



คู่มือองค์ความรู้

การวิจัยและพัฒนาการเลี้ยงโคเนื้อ สำหรับเกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อชายแดนใต้

โครงการวิจัยและเรียนรู้การเลี้ยงโคเนื้อคุณภาพเพื่อความมั่นคง
ของเกษตรกรชายแดนใต้

โดย ศูนย์วิจัยชุมชนและเรียนรู้การเลี้ยงโคเนื้อชายแดนใต้
มูลนิธิสุข-แก้ว แก้วแดง ร่วมกับ
เครือข่ายวิจัยภูมิภาค: ภาคใต้

ได้รับทุนอุดหนุนการทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัย
โครงการจัดการความรู้การวิจัยเพื่อการใช้ประโยชน์

เชิงชุมชน สังคม

จากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ประจำปีงบประมาณ 2562

คำนำ

มูลนิธิสุข-แก้ว แก้วแดง ได้รับอนุมัติจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ให้ดำเนิน “โครงการศูนย์วิจัยและการเรียนรู้การเลี้ยงโคเนื้อคุณภาพเพื่อความมั่นคงของเกษตรกรชายแดนใต้” ซึ่งในโครงการดังกล่าว มูลนิธิสุข-แก้ว แก้วแดง ทำหน้าที่ “ศูนย์วิจัยชุมชนและการเรียนรู้การเลี้ยงโคเนื้อชายแดนใต้” ดำเนินการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเลี้ยงโคเนื้อแก่กลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ รวมทั้งส่งเสริมกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อ ให้สามารถทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเลี้ยงโคเนื้อให้มีคุณภาพ จัดการอบรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผลวิจัย อบรมเรื่องการวิจัย นิเทศติดตามและประเมินผล และจัดสัมมนาเพื่อการนำเสนอผลวิจัยและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกลุ่มเกษตรกร โดยทำงานร่วมกับปศุสัตว์จังหวัด ปศุสัตว์อำเภอ เกษตรจังหวัดและเกษตรอำเภอ รวมทั้งนักวิชาการสถาบันอุดมศึกษาในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้

คู่มือองค์ความรู้เล่มนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจให้เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาการเลี้ยงโคเนื้อที่สามารถศึกษาด้วยตนเองและปฏิบัติได้จริง และรู้จักใช้การวิจัยเป็นเครื่องมือในการหาความรู้เพื่อพัฒนาการเลี้ยงโคเนื้อให้มีคุณภาพยิ่งขึ้นต่อไป

สารบัญ

ลำดับ ที่	เนื้อหา	หน้า
	คำนำ	2
	สารบัญ	3
1	การวิจัยชุมชนสำหรับเกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อ ชายแดนใต้	6
	เหตุผลความจำเป็นที่เกษตรกรต้องทำวิจัย	6
	ปัญหาของเกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อชายแดนใต้ คืออะไร	8
	การวิจัยชุมชนเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรเลี้ยง โคเนื้ออย่างไร	8
	เกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อทำวิจัยได้หรือไม่	9
	กรอบความคิดในการทำวิจัยของเกษตรกร เลี้ยงโคเนื้อ	9
	กระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพสำหรับเกษตรกร เลี้ยงโคเนื้อ	10
	หัวข้อวิจัยของเกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อชายแดนใต้	11
	เทคนิควิธีในการส่งเสริมเกษตรกรให้ทำวิจัย	13
	ผลที่ได้รับ	14

2	การทำอาหาร TMR สำหรับโคเนื้อชายแดนใต้	15
	เหตุผลความจำเป็นที่ต้องทำอาหาร TMR สำหรับโคเนื้อ	15
	เกษตรกรสามารถทำอาหาร TMR ได้อย่างไร	19
	กรณีตัวอย่างการทำอาหาร TMR โดยเกษตรกร	21
	สรุปองค์ความรู้ที่ได้	24
3	การปรับปรุงสายพันธุ์โคเนื้อ	26
	ความสำคัญของการปรับปรุงสายพันธุ์โคเนื้อ	26
	การปรับปรุงสายพันธุ์โคพันธุ์ตาก (Tak Beef Cattle)	26
	การปรับปรุงสายพันธุ์โคพันธุ์กำแพงแสน	28
	การปรับปรุงสายพันธุ์โคควากิวของโคราชวากิว	29
	การปรับปรุงสายพันธุ์โคควากิวของ ยะลาวากิวฟาร์ม	33
	คุณภาพเนื้อโคควากิวของยะลาวากิวฟาร์ม	40
	ข้อเสนอเพื่อการพัฒนาสายพันธุ์โคเนื้อ ชายแดนใต้	41
4	การแปรรูปและการตลาดโคเนื้อชายแดนใต้	43

	เหตุผลความจำเป็น	43
	การแปรรูปเนื้อโค	45
	ประเภทของผลิตภัณฑ์การแปรรูปเนื้อโค	48
	ประเภทของตลาดโคเนื้อ	49
	ความรู้จากการเสวนาเรื่องตลาดโคเนื้อ	50
	ชายแดนใต้	
	สรุปความรู้เรื่องการตลาดโคเนื้อชายแดนใต้	55
5	การเลี้ยงโคเนื้อคุณภาพแบบยืนโรง	57
	ความสำคัญของการเลี้ยงโคเนื้อแบบยืนโรง	57
	การเลี้ยงโคเนื้อคุณภาพคืออะไร	58
	องค์ประกอบของการเลี้ยงโคแบบคุณภาพ	60
	1. โรงเรือน	60
	2. แปลงหญ้า	62
	3. อาหาร TMR	63
	4. การป้องกันโรค	65
	5. การใช้ประโยชน์จากมูลโค	67
	เอกสารเพื่อการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม	69

การวิจัยชุมชน สำหรับเกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อชายแดนใต้

เหตุผลความจำเป็นที่เกษตรกรต้องทำวิจัย

สามจังหวัดชายแดนภาคใต้และ 4 อำเภอของจังหวัดสงขลา เป็นพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ความไม่สงบมาเป็นเวลากว่า 15 ปี ปัจจุบันเกษตรกรซึ่งเป็นกลุ่มคนที่ส่วนใหญ่ยากจนและการศึกษาน้อยอยู่แล้วต้องเผชิญกับภาวะวิกฤตทางราคาสินค้าเกษตรตกต่ำอีกด้วย ไม่ว่าจะเป็นยางพารา ปาล์มน้ำมัน มะพร้าว หรือผลไม้ต่างๆ การเลี้ยงโคเนื้อยังเป็นโอกาสที่เหลืออยู่บ้าง เพราะอยู่ใกล้ตลาดในประเทศเพื่อนบ้านที่มีกำลังซื้อสูง เช่น มาเลเซีย และสิงคโปร์ แต่ปริมาณการผลิตไม่เพียงพอเพราะเกษตรกรเลี้ยงเป็นอาชีพเสริมเพียงครอบครัวละ 2-3 ตัว และเลี้ยงตามหัวไร่ปลายนา และยังขาดความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาคุณภาพโคเนื้อให้ตรงกับความต้องการของตลาด

ประชากรและสิ่งแวดล้อมในจังหวัดชายแดนภาคใต้มีความแตกต่างจากภาคส่วนอื่นๆ ของประเทศโดยสิ้นเชิง ทั้งในด้านภาษาศาสนา ประเพณี วัฒนธรรม ร้อยละ 80 ของประชากรนับถือศาสนาอิสลาม นิยมบริโภคเนื้อวัวและใช้เนื้อวัวในเทศกาลทางศาสนา แต่ปรากฏว่าโคเนื้อที่เลี้ยงในพื้นที่ไม่เพียงพอสำหรับการบริโภค เพราะจำนวนที่เลี้ยงยังมีน้อย ทำให้ต้องนำเข้าโคเนื้อมาจาก

ภาคอื่นๆ โดยเฉพาะโคบุญหรือโคกรูบาน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นโคพันธุ์พื้นเมือง ตัวเล็ก การเลี้ยงโคเป็นเพียงอาชีพเสริม เลี้ยงไว้ครอบครัวยุคละ 2-3 ตัว ไม่มีฟาร์มใหญ่แบบอาชีพหลัก ไม่มีการพัฒนาสายพันธุ์ มีไม่กี่รายที่เลี้ยงโคขุนหรือโคพันธุ์ต่างประเทศที่ตัวใหญ่จำนวนมาก และให้ผลตอบแทนสูง แต่ก็ต้องลงทุนสูงเรื่องอาหารและการจัดการดูแล เพราะต้องเลี้ยงในโรงเรือน มีการจัดการเรื่องอาหารและมีการดูแลสุขภาพอย่างเป็นระบบ ซึ่งเกษตรกรต้องใช้เงินทุน ใช้เวลา และต้องมีความรู้ เพราะเป็นการเลี้ยงแบบประณีต ไม่ใช่เลี้ยงปล่อยทุ่งตามธรรมชาติแบบเดิมที่เคยเป็นมา

การที่เกษตรกรจะมีความรู้ได้ก็ต้องหมั่นศึกษาหาความรู้ หมั่นสังเกต คำนวณ ปรึบปรุ้ง อยู่ตลอดเวลา เพื่อให้ได้โคที่มีคุณภาพ เป็นที่ต้องการของตลาด โดยเฉพาะตลาดประเทศเพื่อนบ้านที่พัฒนาแล้ว รวมทั้งตลาดนักท่องเที่ยวที่มีกำลังซื้อสูง ต้องการบริโภคเนื้อโคที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน หรือแม้แต่โคกรูบานซึ่งส่วนใหญ่เป็นโคพื้นบ้าน หากเกษตรกรมีความรู้ก็จะสามารถวางแผนการเลี้ยงและการตลาดได้ดีเช่นกัน ดังนั้น การศึกษาหาความรู้ และการปรับปรุงพัฒนาคุณภาพโคเนื้อจึงเป็นเรื่องเดียวกับการวิจัย

โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในโลกของการแข่งขันและการเปิดการค้าเสรี ประเทศที่จะแข่งขันได้ต้องมีความรู้ การวิจัยและพัฒนา และปัญหาหลักของการเลี้ยงโคเนื้อของประเทศไทยก็คือ ขาดการวิจัยและพัฒนา

ปัญหาของเกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อชายแดนใต้คืออะไร

การวิจัยเริ่มจากการพบปัญหา จึงต้องทำวิจัยเพื่อหาคำตอบ ปัญหาของเกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อชายแดนใต้ คือ

1. ขาดแปลงหญ้าและอาหารสำหรับโค
2. อาหารสำเร็จรูปมีราคาแพง ทำให้ต้นทุนสูงและขาดทุน
3. ส่วนใหญ่เลี้ยงเป็นอาชีพเสริมเพียงครอบครัวละ 2-3 ตัว
4. ไม่มีการปรับปรุงสายพันธุ์ ผลตอบแทนจึงต่ำ
5. ขาดอำนาจในการต่อรอง จึงถูกกดราคาให้ต่ำกว่าตลาด
6. ขาดการรวมกลุ่มที่เข้มแข็ง ทำให้ไม่มีพลังอำนาจต่อรอง
7. ขาดความรู้ทางวิชาการ การวิจัย และเทคโนโลยี ฯลฯ

จากนั้น เกษตรกรจะตั้งหัวข้อวิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย คำถามวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย การใช้เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลตามวัตถุประสงค์เพื่อตอบโจทย์วิจัยต่อไป

การวิจัยชุมชนเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรเลี้ยงโคเนื้ออย่างไร

กลุ่มเกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อก็เป็นชุมชน ดังนั้น การวิจัยของเกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อจึงเป็นการวิจัยชุมชนด้วยเช่นกัน เป็นการวิจัยโดยเกษตรกร เพื่อแสวงหาความรู้ความจริงเกี่ยวกับการเลี้ยงโคเนื้อ เพื่อให้เกิดความรู้ใหม่อย่างเป็นระบบและเชื่อถือได้ เช่น การพัฒนาสูตรอาหารที่เพิ่มคุณภาพเนื้อโคและลดต้นทุน การศึกษา

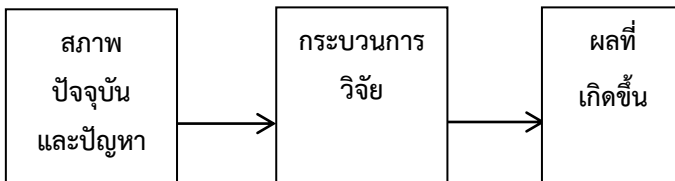
แนวโน้มตลาดโคเนื้อในอนาคต การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเลี้ยงโคเนื้อ เป็นต้น

เกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อทำวิจัยได้หรือไม่

การวิจัยเป็นเรื่องที่ทำได้ไม่ยาก เกษตรกรหลายคนศึกษาค้นคว้าจนประสบความสำเร็จ แต่ปัญหาคือไม่ได้บันทึกอย่างเป็นระบบ ยุคนี้มีเทคโนโลยีที่จะช่วยให้เกษตรกรสามารถทำการวิจัยได้ง่ายขึ้น เช่น โทรศัพท์มือถืออัจฉริยะ (smart phone) ซึ่งถ่ายรูปได้ แชร์ความรู้กันได้ ค้นคว้าหาความรู้ได้มากมาย ถ้าเกษตรกรนำกระบวนการวิจัยมาใช้และมีโทรศัพท์มือถืออัจฉริยะช่วยจะทำให้ได้องค์ความรู้ใหม่ๆ มากขึ้น

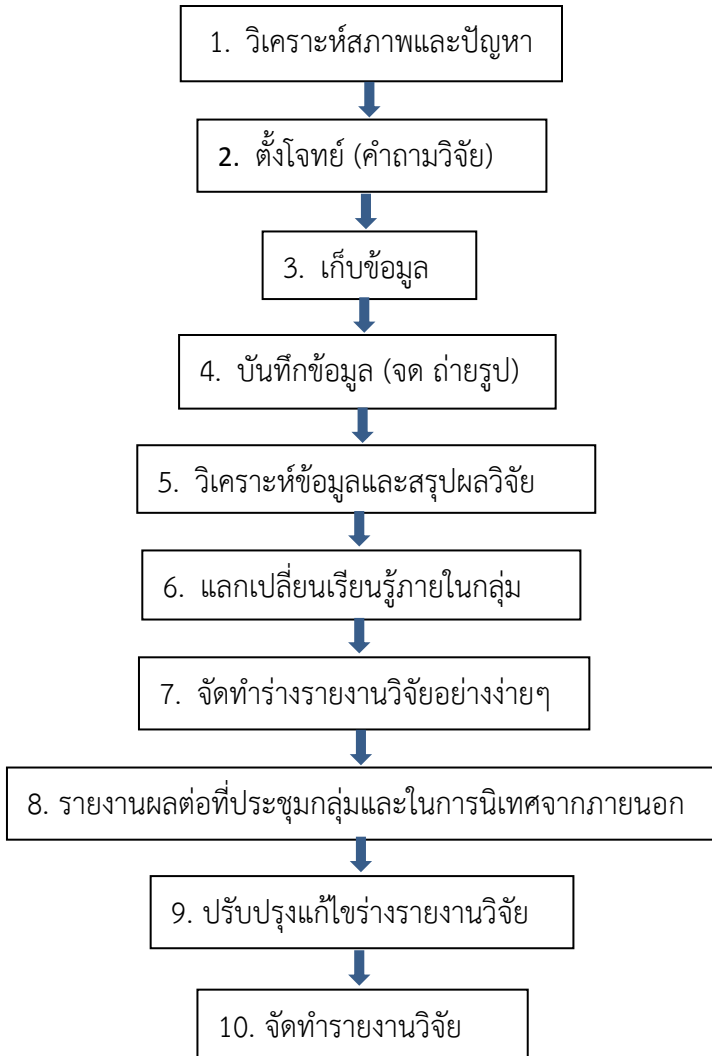
กรอบความคิดในการทำวิจัยของเกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อ

เกษตรกรสามารถเริ่มต้นทำวิจัยอย่างง่ายๆ โดยพิจารณาสภาพการเลี้ยงโคเนื้อในปัจจุบันและปัญหาที่พบเห็นอยู่ทุกๆ วัน แล้วคิดว่าทำอย่างไรจึงจะแก้ปัญหานี้ได้หรือทำให้ดีขึ้นกว่าเดิมได้ จากนั้นจึงเข้าสู่กระบวนการวิจัยว่าจะสามารถตอบโจทย์วิจัยได้อย่างไร



กระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพสำหรับเกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อ

เกษตรกรสามารถทำวิจัยเชิงคุณภาพ ตามขั้นตอนต่อไปนี้



หัวข้อวิจัยของเกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อชายแดนใต้

กลุ่มวิสาหกิจชุมชนเกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ 7 กลุ่ม ได้ทำการวิจัย 7 หัวข้อ ที่สะท้อนสภาพปัญหาและโจทย์วิจัยที่ต้องการคำตอบ โดยผู้แทนของกลุ่มได้เสนอเรื่องที่น่าสนใจจะทำวิจัย ดังนี้

กลุ่มที่	ชื่อกลุ่ม	หัวข้อวิจัย
1	กลุ่มวิสาหกิจชุมชนโคเนื้อ ช่องเขต อำเภอสายบุรี จังหวัดปัตตานี	การศึกษารูปแบบ ผลิตภัณฑ์แปรรูปเนื้อโค ที่เหมาะสมในจังหวัด ชายแดนภาคใต้
2	กลุ่มวิสาหกิจชุมชนการ ท่องเที่ยวเชิงเกษตร อำเภอตากใบ จังหวัด นราธิวาส	สภาพตลาดการค้าโค เนื้อชายแดนใต้ : กรณีศึกษาอำเภอตากใบ จังหวัดนราธิวาส
3	กลุ่มวิสาหกิจชุมชน บันนังสตาพัฒนา อำเภอบันนังสตา จังหวัดยะลา	การศึกษาผลผลิต ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ สุวรรณ 5 ในพื้นที่ตำบล บันนังสตา
4	กลุ่มวิสาหกิจชุมชนโคเนื้อ ต้นน้ำ อำเภอรามัน จังหวัด ยะลา	การศึกษาเปรียบเทียบ ต้นทุนและผลผลิต ระหว่างการปลูกหญ้า

		เนเปียร์และหญ้าหวาน อิสราเอลในพื้นที่ตำบล เนินงาม
5	กลุ่มวิสาหกิจชุมชนเกษตร พอเพียงประชารัฐตำบล สุวารี อำเภอรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส	การถอดบทเรียนปัญหา และอุปสรรคในการ เลี้ยงโคขุนเชิงพาณิชย์ ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน เกษตรพอเพียงประชา รัฐตำบลสุวารี
6	กลุ่มวิสาหกิจชุมชนโคเนื้อ บ้านควนหยี อำเภอมายอ จังหวัดปัตตานี	การศึกษาสภาพการ จัดการเลี้ยงโคเนื้อของ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้าน ควนหยี
7	กลุ่มวิสาหกิจชุมชนโคเนื้อ บ้านลำพญา ตำบล ลำพะยา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา	ผลของการเลี้ยงโคขุน วากิวด้วยอาหาร TMR และสมุนไพรพื้นบ้าน ตงกัต์อาลี

เทคนิควิธีในการส่งเสริมเกษตรกรให้ทำวิจัย

เนื่องจากเกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อชายแดนใต้ส่วนใหญ่มีการศึกษาน้อย ความสามารถในการใช้ภาษาไทยไม่สูงเมื่อเทียบกับคนภาคอื่นๆ เพราะไม่ได้ใช้ภาษาไทยที่บ้าน ศูนย์วิจัยและการเรียนรู้การเลี้ยงโคเนื้อชายแดนใต้ มูลนิธิสุข-แก้ว แก้วแดง จึงใช้วิธีการส่งเสริมการทำวิจัยของเกษตรกรเฉพาะกลุ่มดังนี้

1. เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพและการวิจัยเชิงปฏิบัติ (Action Research) ซึ่งเป็นงานประจำที่เกษตรกรทำอยู่แล้ว เพียงแต่สร้างความเป็นระบบด้วยการตั้งโจทย์และเก็บข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ผล
2. มีการประชุมร่วมกันตั้งแต่การตั้งหัวข้อ วัตถุประสงค์ คำถามวิจัย ฯลฯ เพื่อให้เกษตรกรได้เรียนรู้ร่วมกัน
3. มีคณะนิเทศออกไปเยี่ยมเยียน และให้คำแนะนำแก่เกษตรกรเรื่องการวิจัย เพื่อให้เห็นของจริงและถามตอบในข้อสงสัยให้กระจ่าง เพื่อให้เกษตรกรมีความมั่นใจที่จะทำวิจัยด้วยตนเอง
4. มีการจัดประชุมนำเสนอความก้าวหน้าของการวิจัยและผลการวิจัยเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และจัดการความรู้การวิจัยร่วมกัน
5. เนื่องจากเกษตรกรมีปัญหาการเขียนภาษาไทย ศูนย์วิจัยและการเรียนรู้การเลี้ยงโคเนื้อชายแดนใต้ จึงแนะนำให้เกษตรกรนำเสนอโดยการบันทึกด้วยภาพและบรรยายภาพ รวมทั้ง

การอธิบายวิธีปฏิบัติ ณ สถานที่จริง โดยมีวิทยากรที่เลี้ยงช่วย
แนะนำเรื่องการเขียนและการออกแบบสอบถาม

ผลที่ได้รับ

กลุ่มวิสาหกิจชุมชนเกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อชายแดนใต้ 7
กลุ่มสามารถทำวิจัยชุมชนได้ มีผลงานเป็นรูปธรรม 7 เรื่อง โดย
ผ่านกระบวนการสร้างความรู้ความเข้าใจ และลงมือปฏิบัติจริง จน
มีผลงานวิจัยที่เป็นรูปธรรม หากได้รับการส่งเสริมให้ทำวิจัยอย่าง
ต่อเนื่อง เกษตรกรจะมีความรู้ความเข้าใจมากขึ้น รู้จักนำการวิจัย
มาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาการเลี้ยงโคเนื้อ และได้องค์ความรู้
ใหม่ๆ ที่เป็นประโยชน์กับการเลี้ยงโคเนื้อในพื้นที่ชายแดนภาคใต้

การทำอาหาร TMR สำหรับโคเนื้อชายแดนใต้

เหตุผลความจำเป็นที่ต้องทำอาหาร TMR สำหรับโคเนื้อ

การที่เกษตรกรจะเลี้ยงโคให้สมบูรณ์และมีคุณภาพ ต้องคำนึงถึงปัจจัยหลัก 2 อย่างคือ พันธุ์โค และอาหารโค สำหรับพันธุ์โคนั้น ถ้าเป็นพันธุ์พื้นเมืองจะดูแลง่าย ทนทานต่อโรคและแมลง แต่มีขนาดเล็กและโตช้า ถ้าเป็นพันธุ์ผสม เช่น บรามัน ซาโรเลส์จะกินอาหารมากและมีขนาดตัวใหญ่ การจะเลี้ยงโคให้มีคุณภาพก็ต้องลงทุน เพราะหลัอย่างเดียวไม่พอที่จะสร้างเนื้อคุณภาพได้ ค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนในการเลี้ยงโคคุณภาพนั้น ร้อยละ 60 เป็นค่าใช้จ่ายด้านอาหาร แต่ถ้าเกษตรกรใช้วิธีซื้ออาหารสำเร็จรูปเลี้ยงโคก็จะมีต้นทุนสูง และอาจประสบปัญหาขาดทุน หลักการเลี้ยงโคที่ถูกต้องคือ ต้องให้อาหารที่มีประโยชน์และพยายามลดต้นทุน หากเกษตรกรสามารถทำอาหารเองได้ก็จะลดค่าใช้จ่ายลงได้มาก และการทำอาหาร TMR ก็คือคำตอบในเรื่องนี้

ยะลา วากิว ฟาร์ม มูลนิธิสุข-แก้ว แก้วแดง ได้ร่วมกับนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปัตตานี และมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ได้จัดทำโครงการวิจัยการผลิตอาหารผสมสำเร็จรูป TMR สำหรับโคจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและอุตสาหกรรม โดยใช้งบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ ประจำปี 2556 และได้ถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัย

ดังกล่าวให้แก่เกษตรกรผู้สนใจ โครงการดังกล่าวมุ่งพัฒนาสูตรอาหารผสมสำเร็จรูป TMR ให้ได้คุณค่าอาหารที่มีโปรตีน 12 และ 14% และทดลองใช้อาหารที่พัฒนาขึ้นในการเลี้ยงโคลูกผสมจำนวน 6 ตัว เป็นสายพันธุ์ลูกผสมแองกัส บรามัน และชาโรเลส์ สายพันธุ์ละ 2 ตัว ใช้เวลาขุน 16 สัปดาห์ พบว่าอัตราการเจริญเติบโตของโคแต่ละตัวปรับเปลี่ยน และลดลงในแต่ละช่วงเวลาติดตาม 2 สัปดาห์ต่อครั้ง โดยมีค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญเติบโตระหว่าง 1,232.22 – 1,973.23 กรัม/ตัว/วัน



เอกสารสรุปองค์ความรู้การพัฒนาสูตรอาหาร

สำหรับผลการดำเนินงาน คณะผู้วิจัยได้พัฒนาสูตรอาหารที่มีโปรตีน 12% และ 14% และค่าใช้จ่ายของอาหารต่อกิโลกรัม ดังตารางต่อไปนี้

อาหารสูตร	CP (%)	Moist (%)	ราคา (บาท/กก.)	วัตถุดิบอาหาร (กก.)	
				สูตรที่ 1	สูตรที่ 2
วัตถุดิบอาหาร					
ทางปาล์ม	6.00	65.10	1.37	20.00	20.00
เนเปียร์	6.00	85.40	2.17	20.00	20.00
ซีเค้ก	14.00	82.50	2.00	10.00	10.00
กากปาล์มรวม	15.00	5.00	8.00	10.00	10.00
กากถั่วเหลือง	42.00	8.00	20.70	8.50	14.40
รำละเอียด	12.00	10.00	11.60	20.00	20.00
ข้าวโพด	8.00	10.00	11.60	8.00	2.10
กากน้ำตาล	3.00	95.00	10.00	3.00	3.00
เกลือ	0.00	30.00	3.00	0.50	0.50
รวม (กก.)				100.00	100.00
โปรตีน (%)				12 (%)	14 (%)
ราคา/กก. (บาท)				7.03	7.57

ตารางที่ 2 สูตรอาหาร TMR ที่มีโปรตีน 12% 14% และค่าใช้จ่ายต่อกิโลกรัม

จากนั้นมีการพัฒนาสูตรอาหารที่ใช้วัตถุดิบอาหารที่มีราคาต่ำลง โดยใช้กากมันสำปะหลังแห้งแทนกากถั่วเหลือง ข้าวโพดป่น และผลิตเป็นอาหารผสมสำเร็จรูป TMR อย่างสมบูรณ์

หลังจากเกษตรกรได้พัฒนาสูตรอาหารโคของกลุ่มมาระยะหนึ่ง มุลนิธิสุข-แก้ว แก้วแดง เห็นควรให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และจัดการความรู้ร่วมกัน จึงได้จัดการประชุมเสวนา เรื่อง **การทำอาหาร TMR จากวัสดุท้องถิ่นชายแดนใต้สำหรับโคเนื้อ**” เมื่อวันที่ 2 พฤษภาคม 2562 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการพัฒนาโคบาลชายแดนใต้สู่ยุค Thailand 4.0 ด้วยกระบวนการวิจัยชุมชนเพื่อเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อจังหวัดชายแดนภาคใต้ และได้จัดการความรู้ดังกล่าวให้กับเกษตรกรผ่านการเสวนา และแสดงความคิดเห็นเพื่อเรียนรู้ร่วมกัน

นายบัญชา สัจจาพันธ์ ปศุสัตว์จังหวัดปัตตานี กล่าวว่า การเลี้ยงโคไว้ตามหัวไร่ปลายนาอย่างสมัยก่อนไม่ตอบโจทย์การแก้ปัญหาเศรษฐกิจของเกษตรกรชายแดนภาคใต้ ต้องเลี้ยงในโรงเรือนเพื่อเน้นคุณภาพ แต่การเลี้ยงแบบโรงเรือนเกษตรกรก็ต้องทำอาหารเองเพื่อลดต้นทุนการซื้ออาหารชั้น ดังนั้น เกษตรกรต้องปลูกพืชอาหารโคด้วย โดยอาจจะแบ่งเป็นกลุ่มๆ เช่น กลุ่มปลูกมันเส้น กลุ่มปลูกหญ้าเนเปียร์ กลุ่มปลูกข้าวโพด เป็นต้น

เกษตรกรสามารถทำอาหาร TMR ได้อย่างไร

รศ. ดร. โอภาส พิมพา กล่าวว่า โดยทั่วไป อาหารสำหรับ โคประกอบด้วย อาหารหยาบ และอาหารข้น

อาหารหยาบ ได้แก่ ใบปาล์ม หญ้าเนเปียร์ ฟางข้าว ใยมะพร้าว หยวกกล้วย ทำเป็นอาหารแห้งหรือหมักก็ได้ โดยเติมกากน้ำตาลจะช่วยให้ย่อยสลายเร็ว

อาหารข้น มีพลังงานกว่า 18% ขึ้นไป หากเกษตรกรซื้ออาหารสำเร็จรูปก็ง่ายและสะดวก แต่เนื่องจากเกษตรกรต้องลดต้นทุน จึงต้องศึกษาว่าจะทำอาหารข้นโดยลดต้นทุนได้อย่างไร วัตถุดิบอาหารข้นที่ให้โปรตีน แป้ง ไขมัน และวิตามิน มีดังนี้

โปรตีน ได้จาก ใส้ไก่ หัวปลา กากถั่วเหลือง เปลือกถั่วลิสง แป้ง ได้จาก กากน้ำตาล มันสำปะหลัง ข้าวโพด ต้นสาकु ข้าว รำข้าว

ไขมัน ได้จาก ชี้เคັก ไขมันวัว

วิตามิน ได้จาก แร่ธาตุ เช่น ชี้เถ้า (ลดกรด) ถ่าน เปลือกหอย (แคลเซียม) ปูนซีเมนต์

แม่โค ต้องการอาหารข้กับอาหารหยาบในสัดส่วน 50:50 ส่วนโคขุนมีความต้องการอาหารข้มากกว่าอาหารหยาบในสัดส่วน 70:30

ทั้งนี้ อยู่บนพื้นฐานของปริมาณอาหารที่แห้ง เกษตรกรต้องชั่งน้ำหนักอาหารแต่ละชนิดและคำนวณให้ได้น้ำหนักตาม

สัดส่วนและปริมาณโปรตีนหรือพลังงานที่โคแต่ละประเภทสมควรได้รับ

เมื่อผสมอาหารชั้นกับอาหารหยาบเข้าด้วยกันก็จะเป็นอาหาร TMR

เกษตรกรต้องถามตัวเองว่า ในพื้นที่มีวัตถุดิบอะไร แล้วนำมาผสมทำเป็นอาหารสำหรับโค ต้องคิดอยู่ตลอดเวลา และทดลองทำไปจนได้ข้อค้นพบ ก็จะเกิดเป็น “ภูมิปัญญา” ของตนเอง ทุกคนต้องลงมือทำจึงจะค้นพบคำตอบ เช่น พัทลุง มีโครงการวิจัยทดลองนำสาหร่ายน้ำตาลโตนดที่ล้นจากบ่อแก๊สชีวภาพมาทำเป็นอาหารสัตว์ เกษตรกรต้องลงมือทำอาหาร TMR ด้วยตนเอง Smart Farmer ไม่ใช่เกษตรกรที่ซื้อทุกอย่าง แต่ต้องลงมือทำด้วยตนเอง

เนื่องจากภาคใต้อากาศชื้นเปียก จึงควรทำอาหารหมักจะเหมาะกับภูมิอากาศ การหมักพืชอาหารโค เช่น กระจิน ทางปาล์ม ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบ 3 อย่าง คือ โปรตีน พลังงาน และอาหารหยาบ และอีกเรื่องหนึ่งที่เกษตรกรต้องรู้ คือ พืชในพืช ได้แก่ มิโมซิน (Mimosine) กับ แทนนิน (tannin) เช่น มิโมซิน เป็นสารพิษที่พบในกระจิน มีผลในการยับยั้งการสร้างโปรตีนและลดการย่อยของโปรตีน ส่วนแทนนินเป็นสารที่ให้ความฝาดในพืช พบในส่วนเปลือกต้นและแก่นไม้ เช่น มันสำปะหลัง เป็นต้น

รศ. ดร. โอภาส พิมพา ได้กล่าวให้แนวคิดไว้ว่า เกษตรกรควรปลูกพืชอาหารสัตว์ เช่น หญ้าเนเปียร์ มันสำปะหลัง ไว้ทำอาหาร

สำหรับโคเนื้อ ถ้ากลัวว่ามันสำปะหลังจะมีโซยาไนต์ก็เติมกำมะถัน (Sulphur) ลงไปหรือหมักเปรี้ยวก็จะลดพิษลงและโซยาไนต์ยังมีประโยชน์ทำให้นมเก็บได้นานขึ้นไม่บูดเสีย นอกจากนี้ เกษตรกรสามารถใช้สาकुแทนมันสำปะหลังได้ ซึ่งมีแป้งเหมือนกัน

กรณีตัวอย่างการทำอาหาร TMR โดยเกษตรกร

จากการนำเสนอสูตรอาหารโคเนื้อของกลุ่มเกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อแต่ละกลุ่ม ในรูปแบบโปสเตอร์ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนเลี้ยงโคเนื้อช่องเขต อำเภอสายบุรี จังหวัดปัตตานี ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความเข้มแข็งและได้ร่วมกันพัฒนาสูตรอาหารสำหรับโคเนื้อมาเป็นเวลานาน นายอับดุลรอมน์ อาลี ประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเลี้ยงโคเนื้อช่องเขต ได้นำเสนอสูตรอาหาร ดังนี้

สูตรอาหารชั้น (ใช้สาकु) ประกอบด้วย

ลำดับ ที่	วัตถุดิบ	จำนวน /กก.	ราคา ต่อ หน่วย	รวม	% CP	โปรตีน (%)
1	สาकु	33	5	165	2.5	0.825
2	รำ	25	7	175	15	3.75
3	กากปาล์ม	25	6	150	14	3.5
4	กากถั่ว	10	18	180	45	4.5

	เหลือ					
5	เกลือ	1	4	4		
6	ไคแคลเซียม	1	20	20		
7	พรีมิกซ์	0.5	26	13		
8	กากน้ำตาล	3	10	30		
9	ยูเรีย	1.5	27	40.5	280	4.2
	รวม	100		777.5		16.775

อนึ่ง ในการประชุมเสวนาระดมความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องสูตรอาหารโคเนื้อของแต่ละกลุ่มวิชาชีพ ชุมชนเกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อชายแดนใต้ ณ ศูนย์วิจัยและการเรียนรู้การเลี้ยงโคเนื้อชายแดนภาคใต้ มุสธนิสุข-แก้ว แก้วแดง เมื่อวันที่ 2 พฤษภาคม 2562 ซึ่งกลุ่มเกษตรกร 8 กลุ่ม ได้นำเสนอสูตรอาหารโคเนื้อที่ใช้วัตถุดิบท้องถิ่นของแต่ละพื้นที่นั้น

รศ.ดร.โอภาสพิมพ์ ได้พิจารณาจัดการความรู้ดังกล่าวเห็นว่าสูตรอาหารชั้นที่สามารถนำมารวมกันเป็นสูตรเดียวกันได้ ควรจะปรับสูตรดังนี้

ลำดับ ที่	วัตถุดิบที่ใช้ในพื้นที่	ปริมาณที่ควรใช้ (%)
1	สา쿠/หรือปลายข้าว/มันเส้น/ ข้าวโพดบด/ข้าวเปลือกบด	33
2	รำ/ซีเค้ก (ถ้าใช้ซีเค้กเปียกให้เอา 2 คุณ 25 แต่ต้องคลุกก่อนให้กิน เพราะมีความชื้นมาก)	20
3	กากปาล์ม	30
4	กากถั่วเหลือง/ไบมันตากแห้ง/ ไบกระถินแห้ง	8
5	เกลือ	1
6	โดแคลเซียมฟอสเฟต/เปลือกหอย ป่น/กระดูกป่น	1
7	พรีมิกซ์/แร่ธาตุปลีกย่อย	0.5
8	กากน้ำตาล	5
9	ยูเรีย	1.5
รวม		100
ราคาอยู่ที่ประมาณ 7.5 บาท ต่อ กก.		
โปรตีนอยู่ที่ 17% โภชนะที่ย่อยได้ทั้งหมด 65% TDN		

ในการที่จะนำอาหารชั้นสูตรนี้ไปผสมกับอาหารหยาบเพื่อทำเป็น
TMR สามารถใช้อัตราส่วนดังนี้

สำหรับแม่โค	
หญ้าเนเปียร์สดสับย่อยแล้ว 100 กก.	ผสมกับอาหารชั้นนี้ 50 กก.
ถ้าใช้ทางใบปาล์มสับสด ใ้ให้ใช้ 60 กก.	ผสมกับอาหารชั้นนี้ 50 กก.
ถ้าใช้ต้นกล้วยสับสด 200 กก.	ผสมกับอาหารชั้นนี้ 50 กก.
ถ้าใช้ฟางข้าวแห้ง ให้ใช้ 70-80 กก.	ผสมกับอาหารชั้นนี้ 50 กก.
**ให้กินได้แบบเต็มทีโดยอิสระ ในแม่โคให้นมลูกหรือแม่โคพอม	
สำหรับโคขุน	
หญ้าเนเปียร์สดสับย่อยแล้ว 50 กก.	ผสมกับอาหารชั้นนี้ 50 กก.
ถ้าใช้ทางใบปาล์มสับสด ใ้ให้ใช้ 20 กก.	ผสมกับอาหารชั้นนี้ 50 กก.
ถ้าใช้ต้นกล้วยสับสด 100 กก.	ผสมกับอาหารชั้นนี้ 50 กก.
ถ้าใช้ฟางข้าวแห้ง ให้ใช้ฟาง 30 กก.	ผสมกับอาหารชั้นนี้ 50 กก.
**ในการขุนโคควรให้กินแบบเต็มทีโดยอิสระ สามารถลดอาหารหยาบลง ครึ่งหนึ่งในช่วงท้ายที่โคเริ่มกินอาหารน้อยลง	

สรุปองค์ความรู้ที่ได้

ความรู้เรื่อง การทำอาหาร TMR สำหรับโคเนื้อชายแดนใต้
นี้เป็นส่วนที่พัฒนาต่อยอดจากการทดลองของเกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อ
ชายแดนใต้ที่เป็นเครือข่าย เคยเข้ารับการอบรมที่จัดโดยมูลนิธิสุข-
แก้ว แก้วแดง มาแล้ว แต่ละกลุ่มได้นำสูตรอาหาร TMR ที่

พัฒนาขึ้นในกลุ่มมานำเสนอและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อจัดการความรู้ร่วมกัน จนได้สูตรที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงโคเนื้อชายแดนใต้ กล่าวคือ ใช้วัสดุทางการเกษตรที่มีในท้องถิ่น เพื่อลดต้นทุนค่าใช้จ่าย แต่คงไว้ซึ่งมาตรฐานเรื่องปริมาณสารอาหารต่างๆ ที่โคเนื้อวัยต่างๆ ควรได้รับ เพื่อการเจริญเติบโตที่ดีและให้เนื้อที่มีคุณภาพ โดยคำนวณปริมาณ คุณภาพ และค่าใช้จ่ายได้ด้วย

เกษตรกรสามารถนำสูตรอาหาร TMR ไปปรับใช้เพื่อดูภาวะการกินของโคและอัตราการแลกเนื้อ และสามารถทำการวิจัยทดลองเพื่อพัฒนาต่อยอดว่าสูตรไหนเหมาะกับโคชนิดใด ซึ่งจะทำให้ได้องค์ความรู้ใหม่ๆ และเป็นประโยชน์ต่อการเลี้ยงโคเนื้อในจังหวัดชายแดนภาคใต้ยิ่งขึ้นต่อไป

การปรับปรุงสายพันธุ์โคเนื้อ

ความสำคัญของการปรับปรุงสายพันธุ์โคเนื้อ

สายพันธุ์ของโคเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะทำให้เกษตรกรประสบความสำเร็จในการเลี้ยงโคเนื้อได้ ปัญหาประการหนึ่งของเกษตรกรชายแดนใต้คือ เลี้ยงโคพันธุ์พื้นเมืองที่โตช้า ให้อัตราแลกเนื้อต่ำ จึงได้ผลตอบแทนต่ำ

การเลี้ยงโคแบบประณีตจำเป็นต้องเลือกสายพันธุ์ที่ให้เนื้อที่มีรสชาติอร่อยมีราคาแพงหรือโคระดับพรีเมียม และเกษตรกรจำเป็นต้องเลือกสายพันธุ์ที่มีความรู้

ปัจจุบันมีการพัฒนาสายพันธุ์โคเนื้อที่ประสบความสำเร็จหลายกรณี ทำให้ได้สายพันธุ์ใหม่ๆ ที่มีคุณภาพ เช่น โคพันธุ์ตาก โคพันธุ์กำแพงแสน และโคสายพันธุ์โคราชวากิว เป็นต้น

การปรับปรุงสายพันธุ์โคพันธุ์ตาก (Tak Beef Cattle)

กรมปศุสัตว์ได้มีโครงการสร้างโคพันธุ์ตาก เพื่อเป็นโคที่ให้เนื้อคุณภาพสูง มีการเจริญเติบโตดี โดยการนำเอาข้อดีของโคทั้ง 2 พันธุ์เข้ามารวมไว้ในพันธุ์เดียวกัน คือ "โคพันธุ์ชาร์โรเลส์ (Charolais)" ซึ่งเป็นโคยุโรปที่มีอัตราการเจริญเติบโตสูง ให้เนื้อคุณภาพดี เปอร์เซ็นต์ซากสูง และ "โคพันธุ์ไทยบราห์มัน (Thai Brahman)" ซึ่งเป็นโคเลือดอินเดียที่มีความดีเด่นเรื่องการทนร้อน

ทนโรคและแมลงได้ดี เพื่อสร้างโคพันธุ์ใหม่ ที่จะช่วยเพิ่มศักยภาพการผลิตโคเนื้อของประเทศไทย โดยเฉพาะในธุรกิจโคขุนได้ โดยกรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้มอบหมายให้ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ตากเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินโครงการ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2529 เป็นต้นมา ร่วมกับสถานีวิจัยทดสอบพันธุ์สัตว์ในภาคเหนือตอนล่าง ได้แก่ สถานีฯ พิษณุโลก และ สถานีฯ นครสวรรค์ โคพันธุ์ตากเป็นพันธุ์โคเนื้อที่สร้างขึ้นใหม่จากการผสมพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์ให้เป็นโคที่เติบโตเร็วในสภาพแวดล้อมการเลี้ยงดูของประเทศไทย มีสายเลือดโคพันธุ์ชาร์โรเลส์ 62.5% โคพันธุ์ไทยบราห์มัน 37.5% ให้เนื้อคุณภาพดีที่สามารถตอบสนองความต้องการของตลาดเนื้อโคชั้นสูง ได้แก่ ภัตตาคารและโรงแรมชั้นนำ และจะทดแทนการนำเข้าเนื้อโคคุณภาพดีจากต่างประเทศได้



การปรับปรุงสายพันธุ์โคพันธุ์กำแพงแสน

โคพันธุ์กำแพงแสน เป็นผลผลิตของการปรับปรุงพันธุ์โคพื้นเมืองของไทยที่มีคุณสมบัติดีเลิศที่ไม่มีโคพันธุ์ใดเทียบได้ คือ ความสมบูรณ์พันธุ์ ได้แก่ เป็นสัตว์เร็ว ผสมติดง่าย ได้ลูกทุกปีทั้งๆที่ ได้รับอาหารไม่ค่อยสมบูรณ์นัก แต่เนื่องจากโคพื้นเมืองไม่สามารถนำมาเลี้ยงเป็นโคขุนในระบบธุรกิจได้ เพราะมีขนาดเล็ก และโตช้า จึงได้มีการปรับปรุงโคพื้นเมืองโดยการนำโคพันธุ์บราห์มันมาผสมเพื่อให้ได้ลูกที่มีขนาดใหญ่และโตเร็วขึ้นแต่โคอินเดีย (บราห์มัน และอินดูบราซิล) มีข้อด้อยเรื่องความสมบูรณ์พันธุ์ การยกระดับเลือดโคบราห์มันให้สูงขึ้นจะมีปัญหาการผสมติดยากมากขึ้น ยิ่งถ้าได้รับอาหารไม่สมบูรณ์ โคจะไม่ยอมเป็นสัตว์ นอกจากนี้ คุณภาพของเนื้อโคบราห์มันก็ด้อยกว่าโคเมืองหนาว



ดังนั้น โครงการปรับปรุงพันธุ์ฯ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จึงพยายามรักษาเลือดโคพื้นเมืองไว้ 25 เปอร์เซ็นต์ เพื่อให้คงความ

ดีของความสมบูรณ์พันธุ์ และจำกัดเลือดพันธุ์บราห์มันไว้เพียง 25 เปอร์เซ็นต์ เพื่อให้ได้โครงสร้างใหญ่ขึ้น โดยที่เรื่องความสมบูรณ์พันธุ์ไม่เกิดปัญหา แล้วนำโคพันธุ์ชาโรเลส์เข้ามาช่วยในเรื่องการให้เนื้อ และการเจริญเติบโต แต่โคพันธุ์ชาโรเลส์เป็นโคเมืองหนาว ซึ่งไม่สามารถทนต่ออากาศร้อนบ้านเราได้ จึงจำกัดเลือดของพันธุ์ชาโรเลส์ไว้เพียง 50 เปอร์เซ็นต์ การสร้างโคพันธุ์ "กำแพงแสน" ทำให้ได้พันธุ์โคที่มีคุณสมบัติเป็นโคเนื้อที่ดีครบถ้วนสำหรับเลี้ยงในสภาพทั่วไปของประเทศไทย โดยใช้โคพื้นเมืองเป็นพันธุ์พื้นฐาน

การปรับปรุงสายพันธุ์โควากิวของโคราชวากิว

โควากิวเป็นโคสายพันธุ์ญี่ปุ่น ซึ่งได้ชื่อว่า เป็นเนื้อโคที่มีไขมันแทรกสูง เนื้อนุ่ม รสอร่อย และราคาแพง เป็นที่นิยมของผู้บริโภคระดับบนที่มีกำลังซื้อสูง ปัจจุบันเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือหลายจังหวัดได้มีการเลี้ยงโควากิวอย่างเป็นระบบ ได้มีการสร้างตราสินค้า (Brand) จนเป็นที่ยอมรับ 2 แห่ง คือ โคราชวากิว และสุรินทร์วากิว

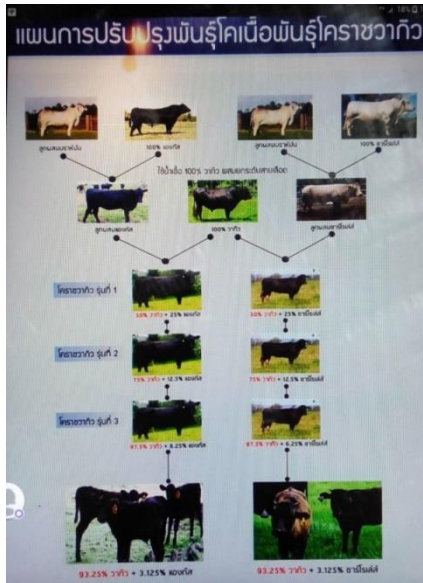
“โคราชวากิว” พัฒนาขึ้นโดย รศ.ดร.รังสรรค์ พาลพ่าย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ซึ่งเคยศึกษาที่ประเทศญี่ปุ่น ทราบดีว่าญี่ปุ่นมีกฎหมายห้ามนำโควากิวออกนอกประเทศ จึงมีแนวคิดที่จะปรับปรุงพันธุ์โคเพื่อให้คนไทยได้กินของดี โดยนำพันธุ์กรรมวาวากิวมาผสมกับวัวไทย เพื่อยกระดับพันธุ์กรรมโคเนื้อให้ลูกวัวพันธุ์

ผสมที่เกิดจากพ่อนธุ์วากิวและแม่วัวไทยมีไขมันแทรกในเนื้อมากขึ้นแต่เนื่องจากน้ำเชื้อมีราคาแพงจึงระดมทุนจากสมาชิกในเว็บไซต์ไทยควาติดต่อทคอมซื้อพ่อนธุ์วัววากิวพันธุ์แท้เพศผู้จากประเทศออสเตรเลีย

ปัจจุบันการปรับปรุงพันธุ์ได้ดำเนินไปจนถึงลูกรุ่นที่ 3 แล้วทำให้ลูกวัวพันธุ์ผสมที่เกิดมามีลักษณะพันธุกรรมใกล้เคียงพันธุ์แท้ถึง 87.5 % มีลายไขมันแทรกสวยระดับ 4-10 ใกล้เคียงกับเนื้อวากิวนำเข้า แต่มีราคาที่ถูกกว่ามาก โดยมีราคาขายอยู่ที่ประมาณ 2,000-5,000 บาทต่อกิโลกรัมแล้วแต่ส่วน ซึ่งขณะนี้มีเกษตรกรในจ.นครราชสีมา และ จ.สุรินทร์นำไปเลี้ยงและขยายพันธุ์ต่อฉบับพันตัว และมีการฝึกอบรมที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ศ.ดร.รังสรรค์ ตั้งใจว่าจะพัฒนาพันธุ์ต่อให้ถึงลูกรุ่นที่ 5 ซึ่งจะมีพันธุกรรมใกล้เคียงกับวากิวพันธุ์พื้นเมืองแท้ในญี่ปุ่นมากถึง 99.99% ซึ่งพันธุกรรมที่ดีขึ้นจะทำให้ไขมันแทรกมีเพิ่มขึ้น จนสามารถผลิตเนื้อไขมันแทรกกล่อมเนื้อได้สูงถึงระดับ 8-12 ที่จะทำให้อายุขัยขึ้นไปถึงเกือบหมื่นบาทโคไทยจะเริ่มมีไขมันแทรกเนื้อและมีรสชาติที่อร่อยขึ้น ทำให้ประชาชนได้กินของอร่อยในราคาที่ไม่แพงมากเหมือนนำเข้าจากญี่ปุ่น และเกษตรกรก็จะขายเนื้อได้ราคาดี ในขณะที่การเลี้ยงดูไม่ได้ยุ่งยากและไม่ไ้ใช้เวลาในการเลี้ยงนานกว่าการเลี้ยงวัวเนื้อปกติเพียงแต่ต้องเลี้ยงตามระบบ

การพัฒนาสายพันธุ์โคราชวากิวของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีใช้สายพันธุ์แองกัสและสายพันธุ์ชาโรเลส์ จนเกิดลูกโครากิวรุ่น 4 ดังในแผนภูมิข้างล่างนี้



แม่พันธุ์พื้นฐานมี 2 สายคือ สายที่ 1 ลูกผสมแองกัส เกิดจากแม่ซึ่งเป็นลูกผสมบรามันและพ่อแองกัส 100% และแม่พันธุ์พื้นฐานสายที่ 2 ลูกผสมชาโรเลส์ เกิดจากแม่ซึ่งเป็นลูกผสมบรามันและพ่อชาโรเลส์ 100%

แม่พันธุ์พื้นฐานทั้ง 2 สาย ผสมเทียมน้ำเชื้อวากิว 100% ได้ลูกผสมวากิว F1 ซึ่งเป็นลูกวากิว 50% และแองกัส 25%

กับลูกครึ่งวาทิว F1 ซึ่งเป็นลูกวาทิว 50% และซาโรเลสส์ 25%
คัดเลือกเพศเมียไว้เป็นแม่พันธุ์ต่อไป

แม่พันธุ์วาทิว F1 ผสมเทียมกับน้ำเชื้อวาทิว 100% อีกครั้ง
ได้ลูกผสมวาทิว F2 ซึ่งเป็นลูกวาทิว 75% แอังกัส 12.5% และได้
ลูกผสมวาทิว F2 ซึ่งเป็นลูกวาทิว 75% ซาโรเลสส์ 12.5% แล้ว
คัดเลือกเพศเมียไว้เป็นแม่พันธุ์ต่อไป

แม่พันธุ์วาทิว F2 ผสมเทียมกับน้ำเชื้อวาทิว 100% อีกครั้ง
ได้ลูกผสมวาทิว F3 ซึ่งเป็นลูกวาทิว 87.5% แอังกัส 6.25% และ
ลูกผสมวาทิว F3 ซึ่งเป็นลูกวาทิว 87.5% ซาโรเลสส์ 6.25% แล้ว
คัดเลือกเพศเมียไว้เป็นแม่พันธุ์ต่อไป

หากพัฒนาโดยผสมเทียมกับน้ำเชื้อวาทิว 100% ต่อไปอีก
ก็จะเป็นการยกระดับเลือดให้สูงยิ่งขึ้น จะได้ลูกผสมวาทิว F4 ซึ่ง
เป็นลูกวาทิว 93.75% แอังกัส 3.125% และลูกผสมวาทิว F4 ซึ่ง
เป็นลูกวาทิว 93.75% ซาโรเลสส์ 3.125%

โคลูกผสมวาทิว F4 ซึ่งมีเชื้อสายวาทิว 93.75% จะมี
ลักษณะรูปร่างและองค์ประกอบอื่นๆ โดยเฉพาะคุณภาพเนื้อที่มี
ไขมันแทรกสูงใกล้เคียงกับสายพันธุ์วาทิวแท้มากที่สุด

อย่างไรก็ตาม เรื่องที่นักวิจัยจะต้องค้นคว้าต่อไปก็คือ ยิ่ง
ยกระดับเลือดวาทิวให้สูงขึ้นเท่าใด ภูมิต้านทานต่อโรคและแมลงใน
สภาพแวดล้อมของประเทศไทยในโควาทิวจะเป็นอย่างไร
โดยเฉพาะเห็บและอากาศที่ร้อนเป็นเวลานาน จะส่งผลกระทบต่อ

เจริญเติบโต สุขภาพและคุณภาพเนื้อของโคควากิวลูกผสมนี้หรือไม่ เพราะประสบการณ์ของกรมปศุสัตว์พบว่าโคคาจิมะสายพันธุ์วากิว แท้ดั้งเดิมคู่แรกที่ส่งมาจากประเทศญี่ปุ่นไม่สามารถทนกับโรคเห็บ ในภูมิภาคและสภาพแวดล้อมของประเทศไทยได้

การปรับปรุงสายพันธุ์โคควากิวของยะลาวากิวฟาร์ม

ยะลาวากิวฟาร์ม ของมูลนิธิสุข-แก้ว แก้วแดง ได้คัดเลือก แม่พันธุ์ลูกผสมหลากหลายสายพันธุ์ และใช้วิธีผสมเทียมโดยใช้น้ำเชื้อพ่อพันธุ์วากิว 100% ชื่อ “โกโบริ” จาก “โคราชวากิว” ของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยมีสัตวบาลประจำฟาร์มเป็นผู้ดำเนินการ

เมื่อเริ่มต้นยะลาวากิวฟาร์มมีแม่โคพื้นฐาน 8 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์พื้นเมือง ชาโรเลสส์ บราห์มัน อินดูบราซิล แองกัส ลีมุซัน แบริงกัส กำแพงแสน และได้นำเข้าแม่พันธุ์ที่เป็นลูกผสมโคควากิวกับบราห์มัน (F1) จากสุรินทร์วากิวฟาร์ม จำนวน 10 ตัว มาผลิตลูกผสมวากิว F2 เพื่อให้ฟาร์มมีแม่โคพันธุ์ผสมวากิว F2 เพิ่มขึ้น

แม่พันธุ์โคควากิว F1 จำนวน 10 ตัว ซึ่งนำเข้ามาจากสุรินทร์วากิวฟาร์ม ได้ให้กำเนิดลูกวากิว F2 จำนวน 21 ตัว เป็นเพศผู้ 13 ตัว ซึ่งทางฟาร์มได้เลี้ยงขุนเพื่อจำหน่าย และเพศเมีย 8 ตัว ซึ่งทางฟาร์มได้เลี้ยงไว้เป็นแม่พันธุ์เพื่อผลิตลูกวากิว F3

แม่พันธุ์อื่นๆ นอกจากวากิว ได้ให้กำเนิดลูกวากิว F1 ทั้งสิ้น 87 ตัว เป็นเพศผู้ 44 ตัว ซึ่งทางฟาร์มได้เลี้ยงเป็นโคขุนและจำหน่าย ส่วนเพศเมียเก็บไว้ทำแม่พันธุ์ต่อไปเช่นกัน

ต่อมาได้มีแม่พันธุ์โควากิว F1 และแม่พันธุ์โควากิว F2 ที่เกิดจากยะลาวากิวฟาร์ม อีกจำนวนหนึ่ง ทำให้ฟาร์มมีแม่พันธุ์โควากิว F2 เพิ่มขึ้น เป็นการยกระดับสายเลือดโควากิวให้สูงขึ้น

แม่โควากิว F2 จำนวน 2 ตัวได้ให้กำเนิดลูกโควากิว F3 (วากิว 87.5%) 3 ตัว เป็นตัวผู้ 2 ตัว ซึ่งยะลาวากิวฟาร์มจะพัฒนาเป็นพ่อพันธุ์ และเพศเมีย 1 ตัว เพื่อพัฒนาลูกวากิว F4 (93.75%) ซึ่งจะมีความใกล้เคียงกับสายพันธุ์วากิวแท้มากยิ่งขึ้น

สรุปจำนวนลูกวัวที่เกิดจากฟาร์มยะลาวากิว ปีพ.ศ. 2556 - 2563

ลำดับที่	รายการ	ตัวผู้	ตัวเมีย	รวม
1	วากิว F1	44	43	87
2	วากิว F2	22	21	43
3	วากิว F3	2	1	3
4	แบลเยี่ยมบลู	2	1	3
5	ตาก	2	0	2
	รวมทั้งหมด	72	66	138

สถิติข้างต้นแสดงให้เห็นว่า ระหว่างปี พ.ศ. 2556-2563 มีลูกโคเกิดจากการผสมเทียมที่ยะลาวากิวฟาร์ม รวมทั้งสิ้น 138 ตัว เป็นโควากิว 133 ตัว ในจำนวนนี้ เป็นวากิว F1 (วากิว 50%) จำนวน 87 ตัว เป็นวากิว F2 (วากิว 75%) จำนวน 43 ตัว และวากิว F3 (วากิว 87.5%) จำนวน 3 ตัว

สรุปจำนวนแม่พันธุ์ที่ผลิตลูกวัว

ลำดับที่	สายพันธุ์	วากิว F1			วากิว F2			วากิว F3			เบลเยียมบลู			ดาก		
		ผู้	เมีย	รวม	ผู้	เมีย	รวม	ผู้	เมีย	รวม	ผู้	เมีย	รวม	ผู้	เมีย	รวม
1	พื้นเมือง	2	7	9												
2	ซาร์โรลส์	19	10	29						3	-	3	1		1	
3	บราห์มัน	8	12	20							1	1				
4	อินทูปราฮิต	1	3	4												
5	ก้านหงสแคน	0	1	1												
6	แองกิล	10	7	17												
7	สิมูซิน	1	1	2												
8	บรยักิล	3	2	5									1		1	
9	สุรินทร์วากิว				13	8	21									
10	วากิว F1 เกิดจากฟาร์ม				9	13	22									
	ยะลาวากิว															
11	วากิว F1 เกิดจากฟาร์ม							2	1	3						
	ยะลาวากิว															
	รวมทั้งหมด	44	43	87	22	21	43	2	1	3	3	1	4	2	0	2

จำนวนแม่พันธุ์ผลิตลูกวัววากิว F1

ลำดับที่	สายพันธุ์	ลูกวากิว F1		รวม
		ตัวผู้	ตัวเมีย	
1	พื้นเมือง	2	7	9
2	ชาร์โรเลส์	19	10	29
3	บราห์มัน	8	12	20
4	อินดูบราซิล	1	3	4
5	กำแพงแสน	0	1	1
6	แองกัส	10	7	17
7	สิมูซัน	1	1	2
8	แบรงกัส	3	2	5
รวมลูกวัววากิว F1 ทั้งหมด		44	43	87

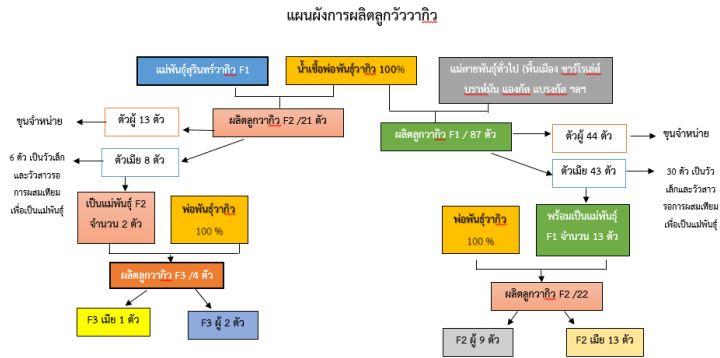
จำนวนแม่พันธุ์ผลิตลูกวัววากิว F3

ลำดับที่	สายพันธุ์	ลูกวากิว F2		รวม
		ตัวผู้	ตัวเมีย	
1	วากิว F2 เกิดจากฟาร์ม ยะลาวากิว	2	1	3
รวมลูกวัววากิว F3 ทั้งหมด		2	1	3

จำนวนแม่พันธุ์ผลิตลูกวัวสายพันธุ์ตาก

ลำดับที่	สายพันธุ์	ลูกพันธุ์ตาก		รวม
		ตัวผู้	ตัวเมีย	
1	ซาร์โรเลสส์	1	-	1
2	แบรงกัส	1	-	1
รวมลูกวัวตาก ทั้งหมด		2	0	2

นอกจากนี้ ยังมีลูกวัวสายพันธุ์ตากจำนวน 2 ตัวที่เกิดจากแม่ซาร์โรเลสส์และแม่แบรงกัส เนื่องจากเป็นช่วงที่ขาดแคลนน้ำเชื้อวากิว พบว่าลูกพันธุ์ตากทั้ง 2 ตัวเติบโตเร็วและแข็งแรงดี



การพัฒนาสายพันธุ์ที่ผ่านมามีพบว่าแม่พันธุ์โคพื้นเมืองมีภูมิต้านทานโรคสูง แต่ตัวเล็ก และลูกมักได้รับการถ่ายทอดลักษณะเด่นจากแม่พันธุ์พื้นเมืองมากกว่าทางสายเลือดพ่อ ทำให้โคลูกผสม

พันธุ์พื้นเมืองกับโควากิวมีขนาดตัวเล็ก เต็บโตช้า น้ำหนักน้อย รวมทั้งได้ลักษณะเด่นด้านรูปร่างและสีของแม่มากกว่าพ่อ โคลูกผสมสายพันธุ์อื่นๆ เช่น ซาโรเลส และบรามันก็เช่นกัน

นอกจากนี้ ยังพบว่าลูกโคที่เกิดในฟาร์มกว่าร้อยละ 70 เป็นตัวผู้ โอกาสที่จะเกิดลูก F3 ต้องใช้เวลามาก มูลนิธิฯ จึงซื้อน้ำเชื้อแยกเพศจากบริษัทเอกชนที่นำเข้ามาจากประเทศออสเตรเลีย และประเทศสหรัฐอเมริกาใช้ในการผสมเทียม

สรุป ปัจจุบันการปรับปรุงพันธุ์โคของยะลาวากิวฟาร์มได้พัฒนาจนได้ลูกโควากิว F3 เพศผู้จำนวน 2 ตัว ชื่อ ชันซีโร่ และสีบาสะ และจากการผสมน้ำเชื้อแยกเพศ ทำให้ได้ลูกโควากิว F3 เพศเมียตัวแรก 1 ตัว ชื่อ โนโซมิ ทำให้สามารถยกระดับสายพันธุ์ขึ้นใกล้เคียงกับโควากิวแท้มากขึ้น ได้ลูกโควากิวที่มีลักษณะเด่น คือ ขนและหนังสีดำ หลังเป็นเส้นตรง หน้าสั้น ขาเล็ก

รูปภาพ วากิว F3 เลือด 87.5%

	
<p>ชันซีโร่ เพศผู้ F3 เกิดวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2561</p>	<p>สีบาสะ เพศผู้ F3 เกิด วันที่ 29 พฤษภาคม 2561</p>



โนโซมิ เพศเมีย F3 ตัวแรก เกิดวันที่ 20 ตุลาคม 2562

คุณภาพเนื้อโควากิวของยะลาวากิวฟาร์ม

ทั้งนี้ ในการประชุมเสวนาเรื่องการส่งเสริมการตลาดเพื่อ
 การเลี้ยงโคเนื้อครบวงจรและอนาคตของโคเนื้อยะลาวากิววันเสาร์
 ที่ 26 พฤษภาคม 2561 ณ ศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง ยะลา
 วากิวฟาร์ม มูลนิธิสุข-แก้ว แก้วแดง ได้มีการจัดชิมเนื้อยะลาวากิว
 ด้วย จากการชำแหละและพิสูจน์ซากโควากิวรุ่นแรก (F1) พบว่ามี
 ไขมันแทรกในเนื้อซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของเนื้อโควากิวในระดับหนึ่ง



เนื้อยะลาวากิว F1

ต่อมาในเดือนกันยายน 2562 ยะลาวากิวฟาร์มได้ชำแหละโควากิวรุ่น 2 (F2) พบว่ามีไขมันแทรกมากขึ้น และจะพัฒนาต่อไปเพื่อให้ได้โควากิวที่มีระดับเลือดสายพันธุ์สูงขึ้นและพัฒนาการเลี้ยงเพื่อให้มีไขมันแทรกมากขึ้นในรุ่นต่อไป



เนื้อยะลาวากิว F2

ยะลาวากิวฟาร์มได้ประสานความร่วมมือกับร้านอาหารในจังหวัดยะลา เพื่อพัฒนาเมนูอาหารจากเนื้อวากิว หากประสบความสำเร็จจะเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรที่สนใจเลี้ยงโควากิวเพิ่มจำนวนการเลี้ยงมากขึ้นและศึกษาหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองต่อไป เพื่อสร้างตราสินค้า (Brand) เนื้อวากิวที่เหมาะสมสำหรับจังหวัดชายแดนภาคใต้ต่อไป เช่นเดียวกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่สามารถผลิตโคเนื้อวากิวจนมีชื่อเสียงได้รับการยอมรับ เช่น โคราช วากิว สุรินทร์วากิว เป็นต้น

ข้อเสนอเพื่อการพัฒนาสายพันธุ์โคเนื้อชายแดนใต้

เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดที่มีหลายระดับ ศูนย์วิจัยชุมชนและการเรียนรู้การเลี้ยงโคเนื้อชายแดนใต้ จึงขอเสนอแนวทางการปรับปรุงพันธุ์โคเนื้อที่เหมาะสม ดังนี้

1. เนื่องจากโคพันธุ์พื้นเมืองมีจุดแข็งเรื่องการทนต่อสภาพอากาศร้อนชื้นของภูมิอากาศชายแดนใต้ ให้ลูกง่าย เป็นที่ต้องการของตลาดโคกระบาน แต่มีจุดอ่อนเรื่องขนาดตัวเล็ก เติบโตช้า ให้เนื้อน้อย ผลตอบแทนต่ำ จึงควรปรับปรุงพันธุ์โดยผสมกับพ่อพันธุ์อื่นๆ เพื่อยกระดับคุณภาพ

ศูนย์วิจัยชุมชนและการเรียนรู้การเลี้ยงโคเนื้อชายแดนใต้ มูลนิธิสุข-แก้ว แก้วแดง ได้ประชุมหารือเรื่องการปรับปรุงพันธุ์โคเนื้อกับสัตวแพทย์ประจำสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดนราธิวาส และประชุมหารือกับนายรุ่ง จันตาบุญ เจ้าของฟาร์มโคช่างรุ่ง จังหวัดเชียงใหม่ เมื่อวันที่ 4 มกราคม 2563 ได้ข้อสรุปเป็นแนวคิดว่า ควรปรับปรุงสายพันธุ์โคเนื้อของเกษตรกรจังหวัดชายแดนภาคใต้ โดยใช้น้ำเชื้อโควากิวแดงคุณภาพสูงจากเมืองคัมมะโมโต้ ประเทศญี่ปุ่น ที่กรมปศุสัตว์มีอยู่แล้ว มาผสมกับโคพันธุ์พื้นเมืองภาคใต้ ซึ่งมีลักษณะสีใกล้เคียงกัน แต่จะเป็นการยกระดับสายพันธุ์ ทำให้ได้ลูกโคพันธุ์ผสมที่โตเร็วและเนื้อมีคุณภาพดีกว่า ใช้เวลาไม่นาน ผลตอบแทนเร็ว ผสมเพียงรุ่นเดียวได้ F1 ก็สามารถจำหน่ายสู่ตลาดเพื่อเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร โดยไม่ต้องยกระดับหลายรุ่นอย่างที่

ยะลาวากิวทำอยู่ แม้อาหารเนื้อโควากิวแดงยังไม่สูงเท่าโควากิวสีดำ แต่ก็ถือว่าเป็นโคคุณภาพ

ซึ่งแนวคิดนี้มูลนิธิฯ จะปรึกษารื้อกับปศุสัตว์จังหวัดเพื่อนำมาทดลองปฏิบัติจริงในการส่งเสริมการเลี้ยงโคเนื้อชายแดนใต้ให้แพร่หลายต่อไป

	
<p>โควากิวแดง เลี้ยงมากในจังหวัด คุมะโมโตะ ตอนใต้ประเทศญี่ปุ่น</p>	<p>แม่โคพันธุ์พื้นเมืองของไทย</p>

2. เกษตรกรสามารถปรับปรุงพันธุ์โคสายพันธุ์ต่างประเทศ เพื่อผลิตเนื้อพรีเมียมจำหน่ายตลาดระดับบน โดยผสมเทียมเพื่อผลิตลูกโคพันธุ์ผสมแบบอย่างโคพันธุ์ตาก โคพันธุ์กำแพงแสน หรือโคพันธุ์วากิว ก็ได้ แต่เกษตรกรต้องแสวงหาความรู้ และลงมือทำ ด้วยความรู้ความเข้าใจ ความอดทนและความมานะพยายาม โดยใช้กระบวนการวิจัยตั้งที่ศูนย์ฯ ได้ปูพื้นฐานความรู้ไว้แล้ว

การแปรรูปและการตลาดโคเนื้อชายแดนใต้

เหตุผลความจำเป็น

เกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อชายแดนใต้ส่วนใหญ่เลี้ยงโคเป็นอาชีพเสริมครอบครัวละ 2-3 ตัว และส่วนใหญ่เป็นโคพันธุ์พื้นเมือง วิธีการเลี้ยงก็เป็นแบบเดิมๆ คือ ปล่อยทุ่งหรือเล็มหญ้าในสวนตามธรรมชาติ ถ้าเป็นโคบุญหรือโคกูรบานก็จะจำหน่ายได้ในช่วงเทศกาลปีละ 1 ครั้ง แต่โคขุนที่เลี้ยงไว้จำหน่ายทั่วไบนั้นเกษตรกรมักประสบปัญหาขาดทุน เพราะไม่มีพ่อค้ามาซื้อ หรือมาซื้อด้วยการกดราคาให้ต่ำ เกษตรกรไม่มีทางเลือกจึงจำใจต้องขายออกไป เนื่องจากไม่มีทุนหรือต้นทุนสูงจากการเลี้ยงเป็นเวลานาน

แม้จังหวัดชายแดนภาคใต้จะอยู่ใกล้ประเทศมาเลเซียที่เป็นประเทศมุสลิม มีความต้องการโคเนื้อปีละเป็นจำนวนมาก แต่เกษตรกรจังหวัดชายแดนภาคใต้ก็ไม่มีโคเพียงพอที่จะจำหน่าย พ่อค้ามักอ้างว่าไม่สะดวกที่จะเข้าไปขอซื้อโคแห่งละ 2-3 ตัว และจะไปสั่งซื้อโคจากภาคเหนือหรือภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่เลี้ยงเป็นฟาร์มใหญ่ลงมาเพื่อส่งออกไปประเทศเพื่อนบ้าน โดยที่เกษตรกรจังหวัดชายแดนภาคใต้ซึ่งอยู่ใกล้กว่าไม่ได้ประโยชน์จากความได้เปรียบเรื่องทำเลที่อยู่ใกล้ตลาดประเทศเพื่อนบ้านแต่อย่างใด ทำให้เกษตรกรจังหวัดชายแดนภาคใต้ประสบปัญหาเรื่องการตลาด ยังคงเป็นฝ่ายเสียเปรียบและยากจนอยู่อย่างเดิม

นอกจากนี้ แม้จังหวัดชายแดนภาคใต้จะมีประชากรมุสลิม ร้อยละกว่า 80 ซึ่งบริโภคน้ำมันโคมากกว่าพื้นที่อื่น แต่ก็ยังไม่มีโรง เชือดมาตรฐานฮาลาลในพื้นที่ ปัจจุบันการเชือดโคในพื้นที่ ชายแดนภาคใต้ยังเป็นการเชือดที่ไม่ถูกสุขลักษณะ ขาดการตรวจ โรค ทำให้ไม่ปลอดภัยสำหรับผู้บริโภค และไม่สามารถนำไปแปรรูป เพื่อทำการตลาดได้

กนกพร ภาศิณาย, ไชยวรรณ วัฒนจันทร์ และเถลิงศักดิ์ อังกรเศรษฐี ได้ศึกษา “วิธีการตลาดโคเนื้อในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ของประเทศไทย” พบว่าส่วนใหญ่เป็นการซื้อขายโคมีชีวิตจากนอก พื้นที่เพื่อฆ่าและขายในพื้นที่ ส่งผลให้ส่วนเลื่อมทางการตลาด ค่อนข้างสูง คิดเป็น 110.0 บาท/กก. เป็นต้นทุนการตลาด 28.30 บาท/กก. และผลตอบแทนของพ่อค้าคนกลาง 81.70 บาท/กก. ซึ่งเป็นแรงสนับสนุนให้โคมีชีวิตและเนื้อโคนอกพื้นที่เข้ามาในพื้นที่ มาก ขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม ศักยภาพในการผลิตโคเนื้อในปัจจุบันของ ชายแดนภาคใต้ยังเพียงพอรองรับความต้องการบางส่วนในพื้นที่ เท่านั้น นั่นคือ ยังไม่สามารถที่จะจัดการเลี้ยงโคเนื้อให้เป็นระบบ เพื่อรองรับการบริโภคในพื้นที่และส่งออกไปยังประเทศมาเลเซียได้ ดังนั้น ผู้ประกอบการจึงยังคงจะต้องนำโคเนื้อจากต่างพื้นที่เข้ามา เลี้ยง/หรือพักในพื้นที่ก่อนจำหน่ายต่อไป

จากข้อมูลดังกล่าว จะเห็นว่าผลตอบแทนที่พ่อค้าคนกลาง ได้รับนั้นสูงกว่าที่เกษตรกรได้รับมากมายหลายเท่า ดังนั้น หาก

ส่งเสริมให้เกษตรกรศึกษาช่องทางอื่นนอกจากผลิตโคอย่างเดียว เช่น การแปรรูปเนื้อโคและทำการตลาดเอง น่าจะเป็นโอกาสสร้างผลตอบแทนมากขึ้น

การแปรรูปเนื้อโค

มูลนิธิสุข-แก้ว แก้วแดง ได้รับเชิญจากสหกรณ์โคเนื้อศรีวิชัย พัทลุง ให้ส่งเกษตรกรในเครือข่ายเข้ารับการอบรมผู้ประกอบการและเครือข่ายเกษตรกรสหกรณ์โคเนื้อศรีวิชัย (พัทลุง) จำกัด รอบที่ 1 เรื่อง “การแปรรูปเนื้อโค” ระหว่างวันที่ 4 – 14 มิถุนายน 2562 มูลนิธิฯ จึงเชิญชวนสมาชิกในเครือข่ายที่สนใจและสมัครใจเข้าร่วมการอบรมตามจำนวนที่ได้รับจัดสรร ซึ่งมีสมาชิก 2 กลุ่มวิสาหกิจชุมชน คือ กลุ่มวิสาหกิจเลี้ยงโคเนื้อช่องเขต อำเภอสายบุรี จังหวัดปัตตานี และกลุ่มวิสาหกิจเลี้ยงโคลำพญา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา สนใจเข้ารับการอบรมภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่โรงฆ่าสัตว์ม่วงทวน ตำบลหารเทา อำเภอปากพะยูน จังหวัดพัทลุง ระหว่างวันที่ 4-9 มิถุนายน 2562 และศึกษาดูงานภาคประสบการณ์ที่โรงงานทีไอบี อินเตอร์ฟู้ดส์ (T.I.B. Inter Foods) เลขที่ 90 หมู่ 3 ตำบลจำปา อำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ระหว่างวันที่ 12-14 มิถุนายน 2562

โครงการดังกล่าวเป็นความร่วมมือระหว่างสหกรณ์โคเนื้อศรีวิชัยกับ ดร.ธำรงค์ เมฆโหรา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า

คุณทหารลาดกระบัง โดยมีนายณัฐพล ยวงสะอาด เจ้าของโรงงาน
ทีไอบี อินเตอร์ฟู้ดส์ เป็นผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีการแปรรูป

เนื้อหาการอบรม ประกอบด้วย

1. ขบวนการจัดการโคมีชีวิตให้ได้ซากตามมาตรฐานฮาลาล
และมาตรฐานของกรมปศุสัตว์

2. การจัดการซากโคภายหลังการเชือดเพื่อให้ได้เนื้อคุณภาพ
เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ ข้อพึงระวังในการใช้
เครื่องมือต่างๆ และการเก็บรักษา

3. การตัดแต่งซากโคให้ได้มาตรฐานสากล จำนวน 14
ชิ้นส่วนหลัก และการเก็บรักษาเนื้อชิ้นส่วนที่ถูกต้องตามวิชาการ
ก่อนนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

4. การจัดการเนื้อชิ้นส่วนหลักเพื่อจำหน่ายในรูปเนื้อสด การ
จัดเนื้อลงบรรจุภัณฑ์ที่ถูกต้อง

5. การจัดการเนื้อชิ้นส่วนรองเพื่อการแปรรูป

6. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ในรูปของวิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์
ประกอบด้วย แฮมเนื้อโค เนื้อกระเจก แฮมเบอร์เกอร์ และไส้กรอก
เปรี้ยวอีสาน

7. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ในรูปของวิทยาศาสตร์อาหาร โดยใช้
เครื่องแกงของแต่ละจังหวัดและเนื้อส่วนที่ตัดแต่งไว้เปรียบเทียบกับ
(มัสมั่น คั่วกลิ้ง พะแนง แกงเขียวหวาน ผัดกระเพรา เนื้อตุ๋น

8. การทดสอบผลิตภัณฑ์ต่างๆ

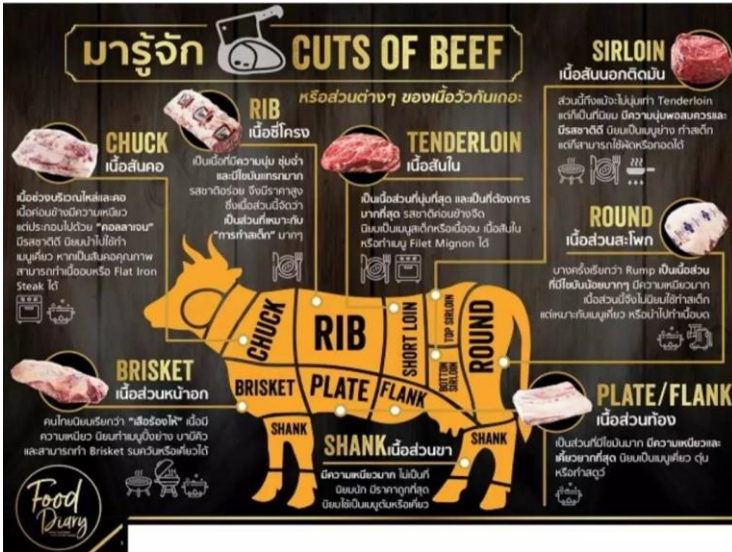
9. การจัดการผลิตภัณฑ์ให้อยู่ในรูปพร้อมจำหน่าย การคำนวณต้นทุน และการกำหนดราคาจำหน่าย

เนื้อโคลูกผสมยุโรปมีความเหมาะสมอย่างมากสำหรับการนำไปใช้ประกอบอาหาร เช่น สเต็ก โดยมีความนิยมใช้เนื้อส่วนที่นุ่มมาก เช่น filet, T-bone, striploin, ribeye และ sirloin

เนื้อจากส่วนคอ (chuck) เป็นที่ต้องการของร้านอาหารแบบญี่ปุ่นและเกาหลี เนื่องจากมีไขมันแทรกในกล้ามเนื้อ นิยมสไลด์เป็นแผ่นบางๆ นำไปย่างบนกระทะร้อน หรือลวกในน้ำซุ๊ปที่ต้มเดือด เช่น ซาบูซาบู เป็นต้น

เนื้อจากส่วนสะโพก (round) มีปริมาณมากที่สุดเมื่อเทียบกับเป็นเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักซากทั้งตัว (15-16%) เป็นเนื้อที่มีเส้นใยกล้ามเนื้อละเอียดและมีไขมันแทรก นิยมนำไปอบ ผัด หรือทำเนื้อหมักซอสเทรียกิเนื้อจากร้อน หรือทำเนื้อย่าง

เนื้อน่อง (shank) เป็นเนื้อที่มีเอ็นแทรก เหมาะสมที่จะนำไปตุ๋น ทำสตูเนื้อ ต้มเปื่อย หรือทำแกง



ประเภทของผลิตภัณฑ์การแปรรูปเนื้อโค

เนื้อโคที่นำไปแปรรูปทำผลิตภัณฑ์ สามารถแบ่งได้ 2 กลุ่มตามประเภทของผลิตภัณฑ์เนื้อที่ต้องการจะผลิต คือ

- 1) ผลิตภัณฑ์เนื้อคงรูปเดิม ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้เนื้อทั้งก้อน เช่น แฮมเนื้อโค (beef ham) และแฮมดิบ (raw cured beef) ที่ใช้เนื้อสะโพกพันนอก เป็นต้น
- 2) ผลิตภัณฑ์เนื้อลดรูป เนื้อจะถูกลดขนาดลงก่อนเข้าสู่ระบบการแปรรูป สามารถใช้เนื้อที่มีขนาดเล็ก เนื่องจากชิ้นส่วนที่เหนียว หรือเศษเนื้อที่ได้จากการตัดแต่งมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ ผลิตภัณฑ์เนื้อบดหยาบ ได้แก่ ไส้กรอก

เปรี้ยว ซาลามี แฮมเบอร์เกอร์ และผลิตภัณฑ์เนื้อบดละเอียด ได้แก่ ผลิตภัณฑ์เนื้ออิมัลชัน (ไส้กรอกกรมควัน โบโลน่า มีทโลฟ) ลูกชิ้น

ในงานวิจัยของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อ ชองเขต สายบุรี ได้ศึกษาผลิตภัณฑ์แปรรูป 2 ชนิด คือ เนื้อย่าง เสียบไม้และแฮมเนื้อ ซึ่งเป็นที่นิยมของคนในพื้นที่ โดยได้สำรวจ ความพึงพอใจของผู้บริโภค จนค้นพบว่ารสชาติแบบใดและราคา เท่าใดจึงจะจำหน่ายได้ดี

ประเภทของตลาดโคเนื้อ

ตลาดโคเนื้อในจังหวัดชายแดนใต้จึงมี 3 ระบบ คือ

1. ตลาดโคบุญ (โคกูรบาน) มีความต้องการเนื้อโคสำหรับ ใช้ในงานพิธีกรรมทางศาสนา ส่วนใหญ่เป็นโคพันธุ์พื้นเมืองที่ตัวเล็ก
2. ตลาดโคเนื้อในพื้นที่ตามปกติและตลาดระดับกลาง มีทั้ง โคพันธุ์พื้นเมืองและโคพันธุ์ผสมต่างประเทศ เช่น ซาโรเลส แองกัส
3. ตลาดโคระดับพรีเมียม เช่น โควากิว เป็นโคที่มีราคา แพง เพื่อการส่งออกสู่ตลาดการท่องเที่ยวและตลาดผู้บริโภค ระดับสูง

ดังนั้น รูปแบบการส่งเสริมการเลี้ยงโคเนื้อในพื้นที่ชายแดน ใต้จะแตกต่างจากพื้นที่อื่น คือ การส่งเสริมให้เกษตรกรเลี้ยงโคบุญ หรือโคกูรบาน เพราะมีความต้องการสูงในช่วงพิธีกรรมทางศาสนา ตลาดเปิดกว้างทั้งในพื้นที่และการส่งออกไปยังประเทศเพื่อนบ้าน

จำนวนไม่จำกัด แต่ต้องพัฒนาคุณภาพให้โคอ้วนสวยจึงจะได้ราคาดี ส่วนโคขุนสายพันธุ์ต่างประเทศซึ่งเป็นโคขนาดใหญ่และราคาแพงกว่าโคพื้นบ้าน รวมทั้งโคระดับพรีเมียม เช่น โควากิว ซึ่งมีราคาแพง ต้องส่งเสริมต้นแบบที่มีความพร้อม เพราะต้องเลี้ยงแบบประณีต ต้องใช้ความรู้และความสามารถในการจัดการ แต่การเลี้ยงก็ทำได้ไม่ยาก และขณะนี้มีเกษตรกรชายแดนใต้บางกลุ่มได้เริ่มเลี้ยงโควากิวบ้างแล้ว

ความรู้จากการเสวนาเรื่องตลาดโคเนื้อชายแดนใต้

เมื่อวันจันทร์ที่ 9 กันยายน 2562 มูลนิธิสุข-แก้ว แก้วแดง ได้จัดให้มีการประชุมเสวนาองค์ความรู้เรื่อง “ตลาดโคเนื้อชายแดนใต้” ณ ศูนย์วิจัยชุมชนและการเรียนรู้การเลี้ยงโคเนื้อชายแดนใต้ ยะลา วากิวฟาร์ม มูลนิธิสุข-แก้ว แก้วแดง จังหวัดยะลา และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ เพื่อสร้างความรู้ใหม่ๆ ที่เกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อจังหวัดชายแดนภาคใต้สามารถนำไปปรับใช้เพื่อยกระดับการเลี้ยงและเพิ่มรายได้ โดยได้เชิญเกษตรกรที่ประสบความสำเร็จในการทำการตลาดโดยแปรรูปเนื้อโคจากกลุ่มเลี้ยงโคเนื้อช่องเขต อำเภอสายบุรี จังหวัดปัตตานี มาเล่าประสบการณ์ให้ฟัง พร้อมทั้งเชิญพ่อค้าโคเนื้อชาวมาเลเซีย จากรัฐกลันตัน ซึ่งเข้ามาซื้อโคจากเกษตรกรไทยทางภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มาเล่าให้ฟังว่าเหตุใดจึงไม่ซื้อโคจาก

จังหวัดชายแดนภาคใต้ซึ่งอยู่ใกล้กว่า นอกจากนี้ ยังมีผู้แทนจากหน่วยงานภาครัฐ เช่น ศอ.บต. ปศุสัตว์จังหวัด ปศุสัตว์อำเภอ ซึ่งรับผิดชอบการส่งเสริมการเลี้ยงโคเนื้อโดยตรง พาณิชยจังหวัดซึ่งส่งเสริมการตลาด และธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธกส.) เพื่อส่งเสริมเกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อ ซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับทุกฝ่าย สรุปประเด็นความรู้ในการเสวนาได้ดังนี้

1. สภาพของการตลาดโคเนื้อชายแดนใต้ปัจจุบัน

1) การซื้อขายโคยังใช้วิธีแบบโบราณ คือ ผู้ซื้อกับผู้ขายตกลงราคากันด้วยสายตาเป็นรายตัว และต่อรองราคากันตามใจชอบ โดยไม่มีการชั่งน้ำหนัก เกษตรกรตกอยู่ในฐานะเสียเปรียบ ถูกกดราคา

2) การเชือดโค ชาวบ้านยังทำกันเองบนพื้นหญ้าและนำเนื้อไปวางขายตามข้างถนน โดยไม่มีการตรวจรับรองความปลอดภัยจากโรค และไม่ถูกหลักสุขอนามัย

2. การแปรรูปเป็นทางเลือกหนึ่งของการตลาดโคเนื้อชายแดนใต้

กลุ่มวิสาหกิจชุมชนเลี้ยงโคเนื้อช่องเขต สายบุรี จังหวัดปัตตานี ได้ทำการศึกษาและทดลองแปรรูปเนื้อโค พร้อมทั้งทำการตลาดด้วยตนเอง โดยซื้อเนื้อแช่แข็งจากโรงเชือดมาตรฐานฮาลาลของสหกรณ์โคเนื้อศรีวิชัย จังหวัดพัทลุง เนื่องจากจังหวัดชายแดนภาคใต้ยังไม่มีโรงเชือดมาตรฐานฮาลาล

จากข้อมูลของ นายอับดุลรอมาน อาลี ประธานวิสาหกิจชุมชนเลี้ยงโคเนื้อช่องเขต พบว่า

1) กรณีถ้าขายเป็นตัว โคมีชีวิต 1 ตัว น้ำหนัก 650 กิโลกรัม กิโลกรัมละ 85 บาท ได้เงินประมาณ 55,250 บาท

2) กรณีถ้าเชือดจะได้ซากประมาณ 280 กิโลกรัม ที่เหลือเป็นกระดูกและส่วนอื่นๆ เช่น หัว หาง ขา เป็นต้น หากจำหน่ายเป็นเนื้ออุ่น จะมีรายได้เกือบ 100,000 บาท เนื้อสันราคาแพงที่สุด

3) กรณีถ้านำมาแปรรูป จะขายได้เฉลี่ยอย่างต่ำกิโลกรัมละ 600 บาท มีรายได้ทั้งหมดประมาณ 170,000 บาท เพราะทุกส่วนใช้แปรรูปได้หมด



สรุปได้ว่า ถ้านำเนื้อโคมาแปรรูปจำหน่ายเกษตรกรจะมีรายได้มากกว่าขายเป็นตัวถึงประมาณ 114,750 บาท

เนื่องจากในจังหวัดชายแดนภาคใต้ยังไม่มีโรงเชือดที่ได้มาตรฐานฮาลาล เพราะฉะนั้น ถ้าคิดจะยกระดับเกษตรกรชายแดนใต้ จะต้องมีการจัดตั้งโรงเชือด

1) ต้องมีโรงเชือดและโรงบ่มในพื้นที่ชายแดนใต้ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งเนื้อโคจากพัทลุง

2) เกษตรกรต้องหาวิธีการลดต้นทุนการผลิต โดยเฉพาะต้นทุนอาหารชั้น เช่น กากถั่วเหลือง มันเส้น เป็นต้น

3) เกษตรกรต้องรวมกลุ่มกันซื้อวัตถุดิบและรวมกลุ่มกันหาตลาด เพื่อป้องกันพ่อค้าเอาเปรียบ

	
<p>นายอับดุลรอมนัน อาลี เล่าเรื่อง การตลาดเนื้อแปรรูป</p>	<p>นายฮาฟิส อาลี ถ่ายทอด ความรู้การแปรรูปเนื้อโค</p>

จากข้อมูลของนายฮาฟิส อาลี ผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์เนื้อแปรรูป ในฐานะเลขาธิการกลุ่มเลี้ยงโคเนื้อช่องเขต พบว่าเดิมกลุ่มเลี้ยงโคเนื้อช่องเขตพบปัญหาถูกเอาเปรียบจากพ่อค้าที่รับซื้อ เมื่อมีโอกาสที่มูลนิธิสุข-แก้ว แก้วแดง สนับสนุนให้เครือข่ายไปเรียนรู้เรื่องการแปรรูปที่จัดขึ้นโดยสหกรณ์โคเนื้อศรีวิชัย จังหวัดพัทลุง จึงได้ความรู้มากมาย เช่น การเชือดโคตามหลักอนามัยและหลักฮาลาล การแลเนื้ออย่างถูกวิธี การแปรรูปเนื้อเป็นอาหารรูปแบบต่างๆ เป็นต้น และได้ความคิดว่า การแปรรูปน่าจะสามารถทำให้เกษตรกรยกระดับราคาได้ การแปรรูปทำให้สามารถจำหน่ายเนื้อได้ในราคาเฉลี่ยกิโลกรัมละ 500 บาท ทางกลุ่มได้ทำเนื้ออย่างเสียบไม้จำหน่าย เนื้อ 1 กิโลกรัม ทำได้จำนวน 50-60 ไม้จำหน่ายไม้ละ 10 บาท ได้เงิน 500-600 บาท นอกจากนี้ เศษเนื้อที่เหลือสามารถนำมาทำ burger และอาหารรูปแบบอื่นๆ ได้ด้วย

ดังนั้น วัว 1 ตัว ได้น้ำมันวัวประมาณ 150 กิโลกรัม ๆ ละ 500 บาท คิดเป็นรายได้ 75,000 บาท ซึ่งยังไม่รวมส่วนหัวและลำไส้ กลุ่มจึงสามารถประกันราคาให้เกษตรกรได้ว่าจะรับซื้อที่ กิโลกรัมละ 90 บาท น้ำหนัก 400 กิโลกรัม คิดเป็นราคาซื้อ 36,000 บาท และเมื่อแปรรูปแล้วจะมีรายได้ประมาณ 1 แสนบาท



ดังนั้น หากเกษตรกรนำเนื้อวัวไปแปรรูปจะมีรายได้เพิ่มมากกว่าการขายเป็นตัว และถ้า 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้มีโรงเชือดมาตรฐานจะเกิดประโยชน์อย่างมาก เนื่องจากผู้บริโภคเนื้อซึ่งส่วนใหญ่เป็นคนไทยมุสลิมมีจำนวนกว่าร้อยละ 80 แต่ผลผลิตในพื้นที่เองก็ยังไม่เพียงพอสำหรับการบริโภค ดังนั้น ต้องรวมกลุ่มเครือข่ายเพื่อไม่ให้เสียเปรียบพ่อค้า และการแปรรูปก็เป็นช่องทางหนึ่งที่จะเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อได้เป็นอย่างดี

3. ความต้องการโคเนื้อของตลาดประเทศมาเลเซีย จากข้อมูลของ นายซาเกะ คานลี พ่อค้าโคเนื้อชาวมาเลเซีย พบว่า ประเทศมาเลเซียมีความต้องการนำเข้าโคเนื้อจากประเทศไทยเป็นจำนวนมาก ทั้งโคกูรบาน และโคระดับคุณภาพพรีเมียม โดยเฉพาะโควากิว แต่พ่อค้าต้องขึ้นไปหาซื้อถึงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น

กลุ่มเลี้ยงวากิวโคราช ที่จังหวัดนครราชสีมา ทั้งๆ ที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้น่าจะมีโอกาสมากกว่าจังหวัดอื่นๆ ถ้าเกษตรกร 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ร่วมมือกันจริงๆ พ่อค้ามาเลเซียก็จะไม่ต้องเดินทางขึ้นไปซื้อโคถึงจังหวัดสุพรรณบุรีหรือนครราชสีมา

	
<p>พ่อค้าโคเนื้อจากมาเลเซียพบเกษตรกรเลี้ยงโคชายแดนใต้</p>	<p>นายปรีชา กิจชนะกำจร พูดถึงบทบาท ศอ.บต.ด้านโคเนื้อ</p>

สรุปความรู้เรื่องการตลาดโคเนื้อชายแดนใต้

1. ตลาดโคเนื้อชายแดนใต้ ยังต้องให้ความสำคัญกับตลาดโคบุญหรือโคกุรบาน ซึ่งจำหน่ายได้มากในช่วงเทศกาลทางศาสนา ทั้งตลาดในประเทศและต่างประเทศยังมีความต้องการสูง โดยเฉพาะประเทศเพื่อนบ้านมุสลิมอย่างมาเลเซีย แต่การผลิตยังไม่เพียงพอ จึงต้องส่งเสริมการเลี้ยงให้มากขึ้น ในขณะเดียวกันก็ต้องส่งเสริมการเลี้ยงโคคุณภาพสำหรับตลาดปกติซึ่งจำหน่ายได้ตลอดปี และโคพรีเมียมสำหรับตลาดระดับบนที่ผู้บริโภคมีกำลังซื้อสูง

2. การแปรรูปเนื้อโคเป็นช่องทางหนึ่งที่สามารถเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร ซึ่งกลุ่มเกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อช่องเขต อำเภอสายบุรี ได้พิสูจน์ให้เห็นแล้วว่าการแปรรูปเนื้อโคเป็นอาหารพร้อมรับประทานสามารถเพิ่มมูลค่าและรายได้ดีกว่าการจำหน่ายเป็นตัว

3. หากจะส่งเสริมการตลาดโคเนื้อสำหรับจังหวัดชายแดนภาคใต้ จำเป็นจะต้องมี “โรงเชือดมาตรฐานฮาลาลในจังหวัดชายแดนภาคใต้” เพื่อเปิดโอกาสให้กลุ่มเกษตรกรสามารถแปรรูปเนื้อโคและทำการตลาดได้เอง

4. เกษตรกรต้องรวมตัวกันให้เข้มแข็ง ทั้งโดยรูปสหกรณ์หรือวิสาหกิจชุมชน เพื่อลดต้นทุนการผลิตและพัฒนาการตลาด นอกจากนี้ การเปิดโอกาสให้เกษตรกรได้พบกับพ่อค้าโคเนื้อจากต่างประเทศโดยตรง ทำให้เกษตรกรรู้ช่องทางการส่งออก โดยไม่ผ่านพ่อค้าคนกลาง

5. การส่งเสริมการเลี้ยงโคเนื้อชายแดนใต้จะเป็นไปไม่ได้ถ้าไม่มีตลาดรองรับและเกษตรกรมีความรู้ในการเลี้ยงโคให้มีคุณภาพ ดังนั้น เกษตรกรต้องรวมกลุ่มกันพัฒนาตนเอง ขณะเดียวกันภาครัฐ เช่น กรมปศุสัตว์ ศูนย์อำนวยการบริหารจังหวัดชายแดนภาคใต้ (ศอ.บต.) ก็ต้องให้การสนับสนุน เพราะการเลี้ยงโคเนื้อเป็นอาชีพที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตของประชาชน ถ้าประชาชนชายแดนภาคใต้สามารถประกอบอาชีพ มีรายได้ ดำรงชีวิตได้อย่างเป็นสุข ปัญหาความไม่สงบในจังหวัดชายแดนภาคใต้ก็น่าจะคลี่คลายได้ในที่สุด

การเลี้ยงโคเนื้อคุณภาพแบบยืนโรง

ความสำคัญของการเลี้ยงโคเนื้อแบบยืนโรง

ในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ อันประกอบด้วยจังหวัดปัตตานี ยะลา นราธิวาส และ 4 อำเภอของจังหวัดสงขลานั้น ประชากรร้อยละกว่า 80 นับถือศาสนาอิสลาม นิยมบริโภคเนื้อโคในชีวิตประจำวัน และในแต่ละปีได้ใช้โคบุญ (โค قربาน) ตามประเพณีทางศาสนา จำนวนไม่น้อยกว่า 60,000 ตัว แต่ในพื้นที่ที่ไม่สามารถผลิตโคเนื้อได้เพียงพอกับความต้องการของผู้บริโภค เพราะประชาชนยังเลี้ยงโคแบบดั้งเดิม คือ เลี้ยงโคพื้นเมืองซึ่งตัวเล็ก เต็บโตช้า น้ำหนักน้อย และเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง ให้โคกินหญ้าตามธรรมชาติ ไม่มีการพัฒนาสายพันธุ์ และเลี้ยงเป็นจำนวนน้อยเพียงครอบครัวละ 2-3 ตัวเท่านั้น การเลี้ยงโคเนื้อในจังหวัดชายแดนภาคใต้ในปัจจุบันจึงประสบปัญหาจำนวนโคลดลง ไม่มีการเลี้ยงแบบฟาร์มใหญ่ ไม่มีการพัฒนาสายพันธุ์ และไม่มีศักยภาพด้านการส่งออกโคเนื้อ ทั้งๆ ที่อยู่ใกล้ประเทศเพื่อนบ้านที่ตลาดมีความต้องการโคเนื้อสูง

เนื่องจากการแข่งขันทางการค้าจะรุนแรงขึ้น เกษตรกรไทยจึงควรหันมาเลี้ยงโคคุณภาพโดยการเลี้ยงแบบยืนโรง ซึ่งจะทำให้ได้เนื้อที่มีคุณภาพดีกว่าการเลี้ยงปล่อยทุ่งแบบเดิมและจะเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรด้วย



การเลี้ยงโคเนื้อคุณภาพคืออะไร

การเลี้ยงโคเนื้อคุณภาพ คือ การเลี้ยงแบบยืนโรงและเลี้ยงแบบประณีต การเลี้ยงแบบยืนโรง หมายถึง การเลี้ยงในโรงเรือน ซึ่งจะต้องมีอาหารและน้ำอย่างเพียงพอ มีระบบการควบคุมโรค การพัฒนาสายพันธุ์ และเก็บมูลไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น ใช้ทำพลังงานและปุ๋ยธรรมชาติ การเลี้ยงโคแบบประณีต คือ เลี้ยงในจำนวนที่พอดีมีระบบการจัดการที่เหมาะสม สามารถดูแลได้ทั่วถึง ใส่ใจในทุกขั้นตอน ทำให้โคมีสุขภาพดีเป็นที่ต้องการของตลาด

ปัจจุบันได้มีการประกาศใช้ “การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคเนื้อ” (Good Agricultural Practice for Beef Cattle Farm) ซึ่งมีข้อกำหนดหลัก ได้แก่

1. องค์ประกอบของฟาร์ม ได้แก่ สถานที่ตั้ง ต้องอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนจากอันตรายทางเคมีและชีวภาพ มีแหล่งน้ำที่สะอาด เหมาะแก่การเลี้ยงโค และมีปริมาณ

เพียงพอตลอดปีมีการวางผังฟาร์มที่ดี มีพื้นที่เพียงพอให้โคทุกตัวได้พักผ่อนและมีร่มเงากันความร้อน และโรงเรือนเหมาะสมกับการเลี้ยงโคแต่ละประเภท สร้างด้วยวัสดุที่คงทนถาวร ทำความสะอาดได้ มีระบบระบายน้ำที่ดี

2. อาหารสำหรับโคเนื้อ มีอาหารหยาบและอาหารข้นที่มีคุณภาพไม่ใช่สารต้องห้าม มีสถานที่เก็บอาหารเป็นสัดส่วน

3. น้ำ แหล่งน้ำไม่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนจากสิ่งที่เป็นอันตราย โคเนื้อทุกตัวต้องได้รับน้ำอย่างเพียงพอ

4. การจัดการฟาร์ม ต้องมีคู่มือการจัดการฟาร์ม มีบุคลากรเพียงพอและมีความรู้สุขภาพดีมีการทำความสะอาดและบำรุงรักษา

5. สุขภาพสัตว์ มีการป้องกันและควบคุมโรค บำบัดโรค และดูแลสวัสดิภาพ

6. สวัสดิภาพสัตว์ดูแลโคเนื้อให้มีความเป็นอยู่สบาย

7. การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมมีระบบบำบัดน้ำเสีย การจัดการขยะมูลฝอย และการกำจัดมูลโคโดยวิธีที่เหมาะสม

8. การบันทึกข้อมูลมีข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการฟาร์ม และข้อมูลด้านการผลิต เช่น ข้อมูลประวัติของสัตว์ (เลขรหัสประจำตัวสัตว์) อาหาร สุขภาพ การป้องกันโรค

ทั้งหมดนี้เพื่อผลิตโคที่มีสุขภาพดี และได้เนื้อโคและผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่มีคุณภาพเหมาะสมในการนำไปใช้ผลิตเป็นอาหารที่ปลอดภัยต่อการบริโภค

ปัจจุบันได้มีการประกาศใช้ “การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคเนื้อ” (Good Agricultural Practice for Beef Cattle Farm) ซึ่งมีข้อกำหนดหลัก ได้แก่ สถานที่ตั้ง แหล่งน้ำ โรงเรือน อาหารสำหรับโคเนื้อ น้ำ การจัดการฟาร์ม การป้องกันและควบคุมโรค การดูแลสวัสดิภาพสัตว์ การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม มีระบบบำบัดน้ำเสีย การจัดการขยะมูลฝอย และการกำจัดมูลโคโดยวิธีที่เหมาะสม มีการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการฟาร์ม และข้อมูลด้านการผลิต เช่น ข้อมูลประวัติของสัตว์ (เลขรหัสประจำตัวสัตว์) อาหาร สุขภาพ การป้องกันโรค ทั้งหมดนี้เพื่อผลิตโคที่มีสุขภาพดี และได้เนื้อโคและผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่มีคุณภาพเหมาะสมในการนำไปใช้ผลิตเป็นอาหารที่ปลอดภัยต่อการบริโภค

องค์ประกอบของการเลี้ยงโคแบบคุณภาพ

1. โรงเรือน

สิ่งสำคัญในการเลี้ยงโคเนื้อแบบยืนโรงคือ แพนผังฟาร์ม และโรงเรือน ซึ่งมีองค์ประกอบที่ต้องพิจารณา ดังนี้

1) สถานที่ ควรเป็นที่ดอน ระบายน้ำได้ดี ความยาวของคอกควรอยู่ในแนวทิศตะวันออก-ตะวันตก

- 2) ขนาดโรงเรือน อาจสร้างเป็นคอกขังเดี่ยว ขนาด 2x4 เมตร หรือปล่อยรวมในคอกเดียวกัน
 - 3) พื้นคอก หากเทคอนกรีตควรทำพื้นหน้าให้หยาบ หรือครูดให้เป็นรอยเพื่อป้องกันการลื่นล้ม พื้นมีความแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักโคได้ มีความลาดเอียงประมาณ 15 องศา เพื่อให้ น้ำล้างคอกและปัสสาวะไหลลงท้ายคอก
 - 4) หลังคา ควรให้ชายล่างสูงกว่าพื้นดินประมาณ 2.5 เมตร เพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก
 - 5) เสาคอก อาจใช้เสาไม้ เสาคอนกรีต หรือเสาเหล็ก ซึ่งมีข้อดีข้อเสียต่างกัน
 - 6) รั้วกันคอกควรเลือกใช้วัสดุหรือไม้ให้เหมาะสมกับการใช้งานและความคงทนของวัสดุแต่ละชนิด
 - 7) รางอาหารควรสูงประมาณ 50-60 เซนติเมตร กว้างประมาณ 80-90 เมตร เพื่อให้เหมาะกับระดับการก้มของโค
 - 8) อ่างน้ำควรให้มีรูด้านล่างเพื่อทำความสะอาด โค 1 ตัว ดื่มน้ำประมาณวันละ 20-30 ลิตร หรือประมาณร้อยละ 5-10 ของ น้ำหนักตัว
- ข้อควรคำนึงถึงในการสร้างโรงเรือน คือ ต้องเหมาะสมกับโคแต่ละประเภท เช่น แม่โคท้อง โคแม่ลูกอ่อน โคขุน ซึ่งจะมีลักษณะและความต้องการที่แตกต่างกันไป



การเลี้ยงโคในโรงเรือนเพื่อการเลี้ยงอย่างมีคุณภาพ

2. แปลงหญ้า

หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เป็นหญ้าที่พัฒนาขึ้นที่ปากช่อง ระหว่างหญ้าเนเปียร์ยักษ์และหญ้าไข่มุก ทำให้ได้ผลผลิตสูงขึ้นและโตเร็วมาก ปีหนึ่งตัดได้หลายครั้ง และมีโปรตีนสูง ปัจจุบันกรมปศุสัตว์ได้ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกและเป็นที่นิยมอย่างแพร่หลายทั่วประเทศหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ลำต้นมีอายุหลายปี มีความสูงได้มากกว่า 4 เมตร มีระบบรากแข็งแรง สามารถดูดน้ำและปุ๋ยได้ดี ทำให้เป็นหญ้าที่เจริญเติบโตเร็ว

ลักษณะเด่นของหญ้าเนเปียร์คือ ลำต้นมีขนาดใหญ่ เติบโตเร็ว ให้ผลผลิตต่อไร่สูงมาก ลำต้นและใบมีน้ำตาลและโปรตีนสูง เหมาะสำหรับให้สัตว์กินสดเป็นอาหารหยาบและทำหญ้าหมัก ลำต้นแตกกอใหม่ได้เร็ว ให้ผลผลิตตลอดทั้งปีและเก็บเกี่ยวได้นานถึง 5-7 ปี ไม่มีโรคและแมลงทำลาย เหมาะกับฟาร์มหรือเกษตรกรเลี้ยงโค

กระบือ ที่มีพื้นที่น้อย ส่วนข้อจำกัดของหญ้าเนเปียร์คือไม่ค่อยทนต่อสภาพน้ำขัง จึงไม่เหมาะสำหรับปลูกในที่ลุ่มที่มีน้ำท่วมหรือน้ำขัง



การสับหญ้าเนเปียร์ของกลุ่มเลี้ยงโคต้นน้ำเนินงาม

3. อาหาร TMR

ค่าใช้จ่ายร้อยละ 60 ของการเลี้ยงโคคือ ค่าใช้จ่ายด้านอาหาร เนื่องจากอาหารชั้นสำเร็จรูปมีราคาแพง อาหารหยาบ เช่น หญ้า ฟางข้าว ก็ไม่เพียงพอสำหรับโค เกษตรกรจึงต้องทำอาหารผสมเสร็จ (Total Mixed Ration- TMR) ซึ่งเป็นการนำอาหารหยาบกับอาหารชั้นมาผสมและหมักด้วยกัน เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มคุณค่าอาหารแก่โค

อาหารหยาบ ได้แก่ ใบปาล์ม หญ้าเนเปียร์ ฟางข้าว ใบมะพร้าว หยวกกล้วย ทำเป็นอาหารแห้งหรือหมักก็ได้ โดยเติมกากน้ำตาลจะช่วยให้ย่อยสลายเร็ว

อาหารชั้น มีพลังงานกว่า 18% ขึ้นไป จะให้โปรตีน แบ่งไขมัน และวิตามิน ถ้าซื้อสำเร็จรูปก็ง่าย แต่เกษตรกรต้องลดต้นทุน เมื่อนำอาหารหยาบและอาหารชั้นไปหมักรวมกันประมาณ 21 วัน ก็จะได้อาหาร TMR ที่มีส่วนประกอบครบถ้วนสำหรับการเจริญเติบโตของโคและให้เนื้อที่มีคุณภาพ

	
<p>รศ.ดร.โอภาส พิมพา สาธิต การทำอาหาร TMR</p>	<p>กลุ่มเกษตรกรบ้านควนกลอย อ.เทพา จ.สงขลา ทำอาหาร TMR</p>

เกษตรกรต้องสังเกตว่าในพื้นที่มีวัตถุดิบอะไร แล้วนำมาผสมทำเป็นอาหารสำหรับโค ต้องคิดและทดลองทำไปจนได้ข้อค้นพบ ก็จะเกิดเป็น “ภูมิปัญญา” ของตนเอง เกษตรกรต้องลงมือทำอาหาร TMR ด้วยตนเอง Smart Farmer ไม่ใช่เกษตรกรที่ซื้อทุกอย่าง แต่ต้องลงมือทำด้วยตนเอง และเนื่องจากภาคใต้อากาศชื้นเปียก จึงควรทำอาหารหมักจะเหมาะกับภูมิอากาศ การหมักพืช

อาหารโค เช่น กระจกิน ทางปาล์ม ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบ 3 อย่าง คือ โปรีตีน พลังงาน และอาหารหยาบ

4. การป้องกันโรค

เกษตรกรต้องระลึกอยู่เสมอว่า ต้องป้องกันโรคในโคก่อน “การป้องกัน” สำคัญกว่าการรักษา เพราะเกษตรกรไม่สามารถรักษาโรคร้ายแรงได้ ต้องพึ่งสัตวแพทย์ซึ่งก็มีจำนวนไม่เพียงพอ ดังนั้น การป้องกันไว้ก่อนจึงเป็นวิธีที่ดีที่สุด เช่น การทำความสะอาดคอก ให้โคได้อยู่ในพื้นที่และสิ่งแวดล้อมที่ดี ไม่มีเชื้อโรค การให้อาหารที่สะอาดและเพียงพอ การหมั่นสังเกตอาการและความผิดปกติของโค ต้องสังเกตให้เป็นและเร็ว เพื่อจะได้รักษาให้ทัน

โรคที่อาจเกิดขึ้นกับโคอย่างง่าย ๆ ได้แก่ ไข้ในโค ไข้เห็บ โรคระบบทางเดินอาหาร โรคระบบทางเดินปัสสาวะ โรคแท้งติดต่อ และโรคเลปโตสไปโรซิส โรคอาการระบบประสาท โรคแอนแทรกซ์ หรือโรควัวบ้า นานๆ จะเกิดสักครั้ง แต่ถ้าเป็นก็รุนแรง เชื้อโรคจะแทรกในอวัยวะต่างๆ ซึมลงดินนานหลายปี ติดต่อยาวนาน 5 ปี โรคไข้ซา โคที่เป็นโรคไข้ซา จะมีอาการซึม ไม่กินอาหาร มีเลือดดำในกล้ามเนื้อ โรคคอบวม มักเกิดในกระบือเป็นส่วนใหญ่ โรควัณ การเลี้ยงโคชายแดนได้มีปัญหาโรคในโคหลายชนิด เกษตรกรสามารถสังเกตอาการโคได้ ถ้าโคป่วยจะมีอาการคือ ไม่ค่อยลืมตา ไม่กินหญ้า อยากนอน ไม่เคี้ยวเอื้อง จมูกแห้ง ถ้าโคท้องอืด แก้ได้

โดยการกรอกน้ำมันพืช ล้างพิษออก ใช้ยาธาตุน้ำขาวหรือยาธาตุน้ำแดงกรอก หรือใช้ยารูมิซิม ใส่กระบอกฉีดยากรอกให้กิน วิธีสุดท้ายคือ เจาะท้อง

โรคปากเท้าเปื่อย ถ้าเป็นแล้วเวลาผสมพันธุ์จะติดลูกยาก อาจเสียแม่พันธุ์ไปเลย หรือแท้ง วิธีแก้ปัญหาที่ดีที่สุดคือฉีดวัคซีน

โรคไข้ 3 วัน คือ ถ้าเป็นไข้ 3 วันก็อาจหาย พบโรคนี้บ่อย แต่โรคไข้ขา จะเดินไม่ได้ ขาแข็ง แม้หายก็พิการ อาการคือ จมูกแห้ง ไม่เคี้ยวเอื้อง จับใบหูจะพบว่าเย็นเฉียบ ไม่อุ่น โคลที่ตายอาจเพราะมีอาการแทรกซ้อน ถ้าอากาศเปลี่ยนแปลง ฝนตกแดดออก

โรคคอบวม เกิดบ่อยในกระปือ เป็นโรคที่อยู่ในปลักน้ำ บรรเทาด้วยเพนนิซิลิน หรือใช้วัคซีน

โคลที่เป็นโรคพยาธิ จะมีขนหยาบ ผอม กินเยอะแต่ไม่อ้วน ขี้เหลว มีกลิ่นเหม็น เปลือกตาซีด

การฉีดยา มี 3 วิธี คือ ฉีดใต้ผิวหนัง ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ และฉีดเข้าเส้นเลือด ฉีดเข้าเส้นเลือด ได้แก่ ฮอร์โมน กลีโธแร่ ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ ได้แก่ วิตามิน วัคซีน การอักเสบ ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง ได้แก่ ยาถ่ายพยาธิ วัคซีน และยาที่ต้องการให้ดูดซึมไปใช้อย่างช้าๆ

พื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ ได้รับการประกาศเป็นเขตปลอดโรคปากเท้าเปื่อย จึงไม่สามารถรับการฉีดวัคซีนได้ ก่อให้เกิดความเสียหายแก่โคลที่เลี้ยง ซึ่งเป็นปัญหาหนักสำหรับเกษตรกรชายแดนใต้ตลอดมา แต่จากการสัมมนาระดมความคิดเห็นที่จัดโดย

มูลนิธิตูช-แก้ว แก้วแดง และได้สะท้อนปัญหาไปยังกรมปศุสัตว์ ต่อมาพื้นที่ได้รับอนุญาตให้รับวัคซีนได้ แต่ต้องอธิบายเหตุผลและสภาพปัญหาให้ชัดเจน ซึ่งก็นับว่าได้แก้ปัญหาไปได้ในระดับหนึ่ง

5. การใช้ประโยชน์จากมูลโค

โคเป็นสัตว์กระเพาะรวมจะกินอาหารที่มีเยื่อใยสูง โดยเฉพาะหญ้าต่างๆ มูลที่ขับออกมาจะมีกากหรือเยื่อใยสูงกว่า มูลสัตว์อื่น ๆ นอกจากมูลและน้ำปัสสาวะแล้ว เศษอาหารที่ตกค้าง และน้ำล้างคอกก็เป็นของเสียที่มาจากโรงเรือนเลี้ยงโค ยิ่งโคมีปริมาณมากเท่าใด ของเสียก็เพิ่มขึ้นเท่านั้น และจำเป็นต้องกำจัดทุกวันเพื่อไม่ให้เกิดการสะสมของมูลเหล่านี้เพราะถ้าปล่อยไว้นานๆ จะเป็นบ่อเกิดของแมลง น้ำเน่า และเชื้อโรคที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพโคได้ นอกจากนี้ การย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ ทำให้มีก๊าซเกิดขึ้น หลายชนิดมีกลิ่นเหม็น จะรบกวนสุขภาพ ทำให้โคไม่เจริญอาหารและเติบโตช้า และประสิทธิภาพในการเลี้ยงโคต่ำ

ของเสียจากโรงเรือนเลี้ยงโคมีคุณค่าที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง จากการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่างๆ ทำให้มีการใช้ประโยชน์จากของเสียแพร่หลายมากขึ้น เช่น การใช้ผลิตปุ๋ยอินทรีย์ การใช้ผลิตก๊าซชีวภาพ เป็นต้น ถ้าจำหน่ายมูลโคเป็นกระสอบราคาประมาณกระสอบละ 50-60 บาท เกษตรกรจะมีรายได้เพิ่มทุกวัน และสามารถเพิ่มมูลค่าของเสียโดยการนำมูลโคไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ซึ่งนอกจากจะทำให้มีการใช้ทรัพยากรอย่าง

คุ่มค่า เป็นการลดปริมาณของเสียจากการผลิต ลดปัญหามลภาวะของฟาร์มและสิ่งแวดล้อมที่เป็นปัญหากระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของสังคมแล้ว ยังเป็นการสร้างรายได้และลดค่าใช้จ่ายของฟาร์มสร้างอาชีพและธุรกิจต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งนับได้ว่าให้ประโยชน์ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม

	
<p>บ่อแก๊สชีวภาพสำหรับใช้ในครัวเรือนของนายเล็ก กุสุมาร พันธุ์เกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อบ้านยะหา</p>	<p>การนำมูลโคมาตากแดด เพื่อจำหน่ายเป็นปุ๋ย ของนายสมพงษ์ เพ็ชรคง เกษตรกรกลุ่มเลี้ยงโคเนื้อบ้านยะหา</p>

จะเห็นว่า การใช้ประโยชน์จากมูลโคนั้น นอกจากจะเป็นการนำของเสียไปใช้ให้เกิดประโยชน์ เป็นผลดีต่อสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร และเป็นประโยชน์กับการเกษตรกรรมอีกด้วย

เอกสารเพื่อการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม

1. กนกพร ภาควิชา, ไชยวรรณ วัฒนจันทร์ และเถลิงศักดิ์ อังกรเศรณี. *วิธีการตลาดโคเนื้อในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างของประเทศ* ไทย ว. เกษตรศาสตร์ (สังคม) ปีที่ 35 : 1 - 14 (2557).

2. กรมปศุสัตว์. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. *คู่มือปฏิบัติการผลิตโคเนื้อเชิงการค้าสำหรับเกษตรกร*. โครงการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้านการเกษตร (เฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว 2559). สืบค้นจาก

<http://ebook.lib.ku.ac.th/ebook27/ebook/20180001/#p=1>

3. มุลนิธิสุข-แก้ว แก้วแดง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี และมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. *การวิจัยและพัฒนาอาหาร TMR สำหรับโค*. โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 2558. เอกสารแผ่นพับ.

4. สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) กระทรวงสาธารณสุข *R2R : Routine to Research* สยบงานจำเจด้วยการวิจัย สูโลกใหม่ของงานประจำ สืบค้นจาก

<https://home.kku.ac.th/kitsir/research/html/download/news/r2r.pdf>

5. สำนักพัฒนาพันธุ์สัตว์ กรมปศุสัตว์. *พันธุ์โคเนื้อ โคพันธุ์ตาก*. สืบค้นได้จาก

<http://breeding.dld.go.th/th/index.php/2015-07->

04

6. ปรีชา อินนุรักษ์. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตกระบือและโค สถาบันสุวรรณวาทกสิกิจเพื่อการคั่นควัวและพัฒนาปศุสัตว์และผลิตภัณฑ์สัตว์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. *โคเนื้อพันธุ์กำแพงแสน*. สืบค้นจาก

<https://www.ku.ac.th/kaset60/ku60/cow.html>

7. ผู้จัดการออนไลน์. *ไขมันแทรกในเนื้อสูงกว่าทุกพันธุ์ในไทย "โคราชวากิว" ของดีเมืองย่าโม* สืบค้นจาก

<https://mgronline.com/science/detail/9610000089439>

6. ผู้จัดการออนไลน์. จากญี่ปุ่นสู่อีสาน “โคราชวากิว” เนื้อคุณภาพจากงานวิจัย”. สืบค้นจาก

<https://mgronline.com/science/detail/958000006>

7444 เผยแพร่เมื่อ 14 กรกฎาคม 2558

7. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. *คู่มือฝึกอบรม “การแปรรูปเนื้อโค”*

8. กรมปศุสัตว์. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. *คู่มือการเลี้ยงโคเนื้อสำหรับเกษตรกรไทย*. สืบค้นจาก

<http://breeding.dld.go.th/th/images/document/beef/คู่มือการเลี้ยงโคเนื้อสำหรับเกษตรกร.pdf>
