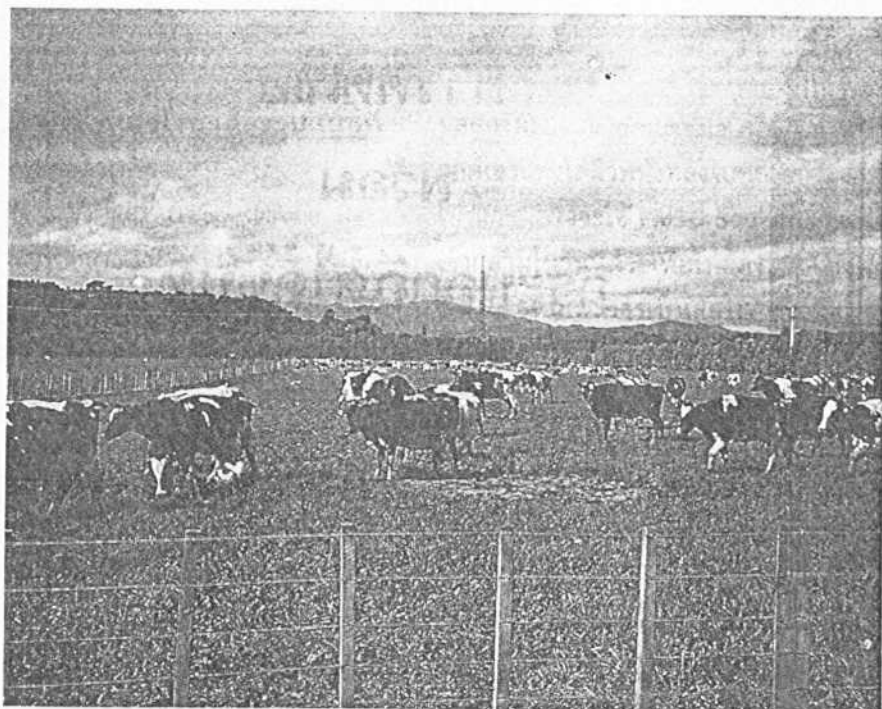


# แนวคิดการจัดการอาหารโคนม

## ตอนที่ 1 ภาพรวม

ดร.วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จ.นครราชสีมา



การเลี้ยงโคนมเพื่อผลิตน้ำนมเป็นการค้าได้เริ่มอย่างจริงจังเมื่อประมาณ 34 ปีมานี้เอง เมื่อรัฐบาลเดนมาร์คและสมาคมเกษตรกรเดนมาร์ค ได้ร่วมกัน น้อมเกล้าถวายโครงการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมแด่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชและสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ โดยให้ความช่วยเหลือ จัดตั้งฟาร์มโคนมและศูนย์ฝึกอบรมการเลี้ยงโคนมไทย-เดนมาร์คขึ้นที่อำเภอหมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี ตั้งแต่ นั้นมาการเลี้ยงโคนมได้ขยายตัวไปยังทั่วทุกภาคของประเทศ

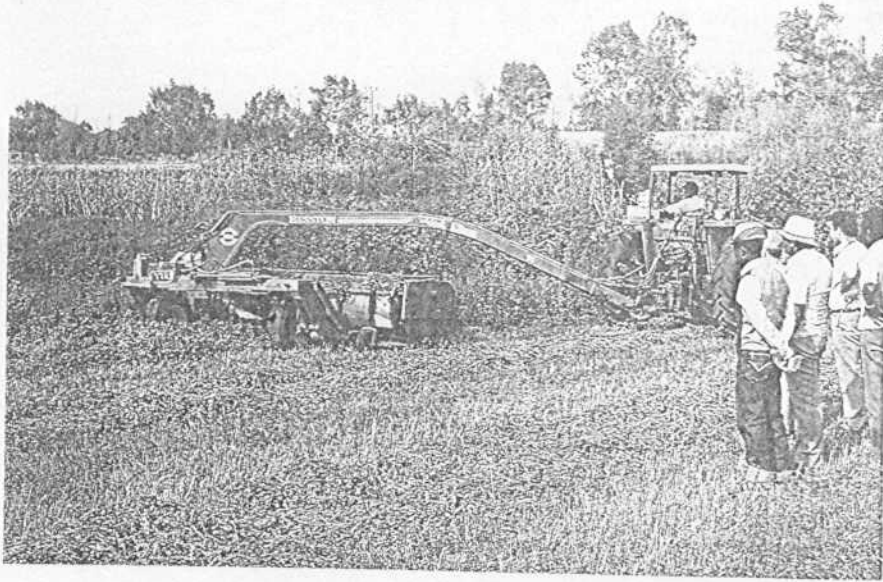
จากการสำรวจเมื่อปี 2501 ประเทศมีโคนมทั้งสิ้น 1,252 ตัว เป็น 48,489 ตัว ในปี 2527 ในปัจจุบัน (2537) เกษตรกรผู้เลี้ยงโคทั่วประเทศเลี้ยงโคนมรวมกัน 221,606 ตัว ในจำนวนนี้ 113,441 เป็นโครีดนม จะเห็นได้ว่าในระยะ 30 ปีที่ผ่านมา การเลี้ยงโคนมได้ขยายตัวอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529) เนื่องจากรัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมให้มีการเลี้ยงโคนมเพิ่มขึ้นและการนำเข้าโคนมจากต่างประเทศมีจำนวนมากขึ้น

ประสบการณ์ที่ผ่านมาหลายปีเป็นบทพิสูจน์ให้เห็นชัดว่าการเลี้ยงโคนมสามารถที่จะยึดเป็นอาชีพที่มั่นคงกว่าการปลูกพืชที่มีปัญหาด้านราคาและการตลาด ตลอดจนอาจประสบภาวะทางธรรมชาติ เช่นน้ำท่วม ฝนแล้ง จนในที่สุดรัฐบาลได้มีการจัดแผนปรับ โครงสร้างและระบบการเกษตร (พ.ศ. 2537-2539) เพื่อส่งเสริมกิจกรรมต่าง ๆ ทดแทนการปลูกพืชที่มีปัญหา ทั้งนี้ได้บรรจุโครงการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมเป็นกิจกรรมหนึ่ง โดยมีเป้าหมายเพิ่มจำนวนโคนมปีละ 10% ตัว รวม 3 ปี จำนวน 30,000 ตัว ว่าเมื่อสิ้นปี 2539 จะมีโคนมทั่วประเทศ

หน้า 1 จำนวนโคนมและปริมาณน้ำนมดิบที่ผลิตได้ในประเทศไทย

พ.ศ.	จำนวนโคนม (ตัว)	จำนวนโครีดนม (ตัว)	ปริมาณน้ำนมดิบ (ตัน/ปี)	ปริมาณน้ำนมดิบ (ตัน/วัน)
2507	1,252	-	174	0.5
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
2521	18,935	9,221	14,337	39
2522	20,658	10,164	16,337	45
2523	23,319	11,240	18,857	52
2524	25,661	12,266	22,352	61
2525	30,046	13,766	27,028	74
2526	39,426	19,193	34,075	93
2527	48,489	23,850	43,429	119
2528	50,988	24,578	51,371	141
2529	69,907	33,428	83,810	230
2530	75,500	41,200	106,907	293
2531	94,836	53,474	129,909	356
2532	123,077	63,877	172,104	472
2533	139,002	66,443	183,060	502
2534	158,315	76,308	200,505	549
2535	179,030	87,188	217,944	597
2536	206,015	94,291	255,048	699
2537	221,606	113,441	292,560	801
2538*	259,307	129,653	336,469	922
2539*	301,860	150,860	391,504	1,073
อัตราการขยายตัว (ร้อยละต่อปี)	16.97	16.80	21.35	21.35

\* ศูนย์สถิติการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์  
ขนาดการ



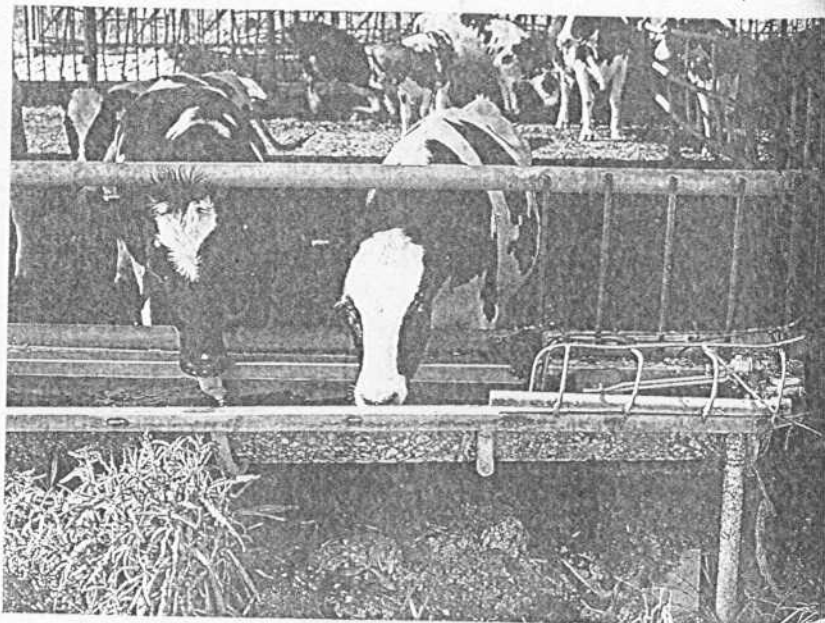
รวมทั้งสิ้นประมาณกว่า 300.000 ตัน (ตารางที่ 1)

เมื่อจำนวนโคนมเพิ่มมากขึ้น ปริมาณน้ำนมดิบย่อมเพิ่มขึ้นเป็นเงาตามตัว แต่ในทีนี้จะไม่ขอกล่าวถึงการรองรับปัญหาการเพิ่มของปริมาณน้ำนมดิบ เพราะเท่าที่องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทยกำลังดำเนินการเตรียมรองรับการเพิ่มของปริมาณน้ำนมดิบดังกล่าว โดยการผูกโยงโครงการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมตามแผนปรับโครงสร้างและระบบการผลิตการเกษตรกับโครงการอาหารเสริม (นม) โรงเรียนเข้าด้วยกัน ก็นับว่าเป็นวิธีการที่ดีทางหนึ่ง ฉะนั้นในทีนี้จะกล่าวถึงการเตรียมการรองรับจำนวนโคที่เพิ่มขึ้น โดยพิจารณาถึงแหล่งอาหารสัตว์ โดยมุ่งเน้นถึงปริมาณอาหารที่มีอยู่ในท้องดินว่าจะเพียงพอับความต้องการของโคนมที่เพิ่มขึ้นหรือไม่

ปกติอาหารที่ใช้เลี้ยงโคนมกันอยู่ในปัจจุบันพอจำแนกได้สามประเภท คือ พืชอาหารสัตว์ (Forage) ผลพลอยได้ทางการเกษตร (agricultural by products) และอาหารชั้น (Concentrates) ในจำนวนนี้อาหารชั้นมีคุณค่าทางอาหารสูง แต่ก็มีราคาสูงเช่นเดียวกัน และเป็นที่ยอมรับกันดีแล้วว่าต้นทุนการผลิตน้ำ

นมดิบส่วนใหญ่อยู่ที่อาหารโดยเฉพาะอาหารชั้น ดังนั้นการจัดการด้านอาหารที่ถูกต้องโดยคำนึงถึงความต้องการโภชนะ (Nutrient Requirement) ของโคนมเป็นหลักจะช่วยลดต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบได้

ปัจจุบันอาหารโคนมที่เป็นอาหารชั้น (อาหารเสริม) มีจำหน่ายในท้องตลาดจำนวนมาก มีให้เลือกมากมายหลายยี่ห้อ ราคาที่แตกต่างกันพอสมควร โดยผันแปรตามเปอร์เซ็นต์โปรตีนบ้าง เป็นอาหารอัดเม็ดกับไม่อัดเม็ดบ้าง ผลิตโดยหน่วยงานของรัฐ ของสหกรณ์ และ



ของบริษัทเอกชนบ้าง แต่โดยแท้จริงหลักการให้อาหารโคนมค่านึงคือความต้องการของโคนมว่า โคนมตัวนี้ใช้กี่กก./วัน ต้องการโปรตีนเท่าไร พอเท่าไรถ้าเราให้โคนมตัวนี้กินหญ้าแห้ง ฟางข้าว และยังขาดโปรตีนและพลังงานเท่าไร เราถึงเสริมอาหารชั้นเข้า เพื่อเพียงพอับความต้องการ ฉะนั้นโคนมที่เราควรจัดหาให้อันดับอาหารหยาบ ไม่ว่าจะป็นหญ้าสด หมัก หญ้าแห้ง ต้นพืชสด ผลพลอยได้ทางการเกษตร เช่น ฟางข้าว ยอด

มีหลายหน่วยงานทั้งกรมปศุสัตว์ สถานศึกษาระดับอุดมศึกษา หน่วยงานอื่น ๆ ของรัฐ รวมทั้งภาคเอกชน การศึกษาวิจัยทางด้านพืชอาหารสัตว์ นานพอสมควร งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการคัดเลือกพันธุ์พืชอาหารสัตว์ที่ สัมกับสภาพแวดล้อมของเมืองไทย บ้านที่กินส่วนใหญ่เน้นทางด้านผล คุณค่าทางอาหาร การปลูกทุ่งหญ้า ทั่ว เหล่านี้ล้วนเป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อพิจารณาเลือกพันธุ์พืชอาหารสัตว์ที่ สัมเพื่อทำการปลูกสร้างทุ่งหญ้าแต่ ที่สมควรอย่างยิ่งที่จะมีการศึกษา วิธีการจัดการทุ่งหญ้า กล่าวคือ ปลูกสร้างทุ่งหญ้านั้นไม่ใช่เรื่องยาก อะไร การปลูกสร้างทุ่งหญ้าให้

ปริมาณและคุณภาพนั้นสามารถกระทำ  
ได้ไม่ยากเช่นกัน

จากประสบการณ์ร่วมยี่สิบปีที่มี  
ส่วนเกี่ยวข้องอยู่ในอุตสาหกรรมการ  
เลี้ยงโคนมพบว่าการจัดการทุ่งหญ้า เช่น  
การใช้ประโยชน์จากทุ่งหญ้าให้มีประสิทธิ  
ภาพ การบำรุงรักษาให้ทุ่งหญ้ามีอายุยืน  
นาน การรักษาสมดุลระหว่างตัวและ  
หญ้านั้น ล้วนแล้วแต่ต้องการความ  
ชำนาญเป็นอย่างยิ่ง มักจะพบเห็นบ่อย ๆ  
ที่เกษตรกรทำการปลูกสร้างทุ่งหญ้า  
ใหม่ ๆ หญ้าและตัวที่ปลูกจะเจริญเติบโต  
ออกมาดีในระยะแรก ๆ หลังจากการใช้  
ประโยชน์ไปไม่นานทุ่งหญ้าก็เริ่มเสื่อม  
สภาพ ถ้าเป็นการใช้ประโยชน์โดยการ  
ปล่อยให้โคลงแทะเล็ม ทุ่งหญ้าก็จะ  
เสื่อมสภาพเร็ว แต่ถ้าเป็นการใช้ประโยชน์  
โดยการตัดสดให้โคกิน ทุ่งหญ้าจะมีอายุ  
ยืนนานกว่า ทั้งนี้เพราะการควบคุมการ  
ใช้ประโยชน์โดยการตัดนั้นง่ายกว่า

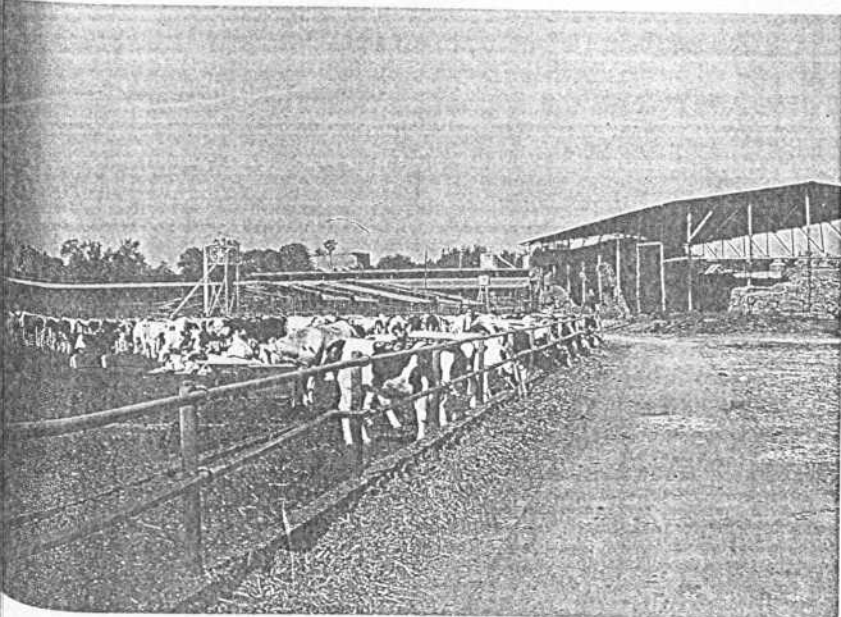
อีกประการหนึ่ง ในปัจจุบันมูลค่า  
ที่ดินมีราคาสูงมาก เราควรคำนึงถึง  
การใช้ประโยชน์ที่ดินให้มีประสิทธิภาพ  
สูงสุด (ในแง่การทำเกษตรกรรม) เรา  
เห็นว่าการเลี้ยงโคนมนั้นทำรายได้ต่อ  
ไร่ (หนึ่งหน่วยพื้นที่) มากกว่าการทำ  
เกษตรอื่น ๆ เช่น ถ้านำที่ดินผืนเดียว  
มาทำการปลูกข้าว จะได้รายได้สุทธิ 335



บาทต่อไร่ต่อปี ถ้าปลูกมันสำปะหลังจะ  
ได้รายได้สุทธิ 320 บาทต่อไร่ต่อปี ถ้า  
ปลูกไม้ผลจะได้รายได้สุทธิ 1,182 บาท  
ต่อไร่ต่อปี ทำไร่นาสวนผสมจะได้รายได้  
สุทธิ 1,333 บาทต่อปี แต่ถ้าทำการ  
เลี้ยงโคนมจะมีรายได้สุทธิ 2,010 บาท  
ต่อไร่ต่อปี (แผนปรับโครงสร้างและ  
ระบบการผลิตการเกษตร พ.ศ.2537-  
2539, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์)

ในทำนองเดียวกัน การเลี้ยงโค  
นมในภาวะที่ดินมีราคาสูง ทำอย่างไร  
จะสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตต่อหนึ่ง  
หน่วยพื้นที่ให้ได้มากที่สุดในทุกฤดูกาลผลิต  
หนึ่ง ๆ ทางหนึ่งที่สามารถกระทำได้ดี

คือการปลูกพืชโตเร็ว (Fast Growing  
Crops) เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ซึ่งใน  
ปัจจุบันมีการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสม  
ออกมาจำหน่าย ลูกผสมเหล่านี้ได้รับการ  
คัดเลือกให้มีผลผลิตสูง มีคุณค่าทาง  
อาหารสูงเหมาะกับสภาพภูมิอากาศของ  
บ้านเรา กรณีนี้ถ้าปลูกพืชโตเร็วจะได้ผล  
ผลิตเฉลี่ยสูงถึง 6-7 ตัน (น้ำหนักสด)  
ต่อไร่ต่อการตัดแต่ละครั้ง เปรียบเทียบ  
กับผลผลิตหญ้าเพียง 2-3 ตันต่อไร่ต่อ  
การตัดแต่ละครั้ง บางท่านอาจจะแย้งว่า  
ถ้าทำการปลูกหญ้าแทนที่จะปลูกพืชโต  
เร็วนั้นลงทุนต่ำกว่า เพราะปลูกเพียง  
ครั้งเดียวสามารถใช้ได้นานหลายปี แต่  
แท้ที่จริงแล้วอาจไม่เป็นเช่นนั้นถ้าการ  
จัดการไม่ดีพออาจจะต้องทำการปลูกซ้ำ  
บ่อย ๆ ดังได้กล่าวมาแล้ว อีกประการ  
หนึ่งถ้าปลูกพืชโตเร็วโดยเฉพาะตระกูล  
ข้าวฟ่างลูกผสม เมื่อปลูกครั้งหนึ่งแล้ว  
สามารถตัดมาใช้ประโยชน์ได้ 3-6 ครั้ง  
ต่อหนึ่งฤดูกาลผลิต ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำ  
ฝน หรือการชลประทาน การเปรียบเทียบ  
ถึงต้นทุนการผลิตต่อหน่วย (กก.)  
ระหว่างการปลูกสร้างทุ่งหญ้ากับการปลูก  
พืชโตเร็วน่าจะได้มีการศึกษาวิจัย ทั้งนี้  
ควรนำโอกาสในการผลิตในแต่ละฤดู  
การผลิตมาพิจารณาด้วย



นอกเหนือจากพืชอาหารสัตว์ที่กล่าวมาพอคร่าวๆ แล้ว เราควรหันมาพิจารณาถึงว่าถ้าเราจะส่งเสริมเกษตรกรในพื้นที่หนึ่ง ๆ เป็นกลุ่ม ๆ โดยให้กลุ่มหนึ่งเลี้ยงโคนม มีการปลูกพืชอาหารสัตว์บ้างบางส่วน อีกกลุ่มหนึ่งให้ทำการปลูกพืชอาหารสัตว์อย่างเดียวเพื่อขายให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมและอีกกลุ่มหนึ่งปลูกพืชอื่น ๆ ที่สามารถนำผลพลอยได้มาขายเป็นอาหารโคนมให้แก่ผู้เลี้ยงโคนมเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมก็อาจขายมูลโคให้เกษตรกรที่ผลิตพืชเพื่อใช้เป็นปุ๋ยบำรุงดิน ทำการซื้อขายแลกเปลี่ยนหมุนเวียนกันอยู่ในกลุ่ม

อีกประการหนึ่งควรส่งเสริมให้มีการนำผลพลอยได้ทางการเกษตร ซึ่งมีอยู่มากมายมาใช้เป็นอาหารโคนมให้มากขึ้น อาจจะนำมาใช้ในสภาพที่มีอยู่เลยหรือมีการปรับปรุงคุณภาพก่อนนำมาใช้ก็แล้วแต่ ถ้าเราดูปริมาณและคุณค่าทางอาหารของผลพลอยได้ทางการเกษตรดังแสดงไว้ในตารางที่ 2 จะเห็นว่าปริมาณมาก แต่นำมาใช้ประโยชน์ในแง่ของอาหารโคนมน้อยมาก ที่เหลือถ้าไม่เผาทิ้งก็อาจตกลงเป็นปุ๋ยพืชหมักไป

เป็นที่น่ายินดีที่ปัจจุบันภาคเอกชนหันมาสนใจในการพัฒนาอาหารหยาบของโคนมบ้างแล้วเช่นการปลูกหญ้าแพงโกลา ของบริษัท ซี.พี. ที่จังหวัดกำแพงเพชร การนำเข้าเมล็ดพันธุ์พืชอาหารสัตว์ลูกผสมของบริษัทแปซิฟิคซีดส์ และเท่าที่ทราบมาได้มีการนำใบและต้นข้าวโพดฝักอ่อนมาทำให้แห้งเพื่อส่งออกไปยังประเทศญี่ปุ่นเพื่อเป็นอาหารหยาบสำหรับโคนม ถ้าหากว่าได้มีภาคเอกชนไทยหันมาสนใจนำเอาวิธีการเก็บเกี่ยวผลพลอยได้ทางการเกษตร วิธีการรวบรวมวิธีการขนส่งเพื่อส่งถึงฟาร์มเกษตรกรเพื่อเป็นอาหารหยาบสำหรับโคนมในราคาที่เป็นที่ยอมรับของเกษตรกร ก็จะเป็นการช่วยพัฒนาการใช้ประโยชน์จาก

ผลพลอยได้ดังกล่าว แทนที่จะปล่อยให้สูญเปล่าไปโดยไร้ประโยชน์

ถ้าเราย้อนกลับมาดูตารางที่ 2 จะเห็นว่าผลพลอยได้เหล่านี้มีคุณค่าทางอาหารพอที่จะนำมาใช้เป็นอาหารโคนมได้ส่วนปริมาณที่มีก็มีศักยภาพพอที่จะนำมาใช้เป็นอาหารโคนมได้ หากเกษตรกรจะนำผลพลอยได้เหล่านี้มาใช้ประโยชน์ต้องพิจารณาถึงคุณค่าทางอาหารของผลพลอยได้นั้น ๆ และปริมาณการกินได้ของโคนม แล้วเปรียบเทียบกับความต้องการโภชนะของโคนมแต่ละตัวถ้ายังขาดก็เสริมด้วยอาหารชั้น ทางที่ดีอาจใช้ผลพลอยได้ทางการเกษตรร่วมกับการจัดหาพืชอาหารสัตว์สดให้โคนมกินด้วย โดยเฉพาะหญ้าผสมตัวตัดสด หรืออาจเสริมด้วยต้นถั่วสด

นอกจากการใช้ประโยชน์จากผลพลอยได้ทางการเกษตรโดยตรงแล้ว เราสามารถที่จะปรับปรุงคุณภาพของผลพลอยได้ทางการเกษตรนี้โดยกรรมวิธีด้วยยูเรีย การแช่ในสารละลายที่มีฤทธิ์เป็นด่าง เช่น สารละลายไฮดรอกไซด์ต่าง ๆ และในสภาวะปัจจุบันที่เทคโนโลยีก้าวหน้ามากขึ้นได้มีการนำจุลินทรีย์ต่าง ๆ มาเพื่อช่วยย่อยเนื้อใยที่มีสูงในผลพลอยได้เหล่านี้รวมทั้งผลิตสารอาหารจากผลพลอยได้ให้เป็นอาหารโคนม

สรุปภาพรวมการจัดการโคนมก็คือต้องพิจารณาถึงอาหารโคที่นิยมใช้ในปัจจุบันได้แก่ พืชอาหารที่ผลพลอยได้ทางการเกษตรและอาหารพืชสองประเภทแรกเป็นอาหารหยาบแล้วผลิตพืชอาหารสัตว์ควรพิจารณาผลผลิตที่สุ่อ่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ อาหารสัตว์โคเร็ว และควรส่งเสริมเกษตรกรที่ไม่ได้เลี้ยงโคนมผลิตอาหารสัตว์ หรือผลพลอยได้ทางการเกษตรเพื่อจำหน่ายให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ประการต่อมาควรพิจารณาเอาผลพลอยได้ทางการเกษตรที่มีอยู่มาใช้ประโยชน์เป็นอาหารโคนม อาจโดยตรง หรือมีการปรับปรุงคุณภาพเมื่อพิจารณาถึงอาหารหยาบ ซึ่งอาหารหลักของโคนมแล้วจึงพิจารณาอาหารชั้นเสริมเพื่อให้เพียงพอกับความต้องการของโคนม

ตารางที่ 2 ปริมาณและคุณค่าทางอาหารของผลพลอยได้ทางการเกษตร

ผลพลอยได้ทางการเกษตร (Agricultural Byproducts)	ปริมาณ (ตัน/ปี) <sup>๑</sup> Quantity (Tonnes/year)	ร้อยละของของวัตถุแห้ง <sup>๒</sup> (% of Dry Matter)				
		CP	EE	CF	ASH	NFE
ฟางข้าว (Rice Straw)	17,302,465	4.2	0.9	27.5	15.2	47.3
ต้นข้าวโพด (Maize stover)	3,328,228	6.1	1.6	36.8	8.5	46.9
ต้นข้าวโพด (Maize Cob)	665,646	3.0	0.6	34.6	2.4	59.4
ต้นข้าวฟ่าง (Sorghum Stover)	416,966	3.5	1.6	35.0	3.9	56.0
ใบมันสำปะหลัง (Cassava Leaves)	1,423,000	22.6	2.9	8.1	6.0	60.4
เปลือกสับปะรด (Pineapple Wastes)	1,810,700	4.8	1.9	25.5	4.5	63.3
ใบและยอดอ้อย (Sugarcane Leaves and Tops)	7,322,200	6.4	1.7	33.9	7.6	50.4
ชานอ้อย (Sugarcane Bagasse)	5,369,600	2.7	0.3	37.4	5.7	53.9
ต้นและเปลือกถั่วเหลือง (Soyabean Stover/Pods)	1,026,196	4.2	0.9	38.5	6.1	50.2
ต้นและเปลือกถั่วเขียว (Mungbean Stover/Pods)	462,514	9.2	1.5	38.1	11.3	39.9

๑. ปีการเพาะปลูก 2536/2537

๒. ใช้อัตราการค้าตาม Devendra (1981)

DEVENDRA, C. 1981. *The Non-conventional feed resources in Asia and the Far East*, (AphCA/FAO, Bangkok, Thailand).

๓. KHAJARERN, S. and J. KHAJARERN. 1985. the Utilisation of Crop byproducts as Animal Feeds in Thailand. pp. 3-17 in : *the utilisation of Fibrous Agricultural Residues as Animal Feeds*. Ed. p.T. Doyle. Proceedings of the 4th Annual Workshop of the Australian-Asian Fibrous Agricultural Residues Research Network. KhonKaen, Thailand.



# แนวคิดการจัดการอาหารโคนม

## ตอนที่ 2 พืชอาหารสัตว์

ดร.วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ

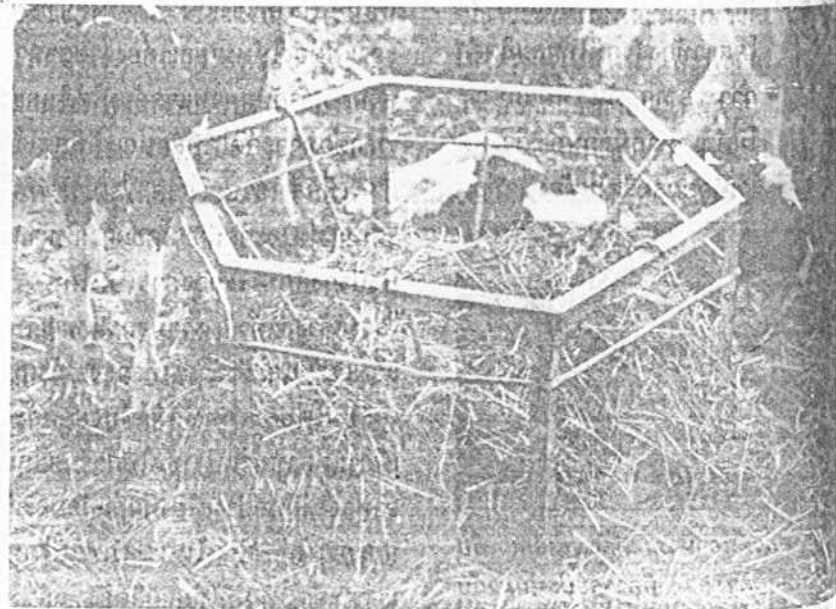
สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตอนที่แล้วเรากล่าวถึงการจัดการอาหารโคนมในภาพรวมกล่าวคือจำแนกประเภทของอาหารหลักสำหรับโคนมเป็น 3 ประเภท ได้แก่ พืชอาหารสัตว์ (Forage) ผลพลอยได้ทางการเกษตร (Agricultural By-products) และอาหารข้น (Concentrates) ในการพิจารณาการจัดการทางด้านอาหารโคนม เราควรเริ่มพิจารณาจากอาหารหยาบ (Roughage) ซึ่งเป็นอาหารสำหรับโคนมที่มีราคาถูกก่อน ทั้งนี้รวมถึงอาหารในรูปพืชสด พืชหมัก หญ้าแห้ง และผลพลอยได้ทางการเกษตร เช่น ฟางข้าว ต้นข้าวโพด ยอดและใบอ้อย เป็นต้น เมื่อเราพิจารณาจัดการอาหารหยาบให้โคนมแล้ว เรามาดูว่าอาหารหยาบที่ให้โคกินนั้นมีคุณค่าเพียงพอกับความต้องการหรือเปล่า ถ้าไม่พอเราถึงพิจารณาจัดอาหารเสริมในรูปอาหารข้นให้โค เพื่อให้ได้รับคุณค่าทางอาหารเพียงพอกับความต้องการ

ในตอนที่ 2 นี้ เราจะมาพูดถึงการจัดการด้านพืชอาหารสัตว์สำหรับโคนมก่อน พืชอาหารสัตว์ในที่นี้หมายถึงพืชที่เราปลูกเพื่อใช้เป็นอาหารหยาบสำหรับโค ได้แก่ หญ้า ถั่ว หญ้าผสมถั่ว กระจง ถั่วมะแฮะ รวมทั้งข้าวโพด ข้าว

ฟาง และพืชอาหารสัตว์ลูกผสม อาทิ ลูกผสมข้าวฟ่าง ลูกผสมหญ้าตระกูล Pennisetum spp. ในบรรดาพืชเหล่านี้ได้มีการทดลองปลูกทั้งในเมืองไทย และในต่างประเทศ ซึ่งพอที่จะมีข้อมูลด้านผลผลิตอยู่บ้าง เป็นต้นว่า อ.ส.ค. (Sukpluksakul, 1992) ได้ทดลองปลูกพืชอาหารสัตว์หลายชนิด และเก็บข้อมูลผลผลิตและวิเคราะห์หาคุณค่าทางอาหารโปรตีน และเปอร์เซ็นต์การย่อยได้) จากหลายๆ การทดลอง ปรากฏว่าหญ้ารูซี่จะให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ประมาณ 2.770

กิโลกรัม ข้าวฟ่างลูกผสมจัมโบ้ 4.1 กิโลกรัม นิวตริฟีด 4,200 กิโลกรัม เฟอร์ลิมิลเลท 5,030 กิโลกรัม (ตาราง 1) สำหรับเปอร์เซ็นต์โปรตีนและการย่อยได้ของพืชอาหารสัตว์ดังกล่าวสรุปในตารางที่ 1 จากข้อมูลดังกล่าวเราได้ชัดเจนว่าข้าวฟ่างลูกผสมจัมโบ้ นิวตริฟีดจะให้ผลผลิตและค่าการย่อยสูงกว่าหญ้ารูซี่ แต่โปรตีนน้อยกว่าหญ้ารูซี่เล็กน้อย เฟอร์ลิมิลเลท ก็เช่นเดียวกันจัมโบ้และนิวตริฟีด คือให้ผลผลิตสูงกว่าหญ้ารูซี่ แต่ไม่มีข้อมูลโปรตีนและค่า



ได้  
 ที่นี้เรามามองถึงสภาพการปลูก  
 ปลูกข้าว ๗ ไป เกษตรกรส่วนใหญ่จะ  
 ปลูกข้าวผสมด้ว เมื่อเริ่มทำการปลูก  
 ปลูกข้าวใหม่ แต่หลังจากใช้  
 ไซมอนไปได้สักพัก จะเหลือเพียงข้าว  
 ส่วนใหญ่ที่สามารถดำรงอยู่ในแปลง  
 ปลูกเพราะด้วจะตายหายจากแปลงข้าว  
 ปลูกพันธุ์ที่ใช้ปลูก ถ้าเป็นพันธุ์ร้อย  
 ไม่น้อยกว่า 70 ไซ้เมล็ดพันธุ์ข้าวซึ่ง  
 บางส่วนไซ้เมล็ดพันธุ์ข้าวก็ขึ้นสีม่วง  
 (mucum maximum D58) ส่วนพันธุ์  
 ๗ ใช้น้อยมาก ที่เป็นเช่นนี้เพราะมี  
 ด้วพันธุ์ที่เกษตรกรพอที่จะหาซื้อได้  
 กันนี้ แต่ก่อนเมื่อประมาณ 10 ปีที่แล้ว  
 เกษตรกรที่จะหาซื้อพันธุ์ข้าวพวก  
 ะกูลกันนี้ ไม่ว่าจะเป็น Common  
 pea, Coloniato Guinea, Green Panic,  
 Non Panic และอื่น ๆ ได้จากสถานี  
 วิทยาสัตว์หลาย ๆ แห่ง ของกรม  
 ด้ว ระยะเวลาหลังเมล็ดพันธุ์ที่  
 ักมานี้ เมื่อเริ่มติดเมล็ด และกำลัง  
 ในระยะเจริญเติบโต มักจะเกิดเชื้อรา  
 ด้วที่เมล็ด เกาะรวมตัวกันเป็นก้อนกลม  
 ด้วขนาดเท่าเมล็ดข้าวฟ่างการเก็บ  
 ด้วพันธุ์เหล่านี้มาเพื่อทำเป็น  
 ด้วพันธุ์จึงไม่สามารถกระทำได้ พอ  
 ด้วถึงเรื่องเมล็ดพันธุ์ข้าวซึ่งในปัจจุบัน  
 ด้วการขาดแคลนพันธุ์ข้าวที่จะนำไป  
 ด้วพันธุ์ อีกทั้งเกษตรกรแทบไม่มีทาง  
 ด้วเลือกพันธุ์ข้าวให้เหมาะกับสภาพ  
 ด้วที่ตนเองมีอยู่ ส่วนใหญ่หาซื้อเมล็ด  
 ด้วได้ก็จะต้องปลูกพันธุ์นั้น จึงใคร่ขอ  
 ด้วถึงนักวิชาการ และบริษัทผู้ผลิต  
 ด้วพันธุ์ ที่กำลังหรือจะเริ่มส่งเสริมให้  
 ด้วเกษตรกรใช้พันธุ์ไหน ขอให้พิจารณาถึง  
 ด้วสภาพในการจัดหาเมล็ดพันธุ์นั้น ๆ  
 ด้วเกษตรกรอย่างเพียงพอ ไม่ใช่ทำ  
 ด้วโดยทดลองเห็นว่าพันธุ์นั้นดี พันธุ์นี้  
 ด้วก็ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูก แต่พอ  
 ด้วเกษตรกรสนใจไม่สามารถหาเมล็ดพันธุ์

นั้นได้ โดยเฉพาะการที่นำพันธุ์ใหม่ ๆ  
 เข้ามาทดสอบ ยังไม่ทันศึกษาให้ละเอียด  
 หรือทำการทดลองหลาย ๆ ครั้ง จนแน่  
 ใจว่าเหมาะสมกับสภาพบ้านเรา ก็รีบส่ง  
 เสริมให้เกษตรกรปลูก โดยที่ไม่พยายาม  
 มองถึงการจัดหาเมล็ดพันธุ์ให้เพียงพอ

วกมาเข้าเรื่องพื้นที่แปลงปลูกใน  
 ปัจจุบันดังที่กล่าวมาแล้วว่าส่วนใหญ่จะ  
 เป็นพันธุ์รี เราลองมาลองถึงผลผลิต  
 ซึ่งเมื่อเทียบกับพืชอาหารสัตว์พันธุ์ลูก  
 ผสม พันธุ์รีจะให้ผลผลิตต่ำกว่ามาก  
 ในสภาพที่ปัจจุบันมูลค่าที่ดินมีราคาแพง

ตารางที่ 1 ผลผลิตและคุณค่าทางอาหารของพืชอาหารสัตว์ที่ได้จากการทดลอง  
 ของอ.ส.ค.

พันธุ์พืชอาหารสัตว์	จำนวนครั้งที่ตัด (ครั้งต่อปี)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./การตัด)	โปรตีนเฉลี่ย (%)	ค่าการย่อยได้ (%)
พันธุ์รี	6	2,770 (8)	13.6(7)	61.9(3)
จัมโบ้	4	4,860(11)	11.9(9)	63.0(6)
นิวตริฟิค	4	4,200 (4)	11.6(6)	64.3(6)
เพิร์ลมิลเลท	4	5,030 (3)	-	-

ตัวเลขในวงเล็บหมายถึงจำนวนข้อมูล

ตารางที่ 2 ประมาณการค่าใช้จ่ายในการผลิตพืชอาหารสัตว์

หน่วย : ตันน้ำหนักสด

พันธุ์พืช	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	รวม
ผลผลิต						
พันธุ์รี <sup>1/</sup>	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	81.0
ซูเปอร์ดาน <sup>2/</sup>	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	120.0
จัมโบ้ <sup>3/</sup>	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	98.0

<sup>1/</sup> 2.7 ตัน/การตัด 1 ครั้ง x 6 ครั้งต่อปี

<sup>2/</sup> 6.0 ตัน/การตัด 1 ครั้ง x 4 ครั้งต่อปี

<sup>3/</sup> 4.9 ตัน/การตัด 1 ครั้ง x 4 ครั้งต่อปี

หน่วย : บาท

พันธุ์พืช	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	รวม
ค่าไถพรวน <sup>1/</sup>						
พันธุ์รี	280	-	-	-	-	280
ซูเปอร์ดาน	280	280	280	280	280	1,400
จัมโบ้	280	280	280	280	280	1,400

<sup>1/</sup> ไถ 3 งาน 1 ครั้ง x 120 บาท/ไร่

ไถ 7 งาน 1 ครั้ง x 90 บาท/ไร่

พรวน 18-20 งาน 1 ครั้ง x 70 บาท/ไร่



เพราะพื้นที่หลายส่วนถูกปรับเปลี่ยนไป ทำประโยชน์ทางด้านอุตสาหกรรม แทน การทำการเกษตรกรรม ขอเสนอแนว คิดในการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อทำการ เกษตรให้มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยการ หาพันธุ์พืชอาหารสัตว์ที่สามารถให้ผล ผลิตสูงต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ (ต่อไร่) ใน ฤดูกาลผลิตเดียวกัน บางท่านอาจจะ บอกว่าถ้าปลูกหญ้าครั้งเดียวใช้ได้หลายปี แต่ถ้าปลูกพืชอาหารสัตว์ลูกผสมต้องทำ การปลูกทุกปี ต้องมีต้นทุนค่าใช้จ่ายด้าน การเตรียมดิน (ไถพรวน) ค่าใช้จ่าย ด้านเมล็ดพันธุ์ ผู้เขียนขอให้ดูตารางที่ 2 ข้อมูลดังกล่าวได้มาจากค่าเฉลี่ยทั่ว ๆ ไป เช่นผลผลิตต่อการตัดแต่ละครั้ง จำนวน ครั้งที่ตัดต่อฤดูกาลผลิต อายุการใช้ แปลงหญ้าในที่นี้ผลผลิตหญ้ารูซี่เฉลี่ย 2.7 ตันต่อไร่ต่อการตัดแต่ละครั้ง ในฤดูกาล ผลิตหนึ่งตัดได้ 6 ครั้ง และแปลงหญ้ามี อายุ 5 ปี ในขณะที่พืชอาหารสัตว์ลูก ผสมซูเปอร์แดนและจัมโบ้ให้ผลผลิต เฉลี่ย 6.0 และ 4.9 ตันต่อไร่ต่อการตัด แต่ละครั้ง สามารถตัดได้ 4 ครั้งต่อฤดู การผลิต (ปี) มีอายุการใช้ประโยชน์ เพียงปีเดียว ต้องทำการปลูกทุกปี จาก ตารางที่ 2 ตลอดระยะเวลา 5 ปี หญ้า รูซี่ให้ผลผลิตรวมทั้งสิ้น 81.0 ตัน ในขณะที่ซูเปอร์แดนและจัมโบ้ให้ผลผลิต ตลอด 5 ปี เท่ากับ 120.0 และ 98.0 ตัน



(ตารางที่ 2 ต่อ)

หน่วย : บาท

พันธุ์พืช	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
เมล็ดพันธุ์หญ้ารูซี่ <sup>1/</sup>	130	-	-	-	-
ซูเปอร์แดน <sup>2/</sup>	150	150	150	150	150
จัมโบ้ <sup>3/</sup>	90	90	90	90	90

<sup>1/</sup> 2.0 กก./ไร่ x 65 บาท = 130 บาท

<sup>2/</sup> 1.5 กก./ไร่ x 100 บาท = 150 บาท

<sup>3/</sup> 1.5 กก./ไร่ x 60 บาท = 90 บาท

หน่วย : บาท

พันธุ์พืช	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
การใช้ปุ๋ยหญ้ารูซี่ <sup>1/</sup>	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
ซูเปอร์แดน <sup>2/</sup>	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100
จัมโบ้ <sup>3/</sup>	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100

<sup>1/</sup> 15-15-15 NPK 25 กก./ไร่/ครั้ง x 2 ครั้ง/ปี = 50 กก. x 6 บาท = 300

Urea 25 กก./ไร่/ครั้ง x 6 ครั้ง/ปี = 150 กก. x 8 บาท = 1,200

<sup>2/</sup> 15-15-15 NPK 25 กก./ไร่/ครั้ง x 2 ครั้ง/ปี = 50 กก. x 6 บาท = 300

Urea 25 กก./ไร่/ครั้ง x 4 ครั้ง/ปี = 100 กก. x 8 บาท = 800

<sup>3/</sup> 15-15-15 NPK 25 กก./ไร่/ครั้ง x 2 ครั้ง/ปี = 50 กก. x 6 บาท = 300

Urea 25 กก./ไร่/ครั้ง x 4 ครั้ง/ปี = 100 กก. x 8 บาท = 800

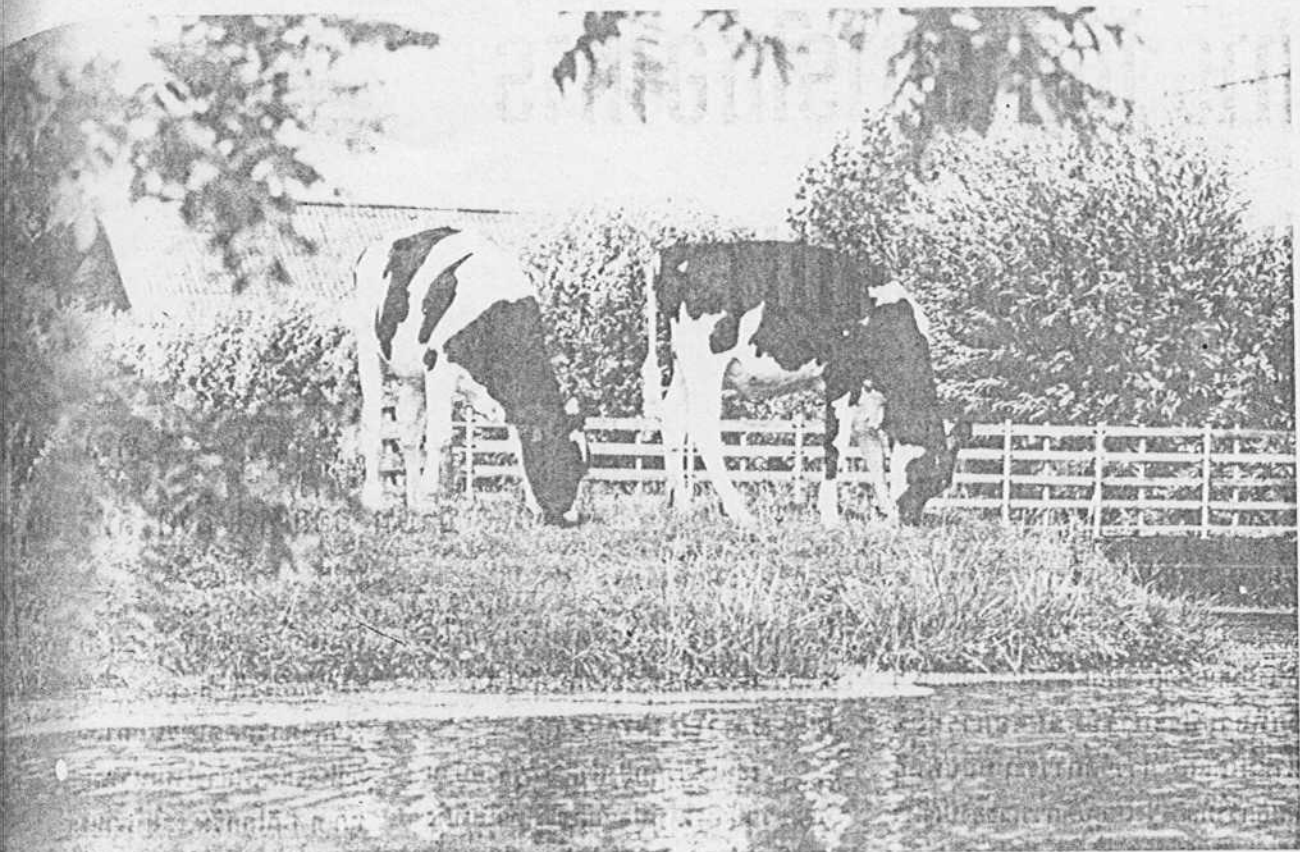
หน่วย : บาท

พันธุ์พืช	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
รดหวานปุ๋ย <sup>1/</sup> หญ้ารูซี่	300	300	300	300	300
ซูเปอร์แดน	200	200	200	200	200
จัมโบ้	200	200	200	200	200

<sup>1/</sup> 50 บาท/ครั้ง/ไร่

หน่วย : บาท

พันธุ์พืช	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	รวม
รวมค่าใช้จ่าย						
หญ้ารูซี่	2,210	1,800	1,800	1,800	1,800	9,410
ซูเปอร์แดน	1,730	1,730	1,730	1,730	1,730	8,650
จัมโบ้	1,670	1,670	1,670	1,670	1,670	8,350



ผลลำดับ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ได้สรุปไว้ใน  
 ตารางแล้ว ตลอดระยะเวลา 5 ปี หน่วยงาน  
 ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น 9,410 บาท ซุปเปอร์  
 และจัมโบ้มีค่าใช้จ่าย 8,650 และ  
 350 บาท ตามลำดับ เราจะเห็นได้  
 ตารางที่ 2) ว่า ค่าใช้จ่ายสำหรับ  
 อาหารสัตว์ทั้ง 2 ชนิด น้อยกว่าค่าใช้จ่าย  
 ของหน่วยงานซี แต่กลับสามารถให้ผล  
 สูงกว่า ถ้าเราคำนวณต้นทุนในการ  
 ผลิตอาหารสัตว์แต่ละชนิดต่ออีกกรัม  
 (หนักสุด) จะได้ต้นทุนของหน่วยงานซี  
 เปอร์ดาน และจัมโบ้เป็น 11.62, 7.21  
 และ 8.52 สตางค์ต่ออีกกรัมตามลำดับ  
 ปรากฏก็ตามที่กล่าวมานี้เป็นเพียงการ  
 อนุมานจากข้อมูลที่มีอยู่ค่อนข้างน้อย  
 เปรียบเทียบลักษณะเช่นนี้น่าจะได้มี  
 ศึกษาริธีวิจัยอย่างจริงจัง ซึ่งจะ  
 ให้สามารถเปรียบเทียบได้ชัดเจนได้  
 กระจ่างกว่า และควรต้องทำในหลาย ๆ  
 แห่งที่ เพราะอิทธิพลของสภาพแวดล้อม  
 ต่อผลผลิตของพืชอาหารสัตว์ค่อนข้าง  
 มาก

เกษตรกรควรพิจารณาอย่างถี่ถ้วน  
 ในการที่จะเลือกพันธุ์พืชอาหารสัตว์มาใช้  
 และต้องมองในแง่ของการใช้ประโยชน์  
 ของที่ดินที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด  
 เพราะการเลี้ยงโคนม อาหารหลักที่  
 สำคัญและมีราคาสูงที่สุดก็คือหญ้า ถ้า  
 ทำการปลูกหญ้าที่สามารถให้ผลผลิตสูง  
 ถ้ามีเหลือเฟือในฤดูฝนก็สามารถที่จะทำ  
 อาหารสำรองไว้ใช้ในฤดูแล้งได้ โดยที่ไม่  
 ต้องวิ่งหาฟางข้าว หรือผลพลอยได้ทาง  
 การเกษตรอื่น ๆ เพราะการใช้อาหาร  
 จากผลพลอยได้ทางการเกษตรจะมีต้นทุน  
 ที่เพิ่มขึ้นโดยหลีกเลี่ยงไม่ได้คือการ  
 ขนส่ง ซึ่งในปัจจุบันมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น  
 ตามสภาวะเศรษฐกิจ



หมายเหตุผลผลิตซุปเปอร์ดาน  
 ได้จากการเก็บข้อมูลจากฟาร์ม  
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี การ  
 ตัดครั้งแรกได้ผลผลิตกว่า 7,900  
 กิโลกรัม/ไร่

# แนวคิดการจัดการอาหารโคนม

## ตอนที่ 3 การใช้ผลพลอยได้ทางการเกษตร

ดร.วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ <sup>ปริมาณ</sup> ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

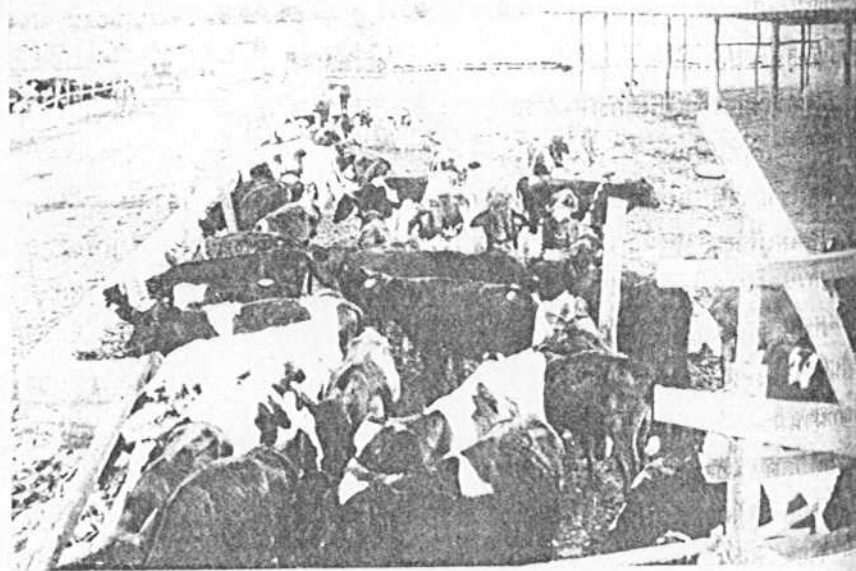
ในตอนที่ 1 ได้กล่าวถึงภาพรวมของแนวคิดการจัดการอาหารโคนม ส่วนในตอนที่ 2 ได้กล่าวถึงแนวคิดการพืชอาหารสัตว์สำหรับโคนม สำหรับในตอนที่ 3 นี้ จะได้กล่าวถึงแนวคิดการนำใช้ประโยชน์ผลพลอยได้ทางการเกษตรเป็นอาหารโคนม

การขาดแคลนพืชอาหารสัตว์มักเกิดขึ้นทุกปีโดยเฉพาะในฤดูแล้ง ยิ่งในปัจจุบันประชากรโคของประเทศได้เพิ่มขึ้นทั้งโคนมและโคเนื้อ อันเป็นผลจากนโยบายของรัฐบาลตามแผนปรับโครงสร้างและระบบการผลิตการเกษตรที่มีการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมและโคเนื้ออย่างกว้างขวาง โดยมีเป้าหมายการเพิ่มจำนวนโคนมในประเทศ 30,000 ตัวในระยะ 3 ปีของแผนปรับโครงสร้างฯ ในขณะเดียวกันก็มีเป้าหมายเพิ่มจำนวนโคเนื้ออีกถึง 150,000 ตัวภายใน 3 ปี สภาวะการแข่งขันในด้านการจัดหาอาหารหยาบมาเพื่อเลี้ยงโคที่มีอยู่เดิม รวมทั้งที่เพิ่มขึ้นใหม่ในวันจะทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ ราคาอาหารไม่ว่าจะเป็นอาหารชั้น พืชอาหารสัตว์ รวมทั้งผลพลอยได้ทางการเกษตรบางชนิดที่มีการนำมาใช้ก่อนหน้านี้ เช่น ฟางข้าว ฟางถั่วต่างๆ มีแนวโน้มสูงขึ้น แต่ถ้าเราพิจารณาถึงผลพลอยได้ทางการเกษตร

อื่น ๆ ที่ยังไม่ได้มีการนำมาใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ อาทิ ยอดใบและชานอ้อย ต้นและซังข้าวโพด เปลือกสับประรด ฯลฯ จะเห็นว่าผลพลอยได้ทางการเกษตรเหล่านี้มีศักยภาพเพียงพอที่จะนำมาปรับใช้เป็นอาหารโคนมได้ ทั้งนี้ต้องมีความรู้ความเข้าใจถึงการนำมาประยุกต์ใช้ประโยชน์

ปริมาณและคุณค่าทางอาหารของผลพลอยได้ทางการเกษตรที่มีศักยภาพในการที่จะนำมาใช้เป็นอาหารโคนมแสดงไว้ในตารางที่ 1 และ 2 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าปริมาณผลพลอยได้ทางการเกษตรที่มีศักยภาพพอที่จะนำมาใช้

ประโยชน์เป็นอาหารหยาบสำหรับโคนมมีมากกว่า 45.5 ล้านตัน กระจ่ายตามภาคต่าง ๆ โดยในเขตภาคกลางปริมาณมากที่สุด (19.0 ล้านตัน) ภาคอีสานและภาคเหนือมีปริมาณใกล้เคียงกัน (13.3 และ 11.9 ล้านตัน ตามลำดับ) ส่วนภาคใต้มีน้อยที่สุด (1.2 ล้านตัน) เมื่อพิจารณาถึงผลพลอยได้ทางการเกษตรแต่ละชนิดจะเห็นว่าในเขตภาคกลางตอนบนผลพลอยได้ทางการเกษตรที่เหมาะสมนำมาใช้ได้แก่ ฟางข้าว ต้นข้าวโพด ซัง ข้าวโพด ฟางถั่วต่างๆ ส่วนชานอ้อย ใบอ้อย ชานอ้อย และเปลือกสับประรดจะมีอยู่มากทางตอนใต้และตะวันออกของ



กลาง ภาคอีสาน พางข้าว ต้นข้าว-  
 ช้างข้าวโพด ยอดอ้อย ใบอ้อย ชาน อ้อย  
 เศษภาพในการนำมาใช้ประโยชน์  
 มาก ผลพลอยได้ทางการเกษตรที่  
 เหมาะสำหรับภาคเหนือได้แก่ พางข้าว  
 ต้นข้าวโพด ช้างข้าวโพด ยอดอ้อย ใบอ้อย  
 ชานอ้อย รวมทั้งพางถั่วต่าง ๆ ส่วนใน  
 ภาคใต้จะมีพางข้าว ต้นข้าวโพด ช้างข้าว  
 และเปลือกสับปะรดเป็นผลพลอยได้  
 ทางการเกษตรที่มีปริมาณพอสมควร

เมื่อพิจารณาถึงคุณค่าทางอาหาร  
 ของหัวเหลืองและพางถั่วเขียวจะมีโปร  
 เทนสูงถึง 10-14% พางข้าว ต้นข้าวโพด  
 ยอดอ้อย และเปลือกสับปะรดมีโปรตีน  
 สู่ปานกลาง 4-6% ส่วนช้างข้าวโพด  
 และชานอ้อยมีโปรตีนอยู่

ผลพลอยได้ทางการเกษตรเหล่านี้  
 นี้มีปริมาณมากพอที่จะนำมาใช้ประโยชน์  
 เป็นอาหารโคนม โดยเฉพาะในช่วงที่  
 ขาดแคลนพืชอาหารสัตว์ อีกทั้งยังมีคุณ  
 ค่าทางอาหารบ้างถึงแม้จะต่ำไปหน่อย  
 แต่การนำมาใช้ประโยชน์ต้องมีการปรับ  
 ประสิทธิภาพ และยังคงพิจารณาถึงค่า  
 ใช้จ่ายในการนำมาใช้ เช่น ค่าใช้จ่ายใน  
 การรวบรวม ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ค่า  
 ใช้จ่ายในการปรับปรุงคุณภาพ เป็นต้น

ปัญหาหลักที่ควรพิจารณาในการ  
 นำผลพลอยได้ทางการเกษตรมาใช้  
 ประโยชน์ ได้แก่ การรวบรวมผลพลอย  
 ได้เหล่านี้จากแหล่งที่มีการบรรจุในกระ-  
 สอบ การอัดฟ่อน การอัดแน่นเป็นก้อน  
 การปรับปรุงคุณภาพก่อนใช้ การเสริม

การใช้ประโยชน์โดยพืชอื่นที่มีคุณค่าทาง  
 อาหารสูง การใช้ร่วมกับอาหารชั้น

กล่าวถึงการรวบรวม ผลพลอย  
 ได้ทางการเกษตรหลายอย่างมีการรวบรวม  
 ที่แตกต่างกันไป แล้วแต่สถานที่ที่  
 ผลพลอยได้อยู่ เช่น พางข้าว ต้นข้าวโพด  
 ยอดอ้อย พางถั่วต่าง ๆ มักจะอยู่ในพื้นที่  
 ที่ปลูกหรือบริเวณใกล้เคียงที่ที่พืชเหล่านี้  
 ปลูก พางข้าวจะเป็นผลพลอยได้ที่มี  
 การนำมาใช้ประโยชน์มานานแล้ว การ  
 รวบรวมโดยปกติหลังจากการนวดข้าว  
 พางจะอยู่เป็นกอง การรวบรวมไม่ค่อย  
 ยุ่งยาก แต่สำหรับยอดอ้อย ใบอ้อย ต้น-  
 ข้าวโพด พางถั่วต่าง ๆ มักจะอยู่ในแปลง  
 เพาะปลูกหลังการเก็บเกี่ยว การรวบรวม  
 จะต้องใช้แรงงานหรือเครื่องจักรช่วย  
 ในการเก็บเกี่ยวแล้วนำมารวบรวม  
 ปัจจุบันการเก็บเกี่ยวหัวเหลืองถั่วเขียว  
 จะใช้การเก็บเกี่ยวทั้งต้นทั้งฝักแล้วนำมา  
 สลีโดยเครื่องสลีเอาเมล็ดแยกออกไป ส่วน  
 ที่เหลือจะมีทั้งต้นและเปลือกฝักรวมกัน  
 อยู่เป็นกอง เปลือกสับปะรดและชาน  
 อ้อยจะเป็นผลพลอยได้จากโรงงาน  
 อุตสาหกรรมผลิตสับปะรดกระป๋องและ  
 อุตสาหกรรมน้ำตาลตามลำดับ การรวบรวม  
 ไม่ค่อยยุ่งยากนัก ผลพลอยได้ที่  
 ค่อนข้างมีปัญหาในการรวบรวมคือต้น  
 ข้าวโพด ยอดอ้อย และใบอ้อย เพราะจะ  
 ต้องเปลืองแรงงานและค่าใช้จ่ายในการ  
 เก็บเกี่ยวจากแปลงเพาะปลูกมารวบรวม  
 ก่อนทำการอัดฟ่อน หรืออัดก้อน ต้น  
 ข้าวโพดอาจทำได้ง่ายกว่าโดยทำการตัด  
 ก่อน แล้วตากให้แห้งก่อนการอัดฟ่อน  
 เช่นเดียวกับการทำหญ้าแห้ง แต่สำหรับ  
 อ้อยหลังจากการเก็บเกี่ยวลำต้นไปแล้ว  
 ยอดและใบจะถูกทิ้งอยู่ในแปลง การที่  
 จะนำเครื่องอัดฟ่อนไปทำการอัดในแปลง  
 ค่อนข้างยุ่งยากเพราะในการเพาะปลูก  
 อ้อยจะมีการพูนโคนอ้อย ทำให้พื้นที่ใน  
 แปลงอ้อยไม่สม่ำเสมอ เครื่องจักรเข้าทำ  
 งานลำบาก อีกทั้งอาจมีค่าใช้จ่ายในการ  
 ซ่อมแซมเครื่องจักรที่อาจเสียหายได้

ตารางที่ 1 ปริมาณผลพลอยได้ทางการเกษตร (ตัน) รวมทั้งประเทศและรายภาค

ผลพลอยได้	ทั้งประเทศ	ภาคกลาง	ภาคอีสาน	ภาคเหนือ	ภาคใต้
พางข้าว	18,447,726	5,770,014	7,157,647	4,525,308	994,291
ต้นข้าวโพด	3,328,228	920,578	838,409	1,517,454	51,787
ต้นข้าวโพด	665,645	184,115	167,682	303,491	10,357
ยอด/ใบอ้อย	11,461,477	6,088,547	2,842,985	2,529,945	-
ชานอ้อย	8,312,720	4,415,869	2,061,945	1,834,905	-
พางถั่วเหลือง	1,026,198	102,320	132,390	791,404	84
พางถั่วเขียว	462,514	54,492	24,900	380,624	2,498
เปลือกสับปะรด	1,812,511	1,506,443	107,937	37,119	161,013
รวม	45,516,553	19,042,378	13,333,895	11,920,250	1,220,030

ตารางที่ 2 คุณค่าทางอาหารของผลพลอยได้ทางการเกษตร

ผลพลอยได้	%CP	%TDN	%NDF	%ADF
พางข้าว	4.2	47.0	74.1	50.8
ต้นข้าวโพด	6.1	60.3	69.3	38.2
ต้นข้าวโพด	2.3	48.0	-	49.7
ยอด/ใบอ้อย	6.4	52.0	72.5	-
ชานอ้อย	1.7	41.0	-	-
พางถั่วเหลือง	14.4	49.0	-	-
พางถั่วเขียว	10.0	47.3	-	-
เปลือกสับปะรด	4.0	60.1	-	-

การรวบรวมอาจต้องใช้แรงงานคนหรือเครื่องจักรที่สามารถรวมกองยอดและใบอ้อยเช่นคราดตัดท้ายรถแทรกเตอร์ ส่วนซึ่งข้าวโพดจะได้หลังจากการสีอามีลีดซึ่งมักรวมอยู่ที่ที่ทำการสี

การบรรจุ การอัดฟ่อน หรือการอัดก้อนจะกระทำเมื่อผลพลอยได้เหล่านี้ถูกตากจนแห้งแล้ง ฟางข้าว ต้นข้าวโพด ยอดอ้อย ใบอ้อย และฟางคั่วต่าง ๆ จะทำการอัดเป็นฟ่อนโดยใช้เครื่องอัดฟ่อนเช่นเดียวกับเครื่องอัดหญ้าแห้ง ซึ่งข้าวโพดอาจบรรจุกระสอบก่อนการขนส่ง การบรรจุกระสอบหรือการอัดฟ่อนผลพลอยได้เหล่านี้อาจสะดวกและใช้เครื่องจักรเครื่องมือไม่ยุ่งยาก (เครื่องอัดฟ่อนแบบง่าย ๆ ไทยประดิษฐ์มีจำหน่ายหลายแห่ง) แต่การทำเช่นนี้จะกินเนื้อที่มากในการขนส่ง เพราะผลพลอยได้ที่บรรจุหรืออัดแบบนี้มีปริมาตรมาก ยกตัวอย่าง เช่น ฟางอัดฟ่อนหนักประมาณ 20 กิโลกรัม บรรจุเต็มรถบรรทุกสิบล้อได้ประมาณ 200 ฟ่อน (ถ้าบรรทุกมากกว่านี้จะเป็นการผิดกฎหมาย) คิดเป็นน้ำหนักประมาณ 4 ตัน แต่ความเป็นจริงแล้วรถบรรทุกสิบล้อสามารถบรรทุกได้ตามกฎหมายถึง 13 ตัน ฉะนั้นหากบรรทุกไประยะทางไกล ๆ จะสิ้นเปลืองค่าขนส่งสูง ยกตัวอย่างถ้าซื้อฟางอัดฟ่อนในเขตอยุธยา หรือปทุมธานี ตกราคาฟ่อนละ 8-10 บาท บรรทุกไปใช้แถบลพบุรี มวกเหล็กหรือปากช่องจะต้องจ่ายค่ารถบรรทุก 1,500 บาท หรือตกฟ่อนละ 7.50 บาท หรือเกือบเท่ากับราคาฟางอัดฟ่อน แนวคิดที่จะลดต้นทุนค่าขนส่ง ซึ่งจะมีผลให้ต้นทุนค่าอาหารคือฟางลดลง ซึ่งก็หมายถึงต้นทุนการผลิตนมลดลงสามารถทำได้โดยการหากรรมวิธีในการอัดแน่นผลพลอยได้ทางการเกษตรให้เป็นก้อน เพื่อลดเนื้อที่ในการขนส่ง การอัดก้อนนี้มีที่ทำในเขตราชบุรีและกาญจนบุรีบ้างแล้ว โดยทำการอัดก้อนต้นข้าวโพดฝักอ่อนให้มี

ขนาดประมาณ 1 x 2 x 4 นิ้ว ซึ่งคาดว่าจะลดเนื้อที่ในการบรรทุกได้ประมาณ 50% หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่าแทนที่รถบรรทุกจะบรรทุกได้แค่ 4 ตัน ก็จะบรรทุกได้ประมาณ 8 ตัน เท่ากับลดค่าขนส่งได้ครึ่งหนึ่ง ขณะนี้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จ.นครราชสีมา กำลังทำการพัฒนาเครื่องอัดก้อนให้มีประสิทธิภาพในการอัดก้อนได้ดี โดยออกแบบและพัฒนาทั้งระบบใหญ่ใช้เทคโนโลยีสูงและระบบเล็กที่สามารถเคลื่อนที่ได้ง่ายเหมาะสำหรับนำไปอัดก้อนในพื้นที่ได้สะดวก

ต่อไปเราก็มาพิจารณาถึงการนำใช้ประโยชน์ของผลพลอยได้เหล่านี้ ในส่วนของฟางข้าวได้มีการค้นคว้าและทดลองวิจัยถึงการนำใช้ประโยชน์ของฟางข้าวในรูปแบบต่างๆ มากมาย รวมถึงการปรับปรุงคุณภาพฟางข้าวก่อนนำใช้ เช่นการแช่ด้วยด่างฟางหมักยูเรียเป็นต้น ผลพลอยได้ทางการเกษตรอื่นๆ ก็น่าจะได้มีการค้นคว้าทดลองวิจัยเพิ่มเติม เพื่อหากรรมวิธีในการปรับปรุงคุณภาพที่เหมาะสมกับการใช้เป็นอาหารโคนมทำนองเดียวกันกับการพัฒนาเครื่องอัดก้อนอาหารหยาบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีก็กำลังดำเนินการศึกษาการนำใช้ประโยชน์ของผลพลอยได้ทางการเกษตรเหล่านี้อยู่ ทั้งนี้รวมถึงการนำผลพลอยได้ทางการเกษตรไปประกอบเป็นสูตรอาหารสำเร็จรูปในลักษณะกึ่งข้นกึ่งหยาบ โดยมีส่วนผสมทั้งอาหารข้นและอาหารหยาบอยู่ด้วยกันแล้วจะทำการอัดเม็ดหรืออัดก้อนเป็นอาหารที่บางคนเรียกว่า ทีเอ็มอาร์ ซึ่งในภาษาอังกฤษจะย่อมาจาก Total Mixed Ration ที่หมายถึงการจัดการด้านอาหารที่พิจารณาทั้งอาหารทุกชนิดที่ให้สัตว์กินไม่ว่าจะเป็นอาหารหยาบชนิดต่าง ๆ และอาหารเสริมอื่นๆ หรือกล่าวได้ว่าพิจารณาอาหารทุกชนิดที่จะให้สัตว์กินในแต่ละวัน ที่จริงแล้วอาหารที่ประกอบสูตรมีทั้งอาหาร

หยาบและอาหารข้นรวมอยู่ดี จะเรียกว่าอาหารสำเร็จรูปหยาบมากกว่าในทำนองเดียวกับ Complete Diet ในภาษาอังกฤษ การที่เราควรพิจารณาผลพลอยได้ทางการเกษตรมาปรับปรุงสภาพแล้วมาประกอบสูตรร่วมกับโภชนแล้วทำการอัดเม็ดหรืออัดก้อนอาหารสำเร็จรูปนั้น เป็นเพราะต้นทุนาคัดพื้นที่บริเวณทางเกษตรบริเวณจะลดลง เพราะการเพิ่มประชากรประการหนึ่ง การใช้ปุ๋ยจากที่ดินเริ่มเปลี่ยนไปในเชิงอุตสาหกรรม ฉะนั้นการที่เกษตรกรโดยผู้เกษตรกรรายย่อยจะมีพื้นที่ปลูกแปลงหญ้าจำนวนมากนั้นจะเป็นไปแต่รูปแบบการเลี้ยงโคนมอาจเปลี่ยนไปโดยใช้พื้นที่จำกัด แต่ใช้สำเร็จรูปกึ่งข้นกึ่งหยาบในการให้นมแทนการปลูกสร้างทุ่งหญ้าจำนวน แต่ไม่ได้หมายความว่าเกษตรกรไม่จำเป็นต้องมีแปลงหญ้าสำหรับเลี้ยงโคนมอยู่บ้าง การจัดการด้านอาหารทำได้โดยให้อาหารสำเร็จรูปสลับแล้วให้หญ้าโดยเฉพาะหญ้าสดอีหนึ่ง

การที่จะนำใช้รูปแบบการจัดการให้อาหารโคนมดังกล่าวมานี้ ต้องใช้เวลาในการศึกษาทดลอง โดยเฉพาะการทดลองเลี้ยงโคนมด้วยนี้จนกว่าจะแน่ใจได้ว่าเป็นอันเหมาะสม ต่อไปในอนาคตอันไม่คาดแคลนพืชอาหารสัตว์นั้นวันความรุนแรง การนำใช้ประโยชน์พลอยได้ทางการเกษตรจะมีความขึ้นโดยลำดับ และต้องเป็นการใช้ประโยชน์ดังกล่าวในเชิงอุตสาหกรรมหรืออย่างน้อยก็ในเชิงกึ่งอุตสาหกรรมหรืออย่างน้อยก็ในเชิงกึ่งอุตสาหกรรมลงทุนในด้านเครื่องจักรและอุป