

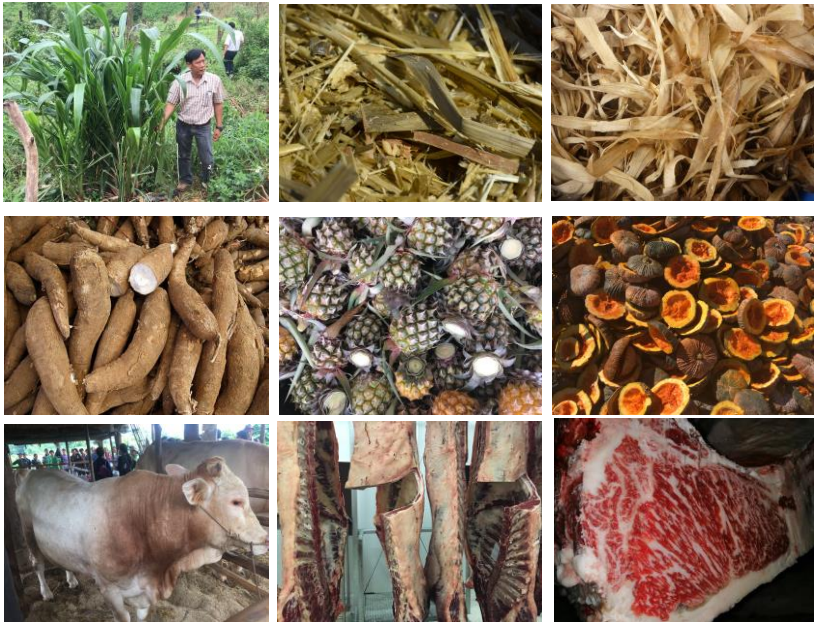
---

---

# แนวทางปฏิบัติในการเลี้ยงโคขุนต้นทุนต่ำ ด้วยการให้อาหารผสมจากวัสดุการเกษตร โดย เกษตรกรมืออาชีพ

---

---



ชรรค์ชัย ตันเมฆ นายสัตวแพทย์สมชาติ ธนะ และ โชค โสรังกุล มหาวิทยาลัยพะเยา  
สุริยะ ทองสา ทองสา วิสาหกิจชุมชนรวมพลคนคอดอยโตน สหกรณ์โคขุนดอกคำใต้  
ชัยณรงค์ วงศ์สรรศรี ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์เชียงใหม่ราย กรมปศุสัตว์  
พรหมทิพย์ สมมิตร สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (ภาคเหนือ)

## คำนำ

การผลิตโคเนื้อในประเทศไทยแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มตามชนิดของโคเนื้อ คือ กลุ่มแรกโคพันธุ์พื้นเมืองและลูกผสมซึ่งเกษตรกรรายย่อยในภาคเหนือส่วนมากที่จะเลี้ยงโคเนื้อไม่เกิน 30 ตัวต่อครัวเรือน ในขณะที่กลุ่มที่สองจะเป็นผู้เลี้ยงโคเนื้อลูกผสมสายพันธุ์ยุโรปซึ่งจะสามารถแบ่งย่อยได้เป็น กลุ่มผู้นำโคเนื้อลูกผสมยุโรปอายุ 1 - 2 ปี น้ำหนัก 250-300 กิโลกรัม มาเลี้ยงขุนระยะสั้นเพื่อให้มีน้ำหนักเฉลี่ย 400-450 กิโลกรัม สำหรับส่งขายต่อตลาดขายตลาดเนื้อคุณภาพของประเทศ และ ตลาดประเทศจีน ในขณะที่กลุ่มสุดท้ายจะเป็นการผลิตโคเนื้อคุณภาพเพื่อเลี้ยงขุนเป็นโคเนื้อเกรดไขมันแทรกจะเลี้ยงเพื่อให้เนื้อได้เกรดไขมันแทรกสูงและมีน้ำหนักน้ำหนักเฉลี่ย 800 กิโลกรัม ขึ้นไป อย่างไรก็ตามในการผลิตนั้น ต้นทุนการผลิตโคเนื้อนั้นประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ คือ ค่าอาหารสัตว์ เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวคู่มือนี้จึงจัดทำเพื่อให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อโดยเฉพาะกลุ่มผู้ผลิตโคขุนคุณภาพเกรดไขมันแทรกซึ่งจะเป็นกลุ่มที่ใช้ต้นทุนการผลิตสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับ การเลี้ยง Fk เนื้อในระบบอื่นๆ ได้ทราบถึงการจัดการด้านอาหารสัตว์โดยใช้ทรัพยากรพืชอาหารสัตว์ที่มีอยู่ในชุมชน ซึ่งในหน้าฝนสามารถปล่อยโคเลี้ยงในแปลงหญ้า หรือ ปลูกหญ้า และ ต้นข้าวโพดพร้อมฝักเพื่อเป็นอาหารเลี้ยงโคเนื้อได้ ในขณะที่หน้าแล้งเกษตรกรจะมีต้นทุนด้านอาหารสัตว์เพิ่มขึ้นกว่าเดิม ดังนั้น การหาวัสดุเกษตรอื่นๆ มาเป็นอาหารหยาบทดแทน หรือ การหาแนวทางเพิ่มโภชนะของพืชอาหารหยาบในพื้นที่จึงมีความสำคัญ เช่น ฟางข้าว มันสำปะหลัง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ฟักทอง และ อื่นๆ รวมไปถึงการหาแนวทางเพิ่มโภชนะของพืชอาหารสัตว์ เช่น การหมักไล่อากาศเพื่อถนอมอาหารเก็บให้ได้นานโดยไม่ให้โภชนะเสีย การทำอาหารผสมครบส่วน หรือ อาหาร TMR (Total Mix Ration) ซึ่งจากการดำเนินงานโดยทุนวิจัยและบริการของคณะทำงานตั้งแต่ปี พ.ศ.2555-2562 ซึ่งหลายสูตร ส่วนมากจะประกอบด้วยวัตถุดิบหลายชนิด และการเติมหัวเชื้อจุลินทรีย์ที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการหมักวัตถุดิบ เป็นต้น ซึ่งผลที่ได้จะทำให้ได้อาหารหมักต้นทุนต่ำสำหรับเลี้ยงโคขุนสามารถนำไปเลี้ยงโคขุนได้อย่างมีประสิทธิภาพและได้เนื้อโคคุณภาพเป็นที่ต้องการของตลาดเพื่อให้สามารถแข่งขันกับสินค้าเนื้อโคขุนจากต่างประเทศเมื่อสิ้นสุดมาตรการปกป้องพิเศษ (Special Safeguards: SSG ภายใต้ความตกลงการค้าเสรี

ไทย-ออสเตรเลีย Thai-Australian Free Trade Area : TAFTA) ที่จะหมดลงภายในปี พ.ศ.2563 โดยรายละเอียดที่อยู่ในข้อมูลนี้มาจากการวิจัยและการอ้างอิงข้อมูลวิชาการจากหน่วยงานต่างๆ รวมไปถึงการสังเคราะห์ข้อมูลจากเกษตรกรผู้ปฏิบัติจริงคือ คุณสุริยะ ทองสา ซึ่งมีฟาร์มโคขุนชื่อ “สุริสาฟาร์ม” ปรธานวิสาหกิจชุมชนรวมพลคนดอยโตน สมาชิกสหกรณ์โคขุนดอกคำใต้จังหวัดพะเยา เพื่อนำมาสรุปมาเขียนเป็นคู่มือที่เข้าใจง่าย ให้ผู้ที่สนใจเกิดแนวคิดในการนำองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาไปปฏิบัติ และ ต่อยอดได้ด้วยตนเอง เกิดแกนนำเกษตรกรที่สามารถนำไปสู่การนำองค์ความรู้นั้นไปส่งเสริม อีกทั้งขยายผลให้กับผู้ใช้ประโยชน์ในชุมชนให้เกิดการสร้างงานด้านอาชีพการเลี้ยงสัตว์เพื่อสร้างรายได้เพื่อลดความเหลื่อมล้ำทางสังคมอย่างยิ่ง

บรรณาธิการ *ต้นเมฆ นายสัตวแพทย์สมชาติ ธนะ และ โชค โสรัจกุล มหาวิทยาลัยพะเยา*  
*สุริยะ ทองสา ทองสา วิสาหกิจชุมชนรวมพลคนดอยโตน*  
*ชัยณรงค์ วงศ์สรรศรี ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์เชียงราย กรมปศุสัตว์*  
*พรรณทิพย์ สมมิตร สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ*  
*(ภาคเหนือ)*  
*กุมภาพันธ์ 2564*

## สารบัญ

	หน้า
การเริ่มต้นอาชีพเลี้ยงโคขุน	7
ต้นทุนหลักของการเลี้ยงโคขุน คือ ค่าอาหารสัตว์	8
การจัดการฟาร์มสำหรับเลี้ยงโคขุนขนาดไม่เกิน 10 ตัว/ฟาร์ม	10
หลักทางวิชาการของการขุนโคให้เกิดไขมันแทรก	12
การเตรียมโคเข้าขุนและอาหาร	14
ความสำคัญวิตามิน A กับการเจริญและเกิดไขมันแทรกในโคขุน	15
ชนิดของการอาหาร การหมัก และ การประกอบสูตรอาหาร	16
การหมักพืชอาหารสัตว์	18
การประกอบสูตรอาหาร	22
โปรแกรมการให้อาหารโคขุน	27
เกรดไขมันโคขุน และ ราคาที่จะได้รับ	29
เอกสารอ้างอิง	32
ผู้เขียน	33
หน่วยงานสนับสนุน	33
ต้องการข้อมูลเพิ่มเติมติดต่อ	33

## สารบัญรูป

รูป	หน้า
1 แนวทางการจัดการฟาร์มสำหรับเลี้ยงโคขุนแบบขังคอก	11
2 ลักษณะของโคเนื้อพื้นเมือง หรือ ลูกผสมบราห์มัน	12
3 โคลูกผสมยุโรป	13
4 การตอนโคด้วยการผ่าเอาอณฑะออก	13
5 การหมักพืชอาหารสัตว์ในภาชนะอย่างง่าย	19
6 ตัวอย่างการหมักวัสดุการเกษตรเป็นอาหารชั้น	21
7 ตัวอย่างซากโคขุนที่บ่มไว้ที่อุณหภูมิไม่เกิน 4°C เป็นระยะเวลา 7 วัน	31

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 ต้นทุนและผลตอบแทนของการใช้อาหารสำเร็จรูปในการเลี้ยงโคขุน	9
2 เปรียบเทียบการพัฒนากล้ามเนื้อ และ ไขมันแทรกของโคขุนวากิว	14
3 ค่าโภชนะของวัสดุการเกษตรที่สามารถใช้เป็นอาหารหยาบ	16
4 ค่าโภชนะของวัสดุการเกษตรที่เหมาะสมสำหรับเป็นอาหารพลังงาน	17
5 สูตรระยะที่ 1 เพื่อใช้เลี้ยงโคหลังหย่านมให้เจริญ 7-12 เดือน	23
6 สูตรระยะที่ 2 ใช้เร่งการสะสมเซลล์ไขมัน 12-24 เดือน	24
7 สูตรระยะที่ 3 ใช้เร่งการขยายขนาดเซลล์ไขมัน 2.0-3.0 ปี	26
8 โปรแกรมการให้อาหารโคขุนระยะเจริญและสร้างไขมันแทรก	27
9 โปรแกรมการให้อาหารโคขุนระยะขยายขนาดเซลล์ไขมันแทรก	28
10 ต้นทุนของการผลิตโคขุน	29
11 รายรับสุทธิของการเลี้ยงโคขุนที่หักต้นทุนแล้ว	30
12 เปรียบเทียบการผลิตขุนชายตลาดโคมีชีวิตรักกับการ เนื้อโคขุนไขมันแทรกที่มีการให้ราคาตามคุณภาพของเกรดไขมัน	31

## การเริ่มต้นอาชีพเลี้ยงโคขุน

คุณสุริยะ ทองสา ประธานวิสาหกิจชุมชนผู้รวบรวมพลคนดอยโตน 259 หมู่ 17 ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา มีอาชีพหลักเป็นพนักงานราชการ สังกัดกรมปศุสัตว์ ในปี พ.ศ. 2557 ทำฟาร์มเลี้ยงโคขุนชื่อ “สุนิสาฟาร์ม” โดยเป็นสมาชิกของสหกรณ์โคขุนดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา ฟาร์มมีพื้นที่ขนาด 4 ไร่ ประกอบด้วยแปลงหญ้า 2 ไร่ และ พื้นที่เลี้ยงโคขุนแบบขังคอก 2 ไร่ สามารถรองรับโคขุน ได้ถึงจำนวน 20 ตัว มีระบบการจัดการฟาร์มที่ดี ไม่มีกลิ่นเหม็น ทำให้ไม่รบกวนชุมชนโดยรอบ ได้รับการรับรองมาตรฐานฟาร์มจากกรมปศุสัตว์ในปี พ.ศ.2562 ซึ่งแตกต่างจากเกษตรกรทั่วไปที่จะเลี้ยงโคแบบปล่อยทุ่ง หรือ ไปทำฟาร์มอยู่นอกเขตชุมชน เนื่องจากการทำฟาร์มปศุสัตว์ส่วนมากจะส่งกลิ่นเหม็น เริ่มแรกของการเลี้ยงโคขุนเพื่อขายในตลาดเนื้อไขมันแทรกจะนำโคลูกผสมยุโรปอายุ 2 ปี ขนาด 450 กิโลกรัม มาเลี้ยงขังคอกเป็นระยะเวลา 1 ปี เพื่อให้ได้น้ำหนัก 800 กิโลกรัมขึ้นไปและมีไขมันแทรก ใช้ต้นทุนค่าอาหารสัตว์เฉลี่ย 90-120 บาทต่อตัวต่อวัน ซึ่งเป็นต้นทุนที่ยังไม่รวมค่าใช้จ่ายด้านอื่นๆ ส่งผลให้การเลี้ยงโคขุนมีกำไรไม่มากแต่เมื่อนำเทคโนโลยีการผลิตอาหารโคขุนต้นทุนต่ำจากการใช้วัสดุการเกษตรในพื้นที่มาเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์โดยการนำมาหมักกับจุลินทรีย์จากผลงานวิจัยที่ได้รับการถ่ายทอดจาก สวทช.ภาคเหนือ และ มหาวิทยาลัยพะเยา ทำให้ช่วยลดต้นทุนเหลือเพียง 50-60 บาท/ต่อตัวต่อวัน อีกทั้งโคขุนมีการเจริญเติบโตและให้ประสิทธิภาพการผลิตเนื้อรวมไปถึงไขมันแทรกที่ดี โคขุนที่ส่งเข้าแปรรูปมีน้ำหนักเฉลี่ย 800 กิโลกรัมขึ้นไปได้เกรดไขมันแทรกชั้นต่ำ 3.0 จากทั้งหมด 1-5 เกรด ทำให้เป็นที่ต้องการของตลาดและขายโคขุนได้ถึงตัวละ 90,000-100,000 บาท ซึ่งเมื่อหักค่าใช้จ่ายด้านต้นทุนอื่นๆ แล้วจะมีกำไรจากการขายโคขุนไม่ต่ำกว่า 20,000 บาทต่อตัวต่อปี ทำให้มีรายได้จนสามารถยึดเป็นอาชีพหลักเพื่อเลี้ยงครอบครัวได้ ปัจจุบัน “สุนิสาฟาร์ม” ถือเป็นแหล่งเรียนรู้การผลิตโคขุนแบบมีอาชีพของจังหวัดพะเยา สำหรับผู้ที่สนใจสามารถติดต่อเพื่อเข้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการนำองค์ความรู้ที่ได้ไปปฏิบัติจริงเพื่อเลี้ยงโคขุนให้สามารถสร้างเป็นอาชีพได้อย่างยั่งยืน

## ต้นทุนหลักของการเลี้ยงโคขุน คือ ค่าอาหารสัตว์

กลุ่มผู้ผลิตโคเนื้อที่มีมากที่สุดในประเทศไทย คือ การเลี้ยงโคพันธุ์พื้นเมือง และ โคลุกผสมเพื่อผลิตเนื้อ ในขณะที่กลุ่มของเกษตรกรที่เลี้ยงโคเนื้อลูกผสมสายพันธุ์ยุโรปเพื่อขายตลาดเนื้อไขมันแทรกจะมีจำนวนน้อยกว่า โดยเกษตรกรส่วนมากจะเลี้ยงโคโดยปล่อยไล่ทุ่ง ไม่มีการสำรองพืชอาหารสัตว์ และไม่มี การนำวัสดุการเกษตรในพื้นที่มาประกอบเป็นสูตรอาหารเพื่อโคเนื้อ ดังนั้นจำเป็นต้องใช้ทางเลือก คือ การซื้ออาหารโคเนื้อสำเร็จรูปผ่านระบบตลาดทำให้ต้นทุนการผลิตสูง เช่น การผลิตโคขุนคุณภาพดี จากน้ำหนักเฉลี่ย 300 กิโลกรัม ให้ได้น้ำหนักเฉลี่ย 450 กิโลกรัม จะต้องใช้อาหารสำเร็จรูปโปรตีน 12-14% (ราคาเฉลี่ย 9 บาทต่อกิโลกรัม) เฉลี่ยวันละ 6 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน คิดเป็นเงินกว่า 54 บาทต่อตัวต่อวัน หรือ 8,100 บาทต่อตัวต่อรอบการผลิต 5 เดือน

ในขณะที่การผลิตโคขุนคุณภาพจาก 450 กิโลกรัม ให้ได้ขนาด 800 กิโลกรัมและเนื้อไขมันแทรกสูงเกรด 3.0 ขึ้นไป จะต้องใช้อาหารสำเร็จรูปเฉลี่ยวันละ 10 กิโลกรัมต่อตัวต่อวันคิดเป็นเงินกว่า 90 บาทต่อตัวต่อวัน หรือ 33,850 บาทต่อตัวต่อปี ซึ่งถือว่าเป็นต้นทุนที่สูงมาก เพราะ โคขุนคุณภาพเกรดไขมันแทรก 1 ตัว น้ำหนัก 800 กิโลกรัม จะขายได้ราคาเฉลี่ย 92,000 บาท (115 บาทต่อกิโลกรัม) ซึ่งถ้าหักค่าพันธุ์โคก่อนเข้าขุนที่น้ำหนัก 450 กิโลกรัม ราคา 45,000 บาท ค่าอาหาร 1 ปี เท่ากับ 33,850 บาท และ ค่าสาธารณูปโภคอื่นๆ รวมแล้ว 2,400 บาท เกษตรกรจะได้กำไรจากการขายโคขุนเพียง 9,750 บาทต่อตัวต่อปี ดังนั้นถ้าเกษตรกรต้องการให้มีรายได้ต่อเดือนเท่ากับค่าแรงขั้นต่ำ 320 บาทต่อวัน หรือ 9,600 บาทต่อเดือน เกษตรกรผู้เลี้ยงโคขุนแต่ละรายจะต้องมีการเลี้ยงโคขุนเฉลี่ย 12 ตัวต่อคนต่อปี ซึ่งจะมีรายรับ 117,000 บาทต่อปี หรือ 320.50 บาทต่อวัน(9,750 บาทต่อตัว × 12 ตัว) ซึ่งไม่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของฟาร์มโคขุนในเขตภาคเหนือที่เกษตรกรรายย่อยที่จะมีการเลี้ยงโคขุนเฉลี่ย 5-10 ตัวต่อฟาร์ม (ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 1** ต้นทุนและผลตอบแทนของการใช้อาหารสำเร็จรูปในการเลี้ยงโคเนื้อ ลูกผสมยุโรปเกรดคุณภาพไขมันแทรกจากฟาร์มคุณสุริยะ ทองสา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา และ การเลี้ยงโคขุนส่งเงินของทรัพย์จำนงค์ฟาร์ม อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา ปี พ.ศ.2562

น้ำหนัก เริ่มต้น	ค่าพันธุ์ เริ่มต้น	ระยะเวลา เลี้ยง	ต้นทุน ค่าอาหาร (9 บาท/กก)	น้ำหนัก สุดท้าย	ราคาขาย		รายได้
					(บาท /กก)	(บาท /ตัว)	
(กก)	(บาท)	(วัน)	(บาท/รอบ ผลิต)	(กก)	(บาท /กก)	(บาท /ตัว)	(บาท /ตัว)
300-350	30,000	150	8,100 บาท ต่อ 5 เดือน	450	105	47,250	2,190
400-450	40,000	365	33,850 บาท ต่อ 12 เดือน	800	115	92,000	12,150

#### หมายเหตุ

1. ต้นทุนค่าอาหารสำเร็จรูปโปรตีน 12% ราคาเฉลี่ย 9 บาทต่อกิโลกรัม
  2. การเลี้ยงโคขุนให้มีรายได้เท่ากับค่าแรงขั้นต่ำ 9,600 บาทต่อเดือน
- กรณีที่ 1 การเลี้ยงโคขุน น้ำหนัก 300 กิโลกรัม ให้ได้น้ำหนักเฉลี่ย 450 กิโลกรัม  
ต้องเลี้ยงอย่างต่ำ 25 ตัว/รอบ รวม 2 รอบ/ปี จะเกิดรายได้

$$= 25 \text{ ตัว} \times 2,190 \text{ บาท} \times 2 \text{ รอบ}$$

$$= 109,500 \text{ บาทต่อปี หรือ } 9,125 \text{ บาทต่อเดือน}$$

- กรณีที่ 2 การเลี้ยงโคขุน น้ำหนัก 400 กิโลกรัม ให้ได้น้ำหนัก 800 กิโลกรัม  
การเลี้ยงอย่างต่ำ 9 ตัว/รอบ รวม 1 รอบ/ปี จะเกิดรายได้

$$= 9 \text{ ตัว} \times 12,150 \text{ บาท} \times 1 \text{ รอบ}$$

$$= 109,350 \text{ บาทต่อปี หรือ } 9,112 \text{ บาทต่อเดือน}$$

3. ต้นทุนยังไม่นับรวมค่าสาธารณูปโภค และ ค่าเวชภัณฑ์ในการดูแลโคเนื้อ



## การจัดการฟาร์มสำหรับเลี้ยงโคขุนขนาดไม่เกิน 10 ตัว/ฟาร์ม

พื้นที่ทั้งหมด 4 ไร่ ลงทุนประมาณ 120,000 บาท ประกอบด้วย

1. อาคารเลี้ยงโคขุนแบบยืนโรงแบบมีหลังคา ขนาด 16x2.50 เมตร ลักษณะอาคารเป็นแบบโปร่ง มีหลังคาแบบเพิงหมาแหงนขึ้นไปทางด้านหลังคอก เพื่อระบายความร้อน และ ใช้รับแดดสำหรับตากมูลโคให้แห้ง ส่วนด้านล่างคอก ทำการเพนุขยายออกไปเพื่อให้รับแสงสำหรับรองรับมูลโคและตากมูลให้แห้ง สำหรับนำไปใช้เป็นปุ๋ย ดังนั้นพื้นคอกจะต้องมีความลาดเอียงมาด้านหลังคอก เล็กน้อย โดยอาคารขนาด 16x2.5 เมตรนี้สามารถแบ่งคอกขนาด 2x2.5 เมตร ได้ 8 คอก เพื่อใช้เลี้ยงโคแบบขังแยกคอกละ 1 ตัว ด้านหน้าคอกก่อกำปูนสูงขนาด 0.60 เมตร มีรางสำหรับใส่อาหารและน้ำแยกส่วนกัน

2. โรงเรือนเก็บอาหารชั้นและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในฟาร์ม ขนาด 4x8 เมตร เป็นอาคารแบบทึบมีหลังคาและผนังเพื่อป้องกันแสง ความชื้น และ สัตว์อื่นๆ ที่จะมาทำความเสียหายให้กับวัตถุดิบที่จะใช้ประกอบเป็นสูตรอาหาร เช่น มันเส้น เมล็ดข้าวโพด กากปาล์ม รำข้าว รวมไปถึงไว้ใช้เก็บเวชภัณฑ์ และ วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ

3. โรงเรือนเก็บอาหารหยาบแบบโปร่งและมีหลังคายกสูงเพื่อใช้เก็บอาหารหยาบ เช่น หญ้าแห้ง เปลือกข้าวโพด และ ฟางข้าว เป็นต้น

4. คอกพักสัตว์ สำหรับใช้ในการขังสัตว์ชั่วคราวเพื่อให้สะดวกเพื่อการจัดการ เช่น การขนส่งโคขุน การทำวัคซีน และการตอนโคขุน เป็นต้น

5. พื้นที่แปลงหญ้า สำหรับใช้ปลูกหญ้าอาหารสัตว์คุณภาพดี เช่น หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 และ หญ้ารูซี่ เป็นต้น

6. พื้นที่สำหรับผสมอาหารเลี้ยงโคขุน ซึ่งจะรวมไปถึงพื้นที่สำหรับนำวัสดุ การเกษตรต่างๆ มาหมักกับจุลินทรีย์ เพื่อ เก็บรักษาโภชนะ และ เพิ่มประสิทธิภาพ การใช้ประโยชน์ ซึ่งจะมีวัสดุหลัก คือ เครื่องสับหั่น ถังหมักขนาดต่างๆ และ ภาชนะ สำหรับใช้ผสม เป็นต้น (รูปที่ 2)



- รูปที่ 1** แนวทางการจัดการฟาร์มสำหรับเลี้ยงโคขุนแบบขังคอก  
 (ก-ข) การทำโรงเรือนแบบโปร่งที่มีการแบ่งคอกเลี้ยงโคแบบผูกมัดคอกละ 1 ตัว  
 (ค) พื้นที่ปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์  
 (ง) การปลูกและเก็บเกี่ยวหญ้ารูซี่  
 (จ) โรงเรือนและพื้นที่สำรองหญ้าอาหารสัตว์  
 (ฉ) พื้นที่เตรียมและผสมอาหารสัตว์

## หลักทางวิชาการของการขุนโคให้เกิดไขมันแทรก

### พันธุ์โคที่สามารถเลี้ยงให้เกิดไขมันแทรก

โดยทั่วไปโคพันธุ์ต่างประเทศเลือด 100 เปอร์เซนต์ จะไม่นิยมนำมาเลี้ยงขุนในประเทศไทย เนื่องจากไม่สามารถทนต่อสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย กล่าวคือโคจะแสดงอาการเหนียวหอบอย่างมาก กินอาหารลดลง สภาพร่างกายทรุดโทรมลงไปเรื่อยๆ แล้วก็ตายไปในที่สุด ดังนั้นเกษตรกรที่เลี้ยงโคขุนส่วนมากจะใช้โคเนื้อพันธุ์ลูกผสม ซึ่งพันธุ์ที่ให้ไขมันแทรกสูง ซึ่งข้อมูลจาก The angus society of Australia เรียกว่าโคเนื้อที่มีไขมันแทรกสูงไว้ดังนี้ คือ วากิว แองกัส ซอตฮอร์น เฮเรฟอร์ด ลิมุซีน และ ซาโรเลส ตามลำดับ อย่างไรก็ตามเกษตรกรในภาคเหนือจะนิยมเลี้ยงโคพันธุ์ลูกผสมซาร์โลเลสมากกว่า เพราะ มีอัตราการเจริญและให้เนื้อสูงสุด

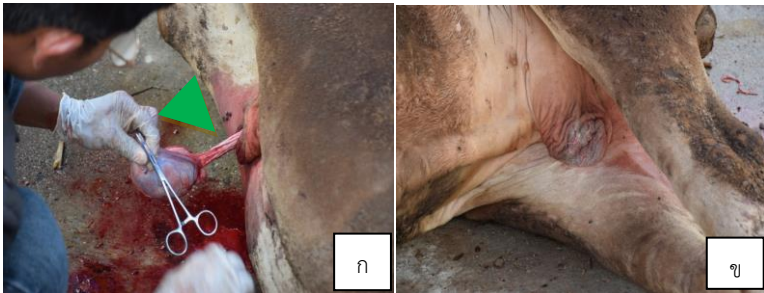
โดยก่อนนำโคเข้าคอกขังเดี่ยวถ้าเป็นโคที่ไม่ได้ผ่านการตอนจะต้องทำการตอนโคก่อนโดยทางสทรรณโคขุนดอกคำใต้ได้แนะนำเกษตรกรในเครือข่ายใช้การตอนโควิธีเดียวกันทั้งหมด คือ การผ่าเอาลูกอัณฑะออก เพราะ มีอัตราการได้สำเร็จ 100 เปอร์เซนต์ แผลจะแห้งสนิท ในเวลาประมาณ 2 สัปดาห์ ในขณะที่การปีบริดท้อส่งอสุจิด้วยเครื่อง Burdizzo ในช่วงแรกโคจะยังแสดงอาการต้องการทางเพศอยู่ และ อาจมีอัตราการได้โคตอนแล้วต่ำกว่าวิธีผ่าลูกอัณฑะออก (รูปที่ 2-4)



รูปที่ 2 ลักษณะของโคเนื้อพื้นเมือง หรือ ลูกผสมบราห์มัน ซึ่งมีลักษณะเด่น คือ มีโหนกสูง หูยาว



รูปที่ 3 โคลูกผสมยุโรปที่ ซึ่งจะไม่มีโหนก และ ใบหูจะมนกว่า  
จากรูปเป็นโคลูกผสมซาโรเลส์เป็นที่นิยมเลี้ยงในภาคเหนือเนื่องจากให้การผลิตเนื้อ  
ที่สูง แต่จะมีไขมันแทรกต่ำกว่าโคลูกผสมพันธุ์วากิว และ แองกัส



รูปที่ 4 การตอนโคด้วยการผ่าเอาอัณฑะออก  
(ก) ลูกศรสีเขียวแสดงส่วนท่อของอัณฑะโคที่ดึงออกมาเพื่อตัดออก  
(ค) ผลที่เย็บปิดแผลให้สนิทเรียบร้อยแล้ว

## การเตรียมโคเข้าขุนและอาหาร

### ทฤษฎีของการเจริญและการสะสมไขมันแทรก

ตามทฤษฎีนั้น เซลล์ไขมันแทรกจะเริ่มพัฒนาและมีการสะสมตั้งแต่ลูกโคเจริญอยู่ในท้องแม่จนกระทั่งเกิดออกมามีอายุเฉลี่ย 1.5 ปี ซึ่งจะเป็นช่วงที่มีการสะสมเซลล์ไขมันแทรกสูงสุด และ จะค่อยๆลดลงจนโคมีอายุเฉลี่ย 2.0 ปี หลังจากนั้นจะเป็นเพียงการขยายขนาดเซลล์ไขมันในการกล้ำเนื้อเท่านั้น ดังนั้นถ้ามีการเตรียมลูกโคตั้งแต่อายุยังน้อยเพื่อให้มีการสร้างเซลล์ไขมันโดยการให้อาหารชั้นที่มีคาร์โบไฮเดรตและพลังงานสูง เช่น แป้ง และ มันสำปะหลัง จะทำให้มีแนวโน้มได้โคที่เมื่อนำมาขุนแล้วมีโอกาสได้เกรดไขมันที่สูงกว่าโคที่ตอนอายุยังเล็กกินแต่หญ้าเพียงอย่างเดียว (Du et al, 2017) (ตารางที่ 2) ยกตัวอย่าง เช่น ฟาร์ม Ohira เมือง Shikaoi เขต Tokachi จังหวัด Hokkaido ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งเลี้ยงโคลูกผสมวากิวซึ่งเป็นโคที่มีพันธุกรรมให้ไขมันแทรกสูง จำนวนกว่า 4,300 ตัว จะเริ่มให้อาหารชั้นตั้งแต่เดือนแรกนับจากลูกโคคลอดออกมาในอัตราส่วน 1 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน และให้ปริมาณเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามอัตราการเจริญและน้ำหนักของโค ทำให้ฟาร์มนี้ผลิตโคขุนได้คุณภาพสูง และสามารถส่งโคขุนเข้าโรงเชือดได้เฉลี่ย 160 ตัวต่อเดือน

ดังนั้นในอนาคตการทำประวัติการเลี้ยงโคขุนจะเป็นข้อต่อรองทางการค้าสำหรับช่วยเพิ่มมูลค่าของลูกโคขุนเพื่อการขายในตลาดโคเนื้อเกรดไขมันแทรกได้ ซึ่งปัจจุบันมาตรฐานสินค้าเกษตร 2551 (มกษ) ได้แบ่งเกรดไขมันออกเป็น 5 ระดับ คือ 1-5 ทั้งนี้บางบริษัท หรือ สหกรณ์ อาจมีการกำหนดรายละเอียดปลีกย่อยเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับการผลิตและราคาตลาด เช่น สหกรณ์โคขุนดอกคำใต้มีการแบ่งเกรดที่เป็นจุดทศนิยม เช่น 2.5 3.5 และ 4.5 เป็นต้น

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบการพัฒนากล้ามเนื้อ และ ไขมันแทรกของโคขุนวากิว

การพัฒนา	ช่วงอายุในการพัฒนา (เดือน)		
	แรกเกิด-12 เดือน	12-24 เดือน	24-36 เดือน
กล้ามเนื้อ	เริ่มพัฒนา (2.7)	พัฒนาสูงสุด (10.3)	พัฒนาดลดลง (24)
ไขมันแทรก	เริ่มพัฒนา (12.4)	พัฒนาสูงสุด (17.3)	พัฒนาดลดลง (23.4)

\*ตัวเลขในวงเล็บแสดงช่วงเดือนที่มีพัฒนาการเด่นชัด

## ความสำคัญวิตามิน A กับการเจริญและเกิดไขมันแทรก

วิตามินที่โคขุนสามารถผลิตได้ คือ B1 B2 B3 B6 B12 และ C

วิตามินที่โคขุนไม่สามารถผลิตได้ คือ A D E และ K

วิตามิน A เป็นตัวขัดขวางการสะสมไขมันแทรกในกล้ามเนื้อโคขุน เพราะจะยับยั้งการเปลี่ยนสภาพของเซลล์ไขมัน (adipocyte) ที่จะแตกตัวไปเป็นไขมันสะสมในกล้ามเนื้อโคขุน ทำให้ผู้เลี้ยงโคขุนต้องให้ความสำคัญกับระดับวิตามิน A ในอาหารสัตว์เพื่อการเลี้ยงโคขุนให้เกิดไขมันแทรกด้วย วิธีที่ง่ายที่สุดที่ คือ ลดการให้กินหญ้าสด และ เปลี่ยนมาให้ อาหารแห้ง เช่น ฟาง และ เปลือกข้าวโพดแทน กรณีนี้ต้องอย่าลืมว่าต้องให้โคขุนได้รับอาหารชั้นในปริมาณที่พอเพียงควบคู่ไปด้วย ซึ่งในทางทฤษฎีโคที่กินหญ้าสดตลอดเวลาจะมีระดับวิตามินในเลือดจะอยู่ในช่วง 100 IU/dL (Kawachi, 2006) และ เมื่อนำมาขุนโดยการให้กินอาหารชั้น และ อาหารหยาบแห้ง จะทำให้ระดับวิตามินในเลือดลดลงอยู่ในระดับ 30 IU/dL และไม่ควรลดต่ำกว่านี้ เพราะ จะทำให้โคขุนไม่แข็งแรงและเป็นโรคได้ง่าย ดังนั้นในทางปฏิบัติควรให้อาหารหยาบเป็นฟางข้าว และ เปลือกข้าวโพดแห้ง มีการเสริมหญ้าสดบ้างสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพื่อรักษาระดับวิตามิน A ของโคขุนไม่ให้ต่ำเกินไป โดยฟาร์มที่ผสมอาหารเองโดยใช้วัสดุการเกษตร เช่น สุนิสาฟาร์ม โคขุนจะได้รับวิตามิน A เพียงพออยู่แล้วจากวัตถุดิบที่ใช้ ซึ่งจะต้องการวิตามิน A อยู่ที่ 42 IU/dL สังเกตได้จากโคขุนมีวิตามิน A สะสมในร่างกายมากจะทำให้ผิวหนัง และ ขนจะมันวาว แต่ถ้าขาดจะเบื่ออาหาร การเคี้ยวเอื้องจะต่ำ ป่วยง่าย ท้องเสียง่าย และ เสียงต่อตาบอด ซึ่งสังเกตได้จากการเอาไฟส่องตาแล้วม่านตาไม่ขยับ

วัตถุดิบอาหารสัตว์ที่มีวิตามิน A มาก และ ไม่ควรนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการเลี้ยงโคขุนระยะสุดท้ายเพื่อให้เกิดไขมันแทรก คือ วัตถุดิบอาหารสัตว์สดประเภทต่างๆ เช่น หญ้าสด ใบมันสำปะหลังสด ยอดกระถินสด (7,833 IU/100 กรัมสด) ฟักทองสด (6,300 IU/100 กรัมสด) โดยเฉพาะ การใช้พรีมิกซ์ และ วิตามินรวมผงซึ่งจะมีสัดส่วนวิตามินเอที่สูงมาก 10,000-200,000 IU/100 กรัม ควรผสมให้ในอัตราที่กำหนด

## ชนิดของการอาหาร การหมัก และการประกอบสูตรอาหาร

### อาหารหยาบ

สุนัขฟาร์ม เลือกใช้หญ้าเนเปียร์สดเป็นอาหารหยาบสด ในขณะที่อาหารหยาบแห้งจะใช้ฟางข้าวและเปลือกข้าวโพด ทั้งนี้บางฟาร์มอาจมีการจัดเตรียมอาหารหยาบหลายชนิดทดแทนกันในช่วงขาดแคลน เช่น ฟางข้าวและเปลือกข้าวโพดสามารถให้ทดแทนกันได้ เนื่องจากมีโภชนะใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 3) โดยลูกโคระยะแรกเกิดถึงหย่านมจะให้อาหารหยาบสดเนื่องจากมีโปรตีนและวิตามินเอสูง ช่วยให้แข็งแรง และ พัฒนาระเพาะ เมื่อลูกโคอายุมากขึ้นจะลดปริมาณอาหารหยาบสดลง และ เพิ่มปริมาณอาหารหยาบแห้งเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนโคมีอายุ 2 ปี จะงดการใช้อาหารหยาบสด และ เปลี่ยนให้อาหารหยาบแห้งแทนเนื่องจากการให้อาหารที่มีวิตามินเอ และ เบตาแคโรทีนสูงจะขัดขวางการสะสมไขมันแทรกในโคน

ตารางที่ 3 ค่าโภชนะของวัสดุการเกษตรที่สามารถใช้เป็นอาหารหยาบทดแทนกันได้

วัตถุดิบ	ค่าโภชนะ		
	โปรตีน (%)	ไขมัน (%)	การย่อยได้ (%)
แบบสด เพื่อเป็นอาหารโปรตีนคุณภาพสูง โปรตีนเฉลี่ย 10-14%			
หญ้าเนเปียร์อายุ 30 วัน	12.1	1.1	54
หญ้ารูซี่อายุ 30 วัน	12.0	2.0	58
เปลือกข้าวโพดฝักอ่อน	11.5	1.6	66
ลำต้นและใบผักตบชวา	12.3	2.4	48
ยอดและต้นมันมันปะหลัง	14.5	3.6	60
แบบแห้ง เพื่อใช้สำหรับให้กินเคี้ยวเอง			
ฟางข้าว	3.6	1.6	44
เปลือกข้าวโพด	2.2	0.9	-
ชานอ้อย	2.7	3.0	56

หมายเหตุ เน้นวัตถุดิบที่สามารถจัดการแปลงปลูกได้ มีปริมาณมากในภาคเหนือ และ หาได้ตลอดปี อ้างอิงจากหนังสือ ความต้องการโภชนะของโคเนื้อในประเทศไทย (2551)

## อาหารชั้น

อาหารชั้น หมายถึง อาหารที่มีเยื่อใยต่ำแต่ให้โปรตีนและพลังงานสูง เช่น รำ ปลายข้าว ไบโกระถินปน มันเส้น และข้าวโพดบด เป็นต้น เพื่อความสะดวกอาจใช้ อาหารสำเร็จแบบอัดเม็ด เพราะเวลาสัตว์กินแบบเม็ดจะไม่ฟุ้งกระจาย โดย สุนิสา ฟาร์ม จะใช้วัตถุดิบที่หาง่ายในท้องถิ่น ประกอบด้วย มันสำปะหลัง กากถั่วเหลือง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปลายข้าว กากปาล์ม เปลือกสับปะรด ฟักทอง และ กากน้ำตาล นำมาผสมด้วยสูตรเฉพาะและเสริมด้วยยาปฏิชีวนะและแร่ธาตุ ในกรณีที่ได้วัตถุดิบ มาในปริมาณมากจะทำการรักษาโภชนะไว้ไม่ให้เน่าเสียโดยการหมักใส่ภาชนะ ตามทฤษฎีการพัฒนาไขมันแทรกจำเป็นต้องให้อาหารที่ส่วนของแป้งและพลังงาน เพื่อเปลี่ยนเป็นกลูโคสเพื่อให้เปลี่ยนเป็นไขมันแทรกให้มากที่สุดเมื่อสัตว์เคี้ยวเอื้องกิน อาหารเข้าไปสู่กระเพาะรูเมน จุลินทรีย์กลุ่มนี้จะเปลี่ยนเยื่อใยพืชและแป้งไปเป็น น้ำตาลกลูโคสสำหรับเจริญและเพิ่มจำนวนกลายเป็นโปรตีนพลังงานสำหรับโคขุนใช้ในการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน ซึ่งถ้ามีปริมาณมากเกินไปก็จะเปลี่ยนส่วนเหลือ ที่จะไปสะสมเป็นไขมันแทรก ดังนั้นจึงเป็นแนวทางให้เกษตรกรนำแนวคิดดังกล่าวมา ผลิตอาหารโคขุนให้มีการสะสมไขมันแทรกสูงได้ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ค่าโภชนะของวัสดุการเกษตรที่เหมาะสมสำหรับเป็นอาหารพลังงาน

วัตถุดิบ	ค่าโภชนะ			
	พลังงาน (MJ/kg)	โปรตีน (%)	ไขมัน (%)	การย่อยได้ (%)
หัวมันสำปะหลัง	15.27	2.3	0.5	79
กากน้ำตาล	14.94	4.5	0.8	64
ข้าวเปลือก	12.18	6.7	1.8	73
รำละเอียด	14.14	13.6	16.3	75
เมล็ดข้าวโพดบด	14.92	8.3	4.8	82
กากเบียร์แห้ง	18.34	25.0	5.7	70
ผลกล้วย	15.3	7.3	6.8	63

หมายเหตุ เน้นวัตถุดิบที่สามารถจัดการแปลงปลูกได้ มีปริมาณมากในภาคเหนือ และ หาได้ตลอดปี อ้างอิงจากหนังสือ ความต้องการโภชนะของโคเนื้อในประเทศไทย (2551)



## การหมักพืชอาหารสัตว์

### การหมักพืชอาหารหยาบ

ใช้วิธีของกรมปศุสัตว์ ซึ่งเป็นการหมักพืชอาหารสัตว์มีการดำเนินงานเป็นเวลานานแล้วและได้เริ่มเผยแพร่อย่างเป็นทางการจากคู่มือ “หญ้าหมัก” ของกรมปศุสัตว์ในปี พ.ศ.2544 คือ การอัดพืชอาหารสัตว์ใส่ในภาชนะที่ไม่มีอากาศและไม่ใส่หัวเชื้อจุลินทรีย์ ทั้งนี้เพื่อให้จุลินทรีย์ที่ติดมากับพืชอาหารสัตว์โดยเฉพาะกลุ่มที่ผลิตกรดแลคติก ให้มีการเจริญในสภาพไม่มีอากาศจนเกิดสภาพที่เหมาะสมทำให้สามารถรักษาโภชนะพืชอาหารสัตว์ได้ ซึ่งพืชอาหารหมักคุณภาพดีจะมี pH 3.8-4.2 ประกอบด้วยกรดแลคติก 1.5-14 เปอร์เซ็นต์ กรดอะซีติก 0.5-0.8 เปอร์เซ็นต์ กรดบิวทีริกน้อยกว่า 0.1 เปอร์เซ็นต์ และ ปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจน ควรมีค่าอยู่ในช่วง 5-10 เปอร์เซ็นต์ของไนโตรเจนทั้งหมด (รูปที่ 5)

#### วิธีการทำพืชสดและพืชแห้งหมักเพื่อรักษาโภชนะเน้นเป็นอาหารโปรตีน

1. พืชที่จะใช้หมัก 100 กิโลกรัม สับให้มีขนาด 1 เซนติเมตร ผึ่งเพื่อลดความชื้น ให้มีความชื้นประมาณ 65-75เปอร์เซ็นต์ (บีบแล้วเปียก มีน้ำไหลออกมาจากง่ามมือเล็กน้อย) แต่ถ้าเป็นพืชแห้งให้ใช้น้ำประมาณ 40-60 ลิตร รดให้ทั่วเพื่อเพิ่มความชื้น

2. กรณีพืชสดให้บรรจุในภาชนะไม่ให้อากาศเข้า หมักไว้ประมาณ 21 วัน

3. กรณีพืชแห้ง หรือ การเสริมโภชนะในกระบวนการหมักทำได้หลายวิธี อาทิ เช่น เติมหากน้ำตาล 0.9-1.8 กิโลกรัม เพื่อเป็นอาหารของจุลินทรีย์กลุ่มที่ผลิตกรดแลคติก การเติมเกลือ 1 กิโลกรัม เพื่อยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้พืชหมักเน่าและกลุ่มที่ก่อโรค

4. เติมยูเรียไม่เกิน 6 กิโลกรัม (เหมาะสำหรับเพิ่มโปรตีนในพืชแห้งที่มีโปรตีนต่ำกว่า 2.0เปอร์เซ็นต์) เพื่อให้การย่อยได้สูงขึ้นเนื่องจากยูเรียจะถูกเปลี่ยนเป็นแอมโมเนีย และ แอมโมเนียไปย่อยลิกนิน ทั้งยังทำให้พืชหมักมีโปรตีนสูงขึ้นเป็น 4-9 เปอร์เซ็นต์ของวัตถุดิบ

5. อาจเติมสารเสริมอื่นๆ ที่เพิ่มโภชนะ เช่น กากถั่วเหลือง ธัญพืชไม่เกิน 5-10 เปอร์เซ็นต์ และ อาจเติมสารเสริมอื่น ที่ช่วยควบคุมจุลินทรีย์ก่อโรค เช่น กรดฟอร์มิก 0.25 เปอร์เซ็นต์

### วิธีการทำฟิชแห้งหมักเพื่อใช้เป็นอาหารหยาบขุนโคระยะสุดท้าย

1. วิธีนี้ได้รับการแนะนำจากมหาวิทยาลัยพะเยา และ สวทช.ภาคเหนือ โดยการฟิชแห้งที่จะใช้หมัก เช่น ฟางข้าว และ เปลือกข้าวโพด 100 กิโลกรัม

2. นำกากน้ำตาล 1.0 กิโลกรัม รำหยาบ 1.0 กิโลกรัม และ หัวเชื้อจุลินทรีย์จาก สวทช.ภาคเหนือ 100 กรัม ผสมน้ำ 20-40 ลิตร รดน้ำให้มีความชื้นประมาณ 65-75 เปอร์เซ็นต์ ใช้พลาสติกแบบหนาคลุมด้านบนเพื่อป้องกันแดด และ ฝน หมักเป็นระยะเวลา 15 วันขึ้น (รูปที่ 5)

3. อาหารหยาบที่ผลิตด้วยวิธีนี้เหมาะสำหรับนำไปใช้เลี้ยงโคขุนระยะสุดท้ายให้เกิดไขมันแทรก และ ใช้กระตุ้นความอยากอาหารของโคเนื้อ เพราะ มีกลิ่นหอมแอลกอฮอล์ และ กลิ่นเปรี้ยวจากการที่จุลินทรีย์



รูปที่ 5 การหมักฟิชอาหารสัตว์ในภาชนะอย่างง่าย

(ก) การสับวัตถุดิบอัดใส่ถุงและไล่อากาศออก (ข) การสร้างบ่อหมักแบบยกลอยด้วยโครงไม้และพลาสติก (ค) หย้าหมักเนเปียร์หมัก และ (ง) เปลือกซังข้าวโพดหมัก

## การหมักวัสดุการเกษตรเพื่อเป็นอาหารชั้น

สุนีสฟาร์มใช้หัวเชื้อจุลินทรีย์จาก สวทช.ภาคเหนือ ผสมในการหมักวัสดุการเกษตรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการหมักวัสดุการเกษตรไว้ใช้เป็นอาหารชั้น เนื่องจากสามารถเก็บโภชนะของวัตถุดิบไว้ได้นานกว่า 6 เดือน โดยไม่เน่าเสีย พืชหมักมีโภชนะเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะโปรตีนและกรดอินทรีย์ที่จุลินทรีย์ผลิตขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยทำให้ปฏิกิริยาการหมักเกิดขึ้นเร็วกว่าการหมักแบบธรรมชาติที่ไม่ใส่จุลินทรีย์ หรือ การหมักแบบที่ใส่แต่ยีสต์ หรือ จุลินทรีย์ที่ผลิตกรดแลคติกเพียงกลุ่มเดียว (รูปที่6)

### วิธีการทำพืชหมักโดยใส่หัวเชื้อจุลินทรีย์ผสม (สูตร สวทช.ภาคเหนือ)

1. พืชที่จะใช้หมักซึ่งในกรณีนี้จะใช้เป็นวัตถุดิบอาหารชั้นซึ่งในภาคเหนือจะเป็นวัตถุดิบที่มีแฉะและน้ำตาลเป็นองค์ประกอบสูง เช่น มันสำปะหลัง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ฟักทอง สับปะรด และ กล้วย 50 กิโลกรัม สับให้มีขนาดที่โคสามารถกินได้ ใส่ในถังขนาด 120 ลิตร ใส่น้ำให้มีความชื้นประมาณ 65-75% ถ้าวัตถุดิบ แต่ถ้าเป็นพืชที่มีความชื้นสูง เช่น ฟักทอง กล้วย และ สับปะรด อาจไม่ต้องใส่น้ำเลย

2. การเสริมโภชนะในกระบวนการหมักทำได้หลายวิธี อาทิ เช่น เติมหากน้ำตาล 1.0 กิโลกรัม เพื่อเร่งการเจริญของจุลินทรีย์ (กรณีพืชหมักมีน้ำตาลสูง เช่น สับปะรด ฟักทอง ให้ลดสัดส่วนการใช้กากน้ำตาลลง) หรือ เติมหาลงโปรตีน เช่น รำ 0.5-1.0 กิโลกรัม เพื่อเพิ่มโภชนะ เป็นต้น

3. บรรจุในภาชนะที่มีฝาปิดเพื่อกันแมลง ในระหว่างการหมักควรเขย่าหรือใช้ไม้กวนถังเพื่อเร่งการทำงานของจุลินทรีย์วันละ 1 ครั้ง จนครบ 7 วัน หลังจากนั้นให้ปิดสนิทและไม่ต้องเขย่าถังอีกเพื่อให้เกิดการหมักอย่างสมบูรณ์เป็นระยะเวลารวมไม่ต่ำกว่า 7 วัน จึงนำมาผสมเป็นสูตรอาหารเลี้ยงโคขุน (รวมการหมัก 14 วัน หรือ 2 สัปดาห์) อาหารหมักจะมีกลิ่นหอมแอลกอฮอล์ และ กลิ่นเปรี้ยวจากจุลินทรีย์ที่ผลิตกรดอินทรีย์

4. ข้อควรระวังในการหมักใส่ถังด้วยวิธีนี้ คือ อาหารหมักจะมีกลิ่นแอลกอฮอล์ และ กลิ่นเปรี้ยวหมัก ดังนั้นจึงต้องดูแลและสัตว์ต่างๆ ดังนั้นจึงต้องปิดฝาทิ้งหมักไว้เสมอๆ และ หลังจากอาหารหมักหมดแล้วล้างและทำความสะอาดให้แห้ง เพื่อป้องกันจุลินทรีย์อื่นๆที่ไม่พึงประสงค์เจริญ ซึ่งอาจเป็นชนิดก่อโรค



รูปที่ 6 ตัวอย่างการหมักวัสดุการเกษตรเป็นอาหารชั้น (ก) การนำส่วนผสมทั้งหมดใส่ลงในถัง (ข) ถึงหมักปิดฝาและนำไปไว้ในที่ร่มเพื่อให้เกิดการหมักเป็นระยะเวลา 15 วัน (ค และ ง) ผลกล้วยก่อนและหลังหมัก (จ และ ฉ) สับปรดก่อนและหลังหมัก

## การประกอบสูตรอาหาร

สูตรสุนัขฟาร์ม ซึ่งใช้อาหารหมักเหมาะสำหรับรายย่อยที่มีเวลาผลิตอาหารผสมด้วยตนเอง

คุณสุรียา ทองสา สุนัขฟาร์ม สมาชิกวิสาหกิจชุมชนผู้เลี้ยงโคขุนรวมพลคนดอยโตน เครือข่ายสหกรณ์โคขุนดอกคำใต้ จะแตกต่างจากกลุ่มผู้เลี้ยงโคในพื้นที่อื่นๆ คือ สุนัขฟาร์มปัจจุบันเลี้ยงโคขุน 10 ตัว ใช้แปลงหญ้าเพียง 2 ไร่ เท่านั้น ซึ่งแตกต่างจากทฤษฎีการเลี้ยงโค 1 ตัว ที่จะต้องมีแปลงหญ้า 1 ไร่ เพราะสุนัขฟาร์มใช้อาหารหยาบจากฟาง เปลือกข้าวโพด และ เสริมด้วยหญ้าสดเล็กน้อย ในขณะที่อาหารข้นจะใช้จากวัสดุทางการเกษตรที่มีราคาถูกในท้องถิ่น เช่น มันสำปะหลัง เมล็ดข้าวโพดมันสำปะหลัง สับประรด กล้วย และ ฟักทอง โดยในกรณีที่ได้วัตถุดิบสดมาในปริมาณมากจะทำการหมักใส่ถังไว้เพื่อเพิ่มโภชนะและยืดอายุการเก็บรักษาตามวิธีการการหมักวัสดุการเกษตรเพื่อเป็นอาหารข้นที่ได้นำเสนอไปข้างต้น ปัจจุบันสุนัขฟาร์มใช้แรงงานเพียงแค่ 1-2 คน/วัน โดยสูตรอาหารจากความร่วมมือทางวิชาการร่วมกับมหาวิทยาลัยพะเยา กรมปศุสัตว์ และ สวทช.ภาคเหนือ ทำให้สามารถผลิตอาหารโคขุนได้ในราคา 6-9 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งมีราคาถูกกว่าอาหารสำเร็จรูปทั่วไปที่ใช้เลี้ยงโคขุนซึ่งมีราคาเฉลี่ย 9-14 บาทต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 5-7)

สูตรอาหารจะแบ่งเป็น 3 ระยะ ตามอายุและความต้องการโภชนะของโคขุน ซึ่งแสดงในตารางที่ 3-5 ซึ่งสามารถใช้เลี้ยงโคขุนลูกผสมยุโรปได้ตั้งแต่อายุหย่านมจนถึงอายุเข้าส่งโรงเชือด 3 ปี ทั้งนี้ในกรณีที่วัตถุดิบบางชนิดที่ใช้มีราคาแพงหรือ ปริมาณไม่เพียงพอสามารถนำวัตถุดิบอื่นๆ ที่มีโภชนะใกล้เคียงกันมาทดแทนได้ ดังแสดงในตารางที่ 3 และ 4 ผลการทดสอบที่สุนัขฟาร์มพบว่า โคขุนมีคุณภาพซากที่ดี น้ำหนักซากอ่อนเฉลี่ย 55% และ น้ำหนักซากเย็นเฉลี่ย 52% เนื้อโคขุนได้เกรดเฉลี่ย 3.50 ขึ้นไปจากเกรดทั้งหมด 1-5 เกรด ดังนั้นแสดงให้เห็นว่าอาหารผสมที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้ผลิตโคเนื้อคุณภาพให้เกิดไขมันแทรกได้ ทั้งนี้เกรดของไขมันนี้จะขึ้นอยู่กับชนิดพันธุ์ของโคที่นำเข้ามาขุนด้วย เพราะ ถ้าใช้โคพันธุ์ลูกผสมที่มีไขมันแทรกสูง เช่น วากิว และ แองกัส จะมีโอกาสที่ได้ไขมันแทรกเฉลี่ยมากขึ้น

สูตรระยะที่ 1 เป็นสูตรที่เน้นให้โคขุนมีการเจริญเติบโตและสร้างกล้ามเนื้อ ทำให้เป็นสูตรที่มีโปรตีนสูง 18% ดังนั้นจึงต้องเน้นการใช้วัตถุดิบอาหารสัตว์ที่มีโปรตีนสูง เช่น กากถั่วเหลือง และ ฟักทองหมัก ซึ่งมีราคาถูก สามารถหาได้ในภาคเหนือ ถ้าไม่มีฟักทองจะแทนด้วยการใช้รำละเอียด (โปรตีน 13.6%) เพิ่มขึ้น แต่ถ้าให้รำข้าวในปริมาณมากเกินไปมูลโคจะเหลว โดยในระยะนี้ยังไม่กังวลเรื่องวิตามิน A ที่จะขัดขวางไขมันแทรกจึงสามารถให้หญ้าสดได้ในปริมาณมาก ซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่ายของการใช้อาหารชั้นลงได้

**ตารางที่ 5** สูตรระยะที่ 1 เพื่อใช้เลี้ยงโคหลังหย่านมให้เจริญ 7-12 เดือน

วัตถุดิบ	โปรตีน (%)	สัดส่วน (กก)	โปรตีน (%)	ราคา (บาท)
ข้าวโพดหมัก	10	23	2.30	184
ฟักทองหมัก	16	23	3.68	184
สับประรดหมัก	6	3	0.18	9
มันหมัก	4	21	0.84	71.4
กากถั่วเหลือง	44	25	11.00	375
รำข้าว	7	1	0.07	8
กากน้ำตาล	4.5	1	0.05	8
แร่ธาตุ	0	2	0.00	24
วิตามิน	0	1	0.00	40
รวม		100	18.12	903.4
ราคาเฉลี่ย 9.03 บาท/กิโลกรัม				
หมายเหตุ : อาหารที่ผสมควรมีผลรวมของปริมาณสารอาหารที่ย่อยได้ (TDN) 70% และ วิตามิน A ไม่เกิน 7,000 IU/kg				

สูตรระยะที่ 2 เป็นสูตรที่ใช้เร่งการสร้างและสะสมไขมันแทรกในโคขุน ดังนั้นจึงต้องให้อาหารพลังงานมีสัดส่วนในอาหารในอาหารชั้น มากขึ้น โดยเฉพาะมันสำปะหลัง ในระยะนี้จะลดการใช้วัตถุดิบที่เป็นของสดลง และ ใช้อาหารหมักเพิ่มมากขึ้น เพราะ ต้องการลดปริมาณวิตามิน A ที่จะไปขัดขวางการสะสมไขมันแทรก

### ตารางที่ 6 สูตรระยะที่ 2 ใช้เร่งการสะสมเซลล์ไขมัน 12-24 เดือน

วัตถุดิบ	โปรตีน (%)	สัดส่วน (กก)	โปรตีน (%)	ราคา (บาท)
ข้าวโพดหมัก	10	20	2.00	160
ฟักทองหมัก	16	17	2.72	136
สับปะรดหมัก	6	3	0.18	9
มันหมัก	4	35	1.40	119
กากถั่วเหลือง	44	20	8.80	300
รำข้าว	7	1	0.07	8
กากน้ำตาล	4.5	1	0.05	8
แร่ธาตุ	0	2	0.00	24
วิตามิน	0	1	0.00	40
รวม		100	15.22	804
ราคาเฉลี่ย 8.04 บาท/กิโลกรัม				
หมายเหตุ : อาหารที่ผสมควรมีผลรวมของปริมาณสารอาหารที่ย่อยได้ (TDN) 70% และ วิตามิน A ไม่เกิน 2,000 IU/kg				

สูตรระยะที่ 3 เป็นสูตรสำคัญ เพราะ ฟาร์มโคขุนในภาคเหนือส่วนมากจะนิยมนำโคอายุ 2.0 ปี น้ำหนัก 450 กิโลกรัม มาเข้าขุน ซึ่งจะเป็โคที่มีการปรับโครงสร้างการเจริญและเซลล์ไขมันแล้ว ดังนั้นในระยะนี้จะเป็นการใช้เวลา 1 ปี เพื่อให้โคกินอาหารและขยายขนาดเซลล์ไขมันแทรกในกล้ามเนื้อให้มากที่สุด ซึ่งสูตรอาหารที่ใช้จะเน้นวัตถุดิบที่มีพลังงานสูงมากกว่าโปรตีน เช่น มันสำปะหลัง และ จะลดการใช้วัตถุดิบที่เป็นของสดลงทั้งหมด เพื่อป้องกันการขัดขวางการขยายเซลล์ไขมันจากวิตามิน A ทั้งนี้อาจมีความจำเป็นต้องให้หญ้าสดบ้าง 1 ครั้งต่อสัปดาห์

### ตารางที่ 7 สูตรระยะที่ 3 ใช้เร่งการขยายขนาดเซลล์ไขมัน 2.0-3.0 ปี

วัตถุดิบ	โปรตีน (%)	สัดส่วน (กก)	โปรตีน (%)	ราคา (บาท)
ข้าวโพดหมัก	10	15	1.50	120
ฟักทองหมัก	16	6	0.96	48
สับปะรดหมัก	6	3	0.18	9
มันหมัก	4	55	2.20	187
กากถั่วเหลือง	44	16	7.04	240
รำข้าว	7	1	0.07	8
กากน้ำตาล	4.5	1	0.05	8
แร่ธาตุ	0	2	0.00	24
วิตามิน	0	1	0.00	40
รวม		100	12.0	684
ราคาเฉลี่ย 6.84 บาท/กิโลกรัม				
หมายเหตุ : อาหารที่ผสมควรมีผลรวมของปริมาณสารอาหารที่ย่อยได้ (TDN) 70% และ วิตามิน A ไม่เกิน 42 IU/kg				



## สูตรสมานฟาร์ม ซึ่งเหมาะสำหรับฟาร์มขนาดกลางที่มีเลี้ยงโคขุนมากกว่า 20 ตัว และมีกำลังคนและเครื่องมือในการผสมอาหาร

พันเอกสมาน คำน้อย เจ้าของสมานฟาร์ม สมาชิกวิสาหกิจชุมชนผู้เลี้ยงโคขุนก้าวหน้าเชียงคำ 230 หมู่ 1 ตำบลเชียงบาน อำเภอเชียงคำ-ภูซาง จังหวัดพะเยา ถือว่าเป็นฟาร์มโคขุนขนาดกลางที่มีการเลี้ยงโคขุนแบบครบวงจร คือ การเลี้ยงโคแม่พันธุ์เพื่อผลิตโคลูกผสมยุโรปด้วยวิธีการผสมเทียม การเลี้ยงโคลูกผสมยุโรปแบบเลี้ยงขุนระยะสั้นเพื่อผลิตเนื้อสำหรับส่งขายตลาดเนื้อทั่วไป และตลาดจีน น้ำหนักเฉลี่ย 450 กิโลกรัม และ การเลี้ยงโคขุนเกรดไขมันแทรกสูง น้ำหนักเฉลี่ยมากกว่า 800 กิโลกรัม ปัจจุบันสมานฟาร์มมีโคเนื้อจำนวนกว่า 60 ตัว จึงต้องใช้รูปแบบการสำรองวัตถุดิบอาหารสัตว์ในรูปแบบของแห้งเก็บไว้ในโรงเก็บอาหารสัตว์ เช่น เปลือกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ฟางข้าว เมล็ดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มันสำปะหลัง กากปาล์ม และ ปุ๋ยยูเรีย เป็นต้น เพื่อใช้ผสมอาหารสัตว์ครั้งปริมาณมากกว่า 1 ตันขึ้นไป (รูปที่ 8) ซึ่งแตกต่างจากสุริยะฟาร์มซึ่งเป็นฟาร์มโคขุนขนาดเล็ก ที่เลี้ยงโคไม่มากเฉลี่ย 10 ตัวต่อฟาร์ม จึงสามารถผสมอาหารให้โคขุนในแต่ละมือได้ อย่างไรก็ตามรูปแบบการให้อาหารจะเหมือนของสุริยะฟาร์ม คือ ให้อาหารข้น และ อาหารหยาบแยกกัน ซึ่งโภชนะและปริมาณที่ให้จะขึ้นอยู่กับอายุ อัตราการเจริญ และ น้ำหนักของโคขุน ตัวอย่างสูตรอาหารเลี้ยงโคขุนมีดังนี้ คือ

สูตรอาหารเพื่อเพื่อเลี้ยงโคขุนผลิตไขมันแทรก โปรตีน 12-14%

มันสำปะหลัง 82 กิโลกรัม

กากปาล์มเนื้อใน 10 กิโลกรัม

เกลือ 1 กิโลกรัม

กำมะถัน 1 กิโลกรัม

ฟอสฟอรัส 1 กิโลกรัม

ยูเรีย 6 กิโลกรัม

โปรตีน 12-14% พลังงาน 3,064 kcal TDN 74.1

ราคาเฉลี่ย 9 บาท/กิโลกรัม

อาหารหยาบจะใช้หญ้าสด ฟางข้าว และ เปลือกข้าวโพด

## โปรแกรมการให้อาหารโคขุน

โปรแกรมการให้อาหารโคขุนจะคำนวณจากอายุ น้ำหนัก และ ความต้องการของโคขุนในการนำไปใช้ในการเจริญ แสร้งกล้ามเนื้อ และ ผลิตไขมันแทรก ซึ่งสรุปในตารางที่ 8 และ 9 ซึ่งในช่วงแรกจะให้อาหารหยาบและอาหารข้นในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน หลังจากนั้นจะค่อยๆลดปริมาณอาหารหยาบ และ เมอาหารข้นมากขึ้นเรื่อยๆ ตามอายุ และ น้ำหนักของโคขุน ซึ่งในช่วงสุดท้ายจะให้อาหารหยาบไม่เกิน 10% ของอาหารผสมทั้งหมดที่ให้อาหารในแต่ละวัน

**ตารางที่ 8** โปรแกรมการให้อาหารโคขุนระยะเจริญและสร้างไขมันแทรก

ระยะ	ระยะเจริญเติบโต และ สร้างเซลล์ไขมันแทรกสูงสุด				ระยะที่การเจริญ และ สร้างเซลล์ไขมันเริ่มลดลง			
	อายานม - 12 เดือน				อายุ 12-24 เดือน			
อายุ (เดือน)	อายานม - 12 เดือน				อายุ 12-24 เดือน			
อายุ (เดือน)	8-9	10	11	12	13-15	16-18	19-21	22-24
น้ำหนัก (กก)	210	230	250	270	290	355	395	435
อาหารข้นสูตร 1 (โปรตีน 18%) (กก/วัน)	3.0	3.2	3.5					
อาหารข้นสูตร 2 (โปรตีน 15%) (กก/วัน)				4.4	5.0	6.5	7.3	8.0
อาหารข้นสูตร 3 (โปรตีน 12%) (กก/วัน)								
อาหารหยาบ (กก/วัน)	2.2	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
อาหารข้นที่ให้ต่อวัน (%)	58	56	58	59	63	68	71	73
อาหารหยาบที่ให้ต่อวัน (%)	42	44	42	41	38	32	29	27

หมายเหตุ อาหารข้นและอาหารหยาบที่ให้ในตารางคิดตามค่าวัตถุแห้ง (%DM) เฉลี่ย 87% ขึ้นไป ระยะอายานม - 1.0 ให้หญ้าสดคุณภาพดี และ ค่อยๆ ลดสัดส่วนการให้หญ้าสดลง จนโคขุนอายุ 2 ปีเป็นต้นไป จะให้หญ้าสดเสริมสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

### ตารางที่ 9 โปรแกรมการให้อาหารโคขุนระยะขยายขนาดเซลล์ไขมันแทรก

ระยะ	ระยะที่ไม่ได้มีการสะสมเซลล์ไขมัน แต่จะเป็นการขยายเซลล์ไขมันแทรกในกล้ามเนื้อ											
อายุ (เดือน)	อายุ 25-36 เดือน											
อายุ (เดือน)	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6
น้ำหนัก (กก)	4	5	5	5	6	6	6	7	7	7	7	8
	7	1	4	8	1	4	7	0	3	5	8	0
	5	0	5	0	5	5	5	5	0	5	0	0
อาหารชั้นสูตร 1 (โปรตีน 18%) (กก/วัน)												
อาหารชั้นสูตร 2 (โปรตีน 15%) (กก/วัน)	8	8										
	.	.										
	0	7										
อาหารชั้นสูตร 3 (โปรตีน 12%) (กก/วัน)			9	9	9	1	1	1	1	1	1	1
			.	.	.	0	0	0	0	0	0	0
			0	5	5							
อาหารหยาบ (กก/วัน)	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	0	5	5	5	5	0	0	0	5	5	0	0

หมายเหตุ อาหารชั้นและอาหารหยาบที่ให้ในตารางคิดตามค่าวัตถุแห้ง (%DM) เฉลี่ย 87% ขึ้นไป ระยะหย่านม - 1.0 ให้หญ้าสดคุณภาพดี และ ค่อยๆ ลดสัดส่วนการให้หญ้าสดลง จนโคขุนอายุ 2 ปีเป็นต้นไป จะให้หญ้าสดเสริมสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

## เกรตไขมันโคขุน และ ราคาที่จะได้รับ

ข้อมูลต้นทุนและผลตอบแทนที่ได้รับจากการเลี้ยงโคขุนลูกผสมยุโรป 1 ตัว อายุ 2 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 450 กิโลกรัม ให้ได้น้ำหนัก 800 กิโลกรัมขึ้นไป ของสุริยะ ฟาร์ม และ สมานฟาร์ม เป็นระยะเวลา 1 ปี ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันด้านประสิทธิภาพการเจริญ คุณซาก และ เกรตไขมันแทรก แต่มีความแตกต่างด้านต้นทุนค่าอาหาร แรงงาน และ การจัดการ (ตารางที่ 10 และ 11)

ตารางที่ 10 ต้นทุนของการผลิตโคขุน

	สุริยะฟาร์ม	สมานฟาร์ม
ต้นทุน		
1. ราคาโคเริ่มต้นขนาด 450 กิโลกรัม (บาท)	45,000	45,000
2. ค่าวัคซีน และ เวชภัณฑ์ (บาท/ตัว)	600	600
3. ค่าสาธารณูปโภค (บาท/ตัว)	2,400	2,400
4. อาหารชั้นราคาต่อหน่วย (บาท/กก)	6.8	9
5. อาหารชั้นปริมาณให้ต่อวัน (กก)	10	10
6. อาหารหยابราคาต่อหน่วย (บาท/กก)	2	2
7. อาหารหยابปริมาณให้ต่อวัน (กก)	2.5	2.5
8. อาหารหยابราคาต่อวัน (บาท/วัน)	5.0	5.0
9. อาหารชั้นราคาต่อวัน (บาท/วัน)	68	90
10. อาหารหยابราคาต่อปี (บาท/ปี)	1,825	1,825
11. อาหารชั้นราคาต่อปี (บาท/ปี)	24,820	32,850
12. รวมต้นทุน ข้อ 1+2+3+10+11 (บาท/ตัว)	74,645	80,850

หมายเหตุ

1. สมานฟาร์มซื้อวัตถุดิบผ่านระบบตลาดและประกอบเป็นสูตรอาหารใช้สูตรอาหารที่ผสมเอง มีต้นทุน 9 บาท/กิโลกรัม เทียบเท่ากับราคาจากการใช้อาหารสำเร็จรูปโปรตีน 12%

2. การประกอบสูตรอาหารโดยใช้วัสดุการเกษตรในพื้นที่สามารถลดต้นทุนการผลิตโคขุนได้ถึง 31.7% เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้อาหารสำเร็จรูปโปรตีน 12%

### ตารางที่ 11 รายรับสุทธิของการเลี้ยงโคขุนที่หักต้นทุนแล้ว

	สุริยะฟาร์ม	สมานฟาร์ม
รายรับ		
13. โคขุนขนาด 800 กก ซากโค 55% (กก)	440	440
14. ราคาซากโค กรณีได้เกรด 3.0 (บาท/กก)	210	210
15. รายรับ ข้อ 12x13 (บาท/ตัว)	92,400	92,400
16. รายรับจากมูลโคแห้ง เฉลี่ย 5 กก/วัน (บาท/วัน)	5	5
17. รายรับจากมูลโคแห้งต่อปี (บาท/ปี)	1,825	1,825
18. รวมรายรับที่ยังไม่หักต้นทุน ข้อ 15+17 (บาท/ตัว)	94,225	94,225
19. สรุปรายรับที่หักต้นทุนแล้ว ข้อ 18-12 (บาท/ตัว)	19,580	13,375

#### หมายเหตุ

1. สมานฟาร์มซื้อวัตถุดิบผ่านระบบตลาดและประกอบเป็นสูตรอาหารใช้สูตรอาหารที่ผสมเอง มีต้นทุน 9 บาท/กิโลกรัม เทียบเท่ากับราคาจากการใช้อาหารสำเร็จรูปโปรตีน 12%
2. การประกอบสูตรอาหารโดยใช้วัสดุการเกษตรในพื้นที่สามารถลดต้นทุนการผลิตโคขุนได้ถึง 31.7% เมื่อเปรียบเทียบกับใช้อาหารสำเร็จรูปโปรตีน 12%

ทั้งนี้ราคาโคขุนเกรดไขมันแทรกจะแตกต่างจากราคาโคเนื้อทั่วไป ถ้าเป็นการซื้อ-ขายโคมีชีวิตทั่วไปเพื่อนำมาชำแหละขายเป็นเนื้อ จะเป็นโคพื้นเมืองบราห์มัน และ ลูกผสมบราห์มัน ราคาเฉลี่ยจะในท้องตลาดเท่ากับ 95-100 บาทต่อกิโลกรัม แต่ถ้าเป็นพันธุ์ลูกผสมเพื่อผลิตไขมันแทรก เช่น วากิว แองกัส ซาโรเลส จะมีราคาเฉลี่ย 115-125 บาท/ตัว ขึ้นอยู่กับการเลี้ยงให้เกรดไขมันที่ได้ซึ่งขึ้นอยู่กับแหล่งรับซื้อ โดยสหกรณ์ โคขุนดอกคำใต้ จำกัด มีเกรดและเนื้อราคาโคขุน 6 เกรด (ตารางที่ 12 และ รูปที่ 5)

ตารางที่ 12 เปรียบเทียบการผลิตขุนชายตลาดโคมีชีวิตกับการเนื้อโคขุนไขมันแทรกที่มีการให้ราคาตามคุณภาพของเกรดไขมัน

โคน้ำหนัก 800 กิโลกรัม						
โคผลิตเนื้อ	โคเกรดไขมันแทรกซาก 55% จะมีน้ำหนัก 440 กิโลกรัม (ไม่รวมหัว เท้า หาง หนัง เครื่องในและเลือด)					
ราคาโคมีชีวิต 90-100 บาท/กก	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
	190 บาท/กก	210 บาท/กก	220 บาท/กก	230 บาท/กก	240 บาท/กก	250 บาท/กก
800 กก x 100 บาท	440 กก x 190 บาท	440 กก x 210 บาท	440 กก x 220 บาท	440 กก x 230 บาท	440 กก x 240 บาท	440 กก x 250 บาท
80,000 บาท	83,600 บาท	92,400 บาท	96,800 บาท	101,200 บาท	105,600 บาท	110,000 บาท



รูปที่ 7 ตัวอย่างซากโคขุนที่บ่มไว้ที่อุณหภูมิไม่เกิน 4°C เป็นระยะเวลาอย่างต่ำ 7 วัน (ก) เซลล์ไขมันกระจายน้อย เกรด 3.0 (ข) เซลล์ไขมันไขมันแทรกสูงเกรด 4.5

## เอกสารอ้างอิง

- กรมปศุสัตว์. 2559. คู่มือปฏิบัติการผลิตโคเนื้อเชิงการค้าสำหรับเกษตรกร. บริษัทนิวธรรมดาการพิมพ์ (ประเทศไทย) จำกัด. พิมพ์ครั้งที่ 1. 224 หน้า
- กรมปศุสัตว์. 2544. หญ้าหมัก. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. พิมพ์ครั้งที่ 1. 24 หน้า
- คณะทำงานจัดทำมาตรฐานอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องของประเทศไทย. 2551. ความต้องการโภชนะของโคเนื้อในประเทศไทย. โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา. 193 หน้า
- เทคโนโลยีชาวบ้าน. 2559. เลี้ยงลูกผสมชาร์โรลส์ด้วยหญ้าธรรมชาติ แล้งแค่ไหนก็ไม่เคยพอม [https://www.technologychaoban.com/livestock-technology/article\\_2326](https://www.technologychaoban.com/livestock-technology/article_2326) เผยแพร่วันจันทร์ที่ 15 สิงหาคม พ.ศ. 2559. วันที่สืบค้น 27 มกราคม 2563
- วิสูตร ไมตรีจิตต์ และ สุธิษา มาเจริญ. 2557. เทคนิคใหม่ในการจัดการฟาร์มโคเนื้อ. รายงานการฝึกอบรมเทคนิคใหม่ในการจัดการฟาร์มโคเนื้อ ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- สายัณห์ ทัดศรี. 2540. พืชอาหารสัตว์เขตร้อน การผลิตและการจัดการ. ภาควิชาพืชไร่ฯ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- Du, M., Ford, S.P., and Zhu, M.J. 2017. Optimizing livestock production efficiency through maternal nutritional management and fetal developmental programming. *Animal Frontiers* (7)3 : 5-11.
- Kawachi, H. 2006. Micronutrients affecting adipogenesis in beef cattle. *Animal Science Journal* 77(5):463 – 471
- Thana, S., Anorach, T., Sorachakula, C. and Danmek, K. 2019. Nutritional composition of maize husk silage generated from solid state fermentation by *Trichoderma viride* UP01. *Pakistan Journal of Botany* 51(6):2255-2260.

## ผู้เขียน

ชรรค์ชัย ดั้นเมฆ นายสัตวแพทย์สมชาติ ธนะ และ โชค โสรัจกุล มหาวิทยาลัยพะเยา  
 สุริยะ ทองสา ทองสา วิสาหกิจชุมชนรวมพลคนดอยโตน  
 ชัยณรงค์ วงศ์สรรศรี ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์เชียงราย กรมปศุสัตว์  
 พรรณทิพย์ สมมิตร สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ  
 (ภาคเหนือ)

## หน่วยงานสนับสนุน

สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)  
 สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (ภาคเหนือ)  
 ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์เชียงราย สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

## ต้องการข้อมูลเพิ่มเติมติดต่อ

คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ  
 มหาวิทยาลัยพะเยา ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000  
 โทรศัพท์ 054-466-666 ต่อ 3156 โทรสาร 054-466716

สุริยะ ทองสา วิสาหกิจชุมชนผู้เลี้ยงโคขุนรวมพลคนดอยโตน  
 259 หมู่ 17 ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา  
 โทรศัพท์ 0817066818