

(8.1)

กิจการฟาร์มโคนมไทย-เดนมาร์ก (THAI-DANISH DAIRY FARM)

ยอด วัฒนสินธุ์

ผู้อำนวยการฝ่ายไทย กรมปศุสัตว์

1. บทนำ

กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตร ได้เริ่มงานส่งเสริมการเลี้ยงโคนมขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2502 นั้นเอง คือ เป็นครั้งแรกที่กรมปศุสัตว์ได้รับเงินงบประมาณ 400,000 บาท มาปรับปรุงสถานีสารุณพันธุ์สัตว์ทักกวางให้เป็นสถานที่เลี้ยงโคนม ความจริงกรมปศุสัตว์ไม่เคยหนึ่งนอนใจในงานนี้ ได้เคยทำโครงการของบประมาณเสนอทุกปีติดต่อกันมากกว่าสิบปี บัดนี้กรมปศุสัตว์มีโครงการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมหลายโครงการด้วยกัน อาทิ เช่น

- ก. โครงการเลี้ยงโคนมที่สถานีสารุณพันธุ์สัตว์ทักกวาง จังหวัดสระบุรี
- ข. โครงการฟาร์มโคนมไทย-เดนมาร์กและศูนย์อบรม มวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี
- ค. โครงการนิคมโคนมชาวอินเดีย จังหวัดปทุมธานี
- ง. โครงการโคนมเยอรมัน ห้วยแก้ว จังหวัดเชียงใหม่ และ
- จ. โครงการผสมเทียม ทั่วประเทศ

ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะโครงการฟาร์มโคนมไทย-เดนมาร์ก เพียงแห่งเดียว

2. ที่มาของโครงการนี้

ในโอกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและสมเด็จพระบรมราชินีนาถเสด็จเยือนประเทศเดนมาร์กเมื่อปี พ.ศ. 2503 สมเด็จพระเจ้ากรุงเดนมาร์กได้ถวาย “โครงการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมในประเทศไทย” ให้เป็นของขวัญแก่ล้นเกล้าฯ ทั้งสองพระองค์ เงินทุนการช่วยเหลือนี้ส่วนหนึ่งมาจากรัฐบาลเดนมาร์ก อีกส่วนหนึ่งนั้นมาจากสมาคมเกษตรกรเดนมาร์ก เงินทุนที่ตั้งไว้สำหรับใช้จ่ายในโครงการนี้ทั้งหมดคิดเป็นเงินไทยประมาณ 13 ล้านบาท

3. การสำรวจเลือกสถานที่

ในปลายปี พ.ศ. 2504 นั้นเอง ฝ่ายเดนมาร์กได้ส่งผู้เชี่ยวชาญ 3 นาย เข้ามาทำ

การสำรวจและเลือกสถานที่ สมควรจะได้กล่าวนามท่านผู้เชี่ยวชาญทั้งสามไว้ ณ ที่นี้ มีดังนี้ คือ

1) มร. นีลส์ อีริกเซน เจ้าของฟาร์มโคนมนักผสมโคพันธุ์เรดเดนและสมาชิกสภาผู้แทนเดนมาร์ก

2) มร. วิกโก แอนเดอเสน ขณะนี้เป็นรองผู้อำนวยการองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ กรุงโรม

3) มร. กุนน่า ซอนเคอร์การ์ด ขณะนี้เป็นผู้อำนวยการฟาร์มโคนมไทย—เดนมาร์ก

ผลการสำรวจ ผู้เชี่ยวชาญทั้งสามมีความเห็นว่า ประเทศไทยน่าจะทำการเลี้ยงโคนมได้ดีกว่าประเทศอื่นๆ ในแถบนี้ และควรริบส่งเสริมให้มีการเลี้ยงโคนมให้แพร่หลาย เพื่อให้มีปุ๋ยไว้รักษาพื้นดินให้อุดมสมบูรณ์เสียก่อนที่พื้นดินจะเสื่อมทรามลงโดยการปลูกพืชแต่อย่างเดียว เช่นการปลูกข้าวโพดที่กำลังเป็นที่นิยมอย่างรวดเร็วในขณะนี้ สถานที่ซึ่งผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าเหมาะสมก็คือ สถานีพืชไร่อาหารสัตว์รวมทั้งค่านักสัตว์มวกเหล็ก อันเป็นที่ดินหลวงอยู่ในความดูแลของกรมปศุสัตว์สองฟากถนนมิตรภาพ ก.ม. ที่ 141—143 ซึ่งเป็นที่ตั้งฟาร์มโคนมไทย—เดนมาร์กขณะนี้

4. การทำสัญญาความตกลง

เมื่อการสำรวจและเลือกสถานที่เรียบร้อยแล้ว รัฐบาลเดนมาร์กได้ส่งเจ้าหน้าที่กระทรวงการต่างประเทศ 2 นาย และผู้แทนสมาคมเกษตรกร 1 นาย มาร่วมพิจารณารายละเอียดร่วมกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายไทยจนเป็นที่พอใจด้วยกันทั้งสองฝ่ายแล้วการลงนามในสัญญาได้กระทำกันที่ห้องประชุมกระทรวงเกษตร เมื่อวันที่ 20 ตุลาคม พ.ศ. 2504 โดยมี ฯพณฯ เอ็มเบ้ มุงค์ เอกอัครราชทูตเดนมาร์กประจำประเทศไทย เป็นผู้แทนฝ่ายเดนมาร์ก และ ฯพณฯ พลเอกสุรจิต จารุเศรณี รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรเป็นผู้แทนฝ่ายไทย

5. สาระสำคัญของสัญญาความตกลง

สาระสำคัญที่แต่ละฝ่ายจะต้องปฏิบัติ มีดังนี้

ฝ่ายไทย

1) รัฐบาลไทยจะอนุญาตให้ใช้ที่ดินและสถานที่ของค่านักสัตว์มวกเหล็ก และสถานีพืชไร่อาหารสัตว์มวกเหล็ก ซึ่งอยู่สองฟากถนนมิตรภาพตอนหลัก ก.ม. 141 ถึง

143 ตามที่ตกลงกันในรายละเอียดต่าง ๆ สำหรับเป็นที่ตั้งฟาร์ม มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 3100 ไร่

- 2) ย้ายค่านักสัตว์มงคลเหล็กและสถานีพืชไร่อาหารสัตว์มงคลเหล็กไปอยู่ที่อื่น
- 3) สร้างอ่างเก็บน้ำที่ข้างถนนมิตรภาพที่หลัก กม. 1-11 เพื่อให้ฟาร์มโคนมได้ใช้น้ำโดยไม่ต้องเสียค่าตอบแทนใด ๆ

4) ยอมให้ฟาร์มนำสิ่งของเครื่องมือปศุสัตว์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะใช้เนื่องในโครงการนี้เข้ามาในราชอาณาจักรโดยไม่ต้องเสียภาษีอากรขาเข้า

5) ทำการเปิดป่า ปรับระดับ และไถที่ซึ่งเคยเบียดไว้แล้วแต่ปกคลุมด้วยพุ่มไม้ เพื่อให้เหมาะแก่การปลูกพืชอาหารสัตว์

6) ให้ยืมตัวข้าราชการไทยมาร่วมดำเนินงานตามที่โครงการนี้ขอตัวมาช่วยตามความจำเป็น

7) รัฐบาลไทยจะได้พิจารณาจัดหาที่ดินบริเวณใกล้เคียงกับฟาร์มนี้สำหรับจัดตั้งนิคมเลี้ยงโคนมให้แก่คนไทยที่สำเร็จการอบรมจากฟาร์มนี้ เพื่อตั้งหลักแหล่งทำการเลี้ยงโคนมถาวรต่อไป

8) แต่งตั้งคณะกรรมการและคณะกรรมการที่ปรึกษาอันประกอบด้วยผู้แทนของกระทรวงทบวงกรมต่าง ๆ อันเกี่ยวข้องกับการนี้ เพื่อให้ความช่วยเหลือแก้ไขอุปสรรคและส่งเสริมให้งานนี้บรรลุเป้าหมาย

9) เมื่อได้รับมอบจากเทนมาร์คแล้ว จะต้องใช้เป็นฟาร์มโคนมต่อไป

ฝ่ายเทนมาร์ค

1) ต้องจัดตั้งฟาร์มโคนมอันทันสมัยขึ้นโดยเร็ว และจัดตั้งศูนย์อบรมขึ้นภายใน 2 ปี หลังจากที่ได้ตั้งฟาร์มขึ้นแล้ว

2) ค่าใช้จ่ายทุกอย่างสำหรับการดำเนินงาน เช่น เครื่องมือ โรงเรือน ปศุสัตว์ เงินเดือน ค่าใช้สอยต่าง ๆ ฯลฯ ฝ่ายเทนมาร์คเป็นผู้จ่ายทั้งสิ้น

3) รายได้อันเกิดจากฟาร์มนี้ทั้งหมดจะต้องไม่ส่งไปประเทศเทนมาร์ค คงใช้ในการดำเนินงานฟาร์มและศูนย์อบรม และงานส่งเสริมการเลี้ยงโคนมในประเทศไทย ตลอดจนการส่งคนไทย 10 คนเป็นอย่างน้อยไปศึกษาการเลี้ยงโคนมในเทนมาร์ค หากฟาร์มมี

รายได้ไม่พอที่จะส่งไป รัฐบาลเคนมาร์คจะต้องหาทุนจากทางใดทางหนึ่งมาเพื่อส่งคนไทย 10 คนไปศึกษาในเคนมาร์คให้จงได้

4) ฝ่ายเคนมาร์คจะต้องมาดำเนินงานนี้เป็นเวลา 8 ปี นับแต่วันลงนามในสัญญา (ตั้งแต่ 20 ตุลาคม 2504)

5) ผู้อำนวยการฟาร์มมีอำนาจซื้อขายเครื่องมือเครื่องใช้หรือปศุสัตว์ที่เห็นสมควรตามแผนการจัดการฟาร์มที่ถูกต้อง

6) เมื่อครบกำหนด 8 ปีแล้ว จะต้องยกฟาร์มนี้ทั้งหมดให้แก่รัฐบาลไทยโดยไม่มีเงื่อนไข และจะต้องมีปศุสัตว์ในจำนวนที่พอเหมาะสมกับขนาดของฟาร์ม

สัญญานี้อาจแก้ไขได้เมื่อได้รับความเห็นชอบด้วยกันทั้งสองฝ่าย

6. การเริ่มงาน

งานได้เริ่มต้นเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2504 โดยสมาคมเกษตรกรเคนมาร์คได้ส่ง มร. แองเก้อ ลาเทอฟอร์ด และรัฐบาลเคนมาร์คได้ส่ง มร. กุนน่า ซอนเตอร์การ์ต กรมปศุสัตว์ได้ส่งนายยอด วัฒนสินธุ์ และนายประสาธ จิระมณีมัย มาร่วมดำเนินงานทางฟาร์มได้รับนายทินกร คมกฤส เข้าเป็นเจ้าหน้าที่ไทยเป็นคนแรก หลังจากเริ่มงานไปได้ 45 วัน สมเด็จพระเจ้าเฟรเดอริกที่ 9 แห่งเคนมาร์คพร้อมด้วยสมเด็จพระราชินีอินกริดและพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลฯ ได้เสด็จพระราชดำเนินมาทรงทำพิธีเปิดฟาร์ม เมื่อวันที่ 16 มกราคม พ.ศ. 2505

7. การดำเนินงานฝ่ายไทยที่ปฏิบัติไปแล้ว

การบุกเบิกและก่อสร้าง การบุกเบิกป่าอันเป็นหน้าที่ของรัฐบาลไทยนั้น กรมปศุสัตว์ได้จัดซื้อรถแทรกเตอร์เค้ทเตอร์บีลล่า ดี 7 หนึ่งคัน จ้างคนงาน 20 คน ทำการเปิดป่าโดยมอบให้นายพรหม ท้ายวัน หัวหน้าสถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ทักกวาง เป็นผู้ดำเนินการ เนื่องจากกำหนดวันเปิดฟาร์มกระชั้นมาก ทางฝ่ายเคนมาร์คจึงได้จ้างรถเค้ทเตอร์บีลล่าจากที่อื่นอีกหนึ่งคันมาช่วยในการเปิดป่า และช่วยในการทำถนนจากถนนมิตรภาพยาวประมาณ 820 เมตร ไปยังโรงโคสำหรับใช้เป็นทางเสด็จพระราชดำเนิน กรมทางหลวงแผ่นดินได้จัดส่งนายช่างและรถเกรตมาช่วยปรับระดับถนนให้ และลาดน้ำมันผิวจราจรจนเสร็จทันกำหนดวันเปิดงาน กรมชลประทานได้จัดส่งนายช่างมาช่วยสร้างพลับพลารับเสด็จ และช่วยตกแต่งสถานที่

ในปีแรกการเปิดป่าทำได้ประมาณ 1400 ไร่เศษ ยังเหลือเนื้อที่ที่ควรจะเป็นอีกประมาณ 800 ไร่ ซึ่งต้องของบประมาณเพิ่มเติมสำหรับเปิดต่อไปในปี พ.ศ. 2507 ส่วนถนนรัฐบาลไทยได้สร้างเสร็จในปี พ.ศ. 2506 ยาวประมาณ 2630 เมตร

8. การดำเนินงานฝ่ายเคนมาร์ค

ฝ่ายเคนมาร์คได้จัดสร้างสิ่งต่าง ๆ ดังนี้ คือ

1) สร้างโรงโคหนึ่งหลัง ยาว 116 เมตร กว้าง 11.5 เมตร บรรจุโคได้ 160 ตัว มีทางเดินตรงกลางยาวตลอด วัวยืนสองข้างหันหน้าเข้าหากัน

2) โรงเก็บนํ้าหนึ่งหลัง กว้าง 8.5 เมตร ยาว 18 เมตร มีสี่ห้อง คือ ห้องเก็บนํ้าม ห้องล้างและเตรียมเครื่องมือ ห้องปฏิบัติการผสมเทียม และห้องเก็บพัสดุ

3) ห้องยาและห้องเก็บเครื่องมือ กว้าง 4.0 เมตร ยาว 4.5 เมตร ชั้นล่างเป็นห้องสมุด ห้องเรียน ที่ทำงานและห้องเก็บของ ชั้นบนเป็นหอพักนักเรียนมี 12 ห้อง รับนักเรียนได้ 36 คน ศูนย์อบรมนี้ได้ทำพิธีเปิดโดย ฯพณฯ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตร เมื่อวันที่ 5 กรกฎาคม พ.ศ. 2505

5) โรงเลี้ยงลูกโคเล็กและคอกพ่อโคหนึ่งหลัง กว้าง 10 เมตร ยาว 29 เมตร

6) บ้านพักผู้อำนวยการฟาร์มหนึ่งหลัง เป็นตึกชั้นเดียว กว้าง 6 เมตร ยาว 12 เมตร มีเรือนคนครัวด้วยหนึ่งหลัง

7) โรงคอกสำหรับโคหนึ่งหลัง กว้าง 6 เมตร ยาว 8 เมตร จุโค 4 ตัว

8) โรงเก็บหญ้าแห้งหนึ่งหลัง กว้าง 10.5 เมตร ยาว 20 เมตร จุหญ้าแห้งประมาณ 3400 ฟ่อน

9. ระบบน้ำใช้ในฟาร์ม

กรมชลประทานได้ช่วยจัดสร้างอ่างเก็บน้ำขึ้นที่หลักกิโลเมตรที่ 141 ชื่อว่าอ่างเก็บน้ำคำตะเคียน และทำร่องส่งน้ำเข้ามาในบริเวณฟาร์มฝั่งเหนือของถนนมิตรภาพ แต่เป็นที่น่าเสียดาย อ่างเก็บน้ำแห่งนี้ยังไม่สามารถเก็บน้ำไว้ในฤดูแล้งได้ ดังนั้น ทางฟาร์มจึงได้สร้างถังน้ำขนาด 166 ตัน บนยอดเนินข้างบ้านพักผู้อำนวยการ ใช้เครื่องสูบน้ำ 2 เครื่อง ขนาด 15 แรงม้า 1 เครื่อง และขนาด 60 แรงม้า 1 เครื่อง สูบจากลำห้วยมวก

เหล็กชั้นสูงถึงที่สร้างไว้ ซึ่งมีระดับสูงกว่าระดับน้ำประมาณ 28 เมตร ถังน้ำนี้มีลักษณะกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง 8 เมตร สูง 3.5 เมตร น้ำจากถังนี้ใช้เลี้ยงสัตว์ รดแปลงหญ้าและใช้ตามบ้านในฟาร์ม การรดแปลงหญ้าใช้หัวฉีดแบบฝ่นเทียม ส่วนมากใช้รดในเวลาากลางคืน ในฤดูแล้งเท่านั้น

10. ระบบไฟฟ้าของฟาร์ม

ทางฟาร์มใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด 30 กิโลวัตต์ 2 เครื่อง ใช้กำลังจากเครื่องยนต์ดีเซลจ่ายกระแสไฟตลอด 24 ชั่วโมง นอกจากใช้แสงสว่างยังต้องใช้กระแสไฟฟ้าเพื่อทำความเย็นสำหรับการเก็บรักษาน้ำนมและตู้เย็นเก็บเวชภัณฑ์ต่าง ๆ เป็นไฟกระแสสลับชนิด 220 โวลต์ สามหน้า องค์การไฟฟ้ายังส่งเจ้าหน้าที่มาช่วยทำการติดตั้ง

11. การก่อสร้างอื่น ๆ

การทำรั้ว ได้จัดทำรั้วลวดหนามขึ้นใหม่รอบบริเวณ และกันแปลงหญ้ายาวทั้งสิ้นประมาณ 20 กิโลเมตร สร้างบ่อน้ำยาฆ่าเห็บตามแบบของ เอฟ.เอ.โอ. 1 บ่อ ถึงเก็บปุ๋ยคอก 2 ถัง

12. การซ่อมแซมต่าง ๆ

ได้มีการซ่อมบ้านพักของสถานีพืชไร่รวมเหล็กเดิมเพื่อใช้เป็นบ้านพักของผู้ช่วยผู้อำนวยการและผู้อำนวยการฝ่ายไทย และได้ซ่อมที่ทำการเก่าของสถานีพืชไร่เพื่อใช้เป็นโรงอาหารสำหรับนักเรียนและเจ้าหน้าที่รวมทั้งแขกที่มาเยี่ยมฟาร์ม

13. พันธุ์โคที่ใช้เลี้ยงในฟาร์ม

ทางฝ่ายเตนมาร์คได้เลือกใช้โคพันธุ์เรตเดน การที่เลือกพันธุ์เรตเดนนี้ เนื่องจากทางเตนมาร์คเคยได้ทำการทดลองเลี้ยงเปรียบเทียบกับพันธุ์ขาวดำที่ประเทศอิตาลี ทางตอนใต้ซึ่งถือว่าเป็นเขตที่มีอากาศร้อน ปรากฏว่าโคพันธุ์เรตเดนเลี้ยงในเขตร้อนของอิตาลีสามารถให้นมได้มากกว่า คือให้ได้เฉลี่ยตัวละ 4600 กิโลกรัมใน 305 วัน พันธุ์ขาวดำให้นมได้เฉลี่ยตัวละ 4025 กิโลกรัมในเวลาเท่ากัน แม้ว่าที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ร้อยละ 40 ตัว เหตุผลอีกประการหนึ่งที่ใช้โคพันธุ์เรตเดนมาเลี้ยงเมืองไทย ก็คือ สีแดงของเรตเดนคล้าย ๆ กันกับพันธุ์พื้นเมืองของไทย ลูกผสมที่เกิดขึ้นมีสีแดงแทบทั้งสิ้น ทำให้ง่ายในเรื่องการคัดสี ถ้าหากในวันหน้าจะมีการสร้างพันธุ์โคนมพันธุ์ใหม่ขึ้นในเมืองไทยจะ

ได้ไม่ต้องประสบปัญหายุ่งยากในเรื่องของสี ด้วยเหตุผล 2 ประการนี้จึงได้ตกลงนำโคพันธุ์เรตเคนมาเลี้ยงที่มวกเหล็ก

14. จำนวนโคนำเข้ามาและมีอยู่

ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 5 มีนาคม 2505 ได้นำโคพันธุ์เรตเคนจากเคนมาร์ค 40 ตัว มาทางเรือเป็นตู้ผู้ร่นหนุ่ม 1 ตัว เป็นแม่โคสาวทั้งท้องแล้ว 39 ตัว

ครั้งที่ 2 ในวันที่ 12 มีนาคม 2506 นำโคพันธุ์เรตเคนมาจากเคนมาร์ค ตัวผู้ 1 ตัว ตัวเมีย 50 ตัว กรมปศุสัตว์ซื้อตัวผู้ 1 ตัว ตัวเมีย 2 ตัว ส่งมาพร้อมกัน โคจากเคนมาร์คได้มารวม 2 ครั้ง มีตัวผู้ 2 ตัว ตัวเมีย 89 ตัว ขณะนี้มีโคเรตเคนอยู่ 139 ตัว โคลูกผสมและโคพื้นเมืองมีจำนวนตามบัญชีที่แนบมานี้ สํารวจเมื่อวันที่ 1 กรกฎาคม 2507 ยอดจำนวนทั้งหมดคือทั้งพันธุ์เรตเคนและลูกผสมพื้นเมืองด้วยมี 681 ตัว ตามบัญชีรายละเอียดที่แนบมา

15. อาหารสำหรับโคนม

อาหารเป็นปัญหาใหญ่ที่สุดปัญหาหนึ่ง การเลี้ยงโคนมอาหารที่ใช้เป็นของที่ผลิตขึ้นเองในประเทศทั้งสิ้น นอกจากอาหารแทนนมที่ใช้เลี้ยงลูกวัวเท่านั้น อาหารที่ใช้มีดังนี้

- 1) หญ้าสด
- 2) หญ้าหมัก
- 3) หญ้าแห้ง
- 4) อาหารผสม
- 5) อาหารแร่ธาตุ
- 6) อาหารแทนนมสำหรับเลี้ยงลูกวัว

15.1 หญ้าสด ส่วนใหญ่ใช้หญ้าซอร์กัม (*Sorghum alnum*) หญ้าชนิดนี้เป็นลูกผสมระหว่างหญ้าชูดานและหญ้าจอห์นสัน หญ้าที่ใช้เราถือหลักว่าถ้าหญ้าใดมีคุณสมบัติทั้งกล่าวนี้นี้เราก็ควรใช้ได้

- ก. ปลูกง่าย ปลูกได้ทุกฤดูกาลในเวลาอันสั้น
- ข. โคชอบกินมาก

ค. ตัดได้จำนวนมาก ให้กินสดหรือทำหญ้าแห้งหญ้าหมักก็ได้
มีคุณภาพทางอาหารสูง (มีโปรตีน 13—15 เปอร์เซ็นต์)

นอกจากหญ้าซอร์กัม เรามีหญ้าขน (*Bracharia mutica*) หญ้าซิกเนล (*Bracharia bizantha*) หญ้าโรต หญ้าไนล์ หญ้าแพนโกล่า และทดลองปลูกหญ้าอื่น ๆ อีกหลายชนิด เช่น stargrass หญ้าไฮบริดเนียเปียร์ นอกจากนี้มีพืชตระกูลถั่วที่นำมาจากที่ต่าง ๆ เช่น ถั่ว กระต้างหรือถั่วพุ่ม (cow pea) ถั่วเหลืองค้างปีหรือ perennial soybean (*Glycine javanica*) เซนโตรีม่า สไตโลแซนทิส และกะดิน พืชตระกูลถั่วเหล่านี้รู้สึกว่ากะดินจะเป็นพืชที่เหมาะสมมากสำหรับสภาพทั่ว ๆ ไปที่มวกเหล็ก เพราะโคชอบ ปลูกง่ายและเขียวอยู่ตลอดปี

15.2 หญ้าหมัก เคยใช้ต้นข้าวโพดหรือต้นข้าวฟ่างเป็นส่วนใหญ่ ทำการตัดเมื่อกำลังมีฝักอ่อน หั่นด้วยเครื่องตัดและหั่นเสร็จบรรจุลงในหลุมยาวอัดแน่นแล้วใช้ดินทับข้างบน ไม่ใส่น้ำขณะหมัก มีฝนพรหมลงมาบ้าง ถ้าหากใช้หญ้าคือไม่ใช้ต้นข้าวโพดหรือข้าวฟ่าง เราเคยเชื่อกันว่าจะต้องใช้กากน้ำตาลหนึ่งส่วนผสมน้ำสองส่วนผสมขึ้น ๆ ในขณะอัดเป็นชั้น ๆ จึงจะได้ มิฉะนั้นจะไม่ดี และอธิบายกันว่า เนื่องจากต้นหญ้าไม่มีแป้งหรือน้ำตาลเพียงพอ แต่ได้ทดลองใช้หญ้าขน สดมาทำหญ้าหมักโดยไม่ใส่กากน้ำตาลหรืออะไรทั้งสิ้น ปรากฏว่าได้ผลดี มีกลิ่นและสีดี ใช้เลี้ยงสัตว์ได้ดีมาก นับว่าเป็นความรู้ใหม่อีกอย่างหนึ่งซึ่งแต่ก่อนนี้เราไม่เคยลองทำกันเลย

ความจำเป็นที่ต้องทำหญ้าหมักเนื่องมาจากสาเหตุ 2 ประการ

- 1) เพื่อถนอมอาหารไว้ในฤดูแล้งเมื่อหาหญ้าสดได้ยาก
- 2) ถ้าไม่ตัดหมักไว้ในเวลาที่ต้นพืชกำลังมีอายุพอดี คุณภาพทางอาหารจะเสื่อมเมื่อมันแก่เกินไป คุณภาพจะลดลง ลำต้นแข็ง สัตว์จะไม่ยอมกิน ถึงกินก็มีประโยชน์น้อยเต็มที มีเยื่อใยมากมีโปรตีนน้อย จึงจำเป็นต้องตัดหมักไว้ขณะที่ต้นพืชมีอายุพอดี

15.3 หญ้าแห้ง ในบางประเทศถือว่าการทำหญ้าแห้งเท่านั้นเป็นวิธีการเก็บหญ้าที่ดีและไม่ควรทำหญ้าหมักเพราะสิ้นเปลืองมาก แต่การทำหญ้าแห้งในประเทศไทยยังมีอุปสรรคอยู่บ้าง คือเรายังทำหญ้าแห้งได้ไม่ดีเหมือนอย่างในประเทศหนา เนื่องจากฤดูตัดหญ้ามักจะมีฝนตกหนัก เมื่อหญ้ามีอายุสมควรตัดเครื่องมือขนาดเล็ก เช่น แทรีคเตอร์เข้าไปตัดไม่ได้ หรือถ้าใช้คนเกี่ยว ๆ มาแล้วไม่มีแดดจะตากมักจะเป็นราเสียหายมาก คง

ทำหญ้าแห้งได้ในตอนปลายฤดูฝนเท่านั้น หญ้าในปลายฤดูฝนก็มักจะแก่เกินไป ดังนั้นการทำหญ้าแห้งยังมีอุปสรรคอยู่บ้าง ต้องหาวิธีทำกันต่อไป เรื่องนี้เราได้แก้ไขโดยตัดมาทำหญ้าหมักในขณะมีฝนชุก พอใกล้ปลายฤดูฝนเราจึงตัดทำหญ้าแห้ง ความจริงหญ้าแห้งมีความสำคัญในการเลี้ยงโคนมอยู่มาก โคนมที่ให้นมมากๆ จะต้องกินอาหารมาก แต่ในตอนต้นฤดูฝนหญ้าอ่อนนอกใหม่โคนมก็ท้องเดิน ถ้ามีหญ้าแห้งไว้ให้กินบ้างป้องกันการท้องเดิน ทำให้การย่อยอาหารเป็นไปตามปกติ หญ้าแห้งที่ดีจะมีอาหารเป็นสามเท่าของหญ้าสดที่มีน้ำหนักเท่าๆ กัน และหญ้าแห้งเปลี่ยนเนื้อที่ในกระเพาะน้อยกว่าหญ้าสด

หญ้าที่ใช้ทำหญ้าแห้งที่มวกเหล็กโดยมากเป็นหญ้าชนและหญ้าอะละบังเอ็กซ์ หญ้าชอร์ก็มักใช้ทำได้ดี แต่ได้ตัดให้กินสดๆ เสียมากจึงไม่เหลือที่จะทำหญ้าแห้งเท่าโคนก การแก้ปัญหาการทำหญ้าแห้งในฤดูฝนอาจจะทำได้โดยใช้เครื่องอบให้แห้ง แต่อาจจะเสียค่าใช้จ่ายมาก ทำให้หญ้าแห้งมีราคาแพงเกินไป

15.4 อาหารผสม (concentrate) ตามธรรมชาติหากแม่โคที่ให้นมไม่มากนัก อาหาร concentrate ไม่สู้จำเป็น เราอาจจะเลี้ยงโคนมด้วยหญ้าที่มีคุณภาพดีผสมกับพืชตระกูลถั่วบ้าง อาจให้นมได้ถึงวันละ 9 ลิตรโดยไม่ได้กินอาหารผสม การให้อาหารผสมเป็นอาหารเสริมอาจใช้เฉพาะในท้องที่ที่การปลูกหญ้าต้องสิ้นเปลืองมาก เราก็ควรหันมาใช้อาหารผสมที่มีราคาต่ำให้มากขึ้นได้ เช่นเมืองไทยเราขณะนี้อาหารผสมที่ใช้อยู่ราคาถูกมาก ของที่ใช้มีรำ กากถั่วเหลือง กากถั่วลิสง ข้าวโพด ปลายข้าว เมล็ดฝ้าย และแร่ธาตุต่างๆ ส่วนผสมของอาหารเหล่านี้เปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล สุดแต่แต่จะมีอาหารชนิดใดมากและมีราคาถูก แต่โดยปกติอาหารผสมที่ใช้คำนวณให้มีโปรตีนประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์

สูตรอาหารที่ใช้เลี้ยงตามปกติสำหรับแม่โคให้นม

รำ	50 ก.ก.
กากถั่วเหลือง	15 ก.ก.
กากถั่วลิสง	15 ก.ก.
ข้าวโพด (หรือข้าวฟ่างหรือปลายข้าว)	15 ก.ก.
อาหารแร่ธาตุ	ก.ก

อาหารผสมนี้ราคาประมาณ ก.ก. ละ 1 บาท อาจเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยตามราคา
ขึ้นลงของตลาด ก่อนให้โคกินควรใส่น้ำผสมประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ เคล็ดลับขึ้น วัวจะ
กินได้ดีกว่าให้กินแห้งๆ

15.5 ส่วนผสมของอาหารแร่ธาตุ

กระดูกป่น (หรือไคแคลเซียมฟอสเฟต)	72 กก.
เกลือ	25 กก.
กำมะถัน	2 กก.
แมงกานีสออกไซด์	1 กก.
ซินสี (คอปเปอร์ซัลเฟต)	0.5 กก.
สังกะสีออกไซด์	0.4 กก.
โคบอลต์ซัลเฟต	0.04 กก.
โซเดียมเซเลไนท์	0.002 กก.
โปแตสเซียมไอโอไดค์	0.001 กก.

อาหารแร่ธาตุนี้ราคาประมาณกิโลกรัมละ 1.20 บาท

การให้อาหารผสมมากนักน้อยเท่าใดนี้เราถือหลัก 2.5 ต่อ 1 คือถ้าวัวให้มันวันละ 2.5
ก.ก. ควรให้อาหารผสม 1 ก.ก. แต่ภายหลังสังเกตเห็นว่าวัวมักไม่กินมากเท่าที่ควรจะกิน
บางตัวกินได้น้อย บางตัวกินได้มาก จึงต้องเปลี่ยนวิธีการใหม่ คือตัวใดไม่สมบูรณ์ต้อง
พยายามให้กินให้มากเท่าที่จะกินได้ ตัวใดสมบูรณ์มากก็จำกัดให้ไม่เกินวันละ 3—4 กก. ใน
บ้านเราราคาอาหารกิโลกรัมละ 1.00 บาท นมราคา กิโลกรัมละ 3.50 บาท จึงไม่จำเป็น
ต้องคำนึงถึงในเรื่องอาหารผสมให้มากเกินไป ควรให้กินเท่าที่มันต้องการ นอกจากตัวที่
หยุดให้นมและอ้วนเกินไปเท่านั้นจึงจำกัดอาหารผสมให้น้อยที่สุด โคที่ได้กินอาหารผสมเป็น
ประจำมีแร่ธาตุต่างๆ ผสมไว้แล้วไม่จำเป็นต้องห่วงเรื่องอาหารแร่ แต่โคที่เลี้ยงในทุ่งต้อง
ระวังอาหารแร่อย่าให้ขาด โคเรคเตนที่เลี้ยงอยู่นี้แต่ละตัวกินอาหารผสมวันหนึ่งได้มากน้อย
กว่ากัน คือตั้งแต่ตัวที่กินได้น้อยราว 3 กก. ถึงตัวที่กินมากถึงวันละ 10 กก. ส่วนหญ้านั้น
กินได้โดยเฉลี่ยวันละตัวๆ ละประมาณ 20 ถึง 30 กก.

การเลี้ยงโคพื้นเมืองและโคลูกผสมที่ไม่ได้รีดนมใช้เลี้ยงแบบปล่อยออกทุ่ง มีหญ้าหมักและหญ้าแห้งให้กินบ้างในฤดูแล้ง แต่สิ่งที่สำคัญที่ขาดไม่ได้ก็คืออาหารแร่ธาตุซึ่งจำเป็นต้องมีใส่รางไว้ให้กินตลอดเวลา ส่วนผสมของอาหารแร่ธาตุสำหรับโคที่เลี้ยงเป็นฝูงเท่าที่ใช้อยู่ในขณะนี้ คือ

1) เกลือ	50 กก.
2) กระดูกป่น	50 กก.
3) ชินสี	1 กก.
4) โคบอลต์ซัลเฟต	60 กก.

ผสมกันให้ตีใช้ใส่รางไม้ตั้งไว้ให้กินตามใจชอบ จะเลี้ยงโคฝูงให้ได้ลูกทุก ๆ ปี ทั้งแม่ทั้งลูกแข็งแรง อาหารแร่เป็นของจำเป็นมาก มีผู้เอาไปใช้ได้ผลดีมากเช่นเดียวกัน

15.6 อาหารแทนนม ได้ใช้อาหารแทนนมเลี้ยงลูกโคตั้งแต่เมื่ออายุ 5 วัน เนื่องจากอาหารแทนนมมีราคาถูกและใช้เลี้ยงลูกโคได้ดีเท่านมธรรมชาติ อาหารนี้ส่วนใหญ่คือนมผงขาดมันเนย ผสมกับไวตามินแร่ธาตุและน้ำมันพืชรวมทั้งอามิโนแอซิดที่จำเป็นบางอย่างเมื่อละลายน้ำบางส่วนแล้วราดประมาณลิตรละ 1 บาท เราใช้เลี้ยงลูกวัวด้วยอาหารแทนนมทำให้ได้นมสกลไปขายในราคาลิตรละ 3.50 บาทมากขึ้น

16. ผลของการเลี้ยงโคเรดเดน

ประสบการณ์ในอดีตที่เคยเป็นมา โคนมพันธุ์ดีจากต่างประเทศเมื่อเข้ามาอยู่ในเมืองไทยมักจะทรุดโทรมไม่สามารถให้นม ไม่สามารถออกลูกออกหลาน แล้วก็สูญพันธุ์ไปในที่สุด และเมื่อเห็นอาการดังกล่าวนี้ทุกคนก็มักจะเข้าใจไปว่าเป็นเพราะอากาศร้อนจึงทำให้โคนมที่มาจากเขตนหนาวอยู่ไม่ได้ มีอันเป็นไปต่างๆ นานา เช่น เบื่ออาหาร ผอมลงๆ หอบ ขนหยาบ ตายในที่สุด บัดนี้เราพบว่าการเบื่ออาหารและหอบนี้เนื่องมาจากสาเหตุอื่น มิใช่เนื่องมาจากความร้อนหนาว สาเหตุที่สำคัญที่สุดที่ทำให้โคเบื่ออาหารและหอบก็คือ โรคโลหิตจางอันเนื่องจากสาเหตุใหญ่ 2 ประการด้วยกัน คือ

- 1) เนื่องจากโรคเมื่องร้อน
- 2) เนื่องจากอาหารขาดแร่ธาตุ

เนื่องจากโรคเมืองร้อนของโค ได้แก่โรคคอกาฬลาสโมซิสและโรคไฟโรพลาสโมซิส ตัวเชื้อโรคเหล่านี้ทำลายเม็ดโลหิตแดงและเป็นอันตรายมากสำหรับโคที่ไม่เคยได้รับเชือนี้มาก่อน แต่เล็ก ๆ ทั้งเช่นโคที่นำมาจากต่างประเทศเกินหนึ่งปีครึ่งถึงสองปีไปแล้ว หรือแม่โคที่ชาวอินเดียเลี้ยงอยู่รอบ ๆ พระนครให้ยืนโรงไม่เคยถูกเห็บกัดมาก่อนเลย ตามธรรมชาติไม่ว่าโคพันธุ์ไหนถ้าได้รับเชื้อเมื่อโตจะมีอาการรุนแรง มีอัตราการตายถึง 80 เปอร์เซ็นต์ด้วยกัน ทั้งนี้ โรคนี้ติดต่อกันด้วยตัวเห็บและแมลงที่ดูดเลือดหลายชนิด แต่ถ้าเมื่อได้รับเชื้อชนิดนี้มาเสียแต่เมื่อเล็ก ๆ ก็จะมีภูมิต้านทานต่อโรคนี้ได้ดี

โลหิตจากเนื้อมาจากขาดแร่ธาตุบางอย่างในอาหารหรือมีมากเกินไป เช่นที่มวกเหล็ก มีธาตุทองแดงและโคบอลต์น้อยแต่มีธาตุโมลิบดีนัมมากเกินไป

17. การแก้ไขปัญหาระบาดโรคเมืองร้อน

ทางที่ดีไม่ควรนำโคจากต่างประเทศเข้ามาเมื่ออายุเกิน 8 เดือนไปแล้ว ถ้าได้มาตั้งแต่เล็ก ๆ ขนาด 2-3 เดือนก็ยิ่งดี เริ่มให้ได้รับเชื้อโรคนี้ทันทีโดยวิธีปล่อยให้ถูกเห็บกัด หรือจะใช้วิธีปลูกความคุ้มกันโดยการฉีดเชื้อเข้าใต้ผิวหนังหรือเส้นโลหิตก็ได้ เช่นที่ทำแล้วกับลูกโคเรดเดนที่เกิดที่มวกเหล็ก ถ้าส่งซื้อวัวที่โตแล้วก็ควรปลูกความต้านทานด้วยเชื้อชนิดที่ไม่ร้ายแรง คือเชื้อ อนุพลาสมา เซนตราเล แม่โคที่ซื้อมาจากชาวอินเดียรอบกรุงเทพฯ ก็ควรได้รับการดูแลอย่างเดียวกันกับโคที่มาจากต่างประเทศ

18. การแก้ไขเรื่องอาหารขาดแร่ธาตุ

ที่มวกเหล็กเท่าที่ได้ทำไปแล้วมีสิ่งที่น่าสนใจหลายประการ เพราะการขาดอาหารแร่ธาตุนี้ไม่เพียงแต่จะทำให้โลหิตจาง สุขภาพเสื่อมโทรมเท่านั้น ยังทำให้ก๊ีบเน่าไม่ออกตามปกติ เป็นโรคก๊ีบเน่ากันมากรักษาไม่รู้จักหาย อันเนื่องมาจากขาดกำมะถัน การผสมไม่คิด เกิดจากขาดแมงกานีสและเซเลเนียม การขาดแร่ธาตุจึงจัดว่ามีความสำคัญขนาดที่จะทำให้เกิดการเลี้ยงโคนมต้องล้มเหลวได้

19. แผนการแก้ไข

นับตั้งแต่ได้ทราบแน่นอนแล้วว่าจตุรพักตรพิมานที่มวกเหล็ก ก็เริ่มส่งตัวอย่างดินและหญ้าไปแยกธาตุเพื่อทราบเสียก่อนว่า แร่ธาตุต่าง ๆ ในดินและหญ้าที่มวกเหล็กมีธาตุอะไรมากหรือน้อยเพียงใด เพื่อนำมาประกอบการพิจารณาว่าควรเพิ่มเติมอะไรบ้างตามที่นัก

วิทยาการสาขานี้ได้ค้นคว้าทดลองไว้แล้วจากผลการแยกธาตุหญ้าต่าง ๆ ที่ปลูกไว้ที่มวกเหล็ก 11 ชนิด เราจึงทราบได้ว่าแร่ธาตุที่จำเป็นสำหรับโคนมหลายอย่างมีระดับน้อยกว่าที่โคต้องการ และมีแร่ธาตุบางอย่างที่มีอยู่มากเกินไปจนถึงขนาดเป็นพิษ ทั้งนี้คือ

- | | | |
|----------------|-------------------|-------------------|
| 1) ทองแดง | มีน้อยต่ำกว่าปกติ | |
| 2) โคบอลต์ | „ | |
| 3) แมงกานีส | | |
| 4) กำมะถัน | | (ต่ำมากเป็นพิเศษ) |
| 5) ไอโอดีน | ไม่พบเลย | |
| 6) เซเลเนียม | ไม่พบเลย | |
| 7) เหล็ก | ปกติ | |
| 8) แมกนีเซียม | ปกติ | |
| 9) สังกะสี | ปกติ | |
| 10) โมลิบดีนัม | มีมากกว่าปกติ | (ถึงขนาดเป็นพิษ) |

20. ข้อสังเกตที่น่าสนใจ

เมื่อโคเรทดนมมาถึงใหม่ เรายังไม่ใส่แร่ธาตุลงในอาหารให้โคเลย คงใส่แต่เกลือธรรมดา ซินส์และโคบอลต์เท่านั้น เพราะเราทราบแน่นอนแล้วว่าสามอย่างนี้จำเป็นมาก ซินส์แก้ความเป็นพิษของโมลิบดีนัม ส่วนโคบอลต์จำเป็นสำหรับช่วยให้โคกินอาหาร แร่ธาตุอื่นนั้นมีความประสงค์จะให้เป็นการทดสอบดูอีกทีว่าถ้าขาดแร่ธาตุนี้จะมีอาการอย่างไรบ้าง ผลสุดท้ายเราก็พบว่าสัตว์ได้แสดงอาการผิดปกติให้เห็น เราต้องติดตามเพิ่มแรงจูงใจอย่างทำให้เราแน่ใจในความสำคัญของอาหารแร่แต่ละชนิดยิ่งขึ้น

ข้อลำดับเหตุการณ์ที่พบและได้แก้ไขไปแล้วดังต่อไปนี้ คือ เมื่อโคเรทดนมมาอยู่มวกเหล็กได้ 3 เดือน ก็เริ่มสังเกตเห็นว่ามีโคบางตัวแสดงอาการขาดฟอสฟอรัสอย่างเห็นได้ชัด อาการของมันคือ ถ้ายืนโดยปกติข้อขาหลังจะพับ มันต้องพยายามยืนโดยให้ขาหลังล้ำไปข้างหน้ามากๆ จนตัวโก่ง ตัวที่แสดงอาการนี้จะหายใน 7 วัน ถ้าได้กินกระดูกป่นอย่างเต็มที่เท่าที่เรากองไว้ให้ และอาการนี้จะไม่เห็นอีก ถ้าได้ใส่กระดูกป่นลงในอาหารผสมประมาณ 2 ถึง 3 เปอร์เซ็นต์ของอาหารผสม กระดูกป่นจึงจำเป็นต้องใส่ในอาหารเน

ครั้นต่อมาประมาณอีก 2 เดือนหลังจากการขาดฟอสฟอรัสแม่โคบางตัวเริ่มแสดงอาการขาดแคลเซียมหรือที่เรียกกันว่ามัลคิฟเวอร์คือลุกไม่ไหว ตัวเย็น ขาเย็น ไม่กินอาหาร เมื่อได้ฉีดแคลเซียมบอโรกลูโคเนตแล้ว 3 ชั่วโมง โคจะมีอาการเป็นปกติ เป็นการพิสูจน์ว่าขาดแคลเซียมแน่ ๆ เมื่อเอาเลือดมาตรวจก็พบว่าระดับแคลเซียมในเลือดต่ำกว่าปกติหมดทั้งฝูง คือปกติจะมีแคลเซียมประมาณ 10 มิลลิกรัมในเลือด 100 ซี.ซี. เรื่องนี้ทำให้สงสัยว่าไม่น่าจะเกิดการขาดแคลเซียมเพราะได้ให้กระดูกป่นแล้ว 2—3 เปอร์เซ็นต์ กระดูกป่นที่ให้กินมีแคลเซียมมากอยู่แล้ว การขาดแคลเซียมนี้จึงไม่ใช่ว่าอาหารมีแคลเซียมน้อย แต่เนื่องมาจากการขาดสังกะสี การขาดสังกะสีนี้เนื่องมาจากเราได้ใส่ซินสีในอาหารไว้มาก เพื่อฆ่าฤทธิ์ของโมลิบดีนัมนั่นเอง ทั้งนี้ โดยอาศัยรายงานของแวนริน ชาวฮอลแลนด์ ที่เคยได้รายงานไว้แล้วว่าถ้ามีการเพิ่มทองแดงในอาหาร จะต้องระวังว่าสังกะสีจะขาด เมื่อสังกะสีไม่พอสัตว์จะแสดงอาการขาดแคลเซียมให้เห็น ดังนั้น เมื่อได้ใส่สังกะสีคลอไรด์ลงในอาหารแล้วในเดือนต่อมาเราก็พบว่าระดับแคลเซียมในเลือดของโคทุกตัวได้สูงขึ้นมาสู่ระดับปกติ

ต่อมาได้พบว่า โคป่วยเป็นโรคกีบเน่ากันมารักษาไม่ค่อยหาย กีบเน่ามากกว่าปกติ การที่เป็นเช่นนี้สันนิษฐานได้ว่า เนื่องมาจากขาดกำมะถัน จึงต้องใส่กำมะถันผงลงในอาหารแรมอีก 2 เปอร์เซ็นต์ หลังจากนั้นปัญหาเรื่องกีบเน่าก็ค่อยๆ เบาบางลง และสังเกตเห็นว่าโคกินอาหารได้มากขึ้นด้วย เพราะโคได้กำมะถันไปสร้างอิมูโนแอสซิบบางอย่างได้ดีขึ้น

21. การผสมไม้คิค

การผสมพันธุ์ได้เริ่มตั้งแต่เดือนกันยายน 2505 มาจนถึงเดือนมีนาคม 2506 เป็นเวลา 7 เดือน ปรากฏว่าไม่มีแม่วัวตัวใดตั้งท้องเลยจนตัวเดียว น้ำเชื้อของตัวผู้ก็ไม่ดีอยู่ตลอดเวลา ตัวสเปิร์มในน้ำเชื้อตายราว 50 เปอร์เซ็นต์ขณะรีดออกมาใหม่ ๆ และจะตายเกือบหมดเมื่อเก็บไว้เพียง 24 ชั่วโมง ถือได้ว่าเป็นเรื่องผิดปกติ แร่ธาตุที่มีความสำคัญในการทำไข่และสเปิร์มแข็งแรงตามปกติก็คือแมงกานีสและเซเลเนียม แมงกานีสที่มีอยู่ในต้นหญ้าที่มวกเหล็กมี 28 ส่วนในล้านส่วน ได้ใส่แมงกานีสซัลเฟตและโซเดียมเซเลไนต์ลงในอาหารเมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2506 เพื่อให้มีแมงกานีส 80 ส่วนในล้านส่วนและโซเดียมเซเลไนต์ใช้ 0.1 ส่วนในล้านส่วน ตามความเห็นของ Lardy ซึ่งแนะนำไว้เมื่อปี 1942 นับ

จากนั้นประมาณ 6 สัปดาห์สังเกตเห็นได้ชัดว่าสเปิร์มของตัวผู้มีคุณภาพดีขึ้น มีการเคลื่อนไหวแข็งแรงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด และแม้ว่าก็เริ่มมีท้องในเดือนเมษายน 2506 เป็นต้นมาจนบัดนี้

เท่าที่ได้เล่ามานี้แสดงให้เห็นว่าแรธาตุต่างๆ มีความจำเป็นมากสำหรับโคนม คือต้องมีจำนวนพอที่ มากเกินไปหรือน้อยเกินไปสัตว์จะไม่สมบูรณ์ เราต้องสังเกตจากการของสัตว์ประกอบกับจำนวนแรธาตุในหญ้าที่ได้ทำการแยกธาตุไว้แล้วมาประกอบการพิจารณาแก้ไข แร่ชนิดหนึ่งชนิดใดน้อยเกินไปหรือมากเกินไปเราจะเห็นความผิดปกติที่ได้อีกแล้วมาเป็นระยะๆ มา และในตอนสุดท้ายถ้าหากเราแก้ปัญหาการผสมให้มีลูกไม่สำเร็จ ฟาร์มโคนมแห่งนี้ก็จะต้องล้มเลิก เพราะถ้าผสมไม่ติดแม้ว่าก็ไม่มีนม ต้องซื้อวัวมาใหม่อยู่ตลอดเวลา เหมือนอย่างบางประเทศซึ่งต้องใช้วิธีนี้อยู่จนบัดนี้ นับว่าเราได้ผ่านพ้นอุปสรรคสำคัญๆ หลายอย่างมาได้ที่น่าภูมิใจ

อย่างไรก็ดี ขณะนี้เราเชื่อว่าสูตรอาหารแร่ที่ใช้อยู่นี้พอจะใกล้เคียงกับความต้องการของโคภายใต้สิ่งแวดล้อมที่มวกเหล็ก กล่าวโดยทั่วไปสุขภาพโคฝูงนี้มีความสมบูรณ์ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งลูกโคพันธุ์แท้ที่เกิดในเมืองไทยมีอัตราการเติบโตดีกว่าลูกโคที่เลี้ยงในเดนมาร์ก เห็นได้จากน้ำหนักลูกโคตัวเมียรุ่นแรก 12 ตัว มีน้ำหนักเฉลี่ยเมื่ออายุ 6 เดือนถึง 175 กก. เทียบกับ 158 กก. ของลูกโคในเดนมาร์ก ทำให้เชื่อว่าลูกโคเหล่านี้เมื่อโตขึ้นจะให้นมได้ดีไม่แพ้ลูกโคในเดนมาร์ก ลูกโคชุดนี้ ขณะนี้ได้ผสมไว้แล้วคงจะทราบผลการให้นมในไม่ช้านัก (ได้แนบกราฟแสดงเปรียบเทียบการเติบโตของลูกโคไว้ต่อท้ายรายงานนี้)

การที่ต้องนำเอาเรื่องแรธาตุมากล่าวไว้ก่อนข้างยืดยาวนี้ก็เพราะเหตุว่าเรื่องนี้เป็นของใหม่สำหรับบ้านเรา และการแก้ไขนี้ก็ต่ออาศัยผลการทดลองจากที่อื่น ๆ ทั่วโลกมาประมวลกันเพื่อแก้ไขปัญหามีอยู่ในบ้านเมืองของเราเอง จะไปลอกแบบของใครมาไม่ได้

จากการที่ได้แก้ไขอุปสรรคต่าง ๆ ดังกล่าวมานี้ได้แล้ว ทำให้เชื่อว่าการเลี้ยงโคนมในเมืองไทยเรานี้มีหวังจะบรรลุถึงความสำเร็จและแพร่หลายรวดเร็วโดยไม่ต้องสงสัย

22. การให้นม

การให้นมของแม่โคเรกเดนชุดที่หนึ่ง 34 ตัว เมื่อครบ 305 วัน เฉลี่ยให้นมได้ตัวละ 3,388 กก. ถ้าขายนม กก. ละ 3.50 บาท จะได้เงิน 11,758 บาท ต่อตัว

23. ค่าใช้จ่ายในการจัดตั้งฟาร์ม

ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่ทางฝ่ายเดนมาร์กได้จ่ายไปแล้วคิดรวมกันทุกอย่าง เริ่มตั้งแต่ การสำรวจ ค่าพาหนะผู้มาสำรวจ ค่าก่อสร้าง ค่าขนส่ง ค่าอุปกรณ์ ค่าปุ๋ยสัตว์ และอื่น ๆ จนถึง 31 มีนาคม 2507 ฝ่ายเดนมาร์กได้จ่ายไปแล้วเป็นเงิน 10,455,021.69 บาท นับถึงสิ้น มีนาคม 2507

ฝ่ายรัฐบาลไทยได้ใช้จ่ายในการบุกเบิกและทำถนนในบริเวณฟาร์มในปี 2505 เป็นเงิน 1,227,940.90 บาท และต้องเพิ่มเติมในการบุกเบิกในปี 2507 อีก 150,000 บาท รวมเป็น 1,377,940.90 บาท

24. การจำหน่ายผลิตผล

น้ำมันที่ผลิตได้นี้ ส่วนใหญ่นำเข้ามาตลาดกรุงเทพ ฯ ทางฟาร์มมีถังน้ำเย็น 2 ตีกรี-เซนติเมตรเก็บนมไว้ขนส่งโดยรถยนต์บรรทุกธรรมดา 2 วันต่อครั้ง น้ำมันดิบขายราคาดิตรละ 3.50 บาท ความต้องการในกรุงเทพ ฯ ขณะนี้มีมากจึงไม่พอขาย ส่วนใหญ่ส่งให้มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ลูกวัวตัวผู้พันธุ์ผสมที่ควรจะเป็นโคเนื้อได้ดี ขณะนี้กำลังหาทางให้เข้ามาสู่ตลาดกรุงเทพ ฯ ให้ได้ราคาสูงกว่าโคงานที่แก่เนื้อเหนียว โดยขอความร่วมมือกับบริษัทสหสามัคคีค้าสัตว์ ถ้าเรื่องนี้เป็นที่เรียบร้อย จะมีรายได้จากการขายลูกโคตัวผู้พันธุ์ผสมอีกทางหนึ่งเป็นจำนวนไม่น้อย ในเมืองไทยเรา โคที่นำไปฆ่าเป็นอาหารตามโรงฆ่าสัตว์เป็นโคที่ใช้มานาน มีอายุมาก เนื้อจึงเหนียวไม่มีผู้นิยม เนื่องจากยังไม่มี การแบ่งชั้นเนื้อหรือเลื่อยอย่างในต่างประเทศ ถ้าหากการเลี้ยงโคนมแพร่หลายออกไป มีลูกโคตัวผู้ผสมพันธุ์มากขึ้นและส่งโรงฆ่าเมื่ออายุและขนาดพอดี มีการแบ่งชั้นเนื้อให้ราคาเนื้อที่ดีสูงกว่า จะทำให้มีเนื้อโคที่มีคุณภาพดีรับประทานมากขึ้น ผู้เลี้ยงโคจะมีรายได้ดีขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ในขณะนี้

25. งานด้านการฝึกอบรม

การฝึกอบรมมี 3 แบบ คือ

25.1 การฝึกอบรม 1 ปี เริ่มตั้งแต่เดือนเมษายนของทุกปี ทางฟาร์มจะเปิดรับนักเรียนที่สำเร็จจากโรงเรียนอาชีวศึกษาชั้นปลาย สาขาการเกษตร (เทียบเท่ามัธยมปีที่ 6 เทม) ในปีแรกรับนักเรียนได้ 30 คน โดยการสอบคัดเลือกและทดลองให้ปฏิบัติงาน การ

อบรมนี้มุ่งฝึกงานภาคปฏิบัติเป็นส่วนใหญ่ และมีการบรรยายหลักวิชาสัปดาห์ละ 6 ชั่วโมง มีการสอบปลายปีเพื่อรับประกาศนียบัตร ขณะฝึกอบรมทางฟาร์มมีที่พักให้และให้เบี้ยเลี้ยงพอเป็นค่าครองชีพ ที่แล้วมาทางฟาร์มจ่ายให้วันละ 12 บาท มีผู้สนใจมาสมัครกันเป็นจำนวนมากมาทุกปี แต่ทางฟาร์มรับได้จำนวนจำกัดไม่เกินปีละ 30 คน ในปีที่สอง 25 คน และในปีที่สามนี้ก็ได้ไว้ได้ 22 คน

25.2 รับฝึกนักศึกษา จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่กำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยในเวลาปีภาค ปีละ 2 รุ่น มีระยะเวลาฝึกประมาณ 3 สัปดาห์ ครั้งหนึ่งประมาณ 10 คน

25.3 รับฝึกเกษตรกร ผู้สนใจในการเลี้ยงโคนมหรือผู้ที่มีโคอยู่แล้ว การฝึกใช้เวลา 2 เดือน ได้ฝึกไปแล้วรุ่นที่ 1 เป็นจำนวน 4 คน ยังประมาณผลการฝึกแบบนี้ไม่ได้ว่าจะได้ผลเพียงใด การฝึกแบบนี้รู้สึกว่าจะได้ผลน้อยเพราะเวลาการฝึกน้อยเกินไป

นอกจากนี้ ทางฟาร์มกำลังร่วมมือกับกรมพัฒนาชุมชนเพื่ออบรมกสิกรที่ทางกรมพัฒนาชุมชนคัดเลือกส่งมา การอบรมแบบนี้มุ่งชี้แจงให้เห็นคุณประโยชน์ของการเลี้ยงโคพันธุ์ดี ให้เห็นจริงว่าการเลี้ยงโคจะช่วยเพิ่มรายได้ในครอบครัวได้อย่างไรบ้าง เป็นการเร่งเร้าให้กสิกรเกิดความสนใจในการเลี้ยงโคยิ่งขึ้น ผลจะเป็นอย่างไรต้องคอยดูกันต่อไป

26. การจัดตั้งฟาร์มสาธิตที่นิคมทับกวางและนิคมผู้เลี้ยงโคนมของผู้ผ่านการอบรม มวกเหล็ก

ตามสัญญาข้อตกลงระหว่างรัฐบาลไทยกับรัฐบาลเคนมาร์ก มีอยู่ตอนหนึ่งว่า “รัฐบาลไทยจะพิจารณาจัดหาที่ดินเพื่อให้กสิกรที่ได้ผ่านการฝึกอบรมจากฟาร์มโคนมไทย-เคนมาร์ก ได้ตั้งหลักแหล่งทำการเลี้ยงโคนมเป็นอาชีพถาวรสืบไป”

ดังนั้น คณะกรรมการที่ปรึกษาของฟาร์มได้ประชุมกันเมื่อวันที่ 4 เมษายน 2506 ได้แต่งตั้งอนุกรรมการขึ้นคณะหนึ่งเพื่อพิจารณาคำแนะนำการตามวัตถุประสงค์นี้ โดยมีผู้แทนกรมประชาสัมพันธ์เป็นประธานอนุกรรมการ เรื่องนี้ได้ดำเนินการไปแล้ว คือ

26.1 ฟาร์มสาธิตที่นิคมทับกวาง กรมประชาสัมพันธ์ได้มอบที่ดิน 2 แปลง ในนิคมสร้างตนเองทับกวาง เป็นเนื้อที่แปลงละ 25 ไร่ ให้แก่ผู้ที่ผ่านการอบรม 2 คน เข้าดำเนินการเลี้ยงโคนม และได้ยืมทุนคนละสี่หมื่นบาท ทุนนี้ต้องส่งคืนในเวลา 7 ปี โดย

เสียตอกเบี้ยร้อยละ 6 ต่อปี กรมประชาสัมพันธ์ได้มอบที่ดินสองแปลงนี้ให้แล้วเมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2507 และได้ให้ยืมเงินไปดำเนินงานมาดำเนินงาน บัดนี้ได้มีโคคนละ 6 ตัว โครีตนมได้แล้ว 3 ตัว กิจการนับว่าเป็นไปโดยเรียบร้อย จะมีรายงานมาต่างหาก ฟาร์มขนาดเล็กสองแห่งนี้จะป็นประโยชน์ในการจัดตั้งนิคมการเลี้ยงโคนมในภายหน้าเป็นอย่างมาก

26.2 นิคมเลี้ยงโคนมของผู้ผ่านการอบรม ขณะนี้กำลังของบประมาณซื้อที่ดินใกล้ถนนมิตรภาพตรงกิโลเมตรที่ 141 และลึกเข้าไปจดเขาทางฝั่งใต้ของถนนมิตรภาพใกล้อ่างเก็บน้ำคำตะเคียน เนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 4000 ไร่ โดยขอเงินงบประมาณแผ่นดินจัดซื้อเพื่อมาแบ่งขายให้ผู้ประกอบการคนละ 25 ไร่ ในทำนองเข้าซื้อ ส่วนเงินให้ยืมคนละ 4 หมื่นบาท คาดว่าจะได้จากเงินทุนเครดิตการเกษตรซึ่งต้องส่งใช้ภายในเวลา 9 ปี เสียตอกเบี้ยร้อยละ 6 ต่อปีเช่นเดียวกัน มีผู้เชี่ยวชาญชาวเดนมาร์กเข้ามาวางโครงการโดยละเอียดไว้แล้ว

27. เศรษฐกิจของการเลี้ยงโคนม

เท่าที่ได้เห็นมา โกลูกผสม (พ่อพันธุ์ต่างประเทศ แม่พันธุ์พื้นเมือง) ให้นมได้วันละ 7 ลิตรโดยเฉลี่ย ขายได้ลิตรละ 3.50 บาท จะได้เงินวันละ 24.50 บาท ต้องเสียค่าอาหารประมาณ 4.50 บาทก็ยังมีเหลือตัวละวันละ 20 บาทต่อวัน เมื่อคิดราคาอาหารผสมเทียบกับราคาน้ำนมในประเทศเดนมาร์ก นมกิโลกรัมละ 1.20 บาท อาหารผสมราคากิโลกรัมละ 1.20 บาท เช่นเดียวกัน เขายังเลี้ยงมีกำไร ในอิสราเอลอาหารผสมราคากิโลกรัมละ 1.30 บาท นมราคากิโลกรัมละ 2.20 บาท แต่ของเราอาหารผสมราคากิโลกรัมละ 1.00 บาท นมราคากิโลกรัมละ 3.50 บาท จากตัวเลขนี้การเลี้ยงโคนมในเมืองไทยควรจะทำให้ดีเช่นชาวอินเดียที่ทำอยู่รอบ ๆ พระนคร มีกำไรสุทธิโดยเฉลี่ยครอบครัวหนึ่งปีละ 38,255 บาทต่อครอบครัว

28. อุปสรรคของงาน

งานทุกอย่างในระยะเริ่มต้นย่อมมีอุปสรรค แต่ถ้าได้ทดลองทำและหาทางแก้ไขให้ถูกต้อง ย่อมจะพบทางแก้ไขได้ จากการสังเกตและทดลองที่ฟาร์มโคนมแห่งนี้ ทำให้เราได้พบว่าอุปสรรคสำคัญมีอยู่ 2 อย่าง คงได้กล่าวแล้วคือ

1. โรคเมืองร้อน เช่น อนุพลาสมาโมซิส

2. การขาดแร่ธาตุบางอย่างในอาหาร ทำให้โคนมไม่แข็งแรงและเป็นหมัน แต่เดิมนั้นเราก็ได้พบวิธีแก้ไขอุปสรรคแล้วทั้งสองอย่าง จึงไม่น่าจะถือว่าเป็นอุปสรรคอีกต่อไป ยังเหลือแต่การที่จะพิสูจน์ให้เห็นจริงโดยการช่วยให้กสิกรได้ทำเองในครอบครัวเล็กๆ เพื่อเป็นตัวอย่าง มีผู้สงสัยกันมากกว่าการเลี้ยงโคนมที่จะเป็นงานยากเย็น น่ากลัวกสิกรไทยเราจะทำไม่ได้ผล เรื่องนี้ไม่น่าวิตก ข้อสำคัญอยู่ที่กสิกรจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำอันถูกต้องและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดเท่านั้น ได้เคยมีตัวอย่างมาแล้วในอิสราเอลและลังกาผู้เลี้ยงโคที่ไม่เคยมีความรู้ในการเลี้ยงโคนมเลย แต่ปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมอย่างเคร่งครัด กลับได้ผลดีกว่าผู้ที่เคยเลี้ยงโคมาก่อนและไม่ค่อยจะปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ นี่เป็นเรื่องจริงที่ได้ประสบกันมาแล้ว จึงไม่น่าวิตกว่าคนไทยจะทำได้ แต่อุปสรรคที่เป็นอยู่ขณะนี้มาอยู่ที่เรื่องเงินทุน เพราะการเลี้ยงโคนมต้องการทุนในครั้งแรกค่อนข้างสูง ผู้มีทุนยังไม่คิดจะทำ แต่ผู้อยากจะทำยังไม่มีทุน ถ้าผู้ไม่มีทุนได้รับการช่วยเหลือให้มีทุนเมื่อใด งานด้านการเลี้ยงโคนมของไทยเราก็ควรจะเริ่มต้นกันได้

29. แผนงานในอนาคต

1. ฟาร์มโคนมแห่งนี้อยู่ประมาณว่าจะต้องมีแม่โคสำหรับรีดนมประมาณ 300 ถึง 400 ตัว ควรผลิตน้ำนมได้เต็มที่วันละ 3—4 ตัน เมื่อถึงสิ้นปี 2508 จะผลิตได้ประมาณวันละ 1.5 ถึง 2 ตัน วัวทั้งหมดในฟาร์มควรจะอยู่ในระดับ 600 ถึง 700 ตัว นับว่าพอเหมาะกับเนื้อที่ที่มีอยู่

2. ขยายการเลี้ยงออกไปสู่เอกชนให้แพร่หลาย เริ่มต้นด้วยการจัดทำนิคมเลี้ยงโคนม โดยให้นักเรียนที่สำเร็จการอบรมจากฟาร์มไปทำก่อนเพื่อเป็นตัวอย่างที่ดีสำหรับประชาชนอื่นจะได้กระทำตาม นิคมแห่งแรกนี้จะต้องอยู่ใกล้กับฟาร์มที่สุด เข้าใจว่าที่หลักกิโลเมตรที่ 141 ถนนมิตรภาพ ซึ่งกรมประชาสัมพันธ์กำลังดำเนินการของบประมาณเพื่อจัดซื้อในปี 2508—2509 อยู่แล้ว

3. ฟาร์มแห่งนี้จะพยายามหารายได้ให้มากกว่ารายจ่าย เพื่อถึงกำหนดรับมอบจากฝ่ายเดนมาร์กแล้วควรจะเป็นองค์การอิสระ เพื่อไม่ต้องรบกวนงบประมาณของชาติอีกต่อไป

4. รับซื้อนมสดจากเอกชนในเขตใกล้เคียงเพื่อส่งเสริมการผลิตนมในบริเวณนี้
5. มีเจ้าหน้าที่ส่งเสริมออกไปช่วยเหลือราษฎรที่เลี้ยงโคนม

30. สรุปความเห็น

จากประสบการณ์ที่ได้ผ่านมาแล้วทำให้ทราบว่า การเลี้ยงโคนมในประเทศไทยเรามีอะไรบางอย่างที่เป็นปัญหาสำคัญและการที่จะแก้ไขปัญหานั้นเราแก้ได้อย่างไร จึงจะเหมาะสม เช่น ปัญหาเรื่องโรคของเมืองร้อนและปัญหาเรื่องการขาดอาหารแร่ธาตุซึ่งได้กล่าวมาแล้ว ทำให้มั่นใจว่าการเลี้ยงโคนมเรามีทางทำได้แน่ และจะช่วยให้งานด้านปลูกพืชอื่น ๆ ที่ขึ้นอันเนื่องมาจากปุ๋ยที่ได้จากโคนม การขาดปุ๋ยอาจบังคับให้ชาวไร่ของเราต้องเลี้ยงโคนมกันมากขึ้นในอนาคตอันใกล้

ปัญหาข้อข้องใจที่ว่า การเลี้ยงโคนมทำได้หรือไม่ได้ ในเมืองไทยเรา ควรจะยุติกันเสียที ควรจะมามีคึกกันใหม่ในปัญหาที่ว่า “เราจะทำการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมในประเทศเราโดยวิธีใดบ้าง” จึงจะได้ผลดีที่สุดในเวลาอันรวดเร็วที่สุด

ประโยชน์ที่ได้จากการเลี้ยงโคนมมิใช่ว่าจะอยู่ที่จะได้นมเท่านั้น ประโยชน์อย่างอื่นที่สำคัญกว่าแต่ไม่ค่อยมีใครนึกถึง คือ

1. ได้ปุ๋ยคอกสำหรับปรับปรุงดิน เป็นการรักษาความสมบูรณ์ของดินไว้ตลอดถึงลูกถึงหลาน

2. กสิกรจะมีรายได้ดี อยู่ดีกินดีขึ้น

3. ลดรายจ่ายในการซื้อผลิตภัณฑ์นมจากต่างประเทศซึ่งสูงขึ้นทุก ๆ ปี ในขณะนี้วันหนึ่ง ๆ เกือบ 2 ล้านบาท

4. เป็นหนทางหนึ่งที่จะได้ใช้เมล็ดพืช อาหารสัตว์ เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ในประเทศให้มากขึ้น แทนการส่งไปขายต่างประเทศอย่างมากมาย นับได้ว่าเป็นการขายความสมบูรณ์ของชาติอย่างน่าอนาถ ถือว่าเป็นวิธีการของประเทศที่ยังด้อยความเจริญเขาทำกัน

5. ได้เนื้อจากลูกโคนมตัวผู้ เป็นเนื้อชั้นดีอย่างเดียวกับเนื้อที่เขาใช้กันในยุโรป ตัดปัญหาการที่จะต้องเลี้ยงโคเนื้อไปได้อีกทางหนึ่ง เพราะเลี้ยงโคนมได้ทั้งนมและเนื้อ ลูกโคนมโตเร็วกว่าลูกโคเนื้อ ในยุโรปจึงเลิกเลี้ยงโคเนื้อไปหลายประเทศแล้ว เช่น เดนมาร์ก เป็นต้น

รายรับ — รายจ่าย ของฟาร์ม

ฝ่ายเดนมาร์กจ่าย	22 พ.ย. 2504 — 31 มี.ค. 2505
ลงทุน	1,960,399.35
เรือนโรง	2,980,570.80
แทร็คเตอร์และเครื่องยนต์	1,320,743.25
รถยนต์และพาหนะ	478,549.53
อาหารสัตว์	467,487.45
ปุ๋ยและเมล็ดพืชพันธุ์	146,106.33
ค่าจ้าง	2,205,185.25
ค่าประกันภัย	69,819.90
ยาสัตว์	236,379.24
ค่าเดินทาง	116,922.03
ค่าขนส่ง	177,813.42
ทุนนักเรียนไปต่างประเทศ	80,613.42
เบ็ตเตล็ด	<u>214,431.72</u>
รวม	<u>10,455,021.69</u>
ฝ่ายไทยจ่าย	พ.ศ. 2505 และ 2507
หมวดคอบแทน	120,857.00
ค่าใช้สอย	94,005.30
ค่าวัสดุ	148,678.60
ค่าครุภัณฑ์	792,000.00
ค่าทำถนน	<u>222,400.00</u>
รวม	<u>1,377,944.90</u>
รายได้	แต่ต้น ถึง 31 มี.ค. 2507
* นานม	907,499.04
เนื้อโค	<u>40,350.63</u>
รวม	<u>947,849.67</u>

Diltary Requirements by type of animal

Mineral	Dairy cattle	Beef cattle	Sheep	Swine
P percent	0.25	0.18	0.20	0.40
Ca	0.30	0.24	0.28	0.60
S	0.50	0.50	0.50	0.50
Mg	0.05	0.05	0.05	0.05
Fe Part per million	80—150	80—150	80—150	80—150
Cu „	5	5	5	4
Co	0.07	0.07	0.07	0.04
Zn	30	30	30	40—50
Mn	15—30 (80)	15—30	15—30	30—40
Se	0.1	0.1	0.1	0.1
I ₂ Microgram/day	400—800	200—400	50—100	80—160

Toxic level in fodder

Mo Part per million	1	1	1	1
Se „	3	3	3	3

Region where Mo exceed 1 ppm. it is necessary to neutralize the toxicity of Mo by adding 0.5—2 gm. of copper sulfate per animal per day.

GROWTH RATE OF HEIFERS IN THAILAND
COMPARE WITH GROWTH RATE OF HEIFERS
AT
NATIONAL RESEARCH INSTITUTE IN ANIMAL HUSBANDRY
OF DENMARK

