

ทุ่งหญ้าของประเทศญี่ปุ่น

โดย

ชาญชัย มณีตุลย์

ASPAC Food & Fertilizer technique Center Taipei

ถึงแม้กิจการทางอุตสาหกรรมของญี่ปุ่นจะเจริญรุดหน้าและทำรายได้ให้ประเทศอย่างมหาศาล แต่ญี่ปุ่นก็หาได้เพิกเฉยต่อการปรับปรุงการเกษตรของเขาไม่ โดยเฉพาะการผลิตข้าวนั้นเขาให้ความสนใจเป็นพิเศษ มีนักวิทยาศาสตร์ทางข้าวครบทุกสาขา เช่น นักผสมพันธุ์ข้าว ปุ๋ย ทางสรีรวิทยา โรคข้าว ฯลฯ ซึ่งหลายคนมีชื่อเสียงระดับโลก นอกจากนี้การประกันราคาข้าว นโยบายการรับซื้อข้าว โดยรัฐบาลยังเป็นแรงจูงใจให้ชาวนาผลิตข้าวเพิ่มขึ้นอีกด้วย ดังนั้นในช่วงระยะสามสี่ปีที่แล้วการผลิตข้าวได้ผลดีจนมีข้าวเหลือเฟือ ถึงกับรัฐบาลต้องยื่นมือเข้าค้ำจุนโดยการจ่ายเงินทดแทน หรือจำมีให้ปลูกข้าวเพิ่มกว่าปริมาณที่ต้องการ

สำหรับผลิตผลทางเกษตรอื่น ๆ นอกจากนม ญี่ปุ่นยังผลิตได้ไม่เพียงพอ ต้องสั่งซื้อจากแหล่งต่างประเทศเป็นส่วนมาก โดยเฉพาะเมล็ดธัญพืชที่ใช้เป็นอาหารสัตว์ และพวกพืชน้ำมัน ในปี 2514 ปรากฏว่าญี่ปุ่นสั่งซื้อสินค้าเกษตรสองอย่างนี้เป็นมูลค่าเกือบสองหมื่นล้านดอลลาร์ สาเหตุที่การผลิตไม่เพียงพอคือการมีพื้นที่ทำการเกษตรจำกัด พื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศเป็นภูเขา จากจำนวนพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 36,966 ล้านเฮกตาร์ มีเพียง 20% เท่านั้นที่ใช้ทำการเกษตรได้ และจากพื้นที่การเกษตรทั้งหมดเกือบ 55% ใช้เป็นนาข้าว

อย่างไรก็ดีเนื่องจากการเจริญทางเศรษฐกิจ ทำให้ฐานะการเป็นอยู่ของชาวญี่ปุ่นเชียบสูงขึ้น ยังผลให้มีการเปลี่ยนแปลงในเรื่องอาหารการกินเป็นอย่างมาก กล่าวคือเขาพิถีพิถันในเรื่องคุณภาพของอาหารยิ่งกว่าปริมาณ นั่นคืออาหารประเภทโปรตีนได้รับความสนใจมากขึ้น ในปี 2506 ชาวญี่ปุ่น

บริโภคโปรตีนเฉลี่ยคนละ 66.7 กรัมต่อวัน แต่ในปี 2513 เฉลี่ย 75.6 กรัมต่อวัน และเป็นที่มา
สังเกตว่าชาวญี่ปุ่นที่อยู่ในเมืองใหญ่นิยมรับประทานอาหารแบบชาวยุโรปมากขึ้น ดังนั้นนโยบายการ
เกษตรในระยะนี้จึงเปลี่ยนไปจากเดิม กล่าวคือเน้นหนักในเรื่องการผลิตอาหารประเภทโปรตีน ยิ่งกว่า
ธัญพืช โดยเฉพาะโคนมและโคเนื้อได้รับการพิจารณาอันดับหนึ่ง การผลิตนมนี้ญี่ปุ่นทำสำเร็จอย่าง
น่าทึ่ง กลายเป็นกิจการใหญ่โตและลดปริมาณการส่งนมเข้าประเทศอย่างรวดเร็ว ในปี 2507 ต้องส่ง
ผลิตภัณฑ์นมเข้าประเทศเป็นมูลค่า 31.8 ล้านบาท แต่ปี 2512 ส่งเข้าเพียง 15.8 ล้านบาท

กิจการโคนม

ตามประวัติปรากฏว่าญี่ปุ่นเริ่มสนใจกิจการการผลิตนมตั้งแต่ปี 2497 โดยในปีนั้น ทาง
รัฐบาลได้ออกกฎหมายกำหนดการส่งเสริมอุตสาหกรรมนมอย่างจริงจังโดยมุ่งปรับปรุงคุณภาพ และลด
ต้นทุนการผลิต ตลอดจนการส่งเสริมการผลิตอาหารโคนมภายในประเทศ จัดตั้งโรงนมแบบทันสมัย
รัฐบาลได้จัดสรรเงินอุดหนุนกิจการโคนมเพื่อเป็นสิ่งล่อใจให้ชาวนานิยมการเลี้ยงโคนม เงินอุดหนุนนี้
เขาจ่ายเป็นค่าซื้อเครื่องมือทุ่นแรงขนาดหนัก สำหรับการทำทุ่งหญ้า และเครื่องทุ่นแรงอื่นๆ ที่จำเป็น
สำหรับฟาร์มโคนม อุดหนุนเกี่ยวกับค่าสร้างโรงโคนม โรงรีดนม การประปา ทำถนนภายในฟาร์ม
และค่าซื้อโคพันธุ์ โดยจ่ายให้ตั้งแต่ 20—50% ของแต่ละรายการชั่วระยะเวลาไม่กี่ปีกิจการโคนมก็
เจริญทัดเทียมกับของประเทศอื่นในยุโรป อาจกล่าวได้ว่านอกจากการผลิตข้าวแล้วอุตสาหกรรมนมของเรา
เจริญก้าวหน้าที่สุดในบรรดากิจการเกษตรทั้งหมดของญี่ปุ่น ปัจจุบันมีโรงงานผลิตนมใหญ่ ๆ 3 โรง ซึ่ง
คุมตลาดนมของญี่ปุ่น คือโรงงานผลิตนม Meiji Dairy Product Co Ltd, Morinaga Dairy
product Co. Ltd, และ Snow Brand Milk product Co. Ltd. นอกจากนั้นมีโรงงานเล็ก ๆ ตาม
เมืองเล็ก ๆ อีกหลายสิบโรง เป็นที่คาดหมายกันว่าภายในไม่กี่ปีข้างหน้าญี่ปุ่นจะสามารถผลิตนมออก
แข่งตลาดในประเทศแถบเอเชียเช่นเดียวกับที่เขาเป็นเจ้าตลาดสินค้าประเภทอุตสาหกรรมอยู่แล้ว

ตามสถิติในปี 2514 ประเทศญี่ปุ่นมีโคนม 1.8 ล้านตัว พันธุ์โคนมส่วนใหญ่เป็นพันธุ์
โฮนส์ไตนเฟรเซียน ที่น่าสังเกตคือมีการใช้เครื่องจักรกลเครื่องมือทุ่นแรงมากขึ้น กล่าวคือกิจการโคนม
กลายเป็นกิจการแบบธุรกิจการค้า ฟาร์มขนาดเล็กที่ไม่อาจซื้อเครื่องมือได้ ต้องหยุดกิจการไป
เพราะไม่อาจลดต้นทุนการผลิตลงได้ เนื่องจากค่าแรงในฟาร์มสูง ขณะเดียวกับที่จำนวนฟาร์มลดลง

และจำนวนโคนมกลับเพิ่มขึ้น นั่นคือได้เกิดฟาร์มขนาดใหญ่เพิ่มมากขึ้นตามสถิติ ปรากฏว่าในปี 2508 มีจำนวนฟาร์มโคนม 380,000 ฟาร์มและมีโคนม 1,289,000 ตัว ครั้นตกลมาถึงปี 2514 จำนวนฟาร์ม มีเพียง 308,000 ฟาร์ม แต่มีปริมาณโคนม 1,804,000 ตัว ครั้นตกลมาถึง 2514 จำนวนฟาร์ม มีเพียง 308,000 ฟาร์มแต่มีปริมาณโคนม 1,804,000 ตัว โดยเฉพาะในเกาะฮอกไกโดมีฟาร์มขนาดใหญ่ที่มี โคนม 100—200 ตัว เป็นจำนวนมาก ฮอกไกโดเป็นแหล่งโคนมใหญ่ที่สุดของประเทศ อาจกล่าวได้ว่า เป็นผู้นำนมของญี่ปุ่น มีพื้นที่ราบผืนใหญ่ตามสถิติในปี 2513 ในเขตดังกล่าวมีฟาร์ม โคนมจำนวน 36,000 ฟาร์มและโคนมจำนวน 500,000 ตัว

ฮอกไกโดตั้งอยู่ตอนเหนือสุดของญี่ปุ่น ฤดูหนาวหนาวจัดมีหิมะปกคลุมอยู่หลายเดือน ระยะเวลาระหว่างเดือนมิถุนายน—กรกฎาคม น้ำฝนเฉลี่ย 1000 ม.ม. ต่อปี จะเห็นว่าปริมาณน้ำฝน เฉลี่ยไม่มากกว่าแถบปากช่องของเรา แต่การกระจายของฝนดีกว่า แถบจะไม่มีช่วงแล้งเลย อย่างไรก็ตามช่วงที่มีหิมะปกคลุมเป็นช่วงที่มีปัญหาเหมือนกันเกี่ยวกับการมีช่วงฤดูแล้งของเรา กล่าวคือหญ้าแห้ง การเจริญ เป็นช่วงขาดแคลนอาหารสัตว์ เฉลี่ยแล้วหญ้าจะชงักการเจริญราว ๆ 5 เดือน โดยเฉพาะ ระหว่างเดือน ธ.ค.—มี.ค. อุณหภูมิลดลงต่ำกว่าศูนย์องศา เดือน ม.ค. ซึ่งเป็นเดือนที่หนาวที่สุด อุณหภูมิลงถึง ลบเก้าองศา หิมะตกหนาราว ๆ 1 เมตร แต่มีหลายแห่งที่มีหิมะหนาเกิน 3 เมตร ใน ช่วงเวลานี้โคจะถูกกักไว้ในโรงเรือน และเลี้ยงด้วยอาหารผสม หญ้าหมักและหญ้าแห้งสำหรับการทำ หญ้าแห้งเขาก็ประสบปัญหา คือปัญหาฝนพรำหรือเกินไป หากเวลาที่จะฝั่งหญ้าแห้งให้ได้หญ้าคุณภาพดี ได้ยาก ดังนั้นทั่ว ๆ ไปหญ้าแห้งของเกาะฮอกไกโดจึงมีคุณภาพเลว การแก้ปัญหาเรื่องนี้ของเขาน่า จะใจมาก เพราะว่าหญ้าแห้งเป็นของจำเป็นแก่โคโดยที่เป็นการเพิ่มวัตถุดิบในอาหารผสมให้ได้ปริมาณ ความที่โคต้องการ และเป็นการทำให้โคอึด แต่การจะให้แต่หญ้าแห้งอย่างเดียวเขาไม่อาจผลิตหญ้าแห้ง คุณภาพดีได้ดังกล่าวแล้ว ดังนั้นต้องให้ทั้งหญ้าหมักและหญ้าแห้งด้วย ทั่ว ๆ ไปให้หญ้า 5—6 ก.ก. ต่อโคหนึ่งตัว และหญ้าหมัก (แบบ Silage) ประมาณ 20 ก.ก. ต่อวัน ปัญหาเกิดขึ้นต่อไปอีกว่า ฟาร์มใหญ่ ๆ ใช้เครื่องทุ่นแรงทั้งหมด ฉะนั้นการให้หญ้าแห้งและหญ้าหมักจึงต้องมีเครื่องทุ่นแรงเพิ่ม เป็น 3 ประเภท ซึ่งเขาคิดว่าไม่เป็นการสะดวก และไม่ประหยัด เช่นต้องมีเครื่องอัดฟ่อนหญ้า เครื่อง ตัดหญ้าหมัก เครื่องตัดหญ้าเป็นต้น ทั้งโรงเรือนและที่เก็บรักษาของหญ้าทั้งสองประเภทก็ ธรรมดา ดังนั้นเพื่อตัดปัญหาเขาจึงแนะนำให้เกิดเสบียงอาหารสัตว์ไว้ในรูปของหญ้าแห้งทั้งกิ่งทั้งหมัก เรียกว่า Haylage หญ้าแบบนี้คุณค่าอาหารดีกว่าหญ้าแห้งแบบฟ่อน ๆ และหญ้าหมักธรรมดา การทำ

ก็ทำวิธีเดียว คือตัดหญ้าที่ต้องการผึ่งแดดไว้จนความชื้นลดลงครึ่งหนึ่ง แล้วจึงขนลงหลุมหญ้าหมักในหลุมหรือไซโลแบบอับอากาศ ซึ่งประดิษฐ์เพื่อการนี้โดยเฉพาะเรียกว่า Havestore หากไม่มีหลุมหมักดังกล่าวอาจใช้แผ่นผ้าพลาสติก หรือแผ่นโพลีเอทิลแทนก็ได้ ที่สำคัญคือต้องเย็บริมกันอากาศเข้าได้ เพราะการทำเยลเทดกต้องสู้อากาศออกด้วย

ด้วยเหตุที่เยลเทดมีคราบชั้น น้อยกว่าหญ้าหมักธรรมดา ดังนั้นการสูญเสียคุณค่าทางอาหารธาตุเนื่องจากการหมักก็มีน้อยกว่าหญ้าหมักธรรมดา ธรรมดาเจ้าของโคในฮอกไกโดจะกินเยลเทดแก่โคนมวันละ 35-45 ก.ก. ต่อตัว (โคนักเฉลี่ย 600 ก.ก.) และปรากฏว่าการให้หญ้าหมักนี้จะลดปริมาณอาหารผสมลงได้มากกว่าการให้หญ้าแห้งและหญ้าหมักปนกัน ดังตัวอย่างข้างล่าง

อาหาร	ฟาร์มขนาดเล็ก	โค น.น. 600 ก.ก.	ฟาร์มขนาดใหญ่
หญ้าแห้ง	6 ก.ก.	”	—
หญ้าหมัก	37 ก.ก.	”	—
พืชประเภทหัว	15 ก.ก.	”	—
หญ้าแบบเยลเทด	—	”	45 ก.ก.
อาหารผสม	$\frac{1}{3}$ ของปริมาณนม	”	$\frac{1}{4}$ ของปริมาณนม

ดังได้กล่าวแล้วว่าโคนมเกือบทั้งหมดเป็นพันธุ์โฮลสไตน์เฟรเชียน โคพันธุ์นี้เหมาะสำหรับสภาพอากาศของเกาะฮอกไกโดซึ่งเป็นเมืองหนาว โคพันธุ์นี้นิยมเลี้ยงกันมากในประเทศแถบยุโรปใต้นานมสูง

ในแง่ของวิทยาการด้านอาหารโคนมตามที่ได้มีการศึกษากันปรากฏว่าอุณหภูมิวิกฤตสำหรับโคพันธุ์นี้ คือ 5°ซ. ในที่ ๆ อุณหภูมิต่ำกว่านี้ โคจะต้องเปลืองพลังงานและกินอาหารมากขึ้นเพื่อเป็นพลังงานทำให้เกิดความร้อนต่อร่างกาย อุณหภูมิที่เหมาะสมต้องการให้นมตกอยู่ระหว่าง 8°-18° ผลผลิตนมของโคจะลดลงเมื่ออุณหภูมิลดต่ำกว่าเกณฑ์นี้ แต่โคพันธุ์นี้ทนอากาศหนาวได้มาก และจะกระทบกระเทือนต่อการผลิตนมเมื่ออุณหภูมิลดลงถึงลบสิบองศา ในทางตรงข้ามถ้าหากอุณหภูมิของอากาศสูงกว่า 27°ซ ทำให้โคกินอาหารได้น้อยลงซึ่งยังผลให้ได้รับพลังงานที่จะใช้ผลิตนมลดน้อยลง

นั้นลดลงด้วย จึงเป็นสิ่งที่น่าคิดสำหรับเกษตรกรในเขตร้อนที่คิดจะเอาโคนมพันธ์ุ์แต่จากเขตหนาวมาเลี้ยง ด้วยเหตุที่เกาะฮอกไกโดมีพื้นที่ราบจัดทำทุ่งหญ้าได้มาก การเลี้ยงโคนมจึงเลี้ยงแบบปล่อย ปล่อยให้โคลงและเล็มหญ้ากินเองต่างจากแหล่งอื่น ๆ ของประเทศซึ่งมีพื้นที่ทุ่งหญ้าจำกัด ทุ่งหญ้าของเกาะฮอกไกโดมีสภาพสมบูรณ์มาก แสดงถึงการเอาใจใส่ดูแลอย่างดีของเจ้าของฟาร์ม สังเกตเห็นว่ามีพื้นที่ทุ่งหญ้าเป็นผืนใหญ่กระจายอยู่ทั่วไป ขณะที่เดินทางโดยรถยนต์จากฝั่งตะวันออกเข้ามายังส่วนในของเกาะเป็นระยะทางประมาณ 250 ก.ม. ปรากฏว่าพื้นที่ทั้งสองข้างทางเป็นทุ่งหญ้าเขียวชอุ่ม พันธุ์หญ้าส่วนใหญ่เขาใช้หญ้าออชาร์ด (*Dactylis glomerata*) และลาโคโนโคลบเวอร์ หญ้าอิตาเลียนไรน์กับเรดโคลบเวอร์ หรือนิวซีแลนด์ไวท์โคลบเวอร์ สำหรับหญ้าจิมโมตีมีปลูกกันมากในฝั่งตะวันออกของเกาะ

ตามแผนพัฒนาการเกษตรของฮอกไกโดในระยะ 10 ปี ตั้งแต่ปี 2513-2523 เกาะฮอกไกโดตั้งเป้าการผลิตนมไว้ว่าจะเพิ่มปริมาณโคนมเป็น 1.2 ล้านตัว และจะผลิตนมให้ได้ 3.5 ล้านตัน

ส่วนการเลี้ยงโคนมในเกาะทางตอนใต้เช่น ฮอนชูเลี้ยงกันในพื้นที่เล็ก ๆ เพราะพื้นที่ทำทุ่งหญ้าจำกัดโดยมากมักกักขังโคไว้ในโรงเรือนเกือบตลอดเวลา จึงไม่น่าแปลกใจว่าการให้อาหารโคนมในแถบนี้จึงใช้อาหารผสมเป็นหลัก ประมาณโคนมตัวหนึ่งได้รับอาหารผสม 6-8 ก.ก. ต่อวัน อาหารผสมส่วนมากประกอบด้วยกากถั่วเหลือง ข้าวโพด สาเบียร์ รำข้าว และข้าวสาลี นอกเหนือจากอาหารผสมซึ่งสั่งซื้อจากอเมริกา

พวกอาหารหยานนอกจากฟางข้าวแล้วมีหญ้าแห้งชนิดที่ทำจากอัลฟัลฟา ซึ่งสั่งจากอเมริกาและจีนแดงเป็นส่วนมาก สำหรับหญ้าสดมีการปลูกกันบ้างในพื้นที่จำกัดเช่นบางฟาร์มเลี้ยงโค 50 ตัวปลูกหญ้าเพียง 6 ไร่ ตัดหมุนเวียนกันไป บางแห่งใช้หญ้าขอม้หรือข้าวโพดสำหรับตัดคั้นให้โคกิน

ในแถบลาดเชิงเขา และทุ่งนาในเขตฟูโกชิม่า ซึ่งอยู่ห่างจากโตเกียวไปทางเหนือประมาณ 100 ก.ม. มีการทำฟาร์มผสมกันมาก กล่าวคือชาวนาที่ปลูกข้าวมีการเลี้ยงโคนมด้วยฟาร์มละ 5-10 ตัว แต่ก็มีบางฟาร์มเลี้ยงเกิน 15 ตัว ในแถบนี้มีการชลประทานดีมากหลังจากเกี่ยวข้าวแล้วเขาก็ปลูกหญ้าตาม ซึ่งโดยมากใช้หญ้าอิตาเลียนไรน์ปนกับด้วเรดโคลบเวอร์ สังเกตว่ากิจการสมาคม

ต่าง ๆ ของเขาเจริญมาก ผู้เลี้ยงโคนมทุกฟาร์มจะเป็นสมาชิกของสมาคมโคนม ซึ่งเป็นการช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้มากเช่น การจำหน่ายนม การกู้เงินลงทุน การซื้ออาหารโค ทางสมาคมเป็นธุระให้แทบทุกอย่าง เรื่องคนกลางรับซื้อหรือขายของนั้นหายากมาก

โดยเฉลี่ยโคพันธุ์โฮลสไตน์ ของญี่ปุ่นผลิตนมประมาณ 4000 ก.ก. ต่อระยะเวลาให้นม ค่าใช้จ่ายในการผลิตนม 100 ก.ก. เฉลี่ยปรากฏดังรายละเอียดข้างล่าง

รายการ (ปี 2513)	ค่าใช้จ่าย (เยน)
ค่าผสมพันธุ์	976.0
ค่าวัสดุ	38.0
ค่าแรงงานจากสัตว์	4.0
ค่าอาหาร	2288.0
ค่าโรงเรือน	93.0
ค่าเครื่องจักรในโรงเรือน	113.0
ค่าธรรมเนียมต่าง ๆ	178.0
ค่าเสื่อมราคาของแม่โค	425.0
ค่าเช่าที่ดิน	117.0
ค่าดอกเบี้ย	279.0
รวม	4511.0

เป้าหมายการปรับปรุงพันธุ์ โคนมของญี่ปุ่น ตามที่ปรากฏในแผนพัฒนาทางเกษตรช่วงปี 2509-2527 มีดังนี้

จะเพิ่มจำนวนโคนมขึ้นเป็น 2,940,000 ตัว และจะปรับปรุงขนาดตัวโคตลอดจนความสามารถในการให้นมดังข้างล่าง

น้ำนม			ลักษณะของตัวโค		
ปี	ผลผลิต (กก.)	ไขมัน (%)	ความสูง (ซม.)	น้ำหนัก (กก.)	ช่วงตกลูก (เดือน)
พันธุ์ ไฮลสไตน์					
2509	3,800	3.4	132	515	15
2527	4,500	3.4	135	580	14
พันธุ์ เจอซี					
2509	2,250	5.0	117	350	14
2527	2,850	5.0	122	420	13

นอกจากนี้การปรับปรุงลักษณะรูปร่างของโค เขามุ่งผสมพันธุ์ ให้ได้โคที่มีขนาดเต้านม และส่วนบนท้ายของโคให้มีขนาดโตขึ้นกว่าเดิมด้วย ทั้งนี้เพราะเขามุ่งเอาผลพลอยได้จากสัตว์พันธุ์ นี้ เพื่อใช้เป็นโคเนื้อซึ่งเรียกว่า Dairy Beef อีกด้วย ความคิดดังกล่าวเขาเลียนแบบจากออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์ ทั้งสองประเทศดังกล่าวมีความสนใจการผลิตเนื้อประเภทนี้มาหลายปีแล้ว สำหรับพันธุ์ เจอซีเขายังมุ่งการผสมพันธุ์ ที่ให้ทนต่ออากาศร้อนในภูมิภาคส่วนล่างของประเทศด้วย เป็นที่น่าสนใจว่า ขณะนี้ประเทศในเขตร้อนสนใจกับเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมโดยมุ่งหวังที่จะได้โคนมที่ผลิตไขมันสูง เช่น การรับซื้อน้ำนมโดยการตรากานนมตามเปอร์เซ็นต์ไขมันนั้น ญี่ปุ่นเขาไม่สนใจปรับปรุงเปอร์เซ็นต์ไขมัน ในนมที่ผลิตออกแต่สนใจกับปริมาณไขมันในนม และเนื้อที่ให้ได้มากกว่าเนื้อนมที่ผลิตออก

นอกจากนี้ได้ออกกฎหมายส่งเสริมอุตสาหกรรมนมในปี 2497 เพื่อช่วยเหลือกิจการโคนมแล้ว รัฐบาลญี่ปุ่นได้ใช้มาตรการอีกหลายอย่างเพื่อปรับปรุงกิจการผลิตนมของประเทศ ในปี 2504 ก็ได้ยก หมายอัตราประกันราคาขั้นต่ำของนมให้สูงขึ้นโดยมีผลตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2504 อัตราประกันราคาขั้นต่ำของนม ได้จัดตั้งบริษัทส่งเสริมอุตสาหกรรมนมในปีเดียวกันนี้ และมอบภาระให้ทำการควบคุมราคาขั้นสูง ของนม หากปรากฏว่าราคานมในท้องตลาดสูงกว่าราคาที่ขึ้นกำหนดหรือประกันไว้ บริษัทดังกล่าวจะจ่ายนมออก จำหน่ายโดยเสรีในช่วงระยะหนึ่งจนราคาตลาดกลับต่ำกว่าและถ้าหากราคานมในท้องตลาดลดต่ำกว่าราคาประกัน

บริษัทนี้จะรับซื้อนมเสียเอง โดยให้ราคาเท่ากับราคาประกันซึ่งเป็นราคาที่ชาวนายังคงมีกำไรอยู่บ้าง ในช่วงนี้ปรากฏว่าการผลิตนมเป็นไปอย่างคึกคัก เกิดฟาร์มโคนมขึ้นมากมายจนถึงขั้นอิ่มตัว เขาจึงออกกฎหมายอีกฉบับหนึ่งในปี 2508 เพื่ออนุญาตให้รัฐบาลออกเงินอุดหนุนหรือชดเชยแก่ผู้ผลิตนมเพื่อขายให้โรงงานแปรรูปนมโดยเฉพาะเช่น ทำเนียบ ไอสกريمة และนมผง เป็นต้น กล่าวคือจัดให้มีกลุ่มผู้ผลิตเพื่อการนี้โดยเฉพาะเป็นกลุ่ม ๆ มิให้ส่งจำหน่ายแก่โรงงานผลิตนมสด หากราคานมเพื่อแปรรูปตกต่ำกว่าราคากำหนด รัฐบาลจะจ่ายเงินชดเชยให้เท่าจำนวนที่ขาดไป กฎหมายฉบับนี้มีประโยชน์มาก ในการที่จะรักษาปริมาณนมสด และนมเพื่อแปรรูปโดยเฉพาะโรงงานแปรรูปนมจะมีความมั่นใจว่าจะมีวัตถุดิบป้อนโรงงานตลอดเวลา ปรากฏว่าในช่วงปี 2508 รัฐบาลได้จ่ายเงินเพื่อการนี้เป็นจำนวนถึง 8,761 ล้านบาท

โครงการที่น่าสนใจอีกอันหนึ่งที่มีส่วนสำคัญในการส่งเสริมโคนมคือ การส่งเสริมการศึกษานมของเด็กนักเรียน โครงการนี้นอกจากเป็นการช่วยส่งเสริมการผลิตนมโดยฝึกนิสัยเด็ก ๆ ให้ชอบดื่มนมอันเป็นการขยายตลาดนมไปในตัวแล้ว ยังมีผลในการส่งเสริมสุขภาพของเด็กอีกด้วย ปรากฏว่าในปี 2513 รัฐบาลได้จ่ายเงินเพื่อการนี้เป็นจำนวน 28,000 ล้านบาท

โครงการทุ่งเลี้ยงโคขุน

ดังได้กล่าวแล้วว่าในทางภาคเหนือของญี่ปุ่น เช่นที่เกาะฮอกไกโดมีอากาศหนาวรุนแรงและหิมะปกคลุมเป็นเวลานาน ช่วงนี้จึงเป็นปัญหาเกี่ยวกับการขาดแคลนหญ้าสด เป็นภาระกับผู้เลี้ยงโคโดยเฉพาะโคขุนซึ่งยังไม่ให้ผลผลิต และไม่ทำรายได้ให้ฟาร์มเลย จึงเป็นการกินทุนตลอดเวลาหน้าหนาว ดังนั้นเพื่อเป็นการช่วยเหลือเกษตรกรพวกนี้รัฐบาลจึงได้ลงทุนจัดตั้งทุ่งเลี้ยงโคขุนโดยเฉพาะ โดยตั้งขึ้นตามจุดต่างๆ ที่มีการเลี้ยงโคนมชุกชุม ในเกาะฮอกไกโดขณะนี้มี 5 แห่ง แต่ละแห่งสามารถรับเลี้ยงโคขุนได้ 4000—5000 ตัว

รัฐบาลลงทุนไค่น รางป่า ปรับพื้นที่และปลูกหญ้าซึ่งโดยมากใช้หญ้าออซซาร์ดและไวท์โคลบเวอร์ จัดทำถนน แหล่งน้ำ และสิ่งจำเป็นที่สุดคือ การสร้างหลุมหญ้าหมักขนาดมหึมา ตามที่ได้ไปเยี่ยมชมฟาร์มดังกล่าวแห่งหนึ่งในเกาะฮอกไกโด ปรากฏว่าเฉพาะค่าสร้างหลุมหญ้าหมักซึ่งเป็นแบบท่อไซโลเป็นเงินถึง 6 ล้านบาท ทั้งนี้การทำงานเขาใช้ระบบอัตโนมัติ และเครื่องกลช่วยเกือบทั้งหมด

กระทรวงการชนย้ายหญ้าหมักออกจากไซโลไปเลี้ยงสัตว์ กสิกรจะนำโครุ่นมาฝากเลี้ยงจนถึงระยะผสมพันธุ์
โคจึงนำกลับไปยังฟาร์มของตน ในการนี้กสิกรต้องเสียค่าใช้จ่ายให้ทางทุ่งคิดเป็นเงินวันละ 75—100
เยนต่อตัว (หรือประมาณ 5—6 บาท)

ทุ่งบางแห่งนอกจากรับโครุ่นจากชาวนามาช่วยเลี้ยงแล้ว เขายังจัดซื้อลูกโคมาเลี้ยงเองด้วย
เพื่อเตรียมไว้จำหน่ายแก่ผู้สนใจ การทำเช่นนี้ชาวนาจะซื้อโคพันธุ์ได้ถูกกว่าโคจากแหล่งอื่นประมาณ
10% ของราคาโคทั่วไป

กิจการโคเนื้อ

ไม่เหมือนกับกิจการโคนม การผลิตโคเนื้อของญี่ปุ่นยังไม่เพียงพอับความต้องการ เพราะ
มีผลเมืองเพิ่มขึ้นประการหนึ่งซึ่งขณะนี้มีประมาณ 105 ล้านคน กับมีปัญหาเรื่องพื้นที่ทำทุ่งหญ้าจำกัด
อีกประการหนึ่ง และการใช้เครื่องทุ่นแรงแทนแรงงานจากสัตว์ในฟาร์มอีกประการหนึ่ง ทำให้ปริมาณ
โคเนื้อไม่เพิ่มปริมาณขึ้นเท่าที่ควร ตามสถิติของสำนักงานทางอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ปรากฏว่าใน
ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2516 ญี่ปุ่นมีโคเนื้อเพียง 1.7 ล้านตัว ดังนั้นจึงไม่แปลกว่าญี่ปุ่นเป็นตลาดส่งออก
เจ้าแหล่งใหญ่แห่งหนึ่งของโลก ในปี 2515 ส่งเนื้อโคเข้า 48,000 ตัน เนื้อแกะ 73,333 ตัน และ
เนื้อม้า 28,916 ตัน

สำหรับเนื้อโคส่งเข้าจากออสเตรเลีย 90% ส่วนเนื้อแกะได้จากทั้งออสเตรเลียและนิวซีแลนด์
เนื้อม้าเกือบทั้งหมดได้จากอาร์เจนตินาและบราซิล ราคาเนื้อธรรมดา (ไม่ใช่เนื้อโกเบ) ในตลาดโตเกียว
เมื่อกลางปีกลาย ตกเฉลี่ย กก. ละประมาณ 50 บาท ด้วยเหตุที่ราคาเนื้อสูงเช่นนี้ทำให้กิจการเลี้ยงโค
เนื้อคึกคักมาก ภาวะเช่นนี้ยังผลให้ราคาโคที่ใช้ขุนดิบสูงขึ้นไปด้วย เช่นในปี 2513 โคหนัก 250 กก.
ราคาประมาณ 5600 บาท ปี 2514 ขึ้นเป็นตัวเลข 7100 บาท และเมื่อปีกลายดิบขึ้นเป็น 8200 บาท
(โคที่ซื้อมาเพื่อเตรียมขุน)

รัฐบาลมีมาตรการควบคุมราคาเนื้อโดยการรับภาระซื้อขายเนื้อบางส่วนเสียเอง จากจำนวน
เนื้อที่ส่งเข้าทั้งหมด รัฐบาลโดยบริษัทส่งเสริมปศุสัตว์จะเป็นผู้ส่งเข้าเสียเอง $\frac{3}{4}$ ส่วนโคตัวที่เหลือจะ
แบ่งให้พ่อค้าเอกชนได้รับจัดสรรไปทำการค้า ทั้งนี้เพื่อเป็นเครื่องมือควบคุมราคาเนื้อให้คงที่

การเลี้ยงโคเนื้อของญี่ปุ่นแบ่งออกเป็นสองแบบ กล่าวคือแบบเลี้ยงปล่อยทุ่ง และแบบขุนในโรงเรือน การเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งมีแหล่งใหญ่อยู่ทางใต้เช่นเกาะคิวชู เพราะในเกาะดังกล่าวมีทุ่งหญ้าธรรมชาติขนาดใหญ่ แหล่งทุ่งธรรมชาติอยู่ในแถบคูมาโมโตะ โคนเนื้อที่นิยมเลี้ยงกันเป็นพันธุ์พื้นเมือง ซึ่งมี 4 สายพันธุ์ ซึ่งเรียกรวมกันว่าพันธุ์ "วายุ" แต่ที่มีชื่อเสียงมากคือพันธุ์แจแพนนี่สแบล็ค และพันธุ์แจแพนนี่สบราว โควายุเป็นโครงการกึ่งเนื้อ สำหรับพันธุ์แจแพนนี่สแบล็คมีคุณลักษณะพิเศษที่ให้เนื้อคุณภาพดีเป็นพิเศษ โดยมากเขาใช้โคพันธุ์นี้สำหรับขุนผลิตเนื้อโกเบ แหล่งที่ขุนเนื้อแบบนี้มีมากในแถบเกียวโต แต่การขุนโคแบบปล่อยเลี้ยงในทุ่งมีมากทางใต้คือแถบเกาะคิวชูดังกล่าวแล้ว การเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งโดยมากนิยมพันธุ์แจแพนนี่สบราว อย่างไรก็ตามในบางท้องที่ของคิวชูก็มีผู้เลี้ยงพันธุ์แจแพนนี่สแบล็คมากเหมือนกัน ดังนั้นโคพันธุ์ดังกล่าวจึงมีปริมาณสูงกว่าพันธุ์อื่น ๆ ตามสถิติปี 2515 ปรากฏว่าจากจำนวนโคเนื้อทั้งหมด 1.7 ล้านตัวนั้นเป็นโคพันธุ์แจแพนนี่สแบล็คเสีย 1.2 ล้านตัว ปัจจุบันได้มีการนำเอาโคเนื้อจากยุโรปเข้าไปเพื่อการผสมพันธุ์เพื่อการปรับปรุงพันธุ์เช่นกัน พันธุ์ที่เขาสสนใจมากคือพันธุ์ซาโรเล่ ขณะนี้มีโคพันธุ์ซาโรเล่ประมาณ 4000 ตัว

โดยทั่วไปการเลี้ยงโคเนื้อยังเลี้ยงแบบกิจการฟาร์มขนาดเล็ก ฟาร์มที่มีขนาดใหญ่ซึ่งมีจำนวนโคเป็นร้อย ๆ ยังมีไม่มากนัก ในแถบคูมามูโตะมีทุ่งธรรมชาติหลายแห่งซึ่งรัฐบาลประกาศให้เป็นทุ่งสาธารณะ ให้ราษฎรนำโคเข้าไปเลี้ยงได้แต่ไม่ให้กรรมสิทธิ์ในพื้นที่

การเลี้ยงโคเนื้ออีกแบบหนึ่งคือการขุนในโรงเรือน นิยมกันมากในแถบเมืองเกียวโต เฮียวโงะ กาดวา และกาโกชิม่า เป็นการขุนแบบที่ผลิตเนื้อโกเบจำหน่ายใช้โคพันธุ์แจแพนนี่สแบล็คเป็นพันธุ์ที่ให้เนื้อคุณภาพดีเป็นพิเศษ ราคาเนื้อโกเบเฉลี่ย 90 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนอาหารแบบเนื้อสเตคตามภัตตาคารอาจมีราคาถึงจานละ 300 บาท คุณภาพพิเศษของเนื้อที่ได้จากการขุนแบบนี้คือ เนื้อนุ่ม เส้นไขมันแทรก อ่อนนุ่ม รสดีอร่อยจึงเป็นที่นิยมกันมาก ทั่วไปแล้วชาวนาซึ่งมีงานหลักคือปลูกข้าวจะมีการขุนโคแบบนี้เป็นงานอดิเรกไปด้วย ครอบครัวหนึ่งจะขุนเพียง 2-3 ตัว นอกจากรายที่ยึดอาชีพขุนโคเป็นหลักจึงจะมีกิจการค่อนข้างใหญ่ อาจมีโคเข้าขุนครั้งละ 15-20 ตัว การขุนโคในโรงอาจแบ่งออกได้เป็น 4 แบบขึ้นอยู่กับชนิดของโค และการแบ่งกลุ่มโคตลอดจนการให้อาหารและเพศของโค ทั้ง 4 แบบมีส่วนที่คล้ายคลึงกันในส่วนที่ทั้ง 4 แบบใช้อาหารผสมเป็นหลัก

การขุนแบบแรก คือการใช้แม่โคซึ่งเคยออกลูกเพียงครั้งเดียว แม่โคควรมีอายุระหว่าง ๒๒-๓๐ เดือน โคนี้ที่เข้าขุนจะถูกแยกขังคอกละตัวโดยขังไว้ตลอดเวลาการขุน และให้ออกเดินออกกำลังบ้างเป็นครั้งคราว ซึ่งโดยมากเป็นเวลาเช้า และเย็นโดยปล่อยให้โคเดินในลานหน้าคอกครั้งละ ๒๐ นาทีเป็นอย่างมาก ขณะที่ปล่อยโคออกเดินนั้น เจ้าของจะทำความสะอาดคอกในเวลาเดียวกันด้วย อันที่จริงความมุ่งหมายของการปล่อยโคออกคงจะมุ่งเฉพาะกิจการอันหลังมากกว่า โคนี้ดังกล่าวจะได้รับการขุนด้วยอาหารผสมเป็นเวลา ๑๐-๑๑ เดือน จึงส่งขายตลาดได้ กล่าวกันว่าแม่โคพันธุ์แจแพนีสแบล็ค ถ้าหากได้รับการขุนแบบนี้จะให้เนื้อคุณภาพดีเยี่ยม อาหารที่ใช้ขุนประกอบด้วยข้าวบาเลย์ รำข้าวสาลี หรือรำข้าว และกากถั่วเหลืองสำหรับสัดส่วนของวัตถุดิบแต่ละชนิด และปริมาณอาหารที่ให้นั้นจะแปรเปลี่ยนไปตามน้ำหนักโคที่เพิ่มขึ้น ตัวอย่างเช่น ในระยะแรกของการขุน ให้อาหาร 1.๒-1.5% ของน้ำหนักตัวโค สูตรอาหารประกอบด้วยข้าวบาเลย์ ๓๐% รำข้าวสาลี ๓๐% รำข้าว ๒๐% และกากถั่ว ๒๐% โดยทั่วไปเขาจะต้มเมล็ดธัญพืชก่อนให้กิน และจะทำทุกอย่างเพื่อให้โคกินอาหารได้มากที่สุดเท่าที่จะกินได้ เช่นบางรายอาจลงทุนกรอกเบียร์หรือเหล้าสาเกให้ด้วยถ้าหากเขาเห็นว่าโคกินอาหารลดลง นักท่องเที่ยวมักจะฟังหวัหือว่า ถ้าลงจะขุนโคแบบเนื้อโกเบแล้วจะต้องเลี้ยงเบียร์โคตะไป ที่จริงเป็นเช่นนั้นไม่ เขาจะกรอกเบียร์ให้โคก็ต่อเมื่อโคกินอาหารได้น้อยลงเท่านั้น หาได้กรอกกันทุก ๆ วันไม่ บางรายหาได้ใช้ของสองสิ่งนี้ด้วยซ้ำไป ทำนองเดียวกับการนวด หลายคนเข้าใจว่าการขุนโคแบบนี้ต้องมีการนวดตัวโคกันอย่างเป็นประจำเป็นการด้วย อันที่จริงแล้วเขาเพียงใช้เศษฟางข้าว ๆ ตามตัวโคเบา ๆ ซึ่งดู ๆ แล้วจะเป็นการทำความสะดวกโคมากกว่าแต่ก็มีเหมือนกันที่ใช้มือทุบเบา ๆ ตามส่วนต่าง ๆ ของตัวโค การดู ๆ ทั่วทุกส่วนของโค เมื่อสังเกตดูการขุนแบบนี้จะเห็นว่าส่วนสำคัญอยู่ที่การควบคุมสูตรอาหารเมื่อโคเพิ่มน้ำหนักขึ้น เขาจะเพิ่มสัดส่วนของอาหารประเภทแป้ง และลดสัดส่วนของอาหารโปรตีนลง จนถึงขั้นสุดท้ายข้าวบาเลย์จะถูกเพิ่มเป็น 65% และลดกากถั่วลงเหลือเพียง 5% ขณะเดียวกันปริมาณอาหารที่ให้กินก็เพิ่มขึ้นเป็น 1.8-2.0 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว หญ้าสดเขาตัดให้กินเฉพาะในช่วงแรกของการขุนเท่านั้น และจะงดให้เด็ดขาดในระยะสุดท้าย ในช่วงแรกนอกจากให้หญ้าสดแล้วมีฟางข้าวด้วย ราคาขายของโคที่ขุนได้ที่แล้วเมื่อปี ๒๕๑๕ ปรากฏว่าที่ขายได้สูงสุดถึงตัวละ 19,000 บาทก็มี การขุนแบบที่ ๒ คือการใช้แม่โคอายุมาก อาจจะมี 6-8 ปี แต่วิธีการขุนยังคงปฏิบัติแบบเดียวกับวิธีแรก นอกจากใช้จำนวนอาหารในระยะแรกมากกว่า สูตรอาหารประกอบด้วยข้าวบาเลย์

40% รำข้าวสาลี 20% รำข้าว 15% และกากถั่วเหลือง 15% ในระยะหลังของการขุนก็ลดสัดส่วนของวัตถุดิบลงเช่นเดียวกับวิธีแรก

การขุนแบบที่สาม เขาใช้โคผู้ตอน อายุ 3-4 ปี โดยใช้ระยะเวลาขุนเพียง 6-7 เดือน ใช้อาหารผสมมากกว่าแบบแรก โดยให้อาหารในระยะต้น ๆ 1.8-2.0 ของน้ำหนักตัวโค ปัจจุบันการขุนแบบนี้มีน้อยมาก เพราะหาโคได้ยากขึ้นทุกที เนื่องจากการทำไร่ ทำนามีการใช้เครื่องจักรแทนสัตว์กันแทบทั้งหมด ทำให้ปริมาณโคดังกล่าวลดน้อยลง

การขุนแบบที่ 4 คือการใช้โครุ่นตัวผู้ตอน การขุนแบบนี้แตกต่างจากสามแบบแรกโดยสิ้นเชิง เพิ่งเริ่มทดลองและแนะนำให้ใช้โดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เมื่อไม่นานมานี้เอง โดยที่ทางแผนกสัตวบาลของมหาวิทยาลัย มองเห็นเหตุการณ์ข้างหน้าออกว่า โคผู้ตอนขนาดโตนับวันจะหายเข้าทุกที ทั้งการขุนแบบเก่าก็ใช้เวลาและแรงงานมาก เสียเวลาในการเตรียมอาหาร เริ่มต้มให้กิน และเปลืองเนื้อที่ เพราะต้องกักกันโคแยกกันคอกละตัว การขุนแบบนี้เขาใช้ลูกโคผู้รุ่นตอน อายุ 6-8 เดือน นำมาขังรวม ๆ กัน โรงละ 10-20 ตัว ใช้เวลาขุนนาน 10-12 เดือน อาหารที่ใช้ขุนประกอบด้วยอาหารผสมและหญ้าสด อาหารผสมใช้อาหารแห้ง ไม่ต้ม และใช้สูตรเดียวตลอดเวลาการขุน สูตรอาหารที่ใช้คือ ข้าวบาเลย์ 25% ข้าวโพด 40%, รำข้าวสาลี 15%, รำข้าว 12% และกากถั่วเหลือง 6%, เปลือกหอยบ่น 1% และเกลือ 1% สำหรับหญ้าสดให้โคกินเต็มที่ ไม่จำกัดดังที่ใช้กับการขุนสามแบบแรก การขุนแบบนี้กำลังเป็นที่นิยมกันมาก เพราะสะดวกดังกล่าวและประกอบด้วยลูกโคที่หาง่าย เพราะมีการส่งเสริมโคนมกันอย่างเป็นล่ำเป็นสันอยู่แล้ว ลูกโคผู้มีขุ่นอยู่ตลอดเวลา

เมืองไทยเราเคยมีการทดลองขุนโคแบบโกเบ เมื่อราวปี 2500 โดยใช้แบบที่ 1 และที่ 2 โดยกรมปศุสัตว์ขอผู้เชี่ยวชาญจากญี่ปุ่นมาช่วยแนะนำ ปรากฏว่าการใช้โคไทย ก็ให้คุณภาพเนื้อในเกณฑ์ดี แต่เนื่องจากในขณะนั้นการขุนต้องใช้เงินมาก ต้นทุนสูง โดยเฉพาะค่าอาหารอย่างเดียวก็ดอก 14 บาท ต่อการเพิ่มน้ำหนักเนื้อ 1 กก. จึงไม่มีผู้นิยมประกอบเป็นอาชีพ ประกอบกับกิจการโรงแรมก็ยังไม่เฟื่อง คือไม่มีตลาดสำหรับเนื้อประเภทนี้ โครงการนี้จึงล้มพับไป แต่ปัจจุบันเหตุการณ์ได้ผันแปรไปในทางตรงข้าม น่าจะได้รู้ฟันทันอีกที

คงได้กล่าวแล้วว่ากิจการโคเนื้อของญี่ปุ่นยังอยู่ในระยะเริ่มต้น เมื่อเปรียบเทียบกับกิจการโคนมของเขา ยังไม่อาจผลิตเนื้อให้เพียงพอับความต้องการภายในประเทศได้ จึงต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะจากนิวซีแลนด์และออสเตรเลีย คงได้กล่าวแล้ว รัฐบาลของเขาคาดการณ์ข้างหน้าว่าจะถึงจุดหนึ่งที่ประเทศแม่ค้าไม่อาจส่งเนื้อให้ตามจำนวนที่ต้องการ คือเขาอาจจะสั่งซื้อมากจนประเทศดังกล่าวไม่อาจผลิตส่งเพียงพอ จึงมีโครงการพิเศษโครงการหนึ่งเรียกว่า "Production For Export Program" ตามโครงการนี้ญี่ปุ่นจะส่งคนไปลงทุนสร้างฟาร์มขนาดใหญ่ ผลิตผลทางเกษตร ส่งกลับไปขายแก่ญี่ปุ่นแห่งเดียว ทั้งนี้เพื่อให้แน่ใจว่าเขาจะได้สินค้าสม่ำเสมอด้วย ที่ได้ทำไปแล้วมีหลายประเทศเช่น ออสเตรเลีย อินโดนีเซีย เขมร บราซิล โดยเฉพาะในออสเตรเลีย ญี่ปุ่นมีโครงการนี้ข้าวโพด — ข้าวฟ่าง — โคเนื้อขนาดใหญ่มาก ในปี 2513 โครงการนี้ได้ยังผลให้ออสเตรเลียส่งข้าวฟ่างขายญี่ปุ่นถึง 1 ล้านตัน สำหรับโคเนื้อได้จัดตั้งฟาร์มขนาดใหญ่ที่รัฐควีนแลนด์ รัฐนิวเซาท์เวล และออสเตรเลียภาคตะวันตก ฟาร์มขนาดใหญ่แห่งหนึ่งในจำนวนดังกล่าวมีโคเลี้ยงอยู่ถึงสองหมื่นตัว เนื้อทั้งหมดที่ผลิตจากโครงการนี้จะส่งสู่ตลาดญี่ปุ่น

น่าสังเกตว่าออสเตรเลียเป็นประเทศที่ปลอดจากโรคสัตว์หลายอย่าง โดยเฉพาะโรคปากและเท้าเปื่อย จึงไม่มีปัญหาเกี่ยวกับการส่งเข้าไปในประเทศญี่ปุ่น เรื่องโรคปากเท้าเปื่อยนี้ได้ทำให้เราเสียใจให้เราเหลือเกิน เนื่องจากทางญี่ปุ่นเขาเกี่ยวข้องกับทางการส่งเนื้อจากประเทศไทย เพราะกลัวโรคจะไปแพร่ในบ้านเมืองของเขา ซึ่งขณะนั้นก็ปลอดโรคนี้ อย่างไรก็ตามยังโชคดีที่ทางภาคใต้ของเราเป็นเขตปลอดจากโรคดังกล่าว จึงน่าจะหวังได้ว่าในอนาคต ภาคใต้จะกลายเป็นแหล่งผลิตเนื้อส่งออกสู่ญี่ปุ่นได้

เราอาจจะพัฒนาแหล่งเลี้ยงโคภาคใต้เป็นแหล่งส่งโคออกเพื่อการนี้โดยเฉพาะ เพราะนอกจากพื้นที่อื่น ๆ ที่พอจะทำได้แล้ว ในภาคนี้มีส่วนมะพร้าวประมาณ 6—9 แสนไร่ ซึ่งจะใช้เป็นแหล่งเลี้ยงโคเนื้อได้อย่างดี ตัวอย่างการเลี้ยงโคในสวนมะพร้าวนี้ ประเทศฟิลิปปินได้ประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี ประเทศศรีลังกาและซามัวตะวันตกก็กำลังต้นตัว เมื่อระหว่างเดือนสิงหาคมปี 2515 ทางซามัวตะวันตกได้จัดการสัมมนาเกี่ยวกับการนี้ขึ้นโดยเฉพาะ ในฟิลิปปินโดย

เฉพาะในเกาะมินดาเนา กิจการดังกล่าวได้ขยายตัวอย่างรวดเร็ว เจ้าของสวนมะพร้าวมีทุนเพียงน้อย
ที่จะใช้ในการซื้อพันธุ์สัตว์ ปลูกหญ้าในสวนมะพร้าว มีหลายสวนที่มีโคเลี้ยงปนกับกิจการมะพร้าว
เกิน 500 ตัวต่อสวน บางสวนมีโรงงานฆ่าสัตว์ขนาดเล็กเอง โคที่ใช้ส่วนมากเป็นพันธุ์ อเมซอน
บรามัน และแซนต้าเยอร์ทรูตีส ส่วนพันธุ์หญ้าใช้หญ้ามอร์ริส และเซนโตรซีมา ในปี ๑๙๖๖
นี้ ทางรัฐบาลฟิลิปปินได้กู้เงินจากธนาคารโลก จำนวน 40 ล้านบาท เพื่อกิจการการส่งเสริม ขยายการ
ทำทุ่งหญ้าเลี้ยงโคในสวนมะพร้าวในแหล่งต่าง ๆ เพิ่มขึ้นอีกจำนวนมาก

เมื่อได้ไปเห็นเขาทำงานชั้นนี้แล้วน่าชื่นใจเหลือเกิน กิจการสองอย่างนี้เข้ากันได้ดี
สำหรับของเราข้าพเจ้าเคยสังเกตเห็น มีชาวสวนบางรายในแถบอำเภอทับสะแก จ. ประจวบฯ จัด
โคมาปล่อยในสวนเช่นกัน แต่มิได้ปลูกหญ้า ดังนั้นจึงต้องไล่สัตว์ออกเที่ยวทะเล็มหญาริมถนน
ป่าเป็นส่วนใหญ่ ทางการณ์จะได้ยื่นมือเข้าช่วยเหลือแนะนำเพื่อเป็นแนวทางสำหรับชาวสวน
การจัดทำแปลงสาธิตขนาดใหญ่ โดยเฉพาะการปลูกหญ้าที่อาหารสัตว์ที่สำคัญนั้นชาวสวนเราจึง
มองเห็นความสำคัญ ไม่เห็นคุณค่า กล่าวคือชาวสวนยังต้องการการแนะนำ

เกี่ยวกับการขุนโคแบบเนื้อโคเบของญี่ปุ่น ทางประเทศแคนาดาให้ความสนใจเป็นพิเศษ
ถึงกับมหาวิทยาลัยอัลเบิตต้า ได้ทำการทดลองขุนโดยมีคณะผู้เชี่ยวชาญทางนี้จากญี่ปุ่น ไปโค
แนะนำอย่างใกล้ชิด เมื่อปีก่อนหลังจากเสร็จสิ้นการทดลอง เขาจัดส่งซากโคทดลอง 20 ตัว
ประเทศญี่ปุ่น โดยมี Dr. R.T. Berg ติดตามไปศึกษาสำรวจทักษะของชาวญี่ปุ่น ที่มีต่อเนื้อโค
ชุดนี้ด้วย หลังจากนั้นเขาจะแนะนำส่งเสริมให้เกษตรกรชาวแคนาดาขุนโคเพื่อผลิตเนื้อโคเบส่งไปขาย
ญี่ปุ่นโดยเฉพาะ

โคพันธุ์ วาฮู

โคพันธุ์ วาฮู (Wagyu) ของญี่ปุ่นได้มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อกิจการกรรมของประเศ
โดยก่อนที่ญี่ปุ่นประสบความสำเร็จในทางอุตสาหกรรม และวิศวกรรมนั้น โคพันธุ์ ดังกล่าวจัดเป็น
งานอย่างดี ใช้ในฟาร์มเป็นหลัก ทำนองเดียวกับที่เราใช้โคกระบือในการไถนา

ตามประวัติดั้งเดิม ปรากฏว่าโคพันธุ์ นี้เกิดจากการผสมพันธุ์ ระหว่างโคพื้นเมืองจากเกาะ
กับโคพันธุ์ โคพันธุ์ หนึ่งของญี่ปุ่น ในระยะที่ญี่ปุ่นเข้าครอบครองประเทศเกาหลี ในระยะนั้นได้มี
หน่วยโคจากเกาหลีเข้ามาญี่ปุ่นมรดกมาด้วย เพราะเป็นที่รู้จักกันดีว่าโคพันธุ์ นี้มีคุณภาพเนื้อดี

ข้างดี โคพันธุ์ ดังกล่าวได้เข้าไปแพร่ในญี่ปุ่น และผสมกับพันธุ์พื้นเมือง จนกระทั่งเกิดโคพันธุ์ใหม่ซึ่งมีลักษณะดีพิเศษ จนกระทั่งปี 2443 รัฐบาลได้มองเห็นความสำคัญของโคลูกผสมดังกล่าว จึงได้เริ่มการปรับปรุงให้เป็นพันธุ์แท้เพื่อขยายพันธุ์ต่อไป ในระยะนั้นได้มีการนำเอาโคพันธุ์จากประเทศยุโรปเข้ามาเพื่อการผสมพันธุ์เช่นกัน มีพันธุ์ เดวอน ซ้อทฮอน และพันธุ์ บราวสวีส์ เป็นต้น การผสมพันธุ์ได้กระทำกันอย่างเป็นระเบียบ และในปี 2451 ก็ได้จัดตั้งระบบบัตรทะเบียนพันธุ์ โคขึ้น โดยมีการให้แทนลักษณะรูปพรรณประจำพันธุ์ เป็นหลัก จากนั้นประมาณ 20 ปี ต่อมาจึงได้ลักษณะประจำพันธุ์ ของโคพันธุ์ แจแพนีสแบลคโดยเฉพาะ และโคพันธุ์นี้ได้รับการจดทะเบียนเป็นโคพันธุ์แท้ โดยสมาคมบัตรทะเบียนโคแห่งญี่ปุ่น

ปัญหาเรื่องอาหารสัตว์

ดังได้กล่าวแล้วว่า ญี่ปุ่นมีพื้นที่จำกัด และได้มุ่งหนักไปทางกิจการอุตสาหกรรม พื้นที่ ๆ เป็นที่ราบส่วนมากใช้ในการปลูกข้าว จึงไม่อาจผลิตธัญญาพืชอาหารสัตว์ให้เพียงพอกับความต้องการได้ ต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศปีละมาก ๆ ในปี 2513 เขาประเมินว่าภายในประเทศมีความต้องการอาหารสัตว์ คิดเป็นจำนวนเนื้ออาหารที่ย่อยได้ (TDN) ประมาณ 25 ล้านตัน อาหารสำเร็จรูปเช่นอาหารโคนม และโคเนื้อส่วนมากสั่งจากอเมริกา ส่วนข้าวโพดอัลฟัลฟ่าเป็น ากถั่วเหลืองได้จากหลาย ๆ ประเทศ โดยเฉพาะข้าวโพดนั้น ในปี 2515 เขาจะจะสั่งจากประเทศไทยจำนวน 1 ล้านตัน แต่น่าเสียดายที่ภาวะการผลิตข้าวโพดของเราน้อยกว่าปกติเพราะเกิดฝนแล้ง สำหรับอัลฟัลฟ่านั้นเขาคิดจะสั่งไปกระดินบ่จากประเทศเราแทน แต่เนื่องจากเราผลิตไปกระดิน แบบเก็บของป่า ออกขายได้น้อยมีไม่สม่ำเสมอจึงหับไป ราคาอัลฟัลฟ่าที่สั่งจากอเมริกา ตกตันละ 1600 บาท นอก จากแบบนั้นแล้วเขาสั่งเข้าแบบอัลฟัลฟ่าอัดเม็ดด้วย ตามสถิติปี 2513 สั่งอัลฟัลฟ่ารูปนี้เข้าเป็นปริมาณ 51,000 ตัน และอัลฟัลฟ่าป่นอีก 190,000 ตัน

โดยที่ญี่ปุ่นต้องซื้อสินค้าประเภทนี้จากต่างประเทศเป็นประจำ และเพื่อให้แน่ใจว่ามีอาหารสัตว์สม่ำเสมอ และไม่แพงเกินไป รัฐบาลจึงออกกฎหมายกเว้นภาษีสำหรับวัตถุดิบเพื่อผสมอาหารสัตว์ สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งเกี่ยวกับกิจการอาหารสัตว์ คือเขามีกฎหมายควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ และมีมาตรการตรวจเข้มงวด มีห้องปฏิบัติการครบครัน เครื่องมือทันสมัย ในปี 2515 มีโรงงานผสม

อาหารสัตว์ขนาดใหญ่ 100 โรง นอกจากนี้มีโรงงานปลาป่น และผลิตอาหารสัตว์ประเภทวัตถุดิบอื่น ๆ อีก 60 โรง ประมาณว่าปีหนึ่ง ๆ โรงงานเหล่านี้ผสมอาหารได้ถึง 15.5 ล้านตัน

การพัฒนาทุ่งหญ้า

ญี่ปุ่นได้เริ่มมองเห็นคุณค่าของทุ่งหญ้า เมื่อย้อนหลังไปประมาณปี 2474 การกระทำที่แสดงออกในการนี้คือ การออกกฎหมายเกี่ยวกับทุ่งเลี้ยงสัตว์ แต่การปรับปรุงอย่างจริงจังเพิ่งเริ่มเมื่อราวปี 2497 เมื่อได้มีการนำเอาพันธุ์พืชอาหารสัตว์พันธุ์ดีจากต่างประเทศเข้าไปทำการทดสอบศึกษาอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะทุ่งหญ้าในเกาะฮอกไกโด

ในช่วงนี้รัฐบาลได้ประกาศให้เงินอุดหนุนในการทำทุ่งหญ้า โดยในขั้นแรกอุดหนุนเกี่ยวกับการซื้อเครื่องมือหนักเพื่อใช้ในการเตรียมดิน แต่เมื่อโครงการนี้ดำเนินไปได้ไม่กี่ปี ปรากฏว่าเป็นผลดียิ่ง มีชาวนาสนใจปลูกหญ้ากันมาก รัฐบาลจึงขยายการอุดหนุนครอบคลุมไปถึงค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ทุกอย่างที่ต้องลงทุนเกี่ยวกับทุ่งหญ้า เช่นการจัดการท่อน้ำ ทำถนน โรงเรือนคอกสัตว์ การไฟฟ้าตลอดจนค่าปลูกและเก็บเกี่ยว จากการนี้ปรากฏว่าในช่วงปี 2503 ได้จ่ายเงินในการอุดหนุนไปเป็นจำนวน 171 ล้านเยน และปลูกหญ้าทำทุ่งได้ 40,000 ไร่ ในปี 2504 ค่าใช้จ่ายรายการนี้เพิ่มเป็น 422 ล้านเยน

หันมาดูบ้านเราบ้าง มีปัญหาประการหนึ่งเกี่ยวกับการส่งเสริมให้เจ้าของสัตว์ปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์คือ ชาวบ้านไม่เห็นคุณค่าของการปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์ เพราะเขาเห็นว่าหญ้าเป็น สวะวัชพืช ขยายไม่ได้ ต่างจากพืชอื่น ๆ เช่นข้าวโพด ปอ ซึ่งปลูกแล้วขายได้เป็นเงินทันที ดังนั้นถ้าเราหวังจะให้การผลิตโคกระบือเป็นไปโดยดี ควรจะแก้ปัญหาดังกล่าวด้วย จำไว้ว่าโคกระบือเป็นสิ่งมีชีวิต ฉะนั้นอาหารจึงจำเป็นต่อสัตว์พวกนี้ หากอาหารปราศจากปริมาณและคุณภาพแล้ว ยากที่จะประสบความสำเร็จในการเพิ่มปริมาณสัตว์ จึงน่าจะหาสิ่งจูงใจให้ชาวบ้านหันมาสนใจปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์บ้าง แต่การจะจ่ายเงินอุดหนุนเช่นที่รัฐบาลญี่ปุ่นทำอยู่นั้น ภาวะเศรษฐกิจของเรายังไม่อำนวย และยังห่างไกลมากนัก ดังนั้นถ้าจะเอากันจริงๆ ก็ต้องหาวิธีอื่นโดยทำให้หญ้ามีค่าขายได้ เช่นหากนำหญ้าที่ใช้เลี้ยงสัตว์มาทดลองทำกระดาษ และส่งเสริมให้เขาปลูกหญ้าขายเพื่อป้อนโรงงาน

กระดาษ เขาก็จะเห็นว่าหญ้ามีค่าขึ้น เมื่อชาวบ้านเห็นว่ามีความค่าเขาก็จะปลูกเอง และในช่วงนี้ก็จะไม่เป็นการยากที่จะแทรกเอาการเลี้ยงโคกระบือเข้าไว้ด้วย โดยการแนะนำให้เขาใช้เลี้ยงโคกระบือด้วย

ญี่ปุ่นได้ตั้งเป้าหมายการปรับปรุงทุ่งหญ้าไว้อย่างรัดกุม โดยในปี 2508—2519 จะทำทุ่งหญ้าให้ได้ถึง 2,400,000 ไร่ กระทั่งถึงปี 2515 นี้ ได้มีทุ่งหญ้าเกิดขึ้นแล้วถึง 1,800,000 ไร่ ส่วนใหญ่อยู่ในเกาะฮอกไกโดซึ่งเป็นภูมิลำเนาของเขา ที่ ๆ เป็นดินฟ้าใช้การไม่ได้ และแหล่งชื้น และหลายแห่งถูกปรับปรุงและใช้เป็นทุ่งหญ้า กิจกรรมทุ่งหญ้าของเขาก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว และในปี 2513 เป็นปีที่นักวิทยาศาสตร์ทางทุ่งหญ้าของเขามีความปิติเป็นที่สุด เพราะในปีนั้นรัฐบาลได้ออกพระราชบัญญัติจัดตั้ง สถาบันวิจัยทุ่งหญ้าแห่งชาติขึ้น ซึ่งปัจจุบันเป็นสถาบันที่ใหญ่ไม่น้อยหน้าของประเทศอื่น มีนักวิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ และเจ้าหน้าที่ทางเทคนิคทำงาน 280 คน มีเครื่องมือเครื่องใช้ที่ทันสมัยอย่างยิ่ง มีสาขางานต่าง ๆ คือ กองวางแผนเกี่ยวกับทุ่งหญ้า กองนิเวศวิทยาของหญ้า กองสัตวบาล (วิทยาศาสตร์ทางสัตวบาล) กองวิศวกรรมทุ่งหญ้า ฝ่ายผสมพันธุ์หญ้า ฝ่ายสรีรวิทยาของหญ้า ฝ่ายปฐพีวิทยา ฝ่ายโภชนศาสตร์ในพืช ฝ่ายโรควิทยา ฝ่ายกีฏวิทยา ฝ่ายการเลี้ยงสัตว์ ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับการทำหญ้าแห้ง และหญ้าหมัก ตลอดจนงานฝ่ายส่งเสริม และมีห้องสมุดที่ทันสมัยอย่างยิ่ง

ถ้าแบ่งตามภาวะอากาศ ทุ่งหญ้าของประเทศญี่ปุ่นแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือทุ่งหญ้าเขตกึ่งหนาว และทุ่งหญ้าเขตอบอุ่น ทุ่งหญ้าแบบแรกอยู่ในตอนเหนือของประเทศ มีเกาะฮอกไกโดเป็นแหล่งใหญ่ ส่วนแบบที่สองอยู่ทางตอนใต้มีเขตเกาะคีวชูเป็นแหล่งสำคัญ ทั้งสองเขตมีพันธุ์หญ้าที่ใช้ปลูกต่างกัน ทุ่งหญ้าเขตกึ่งหนาวมีจำนวนประมาณ 1.4 ล้านไร่ โดยส่วนใหญ่อยู่ในเกาะฮอกไกโด นอกจากนี้เกาะนี้มีทุ่งหญ้าธรรมชาติอีกประมาณ 500,000 ไร่ พันธุ์หญ้าพื้นเมืองในเกาะนี้ประกอบด้วย หญ้าไผ่ (*Sasa* sp) ซึ่งมีลักษณะคล้ายหญ้าแพนด้าของเราแต่ใบกว้างกว่า และนุ่มกว่าหญ้าแพนด้า ใบอ่อนมีน้ำมากกว่า เป็นหญ้าพุ่มเตี้ย เมื่อก่อนการปรับปรุงทุ่งหญ้าชาวบ้านใช้หญ้าพวกนี้เป็นอาหารหลักของโคที่ปล่อยเลี้ยงในทุ่ง แต่หญ้าดังกล่าวมีคุณค่าทางอาหารสัตว์ต่ำ เป็นเสี้ยนแข็งและให้ใบน้อย ใบเกาะฮอกไกโดมีชนิดใบเล็ก (*Sasa nipponica*) ส่วนอีกชนิดหนึ่งขึ้นในเขตอบอุ่นมีมากที่เกาะคีวชูเป็นพวก *Sasa kurilensis* ขึ้นในที่สูง เชิงเขา อีกชนิดหนึ่งคือ *Sasa paniculata* ขึ้นตามดินชุ่มที่ต่ำพบทั่วไป

นอกจากหญ้าพื้นเมืองที่พบมาก มีหญ้าจีน (*Miscanthus sp.*) ซึ่งมีหลายชนิด คุณภาพต่ำ ชาวบ้านใช้ทำเสื่อมุงหลังคาบ้าน เช่นเดียวกับเราใช้แฝก พวกรูปปล้อง (*Echinochloa crusgalli*) ขึ้นในที่นาชื้นและ สำหรับพืชตระกูลถั่ว มีถั่ว *Lespedeza* ขึ้นอยู่มาก นอกจากนั้นหญ้าญี่ปุ่น (*Zoysia japonica*) ขึ้นเป็นบริเวณกว้างในบางท้องที่ แต่ให้ผลผลิตน้อย เหมาะสำหรับการทำสนามหญ้ามากกว่า

ในเกาะฮอกไกโดส่วนมากพื้นที่ดินเป็นกรด ค่า PH เฉลี่ย 4.5 มีดินภูเขาไฟแผ่เป็นบริเวณกว้าง ดินบางแห่งขาดธาตุบอรอน และแมกนีเซียม ความอุดมสมบูรณ์ของดินค่อนข้างต่ำ ดังนั้นในการปลูกหญ้าต้องใช้ปุ๋ยประเภทไนโตรเจนในอัตราค่อนข้างสูง โดยมากใช้กันประมาณ 80 ก.ก. ต่อ 1 ไร่ (N) เป็นที่น่าสังเกตว่า การใช้ปุ๋ยของญี่ปุ่นได้ก้าวหน้าไปมาก ชาวนานิยมใช้ปุ๋ยอย่างเห็นได้ชัด การใช้ปุ๋ยในการเกษตรของเขาเฉลี่ยทั่วประเทศไร่ละ 66.6 ก.ก. ($N+P_2O_5+K_2O$) เปรียบเทียบกับของไทยซึ่งเฉลี่ยแล้วไร่ละ 1.6 ก.ก. เท่านั้น ไต้หวันใช้ไร่ละ 51.4 ก.ก. ขณะนี้ญี่ปุ่นมีโรงงานผลิตปุ๋ยทั้งขนาดใหญ่และเล็ก 120 โรง ผลิตปุ๋ยได้ประมาณปีละ 13.9 ล้านตัน

การใช้ปุ๋ยขาวแก่กรดเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉลี่ยใช้ประมาณ 1 ตันต่อไร่ นอกจากนั้นในดินพีชหรือดินอุม้หน้าตลอดปี รัฐต้องลงทุนอย่างมหาศาล เพื่อปรับปรุงให้ใช้ในการทำทุ่งหญ้าได้ ตามสถิติปี 2513 ปรากฏว่าในเกาะฮอกไกโดมีดินแบบต่าง ๆ ดังนี้

ดินภูเขาไฟ	9.6 ล้านไร่
ดินเหนียว	3.0 ,,
ดินพีช	1.0 ,,

พันธุ์หญ้าที่เหมาะสม

ดังได้กล่าวแล้วว่าฮอกไกโดมีสภาพดินฟ้าอากาศของเมืองหนาว ดังนั้นพันธุ์หญ้าที่ใช้กับทุ่งเลี้ยงสัตว์เป็นพันธุ์ที่ได้จากเมืองหนาว หญ้าที่ขึ้นได้ดี และแนะนำให้ปลูกมีดังนี้

หญ้าออสชาร์ด (*Dactylis glomerata*) มีพันธุ์พื้นเมืองเดิม ชื่อพันธุ์ฮอกไกโด ซึ่งไร่ปลูกกันมากในระยะ 6-7 ปี ก่อน ต่อมาได้รับการปรับปรุงผสมพันธุ์ใหม่ให้มีลักษณะต่อต้านโรคให้ในช่วงการเจริญของใบนาน พันธุ์ใหม่ที่ได้รับการปรับปรุงแล้วมีชื่อว่า โอนามิ นอกจากนั้นยังมีพันธุ์อื่น ๆ เช่น ก็ตามิโรวิกก็ใช้กันมาก

หญ้าอิมโมตี (*Phleum pratense*) นำเข้าจากแคนาดา ต่อมาได้รับการผสมพันธุ์
ปรับปรุงพันธุ์ใหม่ได้สายพันธุ์ที่ดีมีชื่อว่า ซีนโพดู

หญ้าทอลเฟสคู (*Festuca arundinacia*) ทนต่อโรคเน่า ใช้กับทุ่งเลี้ยงโคเนื้อส่วนมาก
มีสองสายพันธุ์ คือ ฮอนคูโย และยามานามิ

นอกจากนี้มีหญ้าพีเรเนียนโรน และอิตาเลียนโรนก็ได้รับการสนใจปลูกกันมาก ในแถบ
การทำนาข้าว มักนิยมปลูกหญ้าอิตาเลียนโรนภายหลังการเกี่ยวข้าวแล้ว

พืชตระกูลถั่วที่นิยมกันมากมีถั่วเรดโคลบเวอร์ สายพันธุ์ซาโปโร บนที่ดอนใช้ปลูกปนกับ
หญ้าออร์ชาร์ด ส่วนในนาข้าวปลูกปนกับอิตาเลียนโรน

ไวท์โคลบเวอร์ (*Trifolium repense*) มีพันธุ์นิวซีแลนด์ไวท์จากนิวซีแลนด์ ใช้ปลูก
ปนกับหญ้าพีเรเนียนโรน อีกสายพันธุ์หนึ่งที่นิยมกันมากคือพันธุ์ ลาไดโน

อัลฟัลฟา (*Medicago sativa*) สายพันธุ์ดูบัวจากฝรั่งเศสขึ้นได้ดีมาก ขณะนี้เขากำลัง
ศึกษาพันธุ์โรโซมา จากแคนาดาซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีรากเหง้าเหมาะต่อการทำทุ่งปล่อยโคทรงและเล็ม ทน
ต่อการเหยียบย่ำของโค

ฮอกโคโคมีพื้นที่ทุ่งหญ้ามากกว่าแหล่งอื่น ๆ และเป็นทุ่งชนิดที่เรารู้สึกว่าชาวญี่ปุ่นใช้
หญ้าไม่เต็มที กล่าวคือมีหญ้าแก่ทั่วๆ ไป แสดงว่าสัดส่วนของโคกับหญ้าไม่สมดุลกัน หรืออีกทาง
หนึ่งเป็นเพราะเขาพึ่งอาหารผสมมากเกินไปก็ได้ ทำให้หญ้าสูญเสียเปล่าประโยชน์อย่างน่าเสียดาย

สำหรับในแถบอบอุ่น มีทุ่งหญ้าธรรมชาติหลายแห่งในเกาะคิวชู ทางตอนใต้ของประเทศ
จัดการทุ่งหญ้ายังไม่เจริญเท่าเขตหนาว แต่รัฐบาลได้เริ่มทุ่มเทลงทุนก่อนมหาศาลโดยมุ่งหวังที่จะใช้เป็น
แหล่งผลิตโคเนื้อของประเทศโดยใช้วิธีการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง จากสถิติปี 2514 ในเกาะนี้มีโคเนื้อ 7.1
แสนตัว และโคนม 1.6 แสนตัว ในเกาะนี้มีทุ่งสาธารณะหลายแห่ง ซึ่งมีหญ้าพื้นเมืองขึ้นและเป็น
หญ้าเลี้ยง หาดินไม้ปกคลุมดินน้อยมาก ทุ่งธรรมชาติที่นี้มีหญ้าที่เป็นประโยชน์มากกว่าทุ่งทางเหนือ
แต่ก็มีบางแห่งที่มีหญ้าจีน (*Miscanthus sp.*) ขึ้นคลุมหนาแน่น หญ้าญี่ปุ่นก็กระจายหลายแห่ง

การปรับปรุงทุ่งหญ้าของเขตนี้นเขาใช้หญ้าต่างชนิดจากเขตหนาว มีหญ้าแคลลีส มาเสีย
หญ้ากันนี้ และหญ้าไรต์ใช้ได้ดีมาก แต่หญ้ากันนี้ไม่เหมาะกับการเลี้ยงเพราะบางแห่งอุณหภูมิลดต่ำทำให้

ตายได้ ขณะนี้เรียกว่าเขาอยู่ในระยะการเริ่มการปรับปรุง งานใหญ่อย่างหนึ่งคือการส่งนักผสมพันธุ์
 หนี้ออกไปสำรวจพันธุ์ หนี้อจากแหล่งต่างประเทศ เพื่อนำเข้าไปใช้ผสมพันธุ์ให้ได้หนี้อที่เหมาะสมกับ
 ท้องที่โดยเฉพาะ

ขณะนี้มีการรวบรวมพันธุ์ หนี้อจากแหล่งต่าง ๆ ใหญ่โต โดยเฉพาะหนี้อในกลุ่ม (Paspa-
 lum) เขาให้การสนใจเป็นพิเศษ ขณะที่ไปเยี่ยมห้องปฏิบัติการทางการผสมพันธุ์ ที่ซิมบา เขากำลัง
 ศึกษาการขยายพันธุ์ ของหนี้อดังกล่าวโดยวิธีการ "เพาะเซลล์" หรือที่รู้จักกันในนามของ Tissue
 culture ทั้งนี้เพราะหนี้อพันธุ์นี้ติด เมล็ดน้อยมากยากต่อการผสมพันธุ์ และที่สำคัญคือการติดปลอกติด
 การแบ่งเซลล์สืบพันธุ์ ซึ่งเรียกกันว่า Apomaxis ซึ่งหมายถึงภาวะที่ต้นอ่อนเจริญได้จากเซลล์โดยไม่
 ไม่ได้รับการผสมพันธุ์ จากเชื้อตัวผู้

การทำหนี้อแบบไร่ราวสวนผสม ทุ่งหนี้อแบบนี้นิยมกันในแถบฟูโคซิมา เพราะพื้นที่เป็น
 ที่นา ใช้ปลูกข้าว แต่โดยเหตุที่มีน้ำชลประทานตลอดปี เขาจึงส่งเสริมให้ชาวนาปลูกหนี้อเลี้ยงโค
 ภายหลังเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว ใช้หนี้ออีตาเลียนไร่กับถั่วเรดโคลบเวอร์เป็นพื้น สำหรับแหล่งนี้การใช้
 อาหารผสมเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะเวลาถึงหน้าปลูกข้าวสัตว์จะขาดหนี้อสด ชาวนาจะต้องไปหาเกี่ยว
 เอาตามที่รกร้างหรือคันนา ซึ่งส่วนมากเป็นหนี้อปล้อง (*Echinochloa crusgalli*).

การปลูกหนี้อทำทุ่งเลี้ยงสัตว์บนไหล่เขา เป็นสิ่งน่าสนใจ คือแทนที่เขาจะใช้เครื่องจักรกล
 เขากลับใช้โคเป็นเครื่องมือเปิดป่า เตรียมดิน เพราะตามเชิงไหล่เขาชั้น ๆ เครื่องจักรเข้าทำงานไม่ได้
 เขาใช้วิธีทำทุ่งแบบที่เรียกว่า "การใช้สัตว์ย่าง" หรือ Hoof cultivation" วิธีการคือใช้โคจำนวน
 50—80 ตัว ต่อพื้นที่ 1 ไร่ เข้าเหยียบย่ำในพื้นที่ ๆ ต้องการทำทุ่งหนี้อ โคจะแหะเล็มหนี้อพื้น
 เมื่องจมนตาย วัชพืชและกอไม้พุ่มก็จะถูกเหยียบย่ำจนตายเช่นกัน ใช้เวลาประมาณ 1—2 ปีก็หัว
 หนี้อที่ต้องการได้ โดยมากการหว่านเมล็ดหนี้อใช้วิธีหว่านจากเฮลิคอปเตอร์ สิ่งสำคัญสำหรับวิธีการ
 เช่นนี้คือ การใช้เมล็ดพันธุ์ เป็นอัตรา 2 เท่าของวิธีธรรมดา เพื่อให้แน่ใจว่าหนี้อขึ้นได้สม่ำเสมอ

การเตรียมดินแบบนี้ในบ้านเรามีปรากฏแถบจังหวัดชุมพร แต่ใช้เฉพาะการตกกล้าปลูกข้าว
 เท่านั้น ชาวนาเรียกว่า "การย่ำนา" เมื่อดึงหน้าตกกล้า เขาจะกันรั้วบริเวณที่ต้องการขนาด 1—2
 งาน แล้วใช้กระบือจำนวน 10—20 ตัว ย่ำจนเป็นเทือกเหมาะต่อการตกกล้า

การเตรียมเก็บเสบียงอาหารสัตว์

ได้กล่าวแล้วว่าในตอนเหนือของประเทศ มีหิมะปกคลุมเป็นเวลานาน ดังนั้นการทำหญ้าแห้งและหญ้าหมักเพื่อเตรียมไว้ให้โคกินระหว่างนี้จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง นอกจากการทำหญ้าหมักและหญ้าแห้งอัดฟ่อนแล้ว เขายังมีโรงงานอัดเม็ดหญ้าแห้งบับอีกด้วย และการเก็บวิธีหลังนี้กำลังเป็นที่สนใจกันมาก ทั้งนี้เพราะการทำหญ้าแห้งอัดฟ่อน มีข้อจำกัดที่ในแถบเหนือมีฝนตกแทบตลอดเวลา โดยเฉพาะในฤดูที่หญ้าโตพอดีกกับการทำหญ้าแห้ง ดังนั้นการจะทำหญ้าแห้งที่ให้คุณภาพดีจึงไม่เป็นของง่าย เพราะว่ายากต่อการผึ่งแดด หญ้าจะถูกฝนช้่นรา อีกประการหนึ่งหญ้าแห้งอัดเม็ดไม่เปลืองที่เก็บด้วยมือเสียก็มีอยู่ที่ว่าชาวนาจัดทำเองไม่ได้เพราะต้องมีโรงงานโดยเฉพาะ นั่นคือชาวนาต้องจัดซื้อเป็นรถพุ่มคำใช้จ่ายขึ้นอีก หญ้าที่ใช้ทำหญ้าอัดเม็ดใช้หญ้าออร์ชาร์ด ปนด้วยวัชพืชโคลบเวอร์ หรือหญ้าฮิมโมต์ ปนด้วยวัชชนิดเดียวกัน

เนื่องจากหญ้าอัดเม็ดผลิตโดยการใช้ความร้อนอบในระยะเวลาอันสั้นแต่ใช้ความร้อนสูง จึงทำให้หญ้าแห้งเร็วอันยังผลให้คุณค่าทางอาหารในหญ้าไม่สูญเสียมากนัก จึงได้หญ้าที่มีคุณภาพดี หญ้าที่คัดมาจากในทุ่งจะถูกบ้อนเข้าเครื่องทันผ่านเข้าเครื่องคูดส่งต่อไปยังท่ออบซึ่งใช้ความร้อนสูง และใช้ลมช่วยเป่าให้ความร้อนกระจายสม่ำเสมอ อบอุ่นนานประมาณ 10 นาที แห้งได้ที่แล้วจึงผ่านต่อเข้าเครื่องบับมีละอองน้ำพ่นเข้าผสม และเข้าอัดเป็นเม็ดแล้วอบไล่ความชื้นอีกที

คุณภาพของหญ้าอัดเม็ดดีแน่ แต่เนื่องจากหญ้าอัดเม็ดถูกบับจนละเอียด มีลักษณะเป็นผงละเอียด จึงเป็นที่สงสัยว่าหญ้าอัดเม็ดจะใช้แทนหญ้าแห้งทั้งหมดไม่ได้ จึงต้องใช้หญ้าแห้งแบบอัดเม็ดเพียงเล็กน้อยในสัดส่วนที่ลดลง ส่วนหญ้าแห้งอัดเม็ดนิยมปนกับอาหารผสมให้โคกิน

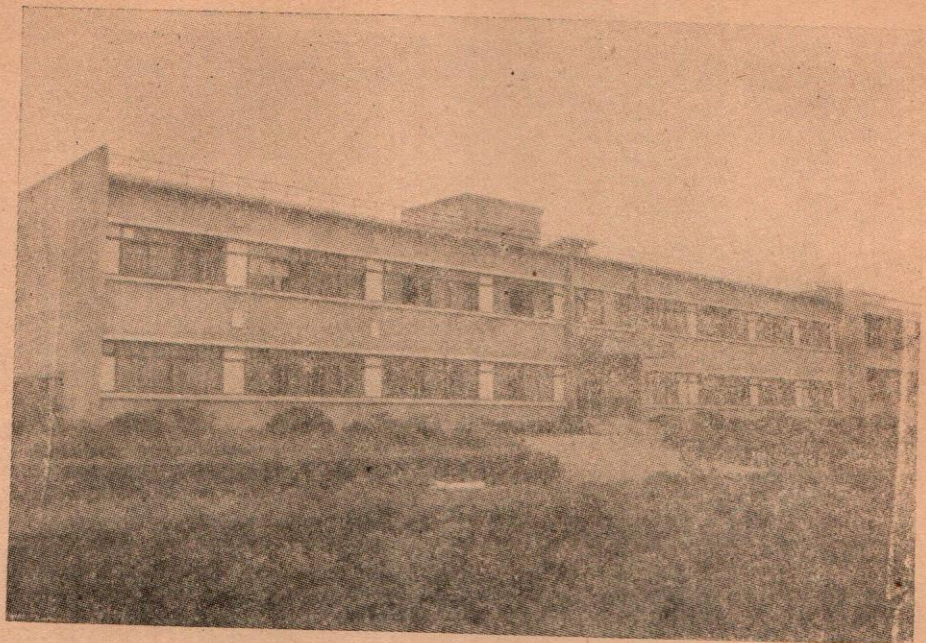
สำหรับหญ้าหมักนิยมกันมาก และเป็นสิ่งจำเป็นเช่นเดียวกับหญ้าแห้ง ส่วนมากยังเป็นหญ้าธรรมชาติ แต่ก็มีการขายโดยเฉพาะฟาร์มเลี้ยงโคนมหันมาทำหญ้าหมักแบบ เฮลเจ (Haylage) ซึ่งมีคุณภาพดี และโคชอบกินกว่าด้วย ทางสถาบันวิจัยทุ่งหญ้าก็ทำการวิจัยเรื่องนี้อย่างขมุกขมน จนสามารถนำยักทดลองใช้ข้าวสาลีทำอาหารหมักสำหรับเลี้ยงโคอีกด้วย

ปัญหาการผลิตเมล็ดพืชอาหารสัตว์

เป็นที่น่าสังเกตว่า ท้องที่ที่มีการทำทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ทางภาคเหนือประสบปัญหาเรื่องการผลิตเมล็ดหญ้าและพืชตระกูลถั่ว ทั้งนี้เป็นเพราะสภาพฝนไม่อำนวย กล่าวคือฝนตกมากในระยะเวลาที่เมล็ดพืชอาหารสัตว์แก่พอเหมาะกับการเก็บเกี่ยวจึงทำให้เกิดการสูญเสีย เช่นเมล็ดงอก เปื่อย และไม่สะดวกต่อการใช้เครื่องจักรกล ขณะเดียวกันความต้องการของเมล็ดพืชอาหารสัตว์มีเพิ่มขึ้นทุกขณะ การผลิตเมล็ดภายในมีค่าเสียหายสูงเกินไป ญี่ปุ่นจึงเลือกเอาการส่งเมล็ดเข้ามาจากต่างประเทศ โดยการทำสัญญาผูกพันกับบริษัทผลิตเมล็ดพืชอาหารสัตว์เช่นในอเมริกา เดนมาร์ก และจีนแดง เป็นต้น แต่ยังมีปัญหาว่าเมล็ดหญ้าบางพันธุ์ เมื่อนำมาปลูกจะกลายพันธุ์ และให้ผลไม่เต็มที่ยกปัญหาโดย ทางญี่ปุ่นเป็นผู้ศึกษาผสมพันธุ์ ทดสอบจนได้พันธุ์ ที่ดีกับท้องที่เฉพาะแล้วจึงเก็บเมล็ดที่ได้รับการรับรองจากทางการส่งไปให้ทางประเทศที่มีสัญญาเป็นผู้ผลิตในฟาร์มขนาดใหญ่ แล้วเก็บเมล็ดส่งกลับมาจำหน่ายให้ญี่ปุ่นอีกที จะเห็นว่าในแต่ละปีญี่ปุ่นใช้จ่ายค่าเมล็ดพันธุ์ พืชอาหารสัตว์เป็นเงินเป็นจำนวนหลายล้านเยน ในปี 2514 เฉพาะค่าเมล็ดพืชตระกูลถั่วเป็นเงิน 787 ล้านเยน ส่วนเมล็ดเป็นดั่วเรดโคลบเวอร์ โดยส่งจากอเมริกา 3.5 แสน ก.ก. แคนาดา 1.7 แสน ก.ก. และเดนมาร์ก 5.2 พัน ก.ก. ส่วนดั่วไวท์โคลบเวอร์ ส่งเข้า 5.9 แสน ก.ก. ในจำนวนนี้ส่งจากจีนแดง 2.9 แสน ก.ก. เมล็ดอัลฟัลฟาและอื่น ๆ รวมกัน 1.6 ล้าน ก.ก.

สำหรับเมล็ดหญ้ามีการส่งเข้ารวมทั้งหมดประมาณ 6.6 ล้าน ก.ก. เมล็ดหญ้าออร์ชาร์ดส่วนมากส่งเข้าจากประเทศเดนมาร์ก และ อเมริกา ส่วนหญ้าฮิมโมตี หญ้าไรน์ และเฟลสคูส่งจากอเมริกา เฉพาะปี 2514 ส่งเมล็ดหญ้าออร์ชาร์ดเข้าประมาณ 1.1 ล้าน ก.ก. และเมล็ดหญ้าไรน์ 3.3 ล้าน ก.ก.

จะเห็นว่าเขากล้างทุนอย่างมหาศาล จึงทำให้คิดไปในอีกไม่กี่ปีข้างหน้า ญี่ปุ่นอาจเสนอส่งนมเป็นสินค้าออกสำหรับประเทศในเอเชียก็ได้ ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่ปราศจากโรคปากและเท้าเปื่อย แต่กระนั้นเขาก็พยายามมองเห็นเหตุการณ์ข้างหน้า ซึ่งจะเกิดขึ้นกับเขา จึงได้ลงทุนส่งเจ้าหน้าที่สัตวแพทย์ออกไปศึกษาเกี่ยวกับโรคนี้อย่างละเอียด เป็นการเตรียมคนไว้แต่เนิ่น ผลพลอยได้จากขณะนี้ อาจจะเป็นการผลิตวัคซีนมาจำหน่ายก็ได้



ภาพ 1 ตึกอำนวยการ สถาบันวิจัยทุ่งหญ้าแห่งชาติ ที่นาชิ



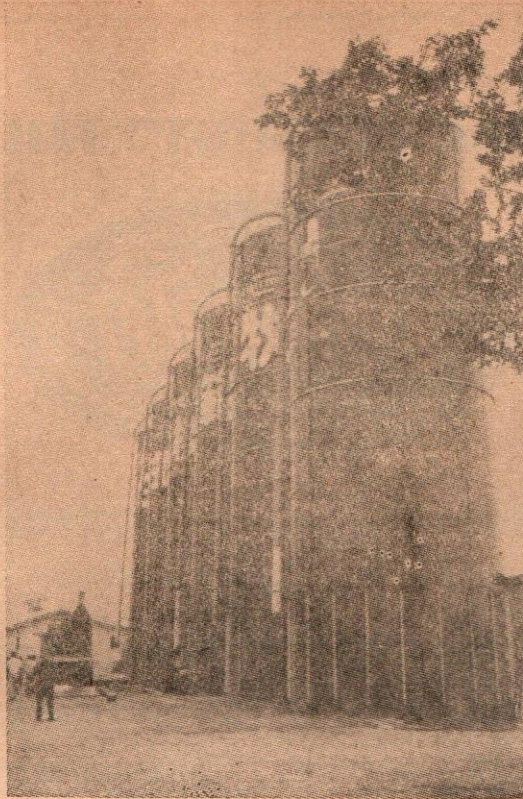
ภาพ 2 ทุ่งหญ้าธรรมชาติแห่งหนึ่งที่ฮอกไกโด มีหญ้าจีน (*Miscanthus* sp.)
ซึ่งกลุ่มเป็นบริเวณกว้าง หญ้านี้มีคุณค่าทางอาหารสัตว์ต่ำ



ภาพ 3' ทุ่งหญ้าธรรมชาติ แห่งหนึ่งในเกาะคิวชู พื้นที่เป็นเนินเขาสลับซับซ้อนพันธุ์หญ้าประกอบด้วยหญ้าญี่ปุ่น และหญ้าจีน ไม่มีต้นไม้ใหญ่ปกคลุมมากนัก วิวสีดำๆ ทางตอนล่างเป็นป่าสนซึ่งทางการปลูกขึ้น



ภาพ 4 ทุ่งหญ้าที่ปรับปรุงแล้วแห่งหนึ่งในเกาะฮอกไกโด ใช้หญ้าออร์ชาร์ดและเรดโคลบเวอร์ เป็นพันธุ์ ฟาร์มมีเนื้อที่ 400 ไร่เป็นฟาร์มโคนม



ภาพ 5 ไชโลสำเร็จรูปสำหรับเก็บหญ้าหมัก ฟาร์มนี้เป็นของสมาคมเลี้ยงโคนมใช้ระบบให้อาหารโคแบบอัตโนมัติทั้งสิ้น



ภาพ 6 ถังพลาสติกขนาดใหญ่ใช้เป็นที่เก็บไชโลผลิตหญ้าหมักแบบเฮเลจที่สถาบันวิจัยทุ่งหญ้าแห่งชาติ กำลังศึกษากันอย่างขมกั้ขมมัน จุดขาว ๆ เล็ก ๆ ที่กระจายอยู่ทั่วไปเป็นดอกถั่วไวท์โคลบเวอร์ซึ่งแผ่ระบาอยู่ทั่วไปในเกาะฮอกไกโด