

# การเลี้ยงโค ตอนที่ ๑

โดย

นายประสพ บุรณมานัส สพ. บ., ฌ. บ., M.S. (ANIMAL NUTRITION)

การเลี้ยงสัตว์ มีความสำคัญมากในการพัฒนาประเทศ ประเทศหลายประเทศ ซึ่งมีความเจริญก้าวหน้าทางการเกษตรอย่างยิ่ง ส่วนมากจะต้องมีการเลี้ยงสัตว์เป็นกิจการส่วนใหญ่ (Major Farm Enterprise) ดังเช่น สหรัฐอเมริกา ซึ่งทำการเลี้ยงสัตว์กันมาก โดยทั่วไป มีเนื้อสัตว์ นํ้านมสัตว์ และผลิตภัณฑ์ที่ทำจากสัตว์ที่สำคัญสำหรับบริโภค ประชาชนจึงมีสุขภาพแข็งแรง มีจิตใจดีและเข้มแข็ง มีชีวิตและความเป็นอยู่อย่างสุขสมบูรณ์ มีมาตรฐานการครองชีพสูง

ตามประวัติศาสตร์ มนุษย์อาศัยอยู่ตามป่าเขา ต้องล่าสัตว์เป็นอาหาร และทำเครื่องใช้ต่าง ๆ ต่อมาสัตว์ที่ถูกจับมาไม่ตาย หรือเหลือกิน และหาอาหารมาเลี้ยงไว้ได้ โดยไม่ตาย และเชื่องขึ้น มนุษย์จึงรู้จักนำสัตว์มาเลี้ยง เรียกว่าเป็น "The First Primitive Civilization" ซึ่งเริ่มในสมัย "Neolithic Age" ที่เดียว ต่อมา มนุษย์ได้ประดิษฐ์อาวุธต่าง ๆ ขึ้น เช่น ปืน และได้นำมาใช้ล่าสัตว์ จึงทำให้สัตว์ป่าลดน้อยลงทุกที เช่น ในอเมริกา สัตว์จำพวก American Bison ซึ่งเดิมมีอยู่มากมาย ถึงกับเกือบจะสูญพันธุ์ลง ที่เดียว ต้องสงวนพันธุ์ไว้

เมื่อเริ่มเอาสัตว์มาเลี้ยงเป็นฝูง ๆ มนุษย์ก็รู้จักว่า สัตว์อย่างไหนดี อย่างไหนไม่ดี จึงมีเครื่องหมาย ซึ่งจะเห็นได้ เช่น ใน South Africa ถ้ามีเครื่องหมาย "Hottentot" ก็แสดงว่า สัตว์นั้นดีกว่าสัตว์ของพวกเขา "Nomadic" ซึ่งเป็นพรานล่าสัตว์

คำว่า "Cattle" มาจากคำว่า "Chattel" และ "Capital" ซึ่งหมายความว่า "Goods" (สินค้า) หรือ "Property" (ทรัพย์สิน) เพราะ Cattle ในสมัย Primitive ถือเป็นมาตรฐานการแลกเปลี่ยนสินค้าในการค้าขาย ซึ่งแม้แต่ในปัจจุบัน ในอาฟริกา

ยังคงถือเป็นสินค้า หรือหลักทรัพย์อยู่ ในการไปขอหญิงมาเป็นภรรยา บิดามารดาของ ผู้หญิง ก็จะต้องทราบว่า จะต้องให้โคแก่บิดา มารดาของฝ่ายหญิงที่ตัว

เหตุผลในการที่ต้องนำสัตว์มาเลี้ยงเป็นสัตว์เลี้ยง

- ๑. เพื่อให้มนุษย์มีอาหาร ในยามที่ต้องการ อาจจะเป็นเพราะ มนุษย์จับสัตว์ มาเลี้ยงไว้แล้วมันออกลูก และลูกของมันเลี้ยงยิ่งขึ้น ก็ได้
- ๒. มนุษย์ประคิษฐ์อาวุธ เช่น บิน ขึ้น แล้วใช้ล่าสัตว์ ทำให้สัตว์ป่าลดน้อย จำเป็นต้องเลี้ยงไว้ฆ่าเป็นอาหาร

๓. ในบางฤดู หญ้าไม่มี มนุษย์จึงจำเป็นจะต้องหาวิธีนำสัตว์มาเลี้ยงไว้

ตามปกติ โคมีอยู่ทั่วไปในทุกประเทศในโลก นอกจากในทวีปออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ อเมริกาเหนือ และ ใต้ ดังนั้นในการที่มีโคในทวีปเหล่านี้ก็เพราะ มนุษย์เป็น ผู้นำเอาไปเลี้ยง และพันธุ์โคเหล่านี้ ก็ปรับปรุงตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม เช่น ในสหรัฐอเมริกา มีทุ่งหญ้ามาก จึงนิยมเลี้ยงโคพันธุ์ที่กินอาหารพวก Roughage มาก ๆ เป็นพันธุ์โคที่พบในอเมริกา เป็นโคที่พวกอพยพจากยุโรป เป็นผู้นำเข้าไป นอกจากกระบือ Bison

Zoological Classification

Domesticated cattle อยู่ใน Family Bovidae ซึ่งเป็น Ruminant ที่มีเขากลวง และมีกีบคู่ คือมีนิ้วเป็นคู่ Domestic cattle เหล่านี้ ต้นตระกูลอยู่ใน Genus Bos ซึ่ง ใน Genus นี้ นอกจาก Cattle แล้วยังมีพวก Banteng (วัวแดง), Bison, Gaur, Gayal, True Buffalo, Yak, Zebu, นับเป็น Domestic

Genus Bos นี้ แบ่งออกเป็น Sub Genera ดังนี้

- ๑. Taurine พวกนี้ เป็นโคพันธุ์ยุโรปทั่วไป เป็นส่วนมาก อาจเรียกได้ว่า

Bos taurus

โคอีกพวกหนึ่ง คือ โคแขก และ โคไทย ซึ่งมีโหนก (Hump) ที่ไหล่มีเหนียง (Drooping), หูใหญ่ จักอยู่ในจำพวก Bos indicus ซึ่งพวกนี้เรียกว่า "Zebu" หรือ "Brahman"

ไม่ปรากฏว่ามีโคป่าพันธุ์ Zebu เขาเชื่อว่า Zebu นี้มี Origin อยู่แถว South East Asia นี้เอง โดยมาจากพันธุ์ Banteng สำหรับ American Brahman หมายถึงโคพันธุ์ Brahman ซึ่งชาวอเมริกัน คัดเลือกผสมพันธุ์ขึ้น

๒. **Bibovine** เป็นพวก Bangterng, Gaur & Gayal

Gaur Domesticated ได้บ้าง

Gayal Domesticated ได้น้อย

Banteng Domesticated ได้มาก

๓. **Leptobovine** สูญพันธุ์ไปแล้ว พบแต่ซากเหลือ (Fossils) ที่ฝรั่งเศส อิตาลี และ อินเดีย

๔. **Bisontine** เช่น Bison, และ Yak อยู่ตามป่าในเอเชียกลาง Bison ในอเมริกา ก็คือ American Bison ซึ่งเรียกผิดไปว่า "Buffalo"

๕. **Bubaline** พวกนี้เป็นกระบือแท้ ใช้ทั้ง Draft, Beef และ Milk

โคพันธุ์ที่มีอยู่ในยุโรปเดิม เป็น Origin ของโคใน ออสเตรเลีย และ อเมริกา เป็นต้น เพราะเดิมใน ๒ ทวีปนี้ ไม่มีโค จึงได้มาจากโคพันธุ์ยุโรปนี้

โคยุโรปนี้ ได้แก่พันธุ์

๑. **Bos taurus primigenius** หรือ Urus หรือ Aurochs หรือ Giant ox ซึ่งมีอยู่ในสมัยต้น ของ Neolithic Age โคนี้ เป็นโคพันธุ์ที่ใหญ่มาก สูง ๖-๗ ฟุต เป็นต้นตระกูลของโคพันธุ์

- Holstein - Friesian

- Short - horn

- Aberdeen Angus

- Polled Shorthorn

- Red Polled

- Dutch Belted

- Galloway
- West Highland
- Normandy

สำหรับโคพันธุ์ Ayrshire คงจะมาจาก *Bos taurus primigenius* crossed กับ *Bos taurus longifrons*

๒. *Bos taurus longifrons* นักสัตวศาสตร์บางคน เรียก "Celtic Ox" มีขนาดเล็กกว่าพันธุ์ *Bos taurus primigenius* และมีในสมัย Neolithic Age เช่นกัน บางคนว่า ที่มีขนาดเล็กลงก็เพราะ สภาพของสิ่งแวดล้อมไม่ดี (Unfavorable Environment) โคพันธุ์นี้ เป็นต้นตระกูลของพันธุ์

- Brown Swiss, - Jersey

สำหรับ Guernsey คงมาจากโคนี้ crossed กับ *Bos taurus longifrons*

๓. *Bos taurus brachycepharus* เป็นต้นตระกูลของโคพันธุ์ หัวสั้นในปัจจุบัน ซึ่งได้แก่พันธุ์

- Kerry
- French
- Canadian
- Brittany
- Sussex
- Devon
- Hereford

แต่นักประวัติศาสตร์บางคนจัด โคพันธุ์ Hereford อยู่ใน *Bos taurus primigenius* และจัด Brittany, Kerry อยู่ใน *Bos taurus longifrons*

๔. *Bos taurus frontosus* พบเป็นซากเหลือ (Fossils) ในสวิสเซอร์แลนด์ เป็นต้นตระกูลของโคสวิสเซอร์แลนด์ และ South Germany เช่น พันธุ์ Simmenthal (Swiss) และ โคพันธุ์นี้มีจุดดำ (Spotted Breeding)

## จำนวนโค

## จำนวนโคในโลก

(เฉลี่ยจาก ค.ศ. ๑๙๔๖ - ๑๙๕๐)

ทวีป	จำนวนเป็นล้านตัว
เอเชีย	๒๙๓.๖
อเมริกาใต้	๑๒๖.๕
อเมริกาเหนือ	๑๑๒.๗
ยุโรป	๙๕.๘
แอฟริกา	๘๖.๕
รัสเซีย	๖๐.๘

## จำนวนโคในประเทศต่าง ๆ

ประเทศ	จำนวนเป็นล้านตัว
อินเดีย	๒๐๐.๓๖
อเมริกา	๙๔.๔๑
รัสเซีย	๖๐.๘๒๕
อาเจนตินา	๔๑.๙๘
ฝรั่งเศส	๑๖.๘๔
บราซิล	๕๘.๔๘๓
ออสเตรเลีย	๑๕.๕๕๓
เม็กซิโก	๑๕.๓๖
โคลัมเบีย	๑๓.๙๑๓
สหภาพแอฟริกาใต้	๑๑.๖๙๑
เยอรมันตะวันตก	๑๑.๕๔๖
แคนาดา	๙.๐๖๙

ตั้งกณียิกา	๖.๓๙๒
ไทย (โค และ กระบือ)	๑๑
ไทย (โคแท้ ๆ)	๕
Federation Nyasaland & Rhodessias	๔.๒๓๐

### Classification of Breed According to Type

คำว่า "Type" ในการปศุสัตว์ หมายถึง "Principle use for which the kind has been developed"

สำหรับโค จุดประสงค์ (main objectives) ก็คือ เนื้อ และ นม แต่ในบางประเทศ เช่น ในประเทศไทย อินเดีย เหล่านี้ รวม Draft ด้วย ปัจจุบันการใช้แรงงานสัตว์ไม่ค่อยแพร่หลายในประเทศที่เจริญ การค้นคว้าในเรื่องการใช้แรงงานของสัตว์ หรือจัด draft & type ของโค และ กระบือ ก็ไม่มี มีอินเดียได้ทำอยู่บ้าง แต่ก็ไม่มีมาตรฐานแน่นอน จึงไม่มีคำมาใช้

ดังนั้น ชาวเจ้าจึงขอจัดตามแบบที่ฝรั่งได้ทำขึ้น ซึ่ง ถ้าแบ่งโค ตามคำราฝรั่ง จะแบ่งได้เป็น ๒

๑. Dairy Type

๒. Beef Type

ทั้ง Dairy type และ Beef type มีอวัยวะภายใน และโครงกระดูกอย่างเดียวกัน ต่างกันที่แต่จำนวน เนื้อ (Fleshing) และจำนวนของ Secretory tissue ใน Mammary glands ของโคตัวเมีย เท่านั้น

**Dairy breeds**

**Beef breeds**

**Dual purpose breeds**

Holstein — Friesian

Aberdeen Angus

Devon

Brown Swiss

Beef Master

Milking Shorthorn

Ayrshire

Brahman (Zebu)

Red Poll

Guernsey

Brangus

Jersey	Charbray
Dutch Belted	Charolaise
Kerry	Galloway
Red Dane	Hereford
Red & White	Polled Hereford
Black & White Faced	Polled Shorthorn
Sahiwal	Santa Gertrudis
Red Sindhi	Shorthorn
	West Highland

### ประวัติของโคนม

มนุษย์เริ่มเลี้ยงโคนม หรือสัตว์ให้นม และรีดมาบริโภค เรื่องนี้ นักประวัติศาสตร์มีหลักฐาน โดยมีภาพแกะสลักของอียิปต์โบราณ ซึ่งมีภาพการรีดนมโค โคนมมีลูกโคอยู่ล้อมรอบ การใช้โคทำงาน เป็นต้น

นอกจากนี้ก็มีภาพแกะสลักใน ลิเบีย (Libya) เกี่ยวกับการเลี้ยงสัตว์ ซึ่งพบว่าภาพเหล่านี้มีอายุถึง ๕๐๐๐ ปี ก่อน ค.ศ.

นอกจากนี้ เมื่อ ๔๐๐๐ ปี ก่อน ค.ศ. มีผู้พบหลักฐานว่า อียิปต์ เริ่มมีการตีตราโคเพื่อแสดงความเป็นเจ้าของ ในการเลี้ยงสัตว์ร่วมกันในแปลงหญ้าสาธารณะ และแสดงความเป็นผู้มั่งคั่งในเงินทอง สำหรับชาวอินเดีย และชาวอียิปต์บางพวก และชาวบาบิโลเนีย ก็ได้ทำการเลี้ยงโคนมมาเป็นเวลานาน จนกลายเป็นขนบธรรมเนียม ในการเคารพนับถือ โคจึงกลายเป็นสิ่งศักดิ์สิทธิ์ของชนเหล่านี้ (ชาวฮินดู) ไม่มีใครฆ่า และได้พบว่า ชาว อัลบาเนีย (Albania) ก็มีการเลี้ยงโคไว้เช่นเดียวกัน

ตามหลักฐานที่เขียนไว้เป็นภาษาสันสกฤตว่า มีการคัมนม และทำเนยมาตั้งแต่ก่อน ๖,๐๐๐ ปี ก่อน ค.ศ. นอกจากนั้นก็มีหลักฐานในที่ต่าง ๆ อีกมากมาย เช่น

๑. ราว ๕ ศตวรรษ ก่อน ค.ศ. Hippocrates ซึ่งเป็นหมอมุมีชื่อเสียงชาวกรีก ได้แนะนำให้ใช้ เนย (Butter) เป็นยา

๒. Aristotle เป็นชาวกรีก กล่าวว่า แร่ธาตุในน้ำนม มี เคซีน (Casein) ไขมัน (Fat) และน้ำ

๓. มีหลักฐานแสดงว่า พวกกรีกได้ทำเนยแข็ง มาตั้งแต่ ๒,๐๐๐ ปี ก่อน ค.ศ. และใช้บริโภคกันตลอดปี

๔. ชาว Tartar ได้นำเอาโคงาน (Oxen) ติดตามหมู่คาราวานของตน ในขณะที่เคลื่อนที่ไป และความมั่งคั่ง เขาวัดกันด้วยจำนวนทาส (Slaves) และจำนวนโคที่มี

๕. ระหว่างที่ ซีซาร์ (Caesar) รุกรานไปทั่วยุโรป ปรากฏว่า มีโคอยู่โดยทั่วไปในฝรั่งเศส, อิตาลี, สวิสเซอร์แลนด์ และเนเธอร์แลนด์ แล้ว แสดงว่าการเลี้ยงสัตว์นั้นมีมาช้านานแล้ว

๖. ในราว ค.ศ. ๘๐๐ ได้มีการทำเนยแข็ง (Cheese) ในยุโรป ซึ่งเป็นประเทศเยอรมันในปัจจุบัน ในการทำเนยแข็งนี้ ได้กระทำกันไว้มาก ซึ่งพระได้พยายามทำ และได้ใช้เวลาในเรื่องนี้เป็นอย่างมาก จนกระทั่ง เป็นผู้ที่ทำให้เป็นผลสำเร็จเป็นอย่างดี

๗. Marcopolo ซึ่งมาเอเชีย ในศตวรรษที่ ๑๓ ก็เล่าว่า ชาวเอเชีย ได้ใช้ผลิตภัณฑ์จากโค แล้ว

๘. ในสมัย เจงกิสข่าน (Genghis Khan) ก็ได้พบว่า ทหารของ เจงกิสข่าน จักรพรรดิของชาว มองโกล ซึ่งพิชิตเอเชีย และภาคพื้นส่วนใหญ่ของยุโรป ในศตวรรษที่ ๑๓ ได้นำนมแห้ง (Dried Milk) ติดตัวไปในสนามรบด้วย

๙. ทหาร ไวกิง (Viking) ได้ทำเนยแข็ง ติดตัวไปใน การสงคราม และบุกฝั่งทางยุโรปตอนเหนือ และข้ามมหาสมุทรแอตแลนติก

๑๐. ในการอพยพจากยุโรป ไปอเมริกา เรือลำแรก คือ "May Flower" ไม่ได้นำเอาโคนมมาด้วย ทำให้เกิดการตายเนื่องจากโรคขาดอาหาร โดยเฉพาะในเด็กที่มีอายุต่ำกว่า ๒ ขวบ ต่อมา รัฐบาลได้ออกกฎไว้ว่า ผู้อพยพ ๖ คน ต้องนำโคติดตัวมาด้วย ๒ ตัว และ แพะอีก ๒ ตัว ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของสัตว์เลี้ยง ดังนั้นในการอพยพ Government จึงได้สั่งไว้ว่า ถ้าจะนำคนมา ๖ คน ก็ต้องนำเอาสัตว์ดังกล่าวมาด้วย



๑๑. ครั้นนี้ จึงเป็นบทเรียนของอเมริกา ในการอพยพจากทางตะวันออก ไปยังตะวันตก ซึ่งจะต้องนำโคไปกับ Wagon ๒ - ๓ ตัว

### ต้นกำเนิดโคพันธุ์ ยุโรป

ต้นกำเนิดของโคพันธุ์ นมในยุโรป และ อเมริกา เชื่อว่ามาจากโค ๓ พันธุ์ คือ

๑. *Bos primigenius* หรือ *Urus* สำหรับโคพวกนี้ มีลักษณะสำคัญ คือ ตัวใหญ่ สูง ๖ - ๗ ฟุต หัวแคบ และยาว เขายาวเรียว สีของโคพันธุ์นี้เป็นสีดำ และน้ำตาล เมื่ออยู่ในฤดูร้อน และจะมีสีเทาเมื่ออยู่ในฤดูหนาว โคนี้เป็นต้นตระกูลของโคพันธุ์

- Holstein
- Ayrshire
- Scotch Highland

๒. *Bos sondaicus* ลักษณะสำคัญของโคพวกนี้คือ ตัวเล็กสั้น หัวกว้างสั้น เขาแข็งแรง สีเป็นสีน้ำตาลแก่จนเทา เป็นต้นตระกูลของโคพันธุ์

- Jersey
- Guernsey
- Brown Swiss

๓. *Bos indicus* พวกนี้ ฝรั่งจัดอยู่ในโคเนื้อ ทั้ง ๆ ที่โคเหล่านี้บางพันธุ์ ให้น้ำมันมาก เช่น

- Red Sindhi
- Sahiwal

ประโยชน์ของการเลี้ยงโคนมที่ทำให้กิจการเกี่ยวกับโคนมเจริญก้าวหน้า ในสหรัฐอเมริกา

๑. แม่โค เป็นผู้ผลิตอาหารของมนุษย์ ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด และถูกหลักเศรษฐกิจมากที่สุด ดังตารางต่อไปนี้

หมายความของคำที่อยู่ในตาราง

“Marketable product” หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ขายในตลาด

“Edible Solid” หมายถึง น้าหนักอาหาร ที่กินได้ เป็น Solid

ตารางที่ ๑

อาหารมนุษย์ที่ผลิตโดยสัตว์เลี้ยง เมื่อสัตว์เลี้ยง กินอาหารที่ย่อยได้จำนวนเท่ากัน (๑๐๐ ปอนด์)

สัตว์	Marketable product (lb.)	Edible solid (lb.)
แม่โค (น้ำนม)	๑๓๙	๑๘
หมู (ชำแหละ)	๒๕	๑๕.๖
แม่โคนม (เนยแข็ง)	๑๔.๘	๙.๔
ลูกโค (ชำแหละ)	๓๖.๕	๕.๑
แม่โคนม (เนย)	๖.๔	๕.๔
ไก่ (ไข่)	๑๙.๖	๕.๑
ไก่ (ชำแหละ)	๑๕.๖	๔.๒
ลูกแกะ (ชำแหละ)	๙.๖	๓.๒
โคตอน (ชำแหละ)	๘.๓	๒.๘
แกะ (ชำแหละ)	๗.๐	๒.๖

จากตัวเลขเหล่านี้ จะเห็นได้ว่า แม่โค ผลิตอาหารมนุษย์ได้ถูกที่สุด ในจำนวนอาหารที่สัตว์เลี้ยงต่าง ๆ กินเข้าไป ในจำนวนเท่า ๆ กัน คือ แม่โคจะให้ Edible food ได้ถึง ๖ เท่าของโคตอน

๒. จะสังเกตได้ว่า ในอเมริกา เมื่อราคาที่ดินสูงขึ้น การเลี้ยงโคนมย่อมมากขึ้น ซึ่งก็เป็นการพิสูจน์อย่างดี ถึงความสามารถอันดีเลิศของแม่โคนม (ประเทศฮอลแลนด์ ก็เป็นตัวอย่างอันดีสำหรับเรื่องนี้)

๓. แม่โคผลิตน้ำนมตลอดปี และ ทุกปี ส่วนโคตอน เลี้ยงไม่นานก็ต้องฆ่า แต่  
อย่างไรก็ดี การที่จะทำได้ค่าแม่โคนมคือนั้นมีวิธีดังนี้

- (ก) ต้องเลี้ยงให้ถึงระยะให้นม ๒ ครั้ง
- (ข) ควรเลี้ยงแต่เฉพาะตัวที่ดี ๆ เท่านั้น ตัวเลว ๆ ควรคัดออก
- (ค) แม่โคนม ต้องไม่เป็นโรค เช่น Beef fever ซึ่งจะทำให้ผลิตนมได้น้อยลง

(ง) แม่โคนม จะให้ผลิตผลมากที่สุด เมื่อแม่โคนมมีอายุได้ ๔ ปีขึ้นไป

๔. แม่โคนมกิน Roughage ซึ่งมีมาก และถ้าหาก Roughage นั้นมีคุณค่าดีแล้ว เราอาจเลี้ยงโคนมโดยไม่ต้องให้อาหารผสมเลย ทั้งนี้จึงเหมาะกับชนบทที่ห่างไกล แต่มีทุ่งหญ้า และหาอาหารผสมได้ยาก

โค และ กระบือ สำคัญในเรื่องทุ่งหญ้ามาก เพราะใน ๓ ระยะเวลาแรกของมัน ไม่มีน้ำย่อย มีแต่ แบคทีเรีย (Bacteria)

๕. เมื่อทำการเปรียบเทียบแร่ธาตุในอาหาร ระหว่างโคนม และ โคตอน ๑ ตัว จะได้ผลดังตารางที่ ๒

ตารางที่ ๒

ตารางเปรียบเทียบแร่ธาตุในอาหาร ที่ผลิตโดย แม่โคนม ๑ ตัว และโคตอน ๑ ตัว

แร่ธาตุที่ผลิต	น้ำนมโค ที่แม่โคนม ๑ ตัว ผลิตได้ (คิดเป็น ปอนด์)	โคตอน ๑ ตัว น.น. ๑,๒๕๐ ปอนด์
โปรตีน	๕๕๒	๑๗๒
ไขมัน	๖๑๘	๓๓๓
น้ำตาล	๙๒๐	—
แร่ธาตุ	๑๒๘	๔๓
รวม	๒,๒๑๘	๕๔๘

จะเห็นได้ว่า แม่โคนม ๑ ตัว ผลิตนมได้ ปีละ ๑๘,๔๐๕ ปอนด์ ซึ่งให้ Dry Matter ถึง ๒,๒๑๘ ปอนด์ และโคตอน ๑ ตัว หนัก ๑,๒๕๐ ปอนด์ ให้ Dry Matter ๕๔๘ ปอนด์ ในการเปรียบเทียบนี้ Dry Matter จากโคตอน ถัดจากโคตอนทั้งตัว ซึ่งรวมถึงสิ่งที่กินไม่ได้ด้วย เช่น ขน, เขา, เอ็น, ผิวหนัง, กระดูก และอวัยวะย่อยอาหาร รวมทั้งอวัยวะที่ใช้ในการหายใจด้วย แต่สำหรับโคนมนั้น Dry Matter ทั้งหมดกินได้ และเกือบย่อยได้ทั้งหมด

๖. ภูมิประเทศที่เป็นเขา ขรุขระ ไม่สามารถจะใช้อย่างอื่นได้ ก็ยังเหมาะที่จะใช้เป็นแปลงหญ้า สำหรับแม่โคนมได้

หมายเหตุ แต่อย่างไรก็ตาม ต้องระลึกเสมอว่า การเลี้ยงแม่โคนม ต้องจัดสถานที่ให้ดี ปลูกพืช และหญ้า ที่มีคุณค่าทางอาหาร และเก็บเกี่ยว ตลอดจนฉีดยา หรือหมักไว้อย่างดี

๗. แม่โคที่มีประสิทธิภาพดี จะทำรายได้ ดีกว่าปศุสัตว์อย่างอื่น

๘. เมื่อทำการหักร้าง ทางพงใหม่ ๆ ที่ดินก็ยังมีปุ๋ย ทำให้สามารถปลูกพืชอาหารสัตว์ได้เป็นอย่างดี แต่ต่อมาเมื่อปุ๋ยในดินหมดไป เขาก็ใช้ที่ดินนั้น เป็นที่เลี้ยงสัตว์ เพราะมูลสัตว์ เป็นปุ๋ยบำรุงดินอย่างดี และปรากฏว่าการเลี้ยงโคนม ทำให้ดินดียิ่งขึ้นเสียอีกด้วย (แร่ธาตุในดิน ที่พืชต้องการ มี ๑๕ ชนิด แต่ในดินมักขาดธาตุอยู่ ๓ ชนิด คือ N, P, และ K)

เนื่องจากสัตว์ต้องการแร่ธาตุในพืชที่มันกิน ไปบำรุงร่างกาย และผลิตผลที่ได้ และเนื่องจากสัตว์คนละชนิด หรือสัตว์ที่มีอายุต่าง ๆ กัน ใช้แร่ธาตุในพืชต่างกัน ดังนั้นแร่ธาตุที่มีอยู่ในมูลสัตว์จึงต่างกัน และจำนวนแร่ธาตุในพืชกับในสัตว์ ก็แตกต่างกันด้วย คือต่างกันประมาณ ๖๐-๗๐ เปอร์เซ็นต์ (เปรียบเทียบแร่ธาตุที่มีอยู่ในพืช กับแร่ธาตุที่เหลืออยู่ในมูลสัตว์) นั่นก็แสดงให้เห็นว่า การที่เราซื้ออาหารสัตว์ ก็เท่ากับว่าเราได้ซื้อปุ๋ยคายนั่นเอง

๙. การเลี้ยงโคนม ย่อมได้ผลตลอดปี จึงต้องการแรงงานตลอดปี ลูกต้องตามหลักเศรษฐกิจ เพราะทำให้ไม่เกิดคนว่างงาน

๑๐. รายได้จากการเลี้ยงโคนม มากพอแก่การเลี้ยงชีพ เพราะนอกจากจะขายได้ทั้ง เนื้อ, นม, กริม และ เนย (Butter) แล้ว ยังขายฟ่อนพันธุ์, แม่พันธุ์ และกักโคตัวผู้ ตัวเมีย ที่เกินความต้องการ ขายทั้งเป็นพันธุ์ และเป็นเนื้อด้วย

### การอุตสาหกรรมนม

เมื่อเริ่มมีกิจการน่านมขึ้นนั้น ตอนแรกก็ผลิตแต่น่านม ทำเนย (Cheese) และเนยแข็ง (Cheese) สำหรับใช้บริโภคในครอบครัว ต่อมาเมื่อประชาชนที่มีอาชีพอื่น ๆ ต้องการดื่มน่านม และผลิตผลจากนมชนิดอื่น ๆ มากขึ้น และเกษตรกรได้ทำการผลิตน่านม และผลิตภัณฑ์จากนมมากขึ้นจนเกินความต้องการของครอบครัว จึงทำให้เกิดการค้าน่านม และผลิตภัณฑ์จากน่านมมากขึ้น ต่อมาเมื่อบ้านเมืองเจริญมากขึ้น ความต้องการของประชาชนที่เกี่ยวข้องกับนมก็มากขึ้น จึงได้เกิดมีโรงงานอุตสาหกรรมนมขึ้น (Dairy Industry)

เมื่อมีโรงงานใหญ่โต มีความสำคัญแก่ประชาชน ก็อาจมีความผิดพลาดในการผลิตเกิดขึ้น อันจะเป็นผลร้ายแก่ประชาชนที่บริโภคนม และผลิตภัณฑ์นมนั้น ๆ ดังนั้นรัฐบาลจึงต้องควบคุม โดยเฉพาะในด้านความสะอาด

ต่อมา มีการแข่งขันกันแย่งผลผลิต รวมทั้งรัฐบาลเข้าควบคุมโรงงานด้วย ดังนั้นโรงงานจึงต้องปรับปรุง และรักษาคุณภาพให้ดีที่สุด และพยายามขายให้ถูกที่สุด โดย

๑. วางมาตรฐานของน่านม และผลิตภัณฑ์จากนมต่าง ๆ
๒. เพิ่มปริมาณการผลิต เพื่อลดต้นทุน
๓. ปรับปรุง และขยายตลาดเพื่อการค้า ตลอดจนความสะดวกในการขาย
๔. ปรับปรุงคุณภาพ
๕. ปรับปรุงความสะดวกในการตรวจสอบ เพื่อให้ดำเนินไปได้ง่าย และเปลี่ยนค่าใช้จ่ายน้อย
๖. ปรับปรุงความสะอาดให้แก่ผู้ดื่มน่านม และผลิตภัณฑ์จากนม ให้ผู้บริโภคเชื่อถือในความปลอดภัย

สิ่งที่คิดค้นใหม่ ๆ ในเรื่องนํ้านม

ได้มีสิ่งที่คิดค้นใหม่ เพื่อช่วยในการผลิต และเก็บรักษา นํ้านมและผลิตภัณฑ์ นมหลายอย่าง ได้แก่

ก. ตู้เย็น (Refrigerator) เพื่อ

- (๑) ช่วยเก็บนํ้านมที่เหลือใช้ รวมทั้งผลิตภัณฑ์นม ในเวลาที่มีจนถึง ตลาด เพื่อเอาไว้ขายในเวลาที่มีผลิตภัณฑ์น้อย
- (๒) รักษาให้ราคาอยู่ในมาตรฐานตลอดปี (Fairy Uniform Price)
- (๓) เพื่อให้ขนส่งนม และผลิตภัณฑ์จากนม ในฤดูร้อน โดยไม่เสื่อมคุณภาพ
- (๔) เพิ่ม Consumption โดยปรับปรุงคุณภาพ

ข. Continuous Cream Separator ซึ่งประดิษฐ์โดย De-Laval ในปี

ค.ศ. ๑๘๗๘ ทำให้สามารถแยกนํ้านมจำนวนมาก ๆ ได้ในระยะเวลาอันสั้น และไม่ทำให้คุณภาพของ Cream หรือ Skimmilk เสื่อมไป

ค. Dr. S.M. Babcock ได้ค้นพบวิธีตรวจที่เรียกว่า "Babcock - test" ซึ่งวิธีนี้ ใช้สำหรับตรวจหา

- (๑) จำนวนเปอร์เซ็นต์ของ Butter fat และ Cream ในนํ้านม
- (๒) ทำให้สามารถซื้อ Cream และนํ้านม ใน Equitable basis
- (๓) ทำให้ผลิต Dairy Product โดยใช้วิชาวิทยาศาสตร์มากขึ้น
- (๔) ทำให้สามารถปรับปรุงโคนม เพื่อให้คุ้มค่าใช้จ่าย และเหมาะแก่การปฏิบัติ มากขึ้น
- (๕) ทำให้ทุ่นเวลา และแรงงาน ในการตรวจ

ง. การปรับปรุงเครื่องมือ เครื่องใช้ใน Dairy Plant เช่น

- Rollerless Churn
- Spray Pasteurizer
- Milking Machines

Milking Machine สามารถที่จะทำให้เกิดประโยชน์ ดังนี้

- (๑) รีดโคนมได้หลายแม่ ในเวลาเดียวกัน
- (๒) ทำให้ท่นแรงงาน และประหยัด
- (๓) ทำให้ปรับปรุงวิธีรีดนม และคุณภาพของน้ำนมที่ผลิต

จ. Gail Borden ได้เป็นผู้ประดิษฐ์วิธีทำ Condensed Milk และ Drying Milk

ซึ่งทำให้

- (๑) ทำให้มีการใช้น้ำนมในการปรุงอาหารวิธีต่าง ๆ มากขึ้น
- (๒) ทำให้สะดวก และถูกค่าใช้จ่าย ในการขนส่งนมไปขาย ในระยะทางไกล ๆ
- (๓) ทำให้สามารถเก็บน้ำนม ในขณะที่มีน้ำนมมากเกินไปเกินความต้องการได้ง่าย
- (๔) ทำให้สามารถเก็บน้ำนม ในอุณหภูมิที่สามถึงแปดล้อน ซึ่งไม่สามารถจะเก็บไว้ได้โดยวิธีอื่น

ฉ. นอกจากนี้ก็มีการศึกษาวิธีการต่าง ๆ เช่น

(๑.) ในเรื่อง Dairy product

- Processing
- Production
- Marketing

(๒.) ในเรื่อง Nutritional Value of Dairy Product

(๓.) ในเรื่องการโฆษณา เพื่อเพิ่ม Consumption

(๔.) ปรับปรุงวิธี

- Feeding
- Breeding
- Management

เพื่อเพิ่มผลผลิต และลดราคาผลิต ซึ่งสิ่งเหล่านี้ ได้จากการ Research ต่าง ๆ

Note

Milk fat = Butter fat

Cream = The cream separator concentrates the milk fat into a small portion of the milk. The product is known as "Cream". Cream นม Fat ระหว่าง 18 - 25 % (Federal Law = 18 % milk fat)