านปัจจัยการผลิตและด้านผลผลิต โดยมีนโยบายคุ้มครองเกษตรกรผู้ผลิตนํ้านมดิบภายในประเทศ นโยบายและมาตรการต่างๆ ในการแทรกแซงอุตสาหกรรมโคนมของประเทศ ดังนี้

2.2.1 มาตรการส่งเสริมการผลิต

การส่งเสริมและสนับสนุนอุตสาหกรรมนม มีหน่วยงานที่รับผิดชอบ 3 หน่วยงาน ได้แก่ กรมปศุสัตว์ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน และคณะกรรมการนโยบายและพัฒนาปศุสัตว์แห่งชาติ ซึ่งหน่วยงานที่รับผิดชอบ คือ คณะอนุกรรมการพัฒนาโคนมและผลิตภัณฑ์ (จรินยา, 2540)

กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้จัดทำโครงการเพิ่มประสิทธิภาพ และปริมาณการผลิตนํ้านมซึ่งได้กำหนดกิจกรรมที่ดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาโคนมในด้านต่าง ๆ รวม 12 กิจกรรม อาทิเช่น กิจกรรมที่เกี่ยวกับอาหารโคนม พันธุ์โคนม การดูแลโคนม การผลิต ผลิตภัณฑ์นม เป็นต้น ใช้ระยะเวลาการดำเนินโครงการ 3 ปี (ปี 2537-2539) โดยมี วัตถุประสงค์และเป้าหมาย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพผลผลิตนํ้านมของเกษตรกร ส่งเสริมการผลิต นํ้านมดิบให้มีปริมาณใกล้เคียงกับความต้องการบริโภคภายในประเทศ และส่งเสริมให้เกษตรกร ผลิตนํ้านมที่มีคุณภาพเพิ่มขึ้น รวมทั้งส่งเสริมให้มีการผลิตผลิตภัณฑ์นมจากนํ้านมดิบ

คณะกรรมการพัฒนาโคนมและผลิตภัณฑ์ มีหน้าที่เสนอนโยบาย กำหนด แผนงานโครงการและมาตรการ ในการพัฒนาการผลิต การศึกษาวิจัย และการตลาดของนํ้านม และผลิตภัณฑ์นม รวมทั้งกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งจัดทำโครงการ วรรณคดีเพื่อการบริโภคนม ให้ความรู้และเผยแพร่คำขวัญ “คุณเต็มนมหรือยัง” โดยเพิ่มกลุ่ม เป้าหมายที่เคยเน้นเฉพาะเด็กให้ครอบคลุมถึงเด็กและเยาวชน นมสำหรับทุกคน และนมสำหรับ คนรุ่นใหม่ การรณรงค์ดังกล่าวจะดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เพื่อกระตุ้นให้เกิดการบริโภคนม ให้ขยายตัวอย่างต่อเนื่อง

คณะกรรมการกำหนดมาตรการการนำเข้านมผงขาดมันเนย มีอธิบดีกรม ปศุสัตว์เป็นประธาน มีหน้าที่รับผิดชอบในการเสนอแนะมาตรการ และหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการ นำเข้านมผงขาดมันเนยจากต่างประเทศ รวมทั้งกำหนดหลักเกณฑ์มาตรการตรวจสอบ และติดตามผลการนำเข้านมผงขาดมันเนยให้มีความรัดกุมยิ่งขึ้น

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน สำนักนายกรัฐมนตรี ได้จัดประเภทการ ผลิตนํ้านมหรือผลิตภัณฑ์ที่ได้จากนํ้านม ให้เป็นกิจการที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนในหมวด 1 (คือเกษตรกรรมและผลิตผลจากการเกษตร) โดยมีเงื่อนไขให้ผู้ผลิตใช้นํ้านมดิบที่ผลิตในประเทศ ตามสัดส่วนที่คณะกรรมการกำหนด และโรงงานต้องตั้งอยู่ในเขตส่งเสริมการลงทุน ยกเว้น กรุงเทพฯและปริมณฑล

นอกจากมาตรการส่งเสริมและสนับสนุนอุตสาหกรรมนม ดังกล่าวแล้ว รัฐยังได้ กำหนดนโยบายสนับสนุนปัจจัยการผลิต อาทิเช่น การจัดหาแหล่งเงินกู้อัตราดอกเบี้ยต่ำ ปรับปรุง พันธุ์โคนม การให้บริการป้องกันรักษาโรคและฉีดวัคซีน ผสมเทียม การให้ที่ดินทำกิน ส่งเสริม การวิจัย การอบรม และการตรวจเยี่ยมฟาร์ม เป็นต้น

ในการจัดหาเงินทุนสนับสนุนการผลิตหรือแหล่งเงินกู้อัตราดอกเบี้ยต่ำให้เกษตรกร รัฐให้ความช่วยเหลือเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในด้านการลงทุนตามโครงการปรับโครงสร้างและระบบการเกษตร (คปร.) โดย ธ.ก.ส. ทำหน้าที่ให้เงินกู้ในอัตราดอกเบี้ยต่ำกว่าอัตราในท้องตลาด เพื่อเป็นเงินทุนเริ่มแรก สำหรับซื้อแม่โคนม ก่อสร้างโรงเรือนพร้อมซองรีด และจัดทำแหล่งน้ำ พร้อมอุปกรณ์ โดยเสียดอกเบี้ยร้อยละ 5 ต่อปี กำหนดชำระภายใน 15 ปี และมีระยะเวลาปลอดหนี้ 2 ปี ปลอดการชำระคืนเงินต้น 8 ปีแรก หลังจากช่วงระยะเวลาปลอดหนี้แล้วหากเกษตรกรชำระดอกเบี้ยไม่ตรงตามกำหนด ธ.ก.ส.จะปรับดอกเบี้ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 3 (นอกจากนี้ โครงการ คปร. ยังได้ให้เงินอุดหนุนปัจจัยการผลิตในการเลี้ยงโคนมคิดเป็นเงินรายละ 30,650 บาท) แหล่งเงินกู้ของสหกรณ์โคนม ส่วนมากมาจาก 2 แหล่งคือ ธ.ก.ส.และกรมส่งเสริมสหกรณ์ ด้วยอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 6 แล้วมาปล่อยกู้ให้กับสมาชิก โดยสหกรณ์สามารถบวกเพิ่มอัตราดอกเบี้ยอีกไม่เกินร้อยละ 3 ตามข้อกำหนด ศูนย์รับนมส่วนใหญ่นิยมกู้เงินจาก ธ.ก.ส. เนื่องจากมีอัตราดอกเบี้ยที่ต่ำ ส่วนเงินทุนที่ใช้ในโรงงานผู้ผลิตนมพร้อมดื่มนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะการดำเนินงาน ถ้าดำเนินงานในรูปแบบบริษัทนิยมกู้จากธนาคารพาณิชย์ แต่ถ้าดำเนินงานในรูปแบบสถาบันการศึกษาหรือสหกรณ์ นิยมกู้จาก ธ.ก.ส. หรือกรมส่งเสริมสหกรณ์

การปรับปรุงพันธุ์โคนม กรมปศุสัตว์ โดยหน่วยงานปรับปรุงพันธุ์สัตว์ ศึกษาการเลี้ยงโคนมและคัดเลือกโคนมสายพันธุ์ดี ที่มีความเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ เพื่อผลิตน้ำเชื้อแจกจ่ายให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

การให้บริการวัคซีนป้องกันรักษาโรค โดยกองควบคุมโรคระบาด ทำหน้าที่รับซื้อวัคซีนจากกองผลิตชีวพันธุ์ แล้วส่งให้สำนักงานปศุสัตว์เขต 1-9 ได้แก่ จังหวัดอยุธยา ฉะเชิงเทรา นครราชสีมา ขอนแก่น เชียงใหม่ พิจิตรโลก นครปฐม สุราษฎร์ธานี และสงขลา ตามลำดับ ให้นำไปจัดสรร ทำการแจกให้กับเกษตรกรรายย่อย และขายให้กับเกษตรกรที่ทำฟาร์มขนาดใหญ่ (ที่ดำเนินธุรกิจเพื่อการค้า) โดยวัคซีนที่ผลิตมากที่สุด คือ วัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อย (FMD) โค-กระบือ โดยในปี 2542 ผลิตทั้งหมด 12,176,025 โด๊ส รวมเป็นเงิน 73,056,150 บาท (ตารางที่ 2.12) เฉลี่ยราคา 6 บาทต่อโด๊ส ส่วนวัคซีนโรคเฮโมรายิกเซฟติซิเมีย (โรคคอบวม) ผลิต 6,800,000 โด๊ส ใช้งบประมาณ 10,150,000 บาท ราคาเฉลี่ย 1.75 บาทต่อโด๊ส สำหรับโรค布鲁เซลโลซิส (แท้งติดต่อ) ผลิต 244,025 โด๊ส ใช้งบประมาณ 1,342,138 บาท ราคาเฉลี่ย 5.50 บาทต่อโด๊ส

การให้บริการผสมเทียม โดยศูนย์ผลิตน้ำเชื้อ กองผสมเทียม กรมปศุสัตว์ทำหน้าที่ผลิตน้ำเชื้อ แล้วส่งให้ศูนย์วิจัยกองผสมเทียมเขต 1-9 ได้แก่ จังหวัดสระบุรี นครราชสีมา ขอนแก่น พิจิตรโลก เชียงใหม่ ราชบุรี ชลบุรี สุราษฎร์ธานี และสงขลา ตามลำดับ โดยเฉลี่ยให้

ตารางที่ 2.12 วัคซีนที่ใช้ในปีงบประมาณ 2542

วัคซีน	ต้องการทั้งหมด ปี 2542 (โดส)	รวมยอดเงิน (บาท)	ราคาเฉลี่ย (บาท/โดส)
FMD โค-กระปือ	12,176,025	73,056,150	6.00
เฮโมรายิกเซฟติซีเมีย	6,800,000	10,150,000	1.75
แอนแทรกซ์	181,880	318,290	1.75
แบลคเลก	417,260	730,205	1.75
บรูเซลโลซิส	244,025	1,342,138	5.50

ที่มา : กองควบคุมโรคระบาด กรมปศุสัตว์, 2543

ศูนย์ละ 1,000-3,000 โดสต่อเดือน ยกเว้นราชบุรีได้รับเดือนละ 6,000-10,000 โดส ซึ่งกรมปศุสัตว์สนับสนุนน้ำเชื้อและให้บริการผสมเทียมโดยไม่คิดมูลค่ากับเกษตรกรรายย่อย แต่จะขายให้กับฟาร์มที่เลี้ยงโคเชิงธุรกิจหรือสหกรณ์โคนมที่มีกำไร เช่น สหกรณ์โคนมหนองโพ จำกัด เป็นต้น

รัฐบาลโดยสำนักงานปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (ส.ป.ก.) ออกเอกสารสิทธิที่ดิน ส.ป.ก. 4-01 หรือ ส.ป.ก. 4-28 ให้เกษตรกรผู้ประกอบอาชีพเลี้ยงโคนม ตามโครงการคปร. ได้ใช้เป็นที่ทำกิน และยังสามารถนำไปค้ำประกันเงินกู้กับสถาบันการเงิน นอกจากนี้ยังลดหย่อนไม่จัดเก็บภาษีที่ดินเพื่อยุอาศัย และเกษตรกรที่มีที่ดินถือครองต่ำกว่า 5 ไร่ ส่วนเกษตรกรที่มีที่ดินถือครองมากกว่า 5 ไร่ รัฐบาลจะเก็บภาษีในอัตราต่ำ ไร่ละ 5 บาทต่อปี

รัฐจัดสรรเงินงบประมาณส่งเสริมการวิจัยด้านโคนม เช่น โครงการวิจัยด้านการผลิตน้ำนมดิบและการตลาดผลิตภัณฑ์ การวิจัยและพัฒนาอาหารโคนม การปรับปรุงพันธุ์โคนม เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุนการผลิต และพัฒนาคุณภาพน้ำนมดิบให้ตรงตามมาตรฐานของผู้ผลิตผลิตภัณฑ์

การอบรมและการตรวจเยี่ยมฟาร์มโดย คปร. ได้จัดให้เกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการได้รับการฝึกอบรมให้มีความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงโคนม จนสามารถนำไปปฏิบัติได้ เป็นระยะเวลา 14 วัน นอกจากนี้ สหกรณ์โคนม อ.ส.ค. และกรมปศุสัตว์ได้จัดเจ้าหน้าที่ทำการตรวจเยี่ยมฟาร์ม ให้ความรู้และแนะนำการจัดการฟาร์มแก่เกษตรกรด้านต่างๆ เช่น การลดมลภาวะในฟาร์ม ลดความเครียดของแม่โคจากสภาวะอากาศร้อน และแนวทางการลดต้นทุนการผลิต โคทดแทนฝูง เป็นต้น

2.2.2 นโยบายและการแทรกแซงของรัฐบาล

กฎระเบียบและประกาศและใช้ในการแทรกแซงเกี่ยวกับนมและผลิตภัณฑ์ ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่ออกโดยกระทรวงพาณิชย์ กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงการคลัง และกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เช่น การขออนุญาตจัดตั้งหรือขยายโรงงาน การต่ออายุ ใบอนุญาตประกอบกิจการผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มชนิดพาสเจอร์ไรซ์ และสเตอริไลซ์ หรือ ยูเอชที ต้องขออนุญาตในการนำเข้าทางนมผงทั้งชนิดหวานและไม่หวาน และสารปรุงแต่งรสชาติ เครื่องดื่ม โดยต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขดังนี้

- 1) กำหนดอัตราส่วนระหว่างการผลิตนมพร้อมดื่มในประเทศกับการนำเข้า ทางนมผงในอัตราส่วน 20:1 โดยน้ำหนัก โดยผู้ประสงค์จะขออนุญาตนำเข้าทางนมผงเข้ามาใน ราชอาณาจักร จะต้องแสดงหนังสือรับรองการรับซื้อน้ำมันดิบตามสัดส่วนดังกล่าวจาก อ.ส.ค. หรือ กรมส่งเสริมสหกรณ์ ประกอบการยื่นขออนุญาตนำเข้าต่อกรมการค้าต่างประเทศ
- 2) อนุญาตให้นำเข้าผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มได้ในอัตราส่วน 1:2 โดยน้ำหนัก ของปริมาณน้ำมันดิบที่รับซื้อภายในประเทศ โดยต้องแสดงหนังสือรับรองการรับซื้อน้ำมันดิบ ภายในประเทศจาก อ.ส.ค. หรือ กรมส่งเสริมสหกรณ์ ประกอบการขออนุญาต
- 3) โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับน้ำมัน ที่ใช้ผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม ต้อง รับซื้อน้ำมันดิบที่ผลิตได้ในประเทศจำนวนหนึ่งจาก อ.ส.ค. หรือสหกรณ์โคนมต่างๆ
- 4) โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับน้ำมันที่ใช้ผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม ต้อง ใช้น้ำมันดิบที่ผลิตได้ในประเทศอย่างน้อย 1 ส่วน ต่อน้ำมันคินรูป 1 ส่วนในการผลิต
- 5) ในการรับซื้อน้ำมันดิบที่ผลิตได้ในประเทศ โรงงานต้องเพิ่มปริมาณการรับซื้อ น้ำมันดิบในอัตราร้อยละ 20 ต่อปีทุกปี จากปริมาณการรับซื้อในปีที่ผ่านมา
- 6) โรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับการผลิตนมผง ต้องรับซื้อน้ำมันดิบที่ผลิต ได้ภายในประเทศจำนวนหนึ่งจาก อ.ส.ค. หรือ สหกรณ์โคนมต่างๆ หรือจากแหล่งอื่นที่กระทรวง เกษตรและสหกรณ์ให้ความเห็นชอบ
- 7) โรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับการผลิตนมผง ต้องรับซื้อและใช้น้ำมันดิบ ที่ผลิตได้ภายในประเทศจำนวนไม่ต่ำกว่าวันละ 50 ตัน ในปีแรกที่เริ่มดำเนินการผลิต และต้อง

เพิ่มปริมาณการรับซื้อ ในอัตราร้อยละ 20 ต่อปีทุกปี จากปริมาณที่รับซื้อในปีที่ผ่านมา จนกว่าจะเต็มกำลังการผลิตจริงของโรงงาน

8) ผู้นำเข้าสารปรุงแต่งรสชาติเครื่องดื่ม และนมผง (Skimmed Milk Powder) ทั้งชนิดหวานและไม่หวานเพื่อผลิตนมพร้อมดื่มต้องได้รับอนุญาต โดยต้องรับซื้อน้ำมันดิบในประเทศในสัดส่วน 20 : 1

ในภาคปฏิบัติเนื่องจากเกิดข้อจำกัดในการผลิตน้ำมันดิบของประเทศ มาตรการนำเข้านมผงดังกล่าวจึงได้รับการผ่อนผันในช่วงเวลาต่อมา สำหรับมาตรการกีดกันทางการค้าที่เกี่ยวข้องได้แก่ การเก็บค่าธรรมเนียมนำเข้าผลิตภัณฑ์นมในอัตราร้อยละ 10-40 ในปี 2531 ได้มีการปรับลดค่าธรรมเนียมมาโดยตลอด ตัวอย่างเช่น ค่าธรรมเนียมของการนำเข้านมผงได้ปรับลดจากร้อยละ 25 เป็น ร้อยละ 5 ในปัจจุบัน

นอกจากนี้รัฐบาลได้ดำเนินการแทรกแซงอุตสาหกรรมนมในรูปแบบต่างๆ เช่น การลดภาษีรายได้น้ำมันดิบ การเก็บภาษีนำเข้านมผงขาดมันเนย การกำหนดราคารับซื้อน้ำมันดิบตามคุณภาพ และโครงการอาหารเสริม (นม)โรงเรียน เป็นต้น

เพื่อเป็นการส่งเสริมอาชีพการเลี้ยงโคนมรัฐบาลมีนโยบายเก็บภาษีน้ำมันดิบให้น้อยลงโดยในบางพื้นที่มีการคืนภาษีน้ำมันดิบให้แก่เกษตรกร (โดยทั่วไปอัตราภาษียาได้น้ำมันดิบเท่ากับร้อยละ 0.50) ในการพิจารณาภาษีนำเข้าวัตถุดิบผลิตภัณฑ์นม กระทรวงการคลังได้กำหนดให้การนำเข้านมและครีมที่ไม่ทำให้เข้มข้น ไม่เติมน้ำตาลหรือสารที่ทำให้หวานอื่นๆ เสียภาษีในอัตราร้อยละ 40 ของราคานำเข้า C.I.F. และการนำเข้านมและครีมที่ทำให้เข้มข้นหรือเติมน้ำตาลหรือสารที่ทำให้หวานอื่นๆ ที่มีลักษณะเป็นผงเม็ดหรือลักษณะของแข็งอื่น (รวมถึง Skimmed Milk Powder) เสียภาษีในอัตราร้อยละ 5 ของราคานำเข้า C.I.F. และสำหรับกล่องกระดาษชนิดพิเศษที่ใช้บรรจุนมยูเอชที เสียภาษีนำเข้าในอัตราร้อยละ 10 ของราคานำเข้า C.I.F.

การกำหนดราคารับซื้อน้ำมันดิบตามคุณภาพ ได้กำหนดไว้ 2 ระดับด้วยกันคือ ระดับหน้าสหกรณ์โคนม ศูนย์รวมนม หรือ อ.ส.ค. โดยราคาในระดับนี้ผู้ซื้อเป็นผู้กำหนด โดยขึ้นอยู่กับระยะทางที่สหกรณ์ หรือศูนย์รวมนม ส่งมอบน้ำมันดิบให้กับโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมเป็นราคามาตรฐาน แล้วบวกเพิ่มหรือหักลดราคาตามคุณภาพของน้ำมันดิบ โดยรัฐสนับสนุนให้มีการกำหนดคุณภาพน้ำมันดิบให้มีมาตรฐานเดียวกัน โดยให้มีห้องปฏิบัติการเพื่อตรวจสอบและควบคุมคุณภาพน้ำมันดิบ ส่วนราคาอีกระดับหนึ่งคือ ราคานำโรงงาน โดยมีสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมส่งเสริมสหกรณ์ และกรมปศุสัตว์ เข้าทำหน้าที่ประสานงานในการ

กำหนดราคา (สำนักงานเศรษฐกิจ, 2542) ในปัจจุบันได้กำหนดไว้ที่กิโลกรัมละ 12.50 บาท การกำหนดราคามาตรฐานตามเกณฑ์คุณภาพน้ำมันดิบทำให้อาชีพการเลี้ยงโคนมมีความมั่นคงในระดับหนึ่ง

2.2.3 โครงการอาหารเสริม (นม) โรงเรียน

2.2.3.1 ความเป็นมาของโครงการ

เพื่อเป็นการสนับสนุนนโยบายส่งเสริมการเลี้ยงโคนมของรัฐบาลซึ่งจะต้องมีตลาดรองรับน้ำมันดิบของเกษตรกร รัฐบาลจึงได้มีมติคณะรัฐมนตรีแต่งตั้งคณะกรรมการรณรงค์เพื่อการบริโภคนม เมื่อวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2528 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะรณรงค์ให้ประชาชนโดยเฉพาะเด็กและเยาวชนบริโภคนมอย่างต่อเนื่อง โดยมีเป้าหมายให้คนไทยบริโภคนมปีละ 7 ลิตรต่อคน ในปี 2532 และเพิ่มเป็นปีละ 25 ลิตรต่อคน ในปี 2544 ในตอนเริ่มแรกได้ร่วมมือกับผู้แปรรูปนมจัดจำหน่ายนมพร้อมดื่มให้แก่เด็กนักเรียนในราคาต่ำกว่าท้องตลาด และรัฐบาลได้จัดสรรงบประมาณสำหรับจัดหานมให้เด็กก่อนวัยเรียนได้บริโภค โดยส่วนใหญ่จัดให้ในรูปแบบผงและนมถั่วเหลือง ในการนี้ได้เกิดปัญหามากในด้านการจัดหาและการชงนมให้เด็กบริโภค

ต่อมาในปี 2535 รัฐบาลได้เริ่มโครงการอาหารเสริม (นม) โรงเรียน โดยมีวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ

1) เพื่อเป็นอาหารเสริมบำรุงสุขภาพและเสริมสร้างพลานามัยแก่เด็กและเยาวชน

2) เพื่อเป็นการสนับสนุนและส่งเสริมการใช้น้ำมันดิบในประเทศ

2.2.3.2 ลักษณะของโครงการ

รัฐบาลได้จัดสรรงบประมาณชื้อนมพร้อมดื่มให้เด็กนักเรียนได้ดื่มนมฟรีวันละหนึ่งกล่อง หรือหนึ่งถุงขนาด 200 ซีซีต่อคน โดยปี 2535 เป็นปีแรกของโครงการ รัฐบาลได้จัดสรรงบประมาณให้ 278.60 ล้านบาท ให้สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาตินำไปจัดหานมพร้อมดื่มให้สำหรับเด็กก่อนประถมดื่มในช่วงเปิดเรียนรวมปีละ 120 วัน ไม่จำกัดชนิดของนม โดยมีเป้าหมายให้เด็กนักเรียนก่อนประถมจำนวน 995,178 คน ได้ดื่มนมฟรีตาม

โครงการ ต่อมาในปี 2537 ได้เพิ่มจำนวนวันเป็น 200 วัน ถึงปัจจุบัน โดยต้องเป็นนมพร้อมดื่มเท่านั้น นอกจากนี้ยังได้ขยายจำนวนนักเรียนที่จะได้รับนมพร้อมดื่มตามโครงการ โดยเริ่มขยายถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในปี 2538 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในปี 2541 (ตารางที่ 2.13)

ตารางที่ 2.13 งบประมาณที่ได้รับของโครงการอาหารเสริม (นม) โรงเรียน ตั้งแต่ ปี 2535 ถึง ปี 2543

ปีงบประมาณ	งบประมาณ (ล้านบาท)	ชั้นเรียน	จำนวนนักเรียน (ล้านคน)	จำนวนวัน ต่อปี	ชนิดของนม
2535	278.60	ก่อนประถม	0.995	120	ไม่จำกัด
2536	423.80	ก่อนประถม	1.267	120	ไม่จำกัด
2537	1,207.60	ก่อนประถม	1.624	200	นมพร้อมดื่ม
2538	1,715.00	ก่อนประถม-ป.1	2.803	200	นมพร้อมดื่ม
2539	2,213.20	ก่อนประถม-ป.2	3.518	200	นมพร้อมดื่ม
2540	4,334.77	ก่อนประถม-ป.3	5.011	200	นมพร้อมดื่ม
2541	5,323.75	ก่อนประถม-ป.4	5.390	200	นมพร้อมดื่ม
2542	5,356.43	ก่อนประถม-ป.4	5.842	200	นมพร้อมดื่ม
2543	5,981.35	ก่อนประถม-ป.4	5.905	200	นมพร้อมดื่ม

ที่มา : สำนักงานวิเคราะห์งบประมาณด้านการศึกษา สำนักงบประมาณ, 2543

2.2.3.3 การดำเนินโครงการ

มีหลายหน่วยงานเข้ามาเกี่ยวข้องกับการจัดหานมให้นักเรียนได้ดื่มฟรี เช่น ในปี 2543 รัฐบาลได้จัดสรรงบประมาณให้แก่ 10 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง คือ กรมศาสนา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ กรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร กรมการปกครอง กรมการพัฒนาชุมชน กรมประชาสัมพันธ์ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน สำหรับการดำเนินการจัดซื้อนมของโครงการในช่วงปีงบประมาณ 2535 ถึง 2537 และ 2539 ถึง 2543 หน่วยงานต่างๆ ที่ได้รับงบประมาณเป็นผู้รับผิดชอบจัดหาและเบิกจ่ายงบประมาณเอง ยกเว้นในงบประมาณ 2538 คณะรัฐมนตรีได้มีมติมอบหมายให้องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทยเป็นผู้จัดหาและเบิกจ่ายงบประมาณแทน

ผลิตภัณฑ์ฟาสเจอร์ไรส์เป็นอันดับแรกก่อน นอกจากนี้คณะรัฐมนตรียังมีมติเมื่อวันที่ 19 ตุลาคม 2542 ให้ทุกหน่วยงานราชการที่มีงบประมาณ โครงการอาหารเสริม (นม) โรงเรียน ต้องจัดซื้อนมพร้อมดื่มที่ผลิตจากน้ำนมดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในประเทศเท่านั้น และให้กระทรวงศึกษาธิการรับซื้อนมยูเอชทีที่ผลิตจากน้ำนมดิบเหลือในช่วงปีภาคเรียนจากองค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย จำนวน 60 ล้านกล่อง ในปี 2542 และ 90 ล้านกล่อง ในปี 2543 โดยผ่านชุมนุมสหกรณ์โคนมแห่งประเทศไทย จำกัด

2.3 ปัญหาการเลี้ยงโคนมในประเทศไทย

2.3.1 ด้านอาหารโคนม

ปัญหาอาหารโคนมเป็นปัญหาที่เกิดจากการจัดการฟาร์มของเกษตรกร ซึ่งมีความต่างกันตามวิธีการเลี้ยง และความแตกต่างด้านคุณภาพอาหารในแต่ละท้องที่ โดยทั่วไปโคนมที่เลี้ยงกันภายในประเทศเป็นโคนมสายพันธุ์ยุโรป จัดเป็นโคนมที่ให้ผลผลิตสูงถ้าได้รับการเลี้ยงดูอย่างถูกวิธี ดังนั้นการจัดการด้านการให้อาหารอย่างเหมาะสมตรงตามความต้องการในแต่ละช่วงอายุโคเป็นสิ่งจำเป็น แต่เนื่องจากประเทศไทยอยู่ในเขตร้อน หญ้าซึ่งเป็นอาหารหลักที่จำเป็นสำหรับการเลี้ยงโคนมเป็นหญ้าที่มีคุณภาพต่ำ เนื่องจากหญ้าส่วนใหญ่มีการเจริญเติบโตเร็ว ทำให้มีสัดส่วนระหว่างใบและลำต้นน้อย ซึ่งส่วนใบจะมีคุณค่าทางอาหารสูงกว่าลำต้น กอปรกับเกษตรกรส่วนใหญ่มีแปลงหญ้าขนาดเล็กและการจัดการแปลงหญ้าไม่ดีพอ ทำให้ขาดแคลนหญ้าสดที่ใช้เลี้ยงโคนม นอกจากนี้ยังขาดการจัดการในด้านการเก็บรักษาและถนอมอาหารหญ้าไว้ใช้ประโยชน์ในช่วงขาดแคลน เช่น การทำหญ้าหมัก ด้วยเหตุผลที่ว่ามีความยุ่งยาก เมื่อถึงฤดูแล้งขาดแคลนหญ้าสด เกษตรกรจำเป็นต้องหารอาหารหญ้าทดแทนหญ้าสด แม้อาหารหญ้าบางชนิดจะมีคุณค่าทางโภชนาการต่ำกว่าหญ้าสดก็ตาม เช่น ฟางข้าว ซึ่งมีโปรตีนในระดับต่ำ (ประมาณร้อยละ 3 ของวัตถุดิบแห้ง) สาเหตุเหล่านี้ทำให้เกษตรกรต้องให้อาหารข้นแก่แม่โคในอัตราสูง เพื่อชดเชยโภชนาส่วนที่ขาดไป อย่างไรก็ตามสัดส่วนระหว่างอาหารข้นและอาหารหญ้าที่โคได้รับอย่างไม่เหมาะสมจะมีผลเสียต่อสุขภาพโคนม ผลผลิตน้ำนมดิบ การผสมติดยาก การเป็นสัดของโค และทำให้ภูมิคุ้มกันโรคลดลง ซึ่งความเข้าใจในการให้อาหารโคนมอย่างถูกต้องสามารถลดปัญหาดังกล่าวได้

2.3.2 ปัญหาด้านสุขภาพโคนม

จากรายงานการให้บริการด้านสุขภาพโคนมของ อ.ส.ค. ปี 2537 (สุณีรัตน์ และคณะ, 2542) สามารถสะท้อนภาพรวมของปัญหาการเลี้ยงโคนมของเกษตรกรในประเทศไทยได้ระดับหนึ่ง (อ.ส.ค. มีระบบจัดเก็บข้อมูลการให้บริการสุขภาพโคนมค่อนข้างดีกว่าแหล่งอื่นๆ) จากการศึกษาพบว่าโคนมของเกษตรกรส่วนใหญ่มีปัญหาเกี่ยวกับระบบสืบพันธุ์ และปัญหาเต้านมอักเสบ คิดเป็นร้อยละ 31.4 และ 7.7 ของการขอรับบริการด้านสุขภาพโคนมทั้งหมด และจากการจัดลำดับปัญหาสุขภาพโคนมที่ต้องเร่งจัดการมากที่สุดสองอันดับแรก คือ 1) ปัญหาโคนมผสมติดยาก และ 2) ปัญหาเต้านมอักเสบ ซึ่งเป็นปัญหาที่มีผลกระทบต่อผลผลิตน้ำนมดิบและรายได้ของเกษตรกรโดยตรง

การผสมติดยาก มีสาเหตุจากปัญหาสุขภาพโคนม โดยเฉพาะในแม่โคที่มีปัญหาคลอดยาก รกค้าง หรือการอักเสบของมดลูก ทำให้การกลับเข้าสู่วงจรการเป็นสัดผิดปกติไป ซึ่งโดยปกติแม่โคนมจะมีความพร้อมรับการผสมอีกครั้งหลังคลอดประมาณ 60 วัน การผสมไม่ติดแต่ละครั้งต้องรอวันผสมคราวต่อไปอีก 21 วัน ส่งผลให้ระยะห่างระหว่างวันคลอดถึงวันผสมติดยาวออกไป เป็นผลเสียต่อรายได้และก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงโคที่สูงขึ้น นอกจากนี้การผสมติดยากอาจเกิดจากการจัดการด้านอาหารโคนมที่ไม่ถูกต้อง การเลี้ยงโคนมที่อ้วนหรือผอมเกินไป จะมีผลต่อความสมบูรณ์พันธุ์ของแม่โค และปัญหายังอาจเกิดจากความสามารถในการจับสัด ความผิดพลาดในการผสมเทียม สภาพแวดล้อม อุณหภูมิและความชื้นของอากาศขณะทำการผสมเทียม ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ต้องผสมซ้ำ

โรคเต้านมอักเสบ การอักเสบของเต้านมที่พบมีทั้งแบบแสดงอาการและแบบไม่แสดงอาการ สาเหตุของโรคส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากการที่เกษตรกรรีดนมไม่ถูกวิธีตามสุขศาสตร์ของการรีดนม และเกิดจากสภาพแวดล้อม เช่น ความสกปรกของพื้นโรงเรือน ทำให้เต้านมโคเกิดการติดเชื้อจุลินทรีย์และเกิดการอักเสบในที่สุด เต้านมที่อักเสบจะมีประสิทธิภาพการให้นมลดลง นอกจากนี้การรักษาอาการอักเสบด้วยยาปฏิชีวนะจะส่งผลให้น้ำนมที่รีดได้มียาปฏิชีวนะตกค้าง ซึ่งศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบจะปฏิเสธการรับซื้อหากตรวจพบยาปฏิชีวนะในน้ำนม ดังนั้นน้ำนมที่รีดได้จากเต้าที่แสดงอาการอักเสบจำเป็นต้องทิ้งไป เกษตรกรต้องสูญเสียรายได้ไปส่วนหนึ่ง และเป็นความสูญเสียต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ

นอกจากปัญหาซึ่งเกิดจากตัวโคและความสามารถในการจัดการฟาร์มของเกษตรกรดังกล่าวข้างต้นแล้ว การเฝ้าระวังและป้องกันโรคโคนมให้ถูกต้องเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องดำเนินการตามตารางเวลาของการป้องกันโรคอย่างเคร่งครัด ในกรณีนี้เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่

ขาดการทำทะเบียนประวัติโคที่ถูกต้องอย่างเป็นระบบ ทำให้การติดตามเพื่อดูแลสุขภาพ และป้องกันโรคโคนมไม่สามารถกระทำได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

2.3.3 นโยบายส่งเสริมของรัฐ

นโยบายส่งเสริมการเลี้ยงโคนมที่ผ่านมา มีเป้าหมายเพื่อเร่งรัดการผลิตให้มีการขยายตัวทั้งจำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงและจำนวนโคนม และให้มีการกระจายการเลี้ยงโคนมไปยังแหล่งเลี้ยงต่างๆ มากขึ้น ทำให้เกิดปัญหาด้านการบริการสุขภาพโคนมในเวลาต่อมา โดยกรมปศุสัตว์ ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบอยู่ดำเนินงานได้ยาก เพราะมีการเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่อัตราค่าเลี้ยงและงบประมาณมีอยู่ค่อนข้างจำกัด เป็นสาเหตุให้ผู้เลี้ยงโคนมรายใหม่ที่ยังขาดประสบการณ์ในการเลี้ยงมีปัญหาในด้านการจัดการฟาร์ม โดยเฉพาะปัญหาสุขภาพโคนม ทำให้เกษตรกรจำนวนไม่น้อยที่เลี้ยงโคนมตามโครงการส่งเสริมของรัฐไม่ประสบความสำเร็จในอาชีพการเลี้ยงโคนม แม้ได้ผ่านการอบรมมาบ้างแล้วก็ตาม แต่เกษตรกรบางรายยังไม่สามารถปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง ปัญหาเหล่านี้ล้วนมีผลกระทบต่อการให้ผลผลิตน้ำนมดิบ ต้นทุนการผลิต และรายได้ของเกษตรกรโดยตรง และกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิตในภาคการเลี้ยงโคนมของประเทศ

2.3.4 การปฏิเสธรับซื้อน้ำนมดิบ

ในการผลิตนมพร้อมดื่มนอกจากจะใช้น้ำนมดิบในการผลิตแล้วยังสามารถนำนมผงขาดมันเนยมาทำการคั้นรูปเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบทดแทนน้ำนมดิบ จากการเปรียบเทียบราคาน้ำนมดิบ และต้นทุนการทำน้ำนมคั้นรูปที่ระดับไขมันร้อยละ 3.26 ซึ่งเป็นระดับไขมันตามข้อกำหนดในการผลิตนมปรุงแต่งของกระทรวงสาธารณสุข พบว่า น้ำนมคั้นรูป ณ โรงงานมีต้นทุนต่ำกว่าราคาน้ำนมดิบมาโดยตลอด เช่น ในปี 2540 ค่าใช้จ่ายในการผลิตน้ำนมคั้นรูปมี ต้นทุนเท่ากับ 8.39 บาทต่อกิโลกรัม ในขณะที่ค่าใช้จ่ายในการซื้อน้ำนมดิบ ณ โรงงานมีราคา กิโลกรัมละ 10.50 บาท และในปี 2541 ค่าใช้จ่ายในการผลิตน้ำนมคั้นรูปมีต้นทุนที่สูงขึ้นเท่ากับ 11.35 บาทต่อกิโลกรัม ขณะที่ค่าใช้จ่ายในการซื้อน้ำนมดิบเพิ่มเป็น 12.50 บาทต่อกิโลกรัม ความแตกต่างระหว่างราคาน้ำนมดิบและราคานมคั้นรูปนี้ ส่งผลให้โรงงานนมพร้อมดื่มพยายามใช้นมผงคั้นรูปทดแทนน้ำนมดิบมากขึ้นเพื่อลดต้นทุนการผลิต และลดภาระในการเก็บรักษา น้ำนมดิบ นอกจากนั้นนมผงยังมีมาตรฐานคุณภาพที่แน่นอน ซึ่งทำให้ควบคุมการผลิตได้สะดวก สิ่งเหล่านี้เป็นสาเหตุหลักของการปฏิเสธรับซื้อน้ำนมดิบจากเกษตรกร

Technical Note ๒๓๓ 2

Technical note ที่ 2.1 แบบจำลองจำเจริญ และอัตราเพิ่มเฉลี่ย (Growth Model and Average Growth Rate)

1) แบบจำลองจำเจริญ เป็นแบบจำลองทางเศรษฐมิติที่ใช้วัดแนวโน้มอัตราการเพิ่มของตัวแปรค่า เมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไป โดยมีรูปแบบสมการที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรค่า y กับเวลา T ดังนี้ (Wonnacott, 1979)

$$y = \alpha e^{\beta T} e^u \quad \text{-----} \quad (\text{GM } 1)$$

จากการ Take log เพื่อสะดวกแก่การประมาณค่าทางสถิติ ได้สมการในรูปกึ่งล็อก (Semi - log Model) ดังนี้

$$\ln y = \ln \alpha + \beta T + u \quad \text{-----} \quad (\text{GM } 2)$$

2) จากแบบจำลอง (GM 2) เมื่อประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วยวิธี OLS สามารถประมาณค่าอัตราเพิ่มเฉลี่ย (Average Growth Rate : AGR) ได้ดังนี้

$$\left. \begin{array}{l} \text{หรือ} \quad AGR \quad \cong \quad \hat{\beta} \\ AGR \quad = \quad (e^{\hat{\beta}} - 1) \end{array} \right\} \text{-----} \quad (\text{GM } 3)$$

3) การหา AGR โดยไม่ใช้แบบจำลอง สามารถกระทำได้ง่าย ๆ ดังนี้ (ชาตรี, 2542)

3.1) อัตราเพิ่มปีต่อปี ของตัวแปรค่า y เมื่อพิจารณาตัวแปรค่า ณ ปีที่ t เทียบกับปีที่ผ่านมา

$$GR = [(y_t / y_{t-1}) - 1] \times 100$$

3.2) อัตราเพิ่มเฉลี่ยของตัวแปรค่า y ของช่วงเวลาหลาย ๆ ปี (เช่น ระหว่างปีที่ 1 ถึงปีที่ t)

$$\begin{array}{lcl} \text{โดยที่} & AGR & = [GM - 1] \times 100 \\ & GM & = [y_t / y_1]^{1/(t-1)} \end{array}$$

บทที่ 3

องค์กรของรัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมโคนม

เนื้อหาในบทนี้เป็นการนำเสนอในรายละเอียดเกี่ยวกับหน่วยงานหลักของรัฐ เอกชน และองค์กรระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมและอุตสาหกรรมแปรรูปนํ้านมดิบ โดยในส่วนของหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง ได้กล่าวถึงหน้าที่โดยสังเขปของกรมกองต่างๆ ในสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และในสังกัดกระทรวงอื่นๆ ตลอดจนหน่วยงานของโครงการพิเศษต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมอุตสาหกรรมโคนม เช่น โครงการรณรงค์การบริโภคนม โครงการปรับโครงสร้างและระบบการผลิตการเกษตร และโครงการอาหารเสริมนมโรงเรียน เป็นต้น

นอกจากนั้น ได้บรรยายถึงหน้าที่และลักษณะจำเพาะของการดำเนินธุรกิจของสหกรณ์โคนม ทำเลที่ตั้งของสหกรณ์ รวมถึงการเสนอรายชื่อของสหกรณ์โคนมของประเทศไทย จำแนกตามสหกรณ์ที่มีโรงงานแปรรูปนํ้านมดิบและ/หรือสหกรณ์ที่มีโรงงานแปรรูปอาหารสัตว์ จากนั้นเป็นการบรรยายถึงรายละเอียดการปฏิบัติงานของศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ การตรวจสอบคุณภาพ การแบ่งเกรด และการกำหนดราคาตามคุณภาพนํ้านมดิบของศูนย์ฯ ท้ายสุดเป็นการบรรยายถึงทำเลที่ตั้งและกำลังการผลิตของโรงงานแปรรูปที่อยู่ในรูปรัฐวิสาหกิจและของเอกชน รวมถึงรายละเอียดการกำหนดมาตรฐานคุณภาพนํ้านมดิบและราคารับซื้อระหว่างศูนย์ฯ กับโรงงานแปรรูป อธิบายถึงกรรมวิธีการแปรรูปนมพร้อมดื่มชนิดต่าง ๆ รวมถึงรายละเอียดของคุณสมบัติ นมพร้อมดื่มตามมาตรฐานที่กำหนดโดยกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

3.1 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมและอุตสาหกรรมนม

การส่งเสริมการเลี้ยงโคนมและอุตสาหกรรมนมมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดังนี้

3.1.1 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

หน่วยงานที่สังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมและอุตสาหกรรมนม ได้แก่

1) กรมปศุสัตว์

กรมปศุสัตว์เป็นหน่วยงานหลักของรัฐที่มีหน้าที่ในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมและพัฒนาอุตสาหกรรมนม มีหน้าที่ส่งเสริมการเลี้ยงโคนมทั่วประเทศ โดยมีกิจกรรมที่สำคัญ ได้แก่ การสนับสนุนงานวิจัยด้านการปรับปรุงพันธุ์และการจัดการฟาร์มเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกร นอกจากนี้กรมฯ ยังมีหน้าที่ในการผลิตน้ำเชื้อและให้บริการการผสมเทียม ปรับปรุงประสิทธิภาพการผสมเทียม การให้บริการป้องกันและรักษาโรคโคนม โดยมีนักวิชาการด้านสัตวบาลและสัตวแพทย์ทำหน้าที่ให้คำแนะนำและบริการด้านสุขภาพสัตว์ ตลอดจนควบคุมและกำจัดโรคสัตว์ ให้บริการฉีดวัคซีนป้องกันโรคโคนม จัดให้มีการพัฒนาและวิจัยพืชอาหารสัตว์ ศึกษาค้นคว้าวิทยาการการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอาหารโคนม ส่งเสริมการปลูกพืชอาหารสัตว์โดยจัดหาพันธุ์พืชอาหารสัตว์ เช่น พันธุ์หญ้าและพันธุ์พืชตระกูลถั่วต่างๆ เพื่อใช้เป็นอาหารในการเลี้ยงโคนม เร่งพัฒนาระบบข้อมูลและข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับโคนม และผลิตภัณท์นมเผยแพร่ให้ความรู้แก่เกษตรกรและบุคคลทั่วไปที่มีอาชีพเกี่ยวข้องกับการเลี้ยงโคนม และธุรกิจเกี่ยวเนื่อง

ทั้งนี้กรมปศุสัตว์มีหน้าที่ในการให้บริการฝึกอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม โดยมีเจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำในการเลี้ยงโคนมในท้องที่ต่างๆ และมีการสนับสนุนให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมรวมตัวกันจัดตั้งเป็นสหกรณ์โคนม นอกจากนี้กรมปศุสัตว์ยังมีแผนงานศึกษาและพัฒนาวิทยาการการแปรรูปและผลิตภัณท์นมให้ได้มาตรฐานตามระบบ HACCP (Harzard Analysis Critical Control Point) การวางแผนและนโยบายการพัฒนาการผลิตโคนม การตลาดและการส่งเสริมการบริโภคโคนมและผลิตภัณท์นม โดยชี้้นำให้ประชาชนเล็งเห็นคุณประโยชน์ของอาหารนม

2) กรมส่งเสริมสหกรณ์

กรมส่งเสริมสหกรณ์เป็นหน่วยงานที่มีบทบาทโดยตรงในการดำเนินการให้การสนับสนุนเกษตรกรให้เกิดความเข้มแข็ง โดยส่งเสริมให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมรวมตัวกันจัดตั้งเป็นสหกรณ์ เพื่อลดความเสี่ยงภัยในการประกอบอาชีพการเลี้ยงโคนม และสามารถดำเนินการรูปแบบธุรกิจครบวงจร ทั้งทางด้านธุรกิจจำหน่ายนํ้านมดิบและการจัดหาปัจจัยการผลิต เช่น อาหารสัตว์ น้ำเชื้อ การบริการผสมเทียม ฯลฯ แก่สมาชิก การสนับสนุนให้มีการจัดตั้งศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบหรือโรงงานแปรรูปนมในแหล่งที่มีการเลี้ยงโคนมหนาแน่น จัดระบบการขนส่งนํ้านมดิบไปสู่โรงงานแปรรูป การสนับสนุนให้เกษตรกรได้ใช้บริการเงินกู้สินเชื่อดอกเบี้ย

ดำโดยผ่านระบบสหกรณ์ โดยกรมส่งเสริมสหกรณ์จัดเจ้าหน้าที่คอยให้ความช่วยเหลือแนะนำในการจัดตั้งสหกรณ์ และการบริหารงานในระยะเริ่มต้น

3) สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ในการวางแผนพัฒนาการเลี้ยงโคนมร่วมกับหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การกำหนดเขตส่งเสริมการเลี้ยงโคนม จัดทำระบบส่งเสริมการเลี้ยงโคนม และการโอนถ่ายงานบริการของภาครัฐไปสู่องค์กรเอกชน ตลอดจนมีการรวบรวมข้อมูลด้านสถานะการผลิต การตลาด สถานะทางเศรษฐกิจการผลิต และต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบ เป็นต้น

4) องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย

องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.) เป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีบทบาทในการดำเนินการส่งเสริมกิจการเลี้ยงโคนมอย่างครบวงจร มีหน้าที่หลักในด้านการส่งเสริมกิจการโคนม โดยการให้การฝึกอบรมการเลี้ยงโคนมแก่เกษตรกร เพื่อให้มีความรู้ความชำนาญในการผลิตน้ำนมดิบและสามารถนำความรู้ไปประกอบอาชีพการเลี้ยงโคนมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในการนี้ อ.ส.ค. ได้จัดให้มีการให้บริการในด้านการส่งเสริมต่าง ๆ แก่เกษตรกร เช่น การให้บริการผสมเทียม การดูแลสุขภาพสัตว์ การจัดหาพันธุ์โคนม โดยพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์โคนมให้เหมาะสมกับสภาพการเลี้ยงในประเทศไทย การผลิตน้ำเชื้อ การผลิตและจำหน่ายอาหารสัตว์ ตลอดจนอุปกรณ์และปัจจัยการผลิตอื่น ๆ ที่ใช้ในกิจการฟาร์ม นอกจากนี้ ยังมีการดำเนินงานในด้านธุรกิจรวบรวมน้ำนมดิบและกิจการแปรรูปน้ำนมดิบ โดยรับซื้อน้ำนมดิบจากเกษตรกรนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม และส่งขายให้แก่ผู้บริโภค

5) หน่วยงานอื่นในสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

นอกจากหน่วยงานที่ได้กล่าวมาแล้ว ยังมีหน่วยงานในสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ที่มีส่วนร่วมในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมและผลิตภัณฑ์นม ได้แก่ กรมส่งเสริมการเกษตร ซึ่งมีส่วนร่วมในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโคนม สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตร (สปก.) ได้มีการจัดสรรที่ดินทำกินให้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม และ

กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ที่มีบทบาทในการเข้าไปช่วยตรวจสอบและแนะนำวิธีการจัดระบบบัญชีให้แก่เจ้าหน้าที่ของสหกรณ์โคนม

นอกจากนี้ กระทรวงฯ ได้จัดตั้งคณะกรรมการนโยบายและพัฒนาปศุสัตว์แห่งชาติ และได้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการอนุกรรมการพัฒนาโคนมและผลิตภัณฑ์นม ทำหน้าที่พิจารณาเสนอแนะนโยบายและกำหนดแผนงานโครงการและมาตรการในการพัฒนาการผลิต การศึกษาวิจัยด้านการตลาดของโคนม การตลาดของนํ้านมดิบและผลิตภัณฑ์นม รวมทั้งการศึกษา และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าว

ได้จัดตั้งคณะกรรมการไตรภาคีอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นม อันประกอบด้วย บุคคลากรจากหน่วยงานของรัฐบาล ภาคธุรกิจเอกชน บริษัทผู้ผลิตนมและผลิตภัณฑ์นมต่าง ๆ ตัวแทนเกษตรกร และผู้แทนสหกรณ์โคนม มีหน้าที่ในการพิจารณากำหนด ปริมาณการนำเข้านมผงขาดมันเนย นํ้านมดิบ และนมพร้อมดื่ม ตามข้อตกลงที่ประเทศไทยได้ผูกพันกับองค์การการค้าโลก ตลอดจนการกำหนดมาตรฐาน การควบคุมตรวจสอบ ส่งเสริมและสนับสนุนการใช้นํ้านมดิบเป็นวัตถุดิบของโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม

3.1.2 ทบวงมหาวิทยาลัยและกระทรวงศึกษาธิการ

สถาบันการศึกษาในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยเป็นหน่วยงานที่มีบทบาทสำคัญในการผลิตบุคลากร เพื่อทำงานด้านการเผยแพร่ความรู้ งานวิจัย ส่งเสริม พัฒนา และการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตนํ้านมดิบและการเลี้ยงโคนมของประเทศ โดยผ่านสถาบันที่สังกัดทบวงมหาวิทยาลัยที่มีการเรียนการสอนวิชาทางด้านสาขาสัตวศาสตร์และสัตวแพทย์ ได้แก่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ฯลฯ นอกจากนี้กระทรวงศึกษาธิการได้มีนโยบายส่งเสริม วิชาความรู้ด้านการผลิตโคนม โดยมีสถาบันการศึกษาในสังกัดกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้แก่ วิทยาลัยเกษตรกรรม และสถาบันราชมนฑล มีการผลิตบุคลากร ทำการวิจัย เผยแพร่ความรู้และให้การฝึกอบรมเกี่ยวกับการเลี้ยงโคนมให้แก่เกษตรกรและประชาชนที่สนใจ

3.1.3 กระทรวงการคลัง

หน่วยงานที่สังกัดกระทรวงการคลังที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมโคนม คือ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) ซึ่งเป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจสังกัดกระทรวงการคลัง ที่ได้สนับสนุนนโยบายการส่งเสริมการเลี้ยงโคนม โดย ธ.ก.ส. เป็นผู้ให้สินเชื่อ

เกษตรกรผู้ประสงค์จะเลี้ยงโคนม โดยเสียดอกเบี้ยในอัตราที่ต่ำตามนโยบายรัฐบาล และเป็นหน่วยงานที่ร่วมดำเนินการในโครงการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมของประเทศ

3.1.4 กระทรวงพาณิชย์

กระทรวงพาณิชย์มีหน้าที่ในการออกกฎกระทรวงพาณิชย์เพื่อควบคุมการนำเข้าทางนมผงที่นำมาใช้ผลิตนมพร้อมดื่ม เพื่อแก้ไขปัญหาด้านการตลาดของนํ้านมดิบ เพื่อให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมสามารถจำหน่ายนํ้านมดิบได้หมด

3.1.5 กระทรวงอุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรมมีหน้าที่ในการออกกฎกระทรวงอุตสาหกรรม กำหนดเงื่อนไขในการพิจารณาอนุญาตให้จัดตั้ง ชยายกำลังการผลิต หรือต่ออายุใบอนุญาตโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม โดยผู้ผลิตจะต้องใช้นํ้านมดิบที่ผลิตได้ในประเทศให้มากที่สุดเสียก่อน

3.1.6 กระทรวงสาธารณสุข

กระทรวงสาธารณสุขมีหน้าที่ในการออกประกาศกระทรวงสาธารณสุข โดยมีการควบคุมการผลิตอาหารโคนม กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานการผลิตของผลิตภัณฑ์แปรรูปนมให้ได้มาตรฐานตามระบบ HACCP

3.1.7 ภาคเอกชน

ภาคเอกชนได้มีส่วนเกี่ยวข้องในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมและการผลิตนํ้านมดิบในประเทศ เช่น การให้สินเชื่อแก่เกษตรกรในการลงทุนเลี้ยงโคนม การส่งเสริมสนับสนุนให้ความรู้ทางด้านการจัดการฟาร์มแก่เกษตรกรหรือสหกรณ์ เพื่อให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมหรือสมาชิกสหกรณ์ให้มีความรู้ เพื่อทำหน้าที่ผลิตวัตถุดิบนํ้านมดิบที่มีคุณภาพป้อนเข้าสู่โรงงาน การดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับปัจจัยการผลิต เช่น พันธุ์สัตว์ อาหารสัตว์ เมล็ดพันธุ์พืช ฯลฯ ตลอดจนหน้าที่ทางด้านการตลาดจำหน่ายนํ้านมดิบ ธุรกิจผลิตภัณฑ์นม การรณรงค์ส่งเสริมเผยแพร่ให้ประชาชนเห็นคุณค่าทางอาหารของนม

นอกจากนี้ยังมีผู้เชี่ยวชาญทางด้านโคนมที่ให้การสนับสนุนด้านวิชาการการเลี้ยงโคนมทั้งในระดับฟาร์มและระดับศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ โดยร่วมมือกับหน่วยงานราชการในการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพน้ำนมดิบ ตลอดจนการให้บริการจัดอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ของหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง

3.1.8 หน่วยงานอื่น ๆ

นอกจากหน่วยงานที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ยังมีหน่วยงานอื่น ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนม เช่น กองอำนวยการรักษาความปลอดภัย (กรป.กลาง) กระทรวงกลาโหม กรมประชาสัมพันธ์ กระทรวงมหาดไทย สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI)

นอกจากหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนในประเทศไทยที่กล่าวมาแล้ว ยังมีหน่วยงานอื่น ๆ ในต่างประเทศที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมในประเทศไทย เช่น องค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ ธนาคารโลก ตลอดจนความช่วยเหลือของต่างประเทศที่ผ่านหน่วยงานเอกชน เช่น International Development Research Centre (IDRC) แห่งประเทศแคนาดา เป็นต้น (จรัส, 2537)

3.1.9 โครงการพิเศษ

นอกจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่ให้การส่งเสริมการเลี้ยงโคนมและอุตสาหกรรมนมแล้ว รัฐบาลยังมีโครงการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมและอุตสาหกรรมนมอีกหลายโครงการ ได้แก่

1) โครงการรณรงค์การบริโภคนม

โครงการรณรงค์การบริโภคนม เริ่มต้นปี 2527 โดยตั้งคณะกรรมการรณรงค์เพื่อการบริโภคนม เพื่อให้ประชาชนโดยเฉพาะเด็กและเยาวชนบริโภคนม

2) โครงการปรับโครงสร้างและระบบการผลิตการเกษตร (คปร.)

โครงการปรับโครงสร้างและระบบการผลิตการเกษตร (คปร.) โดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ทำงานภายใต้การกำกับของคณะกรรมการปรับโครงสร้างและระบบ

การผลิตการเกษตร ได้ร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทำการส่งเสริมอาชีพการเลี้ยงโคนมให้เป็นกิจการที่ช่วยเกษตรกรให้มีรายได้ที่มั่นคงและไม่มีปัญหาทางด้านการตลาด จึงเปิดให้โอกาสเกษตรกรที่ประสบปัญหาการตลาดจากการปลูกข้าวและมันสำปะหลังเข้าร่วมโครงการ โดยรัฐให้การสนับสนุนด้านการฝึกอบรมการเลี้ยงโคนมและให้เงินอุดหนุนด้านปัจจัยการผลิตเบื้องต้นแก่เกษตรกรจำนวน 30,000 บาท และให้การสนับสนุนจัดหาเงินกู้อัตราดอกเบี้ยต่ำร้อยละ 5 ต่อปี ในวงเงิน 247,500 บาท สำหรับการเลี้ยงโคนมในประเทศ และ 262,500 บาท สำหรับการเลี้ยงโคนมจากต่างประเทศ เพื่อจัดซื้อพันธุ์โคนมจำนวน 5 ตัว อุปกรณ์ฟาร์ม ใช้เป็นเงินทุนสร้างคอกโรงรีดนม ฯลฯ โดยให้เกษตรกรผ่อนชำระภายใน 15 ปี ปลดการชำระดอกเบี้ย 2 ปีแรก และชำระเงินต้นในปีที่ 9

3) โครงการปรับโครงสร้างและระบบการผลิตการเกษตรทั่วไป

โครงการปรับโครงสร้างและระบบการผลิตการเกษตรทั่วไป ทำหน้าที่ต่อเนื่องจากโครงการ คปร. เดิม โดยขยายระยะเวลาทำการถึงปี 2544 เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่และตลาด โดยมีกรมปศุสัตว์เป็นหน่วยงานหลักประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ เช่น สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรมพัฒนาที่ดิน สำนักงานปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตร (สปก.) กรมส่งเสริมสหกรณ์ กรมวิชาการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร และองค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย

4) โครงการอาหารเสริม นมโรงเรียน

โครงการอาหารเสริม นมโรงเรียน เริ่มโครงการเมื่อปี 2535 โดยปัจจุบันมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน (ตชด.) กรมการศาสนา สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (สพช.) กรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร กรมการปกครอง กรมการพัฒนาชุมชน กรมประชาสัมพันธ์ กรมอนามัย คณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.) จัดซื้อนมโรงเรียน ทำหน้าที่จัดสรรงบประมาณจัดซื้อนมเพื่อเป็นอาหารเสริมแก่นักเรียน

5) โครงการอื่น ๆ

โครงการอื่น ๆ ที่รัฐบาลได้ดำเนินการแล้ว เช่น โครงการไทยช่วยไทย ก้าวสู่อาชีพเจ้าของฟาร์มโคนม โครงการอาสาพัฒนาโคนม โครงการเฉลิมพระเกียรติ 72 พระชนมพรรษา จังหวัดอุดรธานี และโครงการสร้างงานสำหรับบัณฑิตจบมหาวิทยาลัย เป็นต้น

3.2 สหกรณ์โคนม

สหกรณ์โคนมเป็นสหกรณ์การเกษตรรูปพิเศษ จัดตั้งขึ้นเนื่องจากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมไม่สามารถจำหน่ายนํ้านมดิบได้หมดในท้องถิ่น จึงจัดตั้งสหกรณ์ขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาการตลาดนํ้านมดิบให้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม โดยมีกรมส่งเสริมสหกรณ์และกรมปศุสัตว์ให้การดูแลอย่างใกล้ชิด จากข้อมูลของกรมส่งเสริมสหกรณ์ ในปี 2542 มีสหกรณ์โคนมอยู่ 107 สหกรณ์ และสหกรณ์การเกษตรที่ทำธุรกิจเกี่ยวกับการรวบรวมนํ้านมดิบ 7 สหกรณ์ ตั้งอยู่ในเขตภาคกลางมากที่สุดจำนวน 51 สหกรณ์ รองลงมาได้แก่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคตะวันออกมีจำนวน 37 สหกรณ์ 17 สหกรณ์ 5 สหกรณ์ และ 4 สหกรณ์ ตามลำดับ (ตารางที่ 3.1)

3.2.1 การดำเนินธุรกิจของสหกรณ์โคนม

ในปี 2542 สหกรณ์โคนมและสหกรณ์การเกษตรที่ทำธุรกิจเกี่ยวกับการรวมนํ้านมดิบมีจำนวนสมาชิกรวม 22,800 คน จำนวนโคนม 268,000 ตัว เป็นโคแม่รีด 122,600 ตัว สามารถรวบรวมนํ้านมดิบได้ 900 ตันต่อวัน (กองสหกรณ์การเกษตร, 2543) มีการจัดตั้งศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบจากสมาชิกรวมทั้งสิ้น 90 แห่ง โดยส่งจำหน่ายให้กับโรงงานแปรรูปของเอกชนหรือสถาบันการศึกษา ในการนี้สหกรณ์จำนวน 12 แห่งได้มีการดำเนินการแบบครบวงจร คือ มีโรงงานแปรรูปเพื่อผลิตนมพร้อมดื่มของสหกรณ์เอง โดยตั้งอยู่ในเขตภาคกลาง 4 สหกรณ์ ได้แก่ สหกรณ์โคนมหนองโพราชบุรี จำกัด (ในพระบรมราชูปถัมภ์) สหกรณ์โคนมนครปฐม จำกัด สหกรณ์ปศุสัตว์เขาชะลุราชบุรี จำกัด และสหกรณ์การเกษตรเมืองสุพรรณบุรี จำกัด ตั้งอยู่ในเขตภาคตะวันออก 3 สหกรณ์ ได้แก่ สหกรณ์โคนมบ้านบึง จำกัด สหกรณ์โคนมสอยดาว จำกัด และสหกรณ์โคนมวังน้ำเย็น จำกัด ตั้งอยู่ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2 สหกรณ์ ได้แก่ สหกรณ์โคนมอุดรธานี จำกัด และสหกรณ์โคนมวาริชภูมิ จำกัด ตั้งอยู่ในเขตภาคเหนือ 1 สหกรณ์ ได้แก่ สหกรณ์โคนมเชียงใหม่ จำกัด และตั้งอยู่ในเขตภาคใต้ 2 สหกรณ์ ได้แก่ สหกรณ์โคนมพัทลุง จำกัด สหกรณ์โคนมตรัง จำกัด ซึ่งโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมของสหกรณ์ส่วนใหญ่เป็นโรงงานแปรรูปนมพาสเจอร์ไรส์ ยกเว้นสหกรณ์โคนมหนองโพและสหกรณ์โคนมวังน้ำเย็นที่มีการแปรรูปทั้งนมพาสเจอร์ไรส์และนมยูเอชที (ตารางที่ 3.1)

นอกจากธุรกิจรวบรวมนํ้านมดิบและแปรรูปผลิตภัณฑ์นมแล้ว สหกรณ์โคนมยังมีธุรกิจจำหน่ายอาหารสัตว์และสินค้าอื่นแก่สมาชิกของสหกรณ์เอง โดยมีสหกรณ์ที่มีโรงงานผลิตอาหารสัตว์ทั้งสิ้น 9 สหกรณ์ ตั้งอยู่ในเขตภาคกลาง 7 สหกรณ์ ได้แก่ สหกรณ์โคนมหนองโพราชบุรี สหกรณ์ปศุสัตว์เขาชะลุ สหกรณ์โคนมนครปฐม สหกรณ์โคนมไทย-เดนมาร์ก เพชรบุรี สหกรณ์

ปศุสัตว์ทับสะแก สหกรณ์โคนมไทย-เดนมาร์ก อ่าวน้อย และสหกรณ์โคนมขนาดเล็ก ตั้งอยู่ในเขตภาคตะวันออก 1 สหกรณ์ คือ สหกรณ์โคนมวังน้ำเย็น และในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 สหกรณ์ คือ สหกรณ์โคนมพิมาย ซึ่งสหกรณ์โคนมทั้ง 9 แห่งนี้ได้ทำการผลิตอาหารโคนมชนิดผงและชนิดอัดเม็ด รวมกำลังการผลิตได้ประมาณ 25 ตันต่อวัน (ตารางที่ 3.2)

ตารางที่ 3.1 รายชื่อสหกรณ์โคนมที่มีโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม

ลำดับที่	สหกรณ์	จังหวัด	กำลังการผลิต (ตัน/วัน)
1	สหกรณ์โคนมหนองโพราชบุรี จำกัด	ราชบุรี	200
2	สหกรณ์โคนมนครปฐม จำกัด	นครปฐม	20
3	สหกรณ์โคนมเชียงใหม่ จำกัด	เชียงใหม่	20
4	สหกรณ์โคนมบ้านบึง จำกัด	ชลบุรี	4
5	สหกรณ์ปศุสัตว์เขาชะลุราชบุรี จำกัด	ราชบุรี	8
6	สหกรณ์โคนมพัทลุง จำกัด	พัทลุง	20
7	สหกรณ์โคนมอุดรธานี จำกัด	อุดรธานี	4
8	สหกรณ์โคนมวาริชภูมิ จำกัด	สกลนคร	4
9	สหกรณ์โคนมตรัง จำกัด	ตรัง	4
10	สหกรณ์การเกษตรเมืองสุพรรณบุรี จำกัด	สุพรรณบุรี	8
11	สหกรณ์โคนมสอยดาว จำกัด	จันทบุรี	8
12	สหกรณ์โคนมวังน้ำเย็น จำกัด	สระแก้ว	60

หมายเหตุ : โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมของสหกรณ์โคนมส่วนใหญ่เป็นโรงงานนมพาสเจอร์ไรส์ ยกเว้นสหกรณ์โคนมหนองโพราชบุรี และสหกรณ์โคนมวังน้ำเย็น ที่มีการแปรรูปทั้งนมพาสเจอร์ไรส์ และนม ยูเอชที

ที่มา : กรมส่งเสริมสหกรณ์, 2542

ตารางที่ 3.2 รายชื่อสหกรณ์โคนมที่มีโรงงานผลิตอาหารสัตว์

ลำดับที่	สหกรณ์	จังหวัด	กำลังการผลิต (ตัน/วัน)
1	สหกรณ์โคนมหนองโพราชบุรี จำกัด	ราชบุรี	10
2	สหกรณ์ปศุสัตว์เขาชะลุราชบุรี จำกัด	ราชบุรี	2
3	สหกรณ์โคนมนครปฐม จำกัด	นครปฐม	1
4	สหกรณ์โคนมไทย-เดนมาร์กเพชรบุรี จำกัด	เพชรบุรี	1
5	สหกรณ์ปศุสัตว์ทับสะแก จำกัด	ประจวบคีรีขันธ์	1
6	สหกรณ์โคนมไทย-เดนมาร์ก อ่าวน้อย จำกัด	ประจวบคีรีขันธ์	1
7	สหกรณ์โคนมวังน้ำเย็น จำกัด	สระแก้ว	5
8	สหกรณ์โคนมพิมาย จำกัด	นครราชสีมา	2
9	สหกรณ์โคนมมวกเหล็ก จำกัด	สระบุรี	2

ที่มา : กรมส่งเสริมสหกรณ์, 2542

3.3 การรวบรวมและการแปรรูปน้ำนมดิบ

3.3.1 แหล่งผลิตนมพร้อมดื่ม

อุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์นมในประเทศไทยมีอยู่ 83 โรงงาน ดังตารางที่ ผ 3.2 (กรมโรงงาน, 2542) ผู้ผลิตส่วนใหญ่เป็นผู้ผลิตรายย่อยผลิตเฉพาะนมพาสเจอร์ไรส์ ตั้งโรงงานกระจายอยู่ตามจังหวัดต่าง ๆ ทั่วประเทศ มีกำลังการผลิตรวมประมาณ 800,000 ตัน ต่อปี โดยส่วนใหญ่ทำตลาดเฉพาะในจังหวัดและพื้นที่ใกล้เคียง ส่วนผู้ผลิตรายใหญ่จะผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ นมยูเอชที และ/หรือผลิตนมสเตอริไลส์ โดยตั้งโรงงานอยู่แถบจังหวัดสระบุรี ราชบุรี นครปฐม นครราชสีมา เชียงใหม่ สมุทรปราการ และอยุธยา เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบ คือ เป็นแหล่งที่มีการเลี้ยงโคนมมาก มีความสะดวกในการรับซื้อน้ำนมดิบเข้าโรงงานได้รวดเร็ว มีความได้เปรียบในการรักษาคุณภาพวัตถุดิบและมีความสะดวกในการกระจายผลิตภัณฑ์นม โดยมีผู้ผลิตรายใหญ่ที่ผลิตนมพร้อมดื่มที่สำคัญ (ตารางที่ 3.3) ได้แก่

องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.) มีโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมทั้งหมด 5 แห่ง คือ โรงงานนมมวกเหล็ก จ.สระบุรี โรงงานนมห้วยแก้ว จ.เชียงใหม่ โรงงานนมปราณบุรี จ.ประจวบคีรีขันธ์ โรงงานนมท่าพระ จ.ขอนแก่น และโรงงานนมภาคเหนือ

ดอนล่าง จ.สุโขทัย ซึ่งมีกำลังการผลิตรวมประมาณ 76,000 ตันต่อปี ภายใต้เครื่องหมายการค้า ไทย-เดนมาร์ก สัญลักษณ์ตราวัวแดง และตรา อ.ส.ค.

บริษัท เนสท์เล่ (ประเทศไทย) จำกัด มีกำลังการผลิตนมพร้อมดื่มประมาณ 82,000 ตันต่อปี ภายใต้เครื่องหมายการค้า ตรานม

บริษัท ซีพี-เมจิ จำกัด มีกำลังการผลิตประมาณ 63,000 ตันต่อปี ภายใต้เครื่องหมายการค้า เมจิ

บริษัท โฟร์โมสต์ ฟรีสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด มีกำลังการผลิตประมาณ 26,000 ตันต่อปี ภายใต้เครื่องหมายการค้า โฟร์โมสต์ และตราคิตตี้

บริษัท อุตสาหกรรมนมไทย จำกัด มีกำลังการผลิตประมาณ 20,000 ตันต่อปี ภายใต้เครื่องหมายการค้า มะลิ และ Mead Johnson

นอกจากนี้ยังมีบริษัทผลิตนมพร้อมดื่มอื่น ๆ เช่น บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด ภายใต้เครื่องหมายการค้า ดัชมิลล์ บริษัท คันทรีเฟรชแดรี่ จำกัด ภายใต้เครื่องหมายการค้า คันทรีเฟรช บริษัท โรงงานมาลีสามพราน จำกัด (มหาชน) ภายใต้เครื่องหมายการค้า โชคชัย เป็นต้น และยังมีโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มที่อยู่ในรูปของสหกรณ์อีกจำนวนหนึ่ง (ตารางที่ 3.1) เช่น สหกรณ์โคนมหนองโพราชบุรี จำกัด มีกำลังการผลิตประมาณ 23,000 ตันต่อปี สหกรณ์โคนมนครปฐม จำกัด สหกรณ์โคนมสอยดาว จำกัด สหกรณ์โคนมวังน้ำเย็น จำกัด เป็นต้น

3.3.2 การรวบรวมนํ้านมดิบ

เนื่องจากฟาร์มในประเทศไทยโดยทั่วไปมีขนาดเล็ก จำนวนโคนมไม่มาก ทำให้ปริมาณนํ้านมดิบที่รีดได้ในแต่ละวันของฟาร์มมีปริมาณน้อย จึงต้องมีการรวบรวมนํ้านมดิบจากฟาร์มต่างๆ ให้กับโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์นม โดยผ่านศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบของเอกชน สหกรณ์โคนม หรือ องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.) โดยที่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมนํ้านมที่รีดได้ในแต่ละครั้งมาส่งให้กับศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบที่เกษตรกรเป็นสมาชิกอยู่ โดยที่ดั่งฟาร์มของเกษตรกรต้องอยู่ในรัศมีประมาณ 20-30 กิโลเมตร จากศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ (บุญณะ, 2539) การอยู่ไกลเกินกว่าระยะทางที่กำหนดอาจมีผลทำให้นํ้านมดิบมีคุณภาพที่ต่ำลง จนถูกปฏิเสธรับซื้อหรือขายได้ราคาต่ำ

ตารางที่ 3.3 กำลังการผลิตของบริษัทผลิตผลิตภัณฑ์นม ปี 2542

หน่วย : ตันต่อปี

ชื่อผู้ประกอบการ	ตรา	กำลังการผลิต
1. บริษัท เนสท์เล่ (ประเทศไทย) จำกัด	หมี	81,950
2. องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.)	ไทย-เดนมาร์ก	75,800
3. บริษัท ซีพี-เมจิ จำกัด	เมจิ	62,750
4. บริษัท โฟร์โมสต์ ฟรีสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด	โฟร์โมสต์	26,000
5. สหกรณ์โคนมหนองโพราชบุรี จำกัด	หนองโพ	23,300
6. บริษัท อุตสาหกรรมนมไทย จำกัด	มะลิ	20,000
7. อื่น ๆ		543,750
รวม		833,550

ที่มา : กรมการค้าภายใน, 2542

3.3.2.1 การรับซื้อน้ำมันดิบของศูนย์รวบรวมน้ำมันดิบ

หลังการรีดนมใส่ภาชนะเกษตรกรจะนำน้ำมันดิบไปผ่านการกรองด้วยผ้าหรือตะแกรง เพื่อกรองสิ่งปนเปื้อนที่ไม่ต้องการออก แล้วจึงนำไปบรรจุในถังนม โดยพยายามใส่ให้เต็มถัง เพื่อป้องกันการเขย่าตัวของน้ำมันซึ่งจะทำให้ไขมันจับตัวเป็นก้อนได้เร็ว การขนส่งน้ำมันดิบต้องส่งภายในเวลา 1 - 3 ชั่วโมง หลังรีดนม โดยปกติเกษตรกรจะทำการรีดนมวันละ 2 ครั้ง คือ ช่วงเช้า เวลาประมาณ 04.00 - 06.30 น. และช่วงเย็น เวลาประมาณ 15.00 - 17.30 น. ในการนี้เกษตรกรต้องส่งน้ำมันให้ถึงศูนย์รวบรวมน้ำมันดิบตามเวลาที่กำหนดไว้ในระเบียบของสหกรณ์โคนม เช่น เวลาเช้า ตั้งแต่ 06.30-08.00 น. เวลาเย็น ตั้งแต่ 16.30-18.00 น. หากเกษตรกรส่งน้ำมันดิบถึงศูนย์ช้ากว่าเวลาที่กำหนดไว้แต่ไม่เกินครึ่งชั่วโมงจะถูกหัก 25 สตางค์ต่อกิโลกรัม ถ้าหากช้ากว่ากำหนดตั้งแต่ครึ่งชั่วโมงถึงหนึ่งชั่วโมง จะถูกหัก 50 สตางค์ต่อกิโลกรัม และถ้าหากช้าเกินกว่ากำหนดหนึ่งชั่วโมงขึ้นไป จะถูกหัก 1 บาทต่อกิโลกรัม หรือศูนย์จะไม่รับซื้อน้ำมันดิบเลยก็ได้ โดยส่วนใหญ่ศูนย์จะรับซื้อน้ำมันดิบจากเกษตรกรในราคารวมมาตรฐาน 10.50 บาทต่อกิโลกรัม

3.3.2.2 การตรวจสอบคุณภาพและกำหนดราคาสำหรับซื้อน้ำมันดิบของศูนย์รวบรวมน้ำมันดิบ

ในการรับซื้อน้ำมันดิบ เจ้าหน้าที่ศูนย์ฯ จะตรวจสอบคุณภาพน้ำมันดิบก่อนทุกครั้ง โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) การทดสอบแอลกอฮอล์ของน้ำมันดิบทุกถังที่เกษตรกรนำส่ง
- 2) ตรวจสอบด้วยสายตาเกี่ยวกับคราบเหลืองบริเวณผาถังนม หรือใช้วิธีดมกลิ่น ชิมรส
- 3) ตรวจสอบน้ำมันดิบด้วยน้ำยา CMT¹ อย่างน้อยอาทิตย์ละ 2 ครั้ง
- 4) ตรวจสอบค่าความถ่วงจำเพาะในน้ำมันดิบอย่างน้อยเดือนละ 3 ครั้ง
- 5) ตรวจสอบความสะอาดในน้ำมันดิบด้วยน้ำยาเมทิลินบลูอย่างน้อยเดือนละ 3 ครั้ง

นอกจากนั้นศูนย์รวบรวมน้ำมันดิบ ยังมีการคิดราคาน้ำมันดิบโดยการตรวจสอบคุณภาพน้ำมันดิบ โดยมีการกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำมันดิบ เพื่อใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการคิดราคา ดังนี้

ไขมันนม แม้โคที่ได้รับอาหารอย่างถูกต้อง จะให้นม ที่มีปริมาณไขมันสูงตามมาตรฐานสากล มาตรฐานของไขมันในน้ำมันดิบกำหนดไว้ที่ 3.5% ในการรับซื้อน้ำมันดิบทุก ๆ 0.1 % ของไขมันนมที่สูงกว่ามาตรฐานจะได้ราคาเพิ่ม 2 สตางค์ต่อกิโลกรัม และทุก ๆ 0.1 % ที่ต่ำกว่ามาตรฐานจะถูกหักราคา 1 สตางค์ต่อกิโลกรัม

ความถ่วงจำเพาะ เพื่อตรวจสอบความเข้มข้นของน้ำมัน นมที่มีความเข้มข้นมาก ความถ่วงจำเพาะจะสูง ส่วนนมที่ปลอมปนน้ำ ปริมาณความถ่วงจำเพาะจะต่ำ โดยความเข้มข้นของน้ำมันดิบกำหนดไว้ที่ 1.027 ในการรับซื้อน้ำมันดิบทุก ๆ 0.001 % ของค่า

¹ น้ำยา CMT (California Mastitis Test) คือ น้ำยาที่ใช้ตรวจน้ำมันดิบว่ามาจากแม้โคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบหรือไม่

ความเข้มข้นที่สูงกว่ามาตรฐานหรือต่ำกว่ามาตรฐานจะได้ราคาเพิ่มหรือถูกหักราคา 2 สตางค์ต่อกิโลกรัม

จำนวนแบคทีเรีย นมที่ดีจะมีจำนวนแบคทีเรียน้อย ส่วนนมที่ผ่านกระบวนการรีดที่ไม่ถูกหลักอนามัยจะมีแบคทีเรียจำนวนมาก ในการตรวจหาจำนวนแบคทีเรียเจ้าหน้าที่ศูนย์จะทดสอบด้วยวิธีเมทธิลีนบลูเทสต์ โดยสรุปผลออกมาเป็นเกรดต่าง ๆ คือ

เกรด 1 จะได้รับเงินเพิ่ม 35 สตางค์ต่อกิโลกรัม

เกรด 2 จะได้รับเงินเพิ่ม 25 สตางค์ต่อกิโลกรัม

เกรด 3 จะได้รับเงินเพิ่ม 10 สตางค์ต่อกิโลกรัม

เกรด 4 จะถูกหักเงิน 10 สตางค์ต่อกิโลกรัม

เกรด 5 จะถูกหักเงิน 15 สตางค์ต่อกิโลกรัม

เกรด 6 จะถูกหักเงิน 50 สตางค์ต่อกิโลกรัม

ความสะอาดของคอกแม่โค เจ้าหน้าที่ศูนย์จะออกทำการตรวจคอกแม่โคของสมาชิกที่ส่งนํ้านมดิบเป็นประจำ เพื่อตรวจสอบสภาพว่ามีความสะอาดถูกหลักอนามัยมากน้อยเพียงใด โดยบันทึกเก็บคะแนนไว้ เพื่อนํามาเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาคิดราคานํ้านมดิบ สำหรับผู้ที่มีระบบการจัดการโรงเรือนที่ถูกต้องจะได้คะแนนคอกตามเกณฑ์ดังนี้

เกรด 1 จะได้รับเงินเพิ่ม 10 สตางค์ต่อกิโลกรัม

เกรด 2 จะได้รับเงินเพิ่ม 5 สตางค์ต่อกิโลกรัม

เกรด 3 จะไม่ได้รับเงินเพิ่มหรือถูกหักเงิน

เกรด 4 จะถูกหักเงิน 5 สตางค์ต่อกิโลกรัม

เกรด 5 จะถูกหักเงิน 10 สตางค์ต่อกิโลกรัม

การเก็บรักษานํ้านมดิบของศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ โดยทั่วไปจะใช้กันอยู่ 2 ระบบ ตามปริมาณนํ้านมดิบที่รวบรวมได้ คือ ถ้ามีนํ้านมดิบวันละประมาณ 3 ตัน จะใช้ถังเก็บรวบรวมนํ้านมดิบ (Farm Cooling Tank) และถ้ามีนํ้านมดิบวันละ 5 ตันขึ้นไป จะใช้ระบบแผ่นแลกเปลี่ยนความเย็น (Plate Cooler) ก่อนที่จะนํานํ้านมดิบส่งไปจำหน่ายให้กับบริษัทแปรรูปนม ศูนย์จะทำการตรวจคุณภาพนํ้านมดิบอีกครั้ง โดยจะทำการตรวจยาปฏิชีวนะ ตรวจค่าความถ่วงจำเพาะ แอลกอฮอล์เทสต์ ตรวจ CMT และตรวจวัตถุอันตราย

3.3.2.3 การกำหนดราคาซื้อขายน้ำมันดิบของโรงงานแปรรูป

ในการจำหน่ายน้ำมันดิบ โดยทั่วไปศูนย์และบริษัทหรือโรงงานแปรรูป จะทำสัญญาตกลงกำหนดราคาซื้อขายไว้ล่วงหน้า โดยใช้มาตรฐานที่ใกล้เคียงกันและอาศัยปัจจัยหลัก 2 ประการในการกำหนดราคา คือ

1) ราคาพื้นฐาน เป็นราคาขั้นต่ำในการรับซื้อน้ำมันดิบจากเกษตรกร โดยคณะกรรมการพัฒนาโคนมและผลิตภัณฑ์ ได้มีมติให้ปรับราคารับซื้อน้ำมันดิบหน้าโรงงานแปรรูปตามข้อเสนอของชุมนุมสหกรณ์โคนมแห่งประเทศไทย จำกัด จากระรา 10.50 บาทต่อกิโลกรัม เป็น 12.50 บาทต่อกิโลกรัม ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม 2541 (ตารางที่ 3.4)

ตารางที่ 3.4 ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบและราคา

บาท : กิโลกรัม

ปี	ต้นทุนน้ำมันดิบ	ราคาเกษตรกรขายได้	ราคาหน้าโรงงาน
2535	6.20	7.51	8.00
2536	6.54	7.98	9.25
2537	6.57	7.96	9.25
2538	6.55	7.96	9.25
2539	7.25	9.07	10.50
2540	7.74	9.39	10.50
2541	7.72	10.66	12.50
2542	7.47	10.97	12.50

ที่มา : สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, 2542

2) ราคาตามคุณภาพ เป็นราคาที่ปรับขึ้นลงจากราคาพื้นฐานโดยเก็บตัวอย่างตรวจสอบคุณภาพของน้ำมันดิบ เช่น การปลอมปน ปริมาณจุลินทรีย์ เปอร์เซ็นต์ไขมัน และเปอร์เซ็นต์ของแข็งที่ไม่ใช่ไขมัน ถ้าน้ำมันดิบมีคุณภาพดีก็จะได้ราคาสูงกว่ามาตรฐาน ในขณะที่น้ำมันดิบที่ไม่ได้มาตรฐานจะถูกปรับราคาลงตามเงื่อนไขที่กำหนดเช่นกัน

3.3.2.4 ผู้รับซื้อน้ำมันดิบจากศูนย์รวบรวมน้ำมันดิบ

ในปี 2542 ผู้รับซื้อน้ำมันดิบที่สำคัญ ได้แก่ บริษัทผู้ผลิตนมพร้อมดื่ม โดยรับซื้อน้ำมันดิบจากสหกรณ์ต่าง ๆ ทั่วประเทศ (ตารางที่ 3.5) ตัวอย่างเช่น บริษัท โพรโมสต์ ฟรีสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด รับซื้อน้ำมันดิบจากสหกรณ์ประมาณ 67,000 ตัน บริษัท อุดสาหกรรมนมไทย จำกัด มีปริมาณที่รับซื้อจากสหกรณ์ 48,000 ตัน ผู้รับซื้อรายอื่นที่สำคัญ ได้แก่ บริษัท เนสท์เล่ จำกัด บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด บริษัท ซีพี-เมจิ จำกัด ส่วน อ.ส.ค. ทำหน้าที่รับซื้อน้ำมันดิบจากสหกรณ์หรือฟาร์มที่อยู่ในโครงการการส่งเสริมของ อ.ส.ค. เป็นหลัก โดยในปี 2542 มีปริมาณรับซื้อน้ำมันดิบประมาณ 67,000 ตัน สำหรับแหล่งรับซื้ออื่นๆ ได้แก่ สหกรณ์โคนมที่มีโรงงานผลิตนมพร้อมดื่มด้วยตนเอง เช่น สหกรณ์โคนมหนองโพราชบุรี จำกัด สหกรณ์โคนมนครปฐม จำกัด เป็นต้น

3.3.3 มาตรฐานคุณภาพน้ำมันดิบ

สำหรับมาตรฐานคุณภาพน้ำมันดิบซึ่งเป็นที่ยอมรับกันในการกำหนดคุณภาพเพื่อพิจารณาราคาซื้อขาย ณ โรงงาน มีดังนี้ (สุณีรัตน์, 2542)

- 1) มีเปอร์เซ็นต์ไขมันไม่ต่ำกว่า 3.5 เป็นน้ำมันดิบที่รีดได้จากแม่โคนมโดยตรง ไม่มีการสกัดหรือผสมใด ๆ และเป็นน้ำมันดิบที่ส่งให้ผู้ซื้อโดยผู้รวบรวมเก็บรักษาไว้ไม่เกิน 24 ชั่วโมง
- 2) Resazurin test ของ 1 ชั่วโมง ไม่น้อยกว่า 4.5 points
- 3) Methylene blue test เกินกว่า 4 ชั่วโมง
- 4) เปอร์เซ็นต์ของแข็งไม่รวมไขมัน (Solid not fat) ไม่ต่ำกว่า 8.30 ตามวิธี AOAC (1975)
- 5) น้ำมันดิบต้องมีสี รส และกลิ่นตามธรรมชาติ
- 6) ความเป็นกรดในน้ำมันดิบอยู่ในระหว่างร้อยละ 0.12 ถึง 0.16 ของกรดแลคติก (Lactic acid)

ตารางที่ 3.5 ปริมาณน้ำมันดิบที่บริษัทต่างๆ รับซื้อจากสหกรณ์โคนม ปี 2541-2542

หน่วย : ตัน

บริษัท	2541	2542
บริษัท โพรโมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด	57,595.50	66,603.90
บริษัท อุตสาหกรรมนมไทย จำกัด	44,052.10	47,652.30
บริษัท เนสท์เล่ จำกัด	14,668.90	22,984.80
บริษัท ซีพี - เมจิ จำกัด	13,875.10	14,481.00
บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด	2,696.50	3,751.20
อ.ส.ค.	54,067.20	66,530.10
สหกรณ์โคนมหนองโพราชบุรี จำกัด	59,850.40	67,074.60
อื่นๆ	14,732.60	17,631.00
รวม	261,538.30	306,708.90

ที่มา : กรมส่งเสริมสหกรณ์, 2543

7) ไม่มีการตกตะกอนในการตรวจแอลกอฮอล์ (alcohol) ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 75 ปริมาตรต่อปริมาตร

8) อุณหภูมิของน้ำมันดิบไม่เกิน 8 องศาเซลเซียส

9) ไม่มีการจับตัวเป็นก้อนจากการต้ม (clot on boiling)

3.3.4 กรรมวิธีการแปรรูปนมพร้อมดื่ม

น้ำมันดิบที่ผลิตได้สามารถนำมาแปรรูปเป็นนมพร้อมดื่มชนิดต่างๆ ได้ เช่น นมพาสเจอร์ไรส์มีอายุการเก็บประมาณ 7 วัน โดยต้องเก็บอยู่ในที่เย็น นมยูเอชทีที่มีอายุการเก็บประมาณ 6 เดือน สามารถเก็บอยู่ในอุณหภูมิห้อง และนมสเตอริไลส์ที่มีอายุการเก็บประมาณ 6 เดือน โดยเก็บได้ในที่อุณหภูมิห้อง สำหรับกรรมวิธีการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม สามารถแยกพิจารณาเป็นส่วนๆ ได้ดังนี้ (สมควร, 2538 และเชิดชัย, 2542)

1) ส่วนรับนํ้านมดิบ

ส่วนรับนํ้านมดิบ เริ่มจากรถบรรทุกนํ้านมดิบ (Raw Milk) ถูกช้าง นํ้าหนัก ทั้งคัน ณ บริเวณรับนํ้านมดิบ และบันทึกนํ้าหนักโดยเครื่องชั่งรถบรรทุก หลังจากนั้น นํ้านมดิบ จะถูกปั๊มผ่านเครื่องไล่อากาศและผ่าน plate cooler เพื่อลดอุณหภูมิของนํ้านมดิบจาก 10 องศาเซลเซียส ลงเหลือ 4 องศาเซลเซียส แล้วส่งผ่านไปยังถังเก็บนํ้านมดิบ (farm cooling tank) โดยถังเก็บจะมีใบพัดกวนติดตั้งอยู่และมีฉนวนหุ้มเพื่อรักษาอุณหภูมิของนํ้านมดิบ หลังจากนั้น นํ้านมดิบจะถูกปั๊มจากถังเก็บนํ้านมดิบส่งผ่านไปยังส่วนอุปกรณ์ฆ่าเชื้อแบบคทีเรียเป็นขั้นตอนแล้ว ส่งผ่านไปยังส่วนการเตรียมนํ้านมดิบต่อไป

2) ส่วนการเตรียมนํ้านมดิบ

นํ้านมดิบที่มีอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส จะถูกส่งเข้าไปในถังควบคุมปริมาณนม (Balance Tank) โดยปั๊มนมจะส่งนํ้านมดิบเข้าไปยังเพลทแลกเปลี่ยนความร้อน² ในช่อง Regenerative Section เพื่ออุ่นนมให้ร้อนขึ้นเป็น 55-60 องศาเซลเซียส แล้วส่งผ่านเข้าเครื่องทำความสะอาดนม (Clarifier) เพื่อแยกสิ่งเจือปน เช่น เศษขนวัว และสิ่งเจือปนอื่นออกจากนํ้านมดิบ หลังจากนั้น นํ้านมจะถูกส่งผ่านเพลทแลกเปลี่ยนความร้อน ในช่อง Heating Section เพื่อเพิ่มอุณหภูมิขึ้นเป็น 65 องศาเซลเซียส และไหลผ่านในท่อหน่วงเวลาเป็นเวลา 15 วินาที เพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ ส่วนนมร้อนอุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส จะถูกทำให้เย็นลงเหลือประมาณ 10 องศาเซลเซียส จากนั้นจะทำการลดอุณหภูมิที่ Cooling Section เพื่อลดอุณหภูมิของนํ้านมลงเหลือ 4 องศาเซลเซียส แล้วส่งผ่านไปยังถังเก็บนมปรับมาตรฐาน

3) ส่วนผสมและปรุงแต่งนํ้านม

3.1) ส่วนเตรียมนํ้าปรุงแต่งรส

นํ้าปรุงแต่งรสชาติจะถูกนำมาละลายนํ้าในชุดระบบผสม โดยใช้ นํ้าร้อนที่ผ่านแผ่นแลกเปลี่ยนความร้อน หลังจากนั้นนํ้าร้อนและนํ้าปรุงแต่งจะถูกปั๊มหมุนเวียนระหว่างถังผสมและชุดระบบผสม หลังจากผสมเป็นเนื้อเดียวกันแล้วจะถูกปั๊มส่งไปยัง Static Mixer ของชุดพาสเจอร์ไรส์

² แผ่นเพลทแลกเปลี่ยนความร้อน (Plate Heat Exchanger หรือ Plate Pasteurizer) มีลักษณะเป็นแผ่นเพลทวางเรียงติดกัน มีหน้าที่เพิ่มและลดอุณหภูมิให้กับนํ้านมที่ไหลผ่าน

3.2) ส่วนผสมและปรุงแต่งน้ำมันคีนรูป

โดยนมผงจะถูกนำมาละลายน้ำในชุดระบบผสม โดยใช้น้ำร้อนที่ผ่านแผ่นแลกเปลี่ยนความร้อน หลังจากนั้นจะถูกบีบหมุนเวียนระหว่างถังเก็บน้ำมันคีนรูปและชุดระบบผสม หลังจากผสมเป็นเนื้อเดียวกันแล้วจะถูกบีบไปยังส่วนพาสเจอร์ไรส์

4) แยกประเภทของนมพร้อมดื่ม

4.1) ส่วนพาสเจอร์ไรส์

พรีฮีตติง (Preheating) : น้ำมันดิบอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส หรือน้ำมันคีนรูปอุณหภูมิ 40-50 องศาเซลเซียส จะถูกส่งเข้ามาที่ถังควบคุมปริมาณนม (Balance Tank) จากนั้นน้ำมันจะถูกส่งผ่านเข้าไปยังแผ่นแลกเปลี่ยนความร้อนในช่อง Regenerative Section เพื่ออุ่นนมให้ร้อนขึ้น (Preheat) โดยใช้น้ำมันร้อนอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส มาไหลสวนทางเพื่อแลกเปลี่ยนความร้อน เย็นซึ่งกันและกันโดยน้ำมันดิบอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส หรือน้ำมันคีนรูปอุณหภูมิ 40-50 องศาเซลเซียส น้ำมันจะถูกอุ่นให้ร้อนขึ้นเป็น 65 องศาเซลเซียส ส่วนนมร้อนอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส น้ำมันจะถูกทำให้เย็นลงเหลือ 30 องศาเซลเซียส

โฮโมจิไนซิง (Homogenizing) : จากน้ำมันที่ถูกอุ่นให้ร้อนขึ้น 65 องศาเซลเซียส จะถูกส่งต่อไปยังเครื่องโฮโมจิไนซ์เซอร์ เพื่อย่อยเม็ดไขมันให้เล็กลงจนเป็นเนื้อเดียวกันกับน้ำมัน (ป้องกันการเกิดชั้นครีม)

ฮีตติง (Heating) : น้ำมันที่ผ่านเครื่องโฮโมจิไนซ์เซอร์ อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส จะถูกบีบเข้าสู่ Heating Section เพื่อทำการพาสเจอร์ไรส์นม โดยอุ่นน้ำมันให้ร้อนถึงอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ด้วยการแลกเปลี่ยนความร้อนกับน้ำร้อนที่มีอุณหภูมิ 90-95 องศาเซลเซียส มาไหลสวนทางเพื่อถ่ายเทความร้อน

โฮลติง (Holding) : น้ำมันที่มีอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส จะไหลผ่านเข้าไปยังท่อหน่วงเวลา 10 วินาที เพื่อทำลายเชื้อจุลินทรีย์ หลังจากนั้นน้ำมันจะถูกส่งผ่านไปยังวาล์วเปลี่ยนทิศทางการไหล ถ้าอุณหภูมิถึง 80 องศาเซลเซียส วาล์วตัวนี้จะเปิดลิ้นที่ 1 ให้นมไหลผ่านไปเข้าแผ่นแลกเปลี่ยนความร้อนในช่อง Cooling Section แต่ถ้าน้ำมันอุณหภูมิไม่

ถึง 80 องศาเซลเซียส วาล์วตัวนี้จะเปิดล้นที่ 2 (ปิดล้นที่1) ให้น้ำนมไหลไปยังถังควบคุมปริมาณนม (Balance Tank) และเริ่มกระบวนการแรกใหม่อีกครั้ง

ทำให้เย็น (Cooling) : เมื่อน้ำนมที่ผ่านความร้อน 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 16 วินาทีมาแล้วจะต้องลดอุณหภูมิให้เย็นลงถึง 4 องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่าในทันทีทันใด การลดอุณหภูมิของน้ำนมมี 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 : ลดอุณหภูมิที่ Regenerative Section โดยการถ่ายเทความร้อนเย็นซึ่งกันและกันระหว่างน้ำนมดิบอุณหภูมิไม่เกิน 4 องศาเซลเซียส หรือน้ำนมคั้นรูปอุณหภูมิ 40-50 องศาเซลเซียสกับนมพาสเจอร์ไรส์อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ในที่สุดนมพาสเจอร์ไรส์จะลดอุณหภูมิลงเหลือ 30 องศาเซลเซียส (ส่วนน้ำนมดิบจะถูกถ่ายเทความร้อนจนมีอุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส)

ขั้นตอนที่ 2 : ลดอุณหภูมิที่ Cooling Section โดยการถ่ายเทความร้อนเย็นกับน้ำเย็น (Chilled Water) อุณหภูมิประมาณ 2 องศาเซลเซียสกับนมพาสเจอร์ไรส์อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส จากขั้นตอนที่ 1 ในที่สุดนมพาสเจอร์ไรส์จะถูกลดอุณหภูมิลงเหลือ 2-4 องศาเซลเซียส แล้วส่งผ่านเข้าถังเก็บนมพาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ 2 องศาเซลเซียส เพื่อรอการบรรจุต่อไป หรือถูกปั๊มส่งไปที่ส่วนระบบ ยูเอชที และส่วนสเตอริไลส์ การบรรจุนม นมพาสเจอร์ไรส์จะถูกบรรจุขวด (Bottling) และปิดฝา (หรือบรรจุถุงหรือกล่อง) ประจำวัน/เดือน/ปีที่ผลิต (หรือวันหมดอายุ) คือ เมื่อจำหน่ายถึงผู้บริโภคต้องมีอายุไม่เกิน 3 วัน นับแต่วันที่ผลิต (แต่ในทางปฏิบัติ 10 วัน) เก็บเข้าห้องเย็น (Cold Storing) ที่อุณหภูมิประมาณ 2 องศาเซลเซียส (ไม่เกิน 5 องศาเซลเซียส) ในตู้แช่หรือตู้เย็นเพื่อรอการจำหน่ายต่อไป

4.2) ส่วนยูเอชที

นมพาสเจอร์ไรส์จะถูกส่งมายังชุดรับนมของระบบยูเอชที แล้วจึงส่งต่อเข้าไปใน Regeneration Section

Regeneration ส่วนที่ 1 : น้ำนมอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ถูกส่งไปยัง Regeneration ส่วนที่ 1 เพื่ออุ่นน้ำนมให้ร้อนขึ้น (Preheating) น้ำนมจะถูกอุ่นให้ร้อนขึ้นเป็น 65 องศาเซลเซียส แล้วถูกส่งไปยังเครื่องโฮโมจีไนส์

Regeneration ส่วนที่ 2 : นํ้านมที่ผ่านเครื่องโอโมจิไนส์แล้ว จะถูกส่งไปยังส่วน Regeneration ส่วนที่ 2 เพื่ออุ่นนมให้ร้อนขึ้น (Preheating) โดยใช้นมร้อนไหลสวนทาง นํ้านมจะมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นเป็น 122 องศาเซลเซียส แล้วถูกส่งไปยัง Heating Section

Heating Section : หลังจากที่นํ้านมผ่านส่วน Regeneration ส่วนที่ 2 แล้วจะถูกส่งผ่านเข้าไปยัง Heating Section เพื่อเพิ่มอุณหภูมิ นํ้านมเป็น 138-140 องศาเซลเซียส โดยใช้ไอนํ้าเป็นเวลา 4 วินาที แล้วส่งเข้าไปยัง Cooling Section

Cooling Section : นํ้านมร้อนที่ผ่านขั้นตอน Heating Section แล้วจะถูกลดอุณหภูมิให้เย็นลงจนถึงระดับอุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส ด้วยขั้นตอนการลดอุณหภูมิ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 : ลดอุณหภูมิที่ Regeneration ส่วนที่ 1

ขั้นตอนที่ 2 : ลดอุณหภูมิที่ Regeneration ส่วนที่ 2

ขั้นตอนที่ 3 : ลดอุณหภูมิที่ Cooling Section โดยใช้นํ้าเย็นไหลสวนทาง

จากนั้น นมยูเอชที จะถูกส่งผ่านเข้าไปยังเครื่องบรรจุกล่องนมยูเอชที ระบบปลอดเชื้อ (Aseptic Filling Machine) ลักษณะของวัสดุบรรจุ จะประกอบด้วยชั้นต่าง ๆ ซ้อนกันหลายชั้น แล้วแต่การออกแบบของบริษัทผู้ผลิต โดยทั่วไปชั้นนอกของกระดาศที่ทำกล่องอาจเคลือบด้วยพลาสติกหรือไซ ชั้นต่อไปประกอบด้วย

1. Polyethylene เพื่อป้องกันความชื้นจากภายนอก
2. กระดาศ เพื่อความคงทนแข็งแรงของกล่อง
3. Polyethylene เพื่อช่วยผนึกกล่องให้แน่นสนิท
4. อลูมิเนียมฟอยล์ เพื่อป้องกันผลกระทบจากสภาวะภายนอก เช่น ออกซิเจน แสงสว่าง และการสูญเสียกลิ่น รส
5. Polyethylene เพื่อช่วยผนึกกล่องให้แน่นสนิท
6. Polyethylene เพื่อช่วยยึดติดและป้องกันการรั่วซึมของอาหารเหลว

นมจะถูกบรรจุออกมาเป็นรูปกล่องสี่เหลี่ยมในขนาดบรรจุต่าง ๆ กัน คือ ขนาด 200 ซี.ซี. 250 ซี.ซี. และขนาด 1 ลิตร แล้วจะถูกบรรจุลงในลังกระดาษบรรจุอีกครั้งหนึ่ง สำหรับนมที่เหลือจากการบรรจุก็จะไหลกลับมายังชุดรับนมของส่วน ยูเอชที และทำการฆ่าเชื้อตามระบบต่อไป

ผลิตภัณฑ์นม ยูเอชที หลังจากบรรจุด้วยเครื่องบรรจุกล่องนม ยูเอชที ระบบปลอดเชื้อแล้ว นมยูเอชที จะถูกบ่มไว้ในอุณหภูมิปกตินานถึง 7 วัน เพื่อรอการตรวจจากหน่วยควบคุมคุณภาพ เพื่อให้แน่ใจว่าผลิตภัณฑ์นมที่ผลิตออกสู่ท้องตลาดนั้นมีคุณภาพที่เหมาะสมแก่การบริโภค แล้วจึงจะส่งไปเก็บไว้ในห้องเก็บ เพื่อรอการจำหน่ายต่อไป

4.3) ส่วนสเตอริไลส์

ขวดเปล่าจะถูกส่งเข้าเครื่องเรียงขวดระบบอัตโนมัติ เพื่อเรียงขวดให้ตั้งและส่งเข้าเครื่องล้างขวดและฆ่าเชื้อ ส่งเข้าเครื่องบรรจุนมพาสเจอร์ไรส์แล้วทำการปิดฝาฟอยล์ ส่งออกมาเรียงขวดลงตะกร้า เพื่อเข้าเครื่องสเตอริไลส์ จากนั้นทำการปิดฝาเครื่องและเปิดโปรแกรมทำงานน้ำในเครื่องสเตอริไลส์จะถูกปั๊มหมุนเวียน ส่งผ่านแผ่นแลกเปลี่ยนความร้อนน้ำให้ร้อนถึง 123 องศาเซลเซียส และหน่วงเวลาไว้ประมาณ 30 นาที โดยควบคุมความดันบรรยากาศภายในเครื่องด้วย ความดันของลมอัดและระบบการควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติ จากนั้นก็จะลดอุณหภูมิลงจนเหลือประมาณ 60 องศาเซลเซียส ก็สามารถนำตะกร้าออกมาเพื่อบรรจุขวดนมสเตอริไลส์ลงกล่องกระดาษต่อไป

5) การล้างทำความสะอาด ด้วยระบบ C.I.P. (Cleaning in Place)

การล้างทำความสะอาด ด้วยระบบ C.I.P. (Cleaning in Place) (ชูวีร์, 2543)

5.1) ใช้น้ำสะอาดไล่ล้างน้ำมันที่ติดค้างในระบบออกให้มากที่สุด

5.2) ใช้น้ำโซเดียมไฮดรอกไซด์ (โซดาไฟ) ที่มีความเข้มข้นเหมาะสม ละลายน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 80 - 90 องศาเซลเซียส ไหลเวียนล้างในระบบนาน 15 - 20 นาที เพื่อล้างไขมันนมที่ติดอยู่ในระบบออก

5.3) ใช้น้ำสะอาดไล่ล้างต่างโซเดียมไฮดรอกไซด์ออกให้หมด

5.4) ใช้กรดไนตริกที่มีความเข้มข้นเหมาะสมละลายน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 80–90 องศาเซลเซียส ไหลเวียนล้างในระบบนาน 15–20 นาที เพื่อล้างตะกอนที่มีอยู่ในระบบออกให้หมด

5.5) ใช้น้ำสะอาดไล่ล้างกรดไนตริกออกให้หมด

5.6) ใช้น้ำยาคลอรีนที่มีความเข้มข้นประมาณ 200 พีพีเอ็ม. อุณหภูมิประมาณ 60 องศาเซลเซียส ไหลเวียนล้างในระบบนาน 15–20 นาที เพื่อฆ่าเชื้อที่มีอยู่ในระบบ

5.7) ปล่อน้ำยาคลอรีนที่มีอยู่ในระบบทิ้งให้หมด รวมทั้งถอดท่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ถอดออกได้ออกด้วย เพื่อให้มีน้ำยาฆ่าเชื้อค้างในระบบให้น้อยที่สุด

5.8) ก่อนเดินเครื่อง ใช้น้ำร้อนอุณหภูมิ 80–90 องศาเซลเซียส ไหลเวียนในระบบอีกครั้ง

3.3.5 คุณสมบัติของนมพร้อมดื่มประเภทต่าง ๆ

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรมได้กำหนดคุณสมบัติของนมพร้อมดื่มประเภทต่าง ๆ ดังตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 คุณสมบัติของนมพร้อมดื่ม

	นมพาสเจอร์ไรส์	นมสเตอริไรส์	นม UHT
1. มั่นเนย	3.5 %	3.2 %	3.2 %
2. ไขมันนมไม่รวมมันเนย	8.5 %	8.5 %	8.5 %
3. จุลินทรีย์ / นม 1 ซีซี.	50,000	ไม่พบใน 0.1 ซีซี.	10
4. จุลินทรีย์อีโคไล	ไม่พบใน 0.1 ซีซี.	ไม่พบใน 0.1 ซีซี.	ไม่พบใน 0.1 ซีซี.
5. อุณหภูมิและเวลาผลิต	72 องศาเซลเซียส 16 วินาที	121 องศาเซลเซียส 15 นาที	133 องศาเซลเซียส 1 วินาที
6. สถานที่เก็บรอจำหน่าย	ในตู้เย็น	อุณหภูมิห้อง	อุณหภูมิห้อง
7. อายุนม	ไม่เกิน 15 วัน	นานกว่า 6 เดือน	นานกว่า 6 เดือน
8. ภาชนะบรรจุ	ขวด กว้าง	ขวด หรือกระป๋อง	กึ่งกล่อง
9. สีของนม	ขาว	ขาวอมน้ำตาล	ขาว
10. รส กลิ่น	ปกติ	กลิ่นไหม้ (cooked flavor)	ปกติ
11. คุณค่าทางอาหาร	ดีมาก	วิตามินและเกลือแร่ ลดลง	ดีปานกลาง

ที่มา : กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2540

บทที่ 4

ลักษณะทั่วไปของฟาร์มโคนมตัวอย่าง

การศึกษาในบทนี้จะกล่าวถึงวิธีการคัดเลือกฟาร์มตัวอย่างและจำนวนตัวอย่างในแต่ละท้องที่ที่ทำการศึกษา โดยอธิบายถึงสภาพทั่วไปของท้องที่สำรวจ ลักษณะทั่วไปของฟาร์มโคนมตัวอย่าง โดยกล่าวถึงรายละเอียดของขนาดฟาร์ม พันธุ์โคนม องค์ประกอบของฝูงโคนม มูลค่าเฉลี่ยต่อตัวของโคจำแนกตามระยะเวลาการเลี้ยง ลักษณะการซื้อขายและราคาโคนมของฟาร์มตัวอย่าง ตลอดจนพิจารณาถึงอาชีพหรืออาชีพเสริมของเกษตรกร แหล่งน้ำที่ใช้ในการทำฟาร์ม แหล่งรับซื้อน้ำนมดิบ สินเชื่อและการใช้สินเชื่อของเกษตรกรและปัญหาต่างๆ ที่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมประสบอยู่ ทั้งนี้เพื่อให้ทราบถึงสภาพทั่วไปของฟาร์มโคนมตัวอย่างในแต่ละท้องที่ที่ทำการศึกษา และเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการวิเคราะห์และอธิบายผลในบทต่อไป

4.1 การคัดเลือกฟาร์มตัวอย่าง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้สำรวจข้อมูลการเลี้ยงโคนมจากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในแหล่งเลี้ยงโคนมที่สำคัญทั้ง 4 ภาคของประเทศ โดยคัดเลือกจังหวัดตัวอย่างที่มีผู้เลี้ยงโคนม และมีจำนวนโคนมเป็นจำนวนมากในแต่ละภาค จังหวัดตัวอย่างที่คณะวิจัยคัดเลือกเป็นตัวอย่างของภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ และเชียงราย ภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดสระบุรี ราชบุรี นครปฐม และประจวบคีรีขันธ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา และขอนแก่น ภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดพัทลุง รวม 9 จังหวัด และในการออกภาคสนามได้เพิ่มจังหวัดตัวอย่างอีก 1 จังหวัด คือ จังหวัดเพชรบุรี รวม 10 จังหวัด ซึ่งจากสถิติการเลี้ยงโคนม ปี 2542 (ดังรายละเอียดตามตารางที่ 4.1) พื้นที่จังหวัดเป้าหมายดังกล่าวมีเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมทั้งสิ้น 9,050 ราย เลี้ยงโคนมทั้งหมด 180,173 ตัว และให้ผลผลิตน้ำนมดิบ 704,257 กิโลกรัมต่อปีหรือคิดเป็นร้อยละ 58.02 63.74 และ 64.15 ของจำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม จำนวนโคนม และผลผลิตน้ำนมดิบของประเทศ ตามลำดับ

การสำรวจดำเนินการโดยใช้แบบสอบถาม ประกอบการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่สำรวจในจังหวัดเป้าหมาย สำรวจเกษตรกรตัวอย่างทั้งสิ้น 456 ตัวอย่าง จากจำนวนตัวอย่างเป้าหมายที่กำหนดไว้เดิมจำนวน 300 ตัวอย่าง

ตารางที่ 4.1 จำนวนเกษตรกร จำนวนโคนม ผลผลิตนํ้านมดิบของจังหวัดที่เลือกเป็นตัวอย่าง ปี 2542

จังหวัด	จำนวนเกษตรกร		จำนวนโคนม		ผลผลิตนํ้านมดิบ	
	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ
ทั่วประเทศ	15,598	100.00	282,655	100.00	1,097,804	100.00
ภาคกลาง						
สระบุรี	1,725	11.06	29,535	10.45	103,159	9.40
ราชบุรี	2,413	15.47	49,714	17.59	168,366	15.34
นครปฐม	647	4.15	12,322	4.36	46,221	4.21
ประจวบคีรีขันธ์	981	6.29	20,474	7.24	89,253	8.13
เพชรบุรี*	398	2.55	6,071	2.15	30,544	2.78
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ						
นครราชสีมา	1,511	9.69	40,544	14.34	177,660	16.18
ขอนแก่น	397	2.55	6,808	2.41	26,202	2.39
ภาคเหนือ						
เชียงใหม่	750	4.81	12,234	4.33	52,919	4.82
เชียงราย	99	0.63	1,098	0.39	4,222	0.38
ภาคใต้						
พัทลุง	129	0.83	1,373	0.49	5,711	0.52
รวม	9,050	58.02	180,173	63.74	704,257	64.15

หมายเหตุ : * คือ จังหวัดตัวอย่างที่เพิ่มเข้ามา

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

4.1.1 ระยะเวลาสำรวจ รายงานการเดินทางและสัมภาษณ์

โครงการวิจัยได้รับทุนวิจัยจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย โดยมีระยะเวลาทำการวิจัยรวม 20 เดือน เริ่มโครงการฯ ตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม 2542 และสิ้นสุดโครงการฯ ในวันที่ 31 ธันวาคม 2543 คณะผู้วิจัยฯ ได้จัดทำแบบสอบถามสำหรับสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม และแบบสำหรับเก็บข้อมูลในฟาร์มทดลอง โดยคณะผู้วิจัยฯ ได้เริ่มออกปฏิบัติงานภาคสนาม เพื่อทำการทดสอบแบบสอบถามและออกสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ใน 10 จังหวัดเป้าหมายเป็นระยะๆ ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดเตรียมแบบสอบถาม ออกปฏิบัติงานภาคสนาม และประมวลผลข้อมูล รวมทั้งสิ้น 12 เดือน 25 วัน รายละเอียดในการออกทำการสัมภาษณ์เกษตรกรตัวอย่างแสดงอยู่ในรายงานการเดินทางในภาคผนวกท้ายบท จำนวนตัวอย่างเป้าหมายและจำนวนตัวอย่างที่สำรวจในแต่ละจังหวัดที่ทำการสำรวจแสดงอยู่ในตารางที่ 4.2 ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1) สำรวจข้อมูลภาคสนามในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (จังหวัดขอนแก่น และนครราชสีมา) ระหว่างวันที่ 5-15 สิงหาคม 2542

1.1) สำรวจข้อมูลภาคสนามในจังหวัดขอนแก่น จำนวน 30 ราย

1.1.1) สัมภาษณ์เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ในเขตอำเภอเมืองฯ

1.1.2) คัดเลือกฟาร์มโคนมในอำเภอเมือง เพื่อเป็นฟาร์มทดลอง จำนวน 2 ราย

1.2) สำรวจข้อมูลภาคสนามในจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 47 ราย

1.2.1) สัมภาษณ์เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ในเขตอำเภอปากช่อง

1.2.2) คัดเลือกฟาร์มโคนม ในอำเภอปากช่อง เพื่อเป็นฟาร์มทดลอง จำนวน 1 ราย

1.2.3) คัดเลือกฟาร์มโคนมตัวอย่าง ในเขตอำเภอปากช่อง เพื่อเป็นกรณีศึกษา จำนวน 3 ราย

2) สำรวจข้อมูลภาคสนามในภาคเหนือ (จังหวัดเชียงใหม่ และเชียงราย) ระหว่างวันที่ 13-20 ตุลาคม 2542