

# การพัฒนาอาชีพการเลี้ยงโคเนื้อจังหวัดปัตตานี โดยใช้ทรัพยากรในพื้นที่เพื่อผลิตอาหารสัตว์ แบบหมักเปียกด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ

## บทความวิจัย

วันที่รับบทความ:  
24 สิงหาคม 2562

วันแก้ไขบทความ:  
29 ตุลาคม 2562

วันที่ตอบรับบทความ:  
1 พฤศจิกายน 2562

โอภาส พิมพา<sup>1\*</sup> บดี คำลีเขียว<sup>1</sup> เบญจมาภรณ์ พิมพา<sup>1</sup> และ สมศักดิ์ เหล่าเจริญสุข<sup>2</sup>

<sup>1</sup>คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84000

<sup>2</sup>คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี 94000

\*ผู้เขียนหลัก อีเมล: opart.p@psu.ac.th



## บทคัดย่อ

การป้อนอาหารเสริมของเกษตรกรในระบบเกษตรแบบผสมผสานที่ปลูกปาล์มน้ำมันและยางพาราโดยการเลี้ยงโคเนื้อในงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความสำเร็จในการประกอบอาชีพการเลี้ยงโคเนื้อด้วยการใช้เทคโนโลยีชีวภาพการผลิตอาหารสัตว์แบบหมักเปียกโดยใช้ทรัพยากรในพื้นที่ เป็นการทำงานแบบมีส่วนร่วมของกรรมการสหกรณ์การเกษตรทุ่งลิปะสะโจ จำกัด ภายใต้โครงการจัดการความรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผลงานวิจัยและนวัตกรรม จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ 2559 ในปี พ.ศ. 2559 – 2560 โดยส่งเสริมให้เกษตรกรที่เข้าร่วมจำนวน 34 คน ผลิตอาหารสัตว์แบบหมักเปียก ซึ่งใช้ส่วนผสมกากถั่วเหลืองจากการทำน้ำเต้าหู้ 25 ส่วน กากมะพร้าว 25 ส่วน กากแป้งสาคู 49 ส่วน และเกลือ 1 ส่วน พร้อมเติมน้ำหมักยีสต์เท่ากับน้ำหนักของวัตถุดิบ จะมีความชื้นร้อยละ 50 และมีสูตรทางเลือกให้เกษตรกรคิดต่อยอดเพิ่มเติมตามวัตถุดิบที่มีได้ การติดตามประเมินผลภายหลังเข้ารับการ

ป้อนเพาะเป็นเวลา 6 เดือนพบว่า เกษตรกรนำความรู้ไปใช้ ร้อยละ 88.24 มีรายได้หลักเพิ่มขึ้น และร้อยละ 11.76 มีรายได้เสริมเพิ่มขึ้น เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 58.8 มีรายได้เพิ่มขึ้น 5,001–6,000 บาทต่อเดือน นอกจากนี้ยังช่วยให้เกษตรกร ร้อยละ 41.2 สามารถลดรายจ่ายของครอบครัว 4,001–5,000 บาทต่อเดือน ผู้ได้รับการป้อนเพาะสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในฟาร์มของตนเองสูงถึงร้อยละ 35.29 ขณะที่เกษตรกรอีก ร้อยละ 11.76 นำความรู้ที่ได้ไปถ่ายทอดเผยแพร่ ต่อ และคณะกรรมการสหกรณ์การเกษตรทุ่งลิปะสะโจ จำกัด ได้กำหนดให้กิจกรรมนี้อยู่ในแผนการส่งเสริมการเลี้ยงโคของสมาชิก ถือเป็นความสำเร็จของการประยุกต์องค์ความรู้และเทคโนโลยีจากการวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์ได้จริงของเกษตรกรในพื้นที่ นำไปสู่ความยั่งยืนของระบบเกษตรกรรมต่อไป

**คำสำคัญ:** จังหวัดปัตตานี อาหารสัตว์แบบหมักเปียก เกษตรแบบผสมผสาน การเลี้ยงโคเนื้อ กากแป้งสาคู

# The Occupational Development of Beef Farming in Pattani Province with the Use of Local Resources and Biotechnology Application for Fermented Animal Feed Production

## Research Article

Opart Pimpa<sup>1,\*</sup>, Bodee Khamsekhiew<sup>1</sup>, Benchamaporn Pimpa<sup>1</sup> and Somsak Louchareansuk<sup>2</sup>

### Received:

24 August 2019

### Revised:

29 October 2019

### Accepted:

1 November 2019

<sup>1</sup>Faculty of Science and Industrial Technology, Prince of Songkla University, Surat Thani Campus, Muang District, Surat Thani Province, Thailand 84000

<sup>2</sup>Faculty of Science and Technology, Prince of Songkla University, Pattani Campus, Muang District, Pattani Province, Thailand 94000

\*Corresponding author's E-mail: [opart.p@psu.ac.th](mailto:opart.p@psu.ac.th)

## Abstract

The current study focuses on building community enterprise for farmers that promotes side jobs in integrated-farming carried out in Pattani province (Tunglipasango Co-operative Ltd.). The community of farming integrates oil palm and rubber plantation with beef cattle raising. The study aims to develop a successful beef farming system by using local resources and biotechnology application for fermented feed production for cattle. This project was supported by Research Knowledge Management Project of 2016 by the National Research Council of Thailand (NRCT) and ran during 2016–2017. The biotechnology application in fermented animal feed production reveals the following formula. Of the 100 units of yeast water, the mixture of agricultural by-products available in the southern region such as fresh soybean meal accounts for 25 units, coconut meal of 25 units, sago meal of 49 units, and salt for 1 unit, (measured by weight). An alternative formula is also given to farmers. A total of 34 farmers participates in the study. A follow-up evaluation conducted 6 months after training as way for technology

transfer and building community enterprise indicates that the participants have gained a better income. As high as 88.24% of the farmers has generated major income as a result of the transferred knowledge while 11.76% has increased the part-time income. Most of the farmers' income (58.8%) has increased by 5,001–6,000 baht per month. In addition, the use of knowledge also helps reduce family expenses, as reported by 41.2% of the farmers reduces the expense by 4,001–5,000 baht per month. Clearly, 35.29% of the farmers gain knowledge and use it to improve the quality of farm management. About 11.76% of the farmer participating in workshop still go to speak and continue to disseminate knowledge. The committee of the cooperative has organized activities to promote cattle raising for members. These results reflect a success in technology transfer for building community enterprise in an area in the deep south of Thailand, where most people perceive as critical and unrest, to the sustainability of the agricultural system.

**Keywords:** Pattani province, Fermented feed, Integrated agriculture, Beef farming, Sago meal



## บทนำ

จังหวัดปัตตานีมีเกษตรกรซึ่งประกอบอาชีพปลูกยางพารา ปาล์มน้ำมันและทำการประมงชายฝั่ง นอกจากนี้ยังมีการเลี้ยงแพะและโคเนื้อในระบบเกษตรแบบผสมผสาน ซึ่งตอบสนองต่อความต้องการบริโภคเนื้อในพื้นที่เพื่อประกอบอาหารและพิธีกรรมทางศาสนา (กูรบาน) ในสภาวะที่ยางพาราและปาล์มน้ำมันมีราคาตกต่ำ รวมทั้งปัญหาความไม่สงบในพื้นที่ซึ่งทำให้เกษตรกรเกิดความเดือดร้อน กลุ่มเกษตรกรจึงหันมาให้ความสำคัญกับอาชีพเสริมคือการเลี้ยงสัตว์ในสวนปาล์มน้ำมันและยางพารา เช่น การเลี้ยงเป็ด เลี้ยงไก่ รวมทั้งเพิ่มจำนวนโคเนื้อและแพะเนื้อให้มากขึ้น แม้ว่าเกษตรกรจะได้รับงบประมาณด้านการส่งเสริมอาชีพอย่างต่อเนื่อง แต่เกษตรกรยังขาดความเข้าใจหลักการทำอาหารสัตว์จากวัตถุดิบในพื้นที่ จึงทำให้การเลี้ยงสัตว์มีต้นทุนสูง ดังนั้นการนำองค์ความรู้การใช้วัตถุดิบในพื้นที่จากผลงานวิจัยมาใช้ปมเพาะให้กับกลุ่มเกษตรกร ก็จะเป็นการพัฒนาท้องถิ่นแบบมีส่วนร่วม ทำให้เกิดการพึ่งพาตนเองได้ และเป็นกลไกหนึ่งของการพัฒนาพื้นที่และสร้างโอกาสในการประกอบอาชีพของประชาชนในจังหวัดปัตตานี (เวคิน วุฒิมวงศ์, 2558; กริรินทร์ อินทร์แก้ว, 2559) และจากการศึกษาวิจัยของ โอบาส พิมพา และคณะ (2555) ในการจัดการสวนปาล์มน้ำมันโดยใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานีพบว่า เกษตรกรที่เลี้ยงสัตว์ในระบบปลูกปาล์มน้ำมันสามารถสร้างประโยชน์หมุนเวียนจากการใช้ทรัพยากรได้หลายประการ เช่น การใช้เศษวัสดุจากปาล์มน้ำมันในสวนของเกษตรกรและผลพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันปาล์มในการเลี้ยงสัตว์ ซึ่งสามารถช่วยเพิ่มมูลค่าของทรัพยากรและลดต้นทุนในการเลี้ยงสัตว์ได้เป็นอย่างดี

จังหวัดปัตตานีมีโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มตั้งอยู่ในพื้นที่และมีกากแบ่งสาจากจากการบีบร้อนเอาแบ่งสาแบบชาวบ้านเป็นจำนวนมาก วิไลวัลย์ แก้วดาทิพย์ และคณะ (2561) รายงานว่าในปี พ.ศ. 2561 จังหวัดปัตตานีมีพื้นที่ต้นสา 253,855 ตารางเมตร หรือ 158 ไร่ 2 งาน 63.75 ตารางวา เมื่อต้นสาอายุ 9-12 ปี ชาวบ้านจะนำลำต้นมาบดเอาแบ่งหรือใช้เป็นอาหารสัตว์ ซึ่งการร่อนเอาแบ่งสาจะเกิดผลพลอยได้คือกากแบ่งสา ซึ่งมีปริมาณมากกว่าร้อยละ 80 ของต้นสา และมีปริมาณสูงถึงวันละ 3 ตัน ในแต่ละจุดที่มีการผลิตแบ่งสา หากเกษตรกรนำกากแบ่งสาเหล่านี้มาใช้เป็นอาหารสัตว์ก็จะช่วยแก้ปัญหาการประกอบอาชีพของเกษตรกรได้ ซึ่งทำให้มีการใช้ทรัพยากรหมุนเวียนแบบคุ้มค่าและสามารถพึ่งพาตนเองได้ (คณะกรรมการการเกษตรและสหกรณ์ สภานิติบัญญัติแห่งชาติ, 2560) การวิจัยเชิงพื้นที่ในการปมเพาะเกษตรกรในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างความสำเร็จในการประกอบอาชีพการ

เลี้ยงโคเนื้อโดยการใช้เทคโนโลยีชีวภาพการผลิตอาหารสัตว์แบบหมักเปียกจากผลพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันปาล์มและกากแบ่งสาคร่วมกับกากนมถั่วเหลืองหรือกากเต้าหู้ในพื้นที่ เพื่อส่งผลในทางอ้อมต่อการพึ่งพาตนเองและความสำเร็จในการประกอบอาชีพการเลี้ยงสัตว์ของประชาชนในพื้นที่จังหวัดปัตตานีต่อไป

## สถานการณ์ที่เป็นอยู่เดิม

ทุ่งลิปะสะโง ตำบลยาปี อำเภอนงจิก จังหวัดปัตตานี เป็นพื้นที่ที่มักประสบปัญหาน้ำท่วมขัง มีผลทำให้ประชาชนไม่สามารถทำการเกษตรในพื้นที่นี้ได้ เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2519 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวในหลวงรัชกาลที่ 9 ได้เสด็จเยี่ยมราษฎร และได้พระราชทานคำแนะนำแก่เจ้าหน้าที่และราษฎรให้ใช้ระบบชลประทานในการระบายน้ำ และมอบที่ดินแปลงนี้ให้ราษฎรได้เข้าทำประโยชน์ในรูปหมู่บ้านสหกรณ์ โดยแบ่งพื้นที่ทั้งหมดเป็น 3 ชุมชน แบ่งพื้นที่เป็น 3 โซน พื้นที่สูงใช้ในการเลี้ยงสัตว์ พื้นที่ราบใช้ในการทำนา และพื้นที่ลุ่มน้ำใช้ส่งเสริมการเลี้ยงปลา และให้ราษฎรในตำบลนี้และพื้นที่ใกล้เคียงที่มีความเดือดร้อนในเรื่องที่ดินทำกินใช้เป็นที่อยู่อาศัยและประกอบอาชีพ แต่มีให้กรรมสิทธิ์เป็นเจ้าของที่ดินและแบ่งที่ดินแก่ผู้สืบสกุล

เพื่อสนองพระราชดำริ ชุมชนจึงจัดตั้ง “สหกรณ์การเกษตรทุ่งลิปะสะโง จำกัด” ตั้งอยู่ที่เลขที่ 2/1 หมู่ 2 ถนนอาเนาะปูโละ ตำบลยาปี อำเภอนงจิก จังหวัดปัตตานี และจดทะเบียนเมื่อวันที่ 23 มีนาคม พ.ศ. 2522 มีพื้นที่ 15,845 ไร่ สมาชิกแรกตั้ง จำนวน 164 คน และในปัจจุบันมีสมาชิกมากกว่า 859 คน มีคณะกรรมการดำเนินการ 12 คน กิจกรรมของสหกรณ์คือให้การสนับสนุนองค์ความรู้แก่สมาชิก ประสานงานการพัฒนาอาชีพ และจัดหาวัสดุอุปกรณ์ ตลอดจนเครื่องอุปโภค บริโภคมาจำหน่ายให้สมาชิก อาชีพของสมาชิกส่วนใหญ่คือ ปลูกยางพาราและปาล์มน้ำมันเป็นอาชีพหลัก และเลี้ยงโคเนื้อและแพะเป็นอาชีพเสริม

นักวิจัยสำรวจข้อมูลชุมชนโดยการลงพื้นที่สำรวจร่วมกับประธานสหกรณ์ และใช้แบบสอบถาม พบว่าสมาชิกเกษตรกรเลี้ยงโค 62 ราย เฉลี่ยรายละ 5 ตัว และให้อาหารหยาบเป็นหลัก เช่น หญ้าตามธรรมชาติและฟางข้าว มีเพียง 15 ราย ที่ทำแปลงหญ้าเนเปียร์ เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมปล่อยโคให้แทะเล็มหญ้าตามธรรมชาติ มีเกษตรกร 34 ราย ที่เลี้ยงขุนโดยใช้ฟางข้าว หญ้าสด และอาหารชั้นที่จัดซื้อจากพื้นที่อื่น ซึ่งราคาต้นทุนของอาหารชั้น กิโลกรัมละ 10 บาท อาหารหยาบ กิโลกรัมละ 2 บาท โดยเฉลี่ยต้นทุนค่าอาหารอยู่ที่ 68 บาทต่อน้ำหนักโคที่เพิ่มขึ้น 1 กิโลกรัม ถึงแม้

การเลี้ยงขุนจะมีต้นทุนสูง แต่โคเนื้อก็ยังเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคในพื้นที่ การเลี้ยงโคเนื้อจึงยังเป็นกิจกรรมที่ตอบสนองเป้าหมายของสหกรณ์และสังคมในพื้นที่

ข้อมูลพื้นฐานของสมาชิกเลี้ยงโคเนื้อจำนวน 34 ราย มีดังนี้ ส่วนใหญ่เป็นการเลี้ยงโคเนื้อเพื่อเป็นอาชีพเสริม เกษตรกรมีระดับการศึกษาในระดับมัธยมปลาย ร้อยละ 44.12 ระดับมัธยมต้น ร้อยละ 23.53 ระดับประถมศึกษา ร้อยละ 17.65 ระดับปริญญาตรี ร้อยละ 8.82 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) อนุปริญญา ร้อยละ 2.94 และระดับสูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 2.94 รายได้ต่อเดือนของสมาชิกอยู่ในช่วง 5,001-6,000 บาท ร้อยละ 35.29 รายได้ 6,001-7,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 20.6 รายได้ 2,001-3,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 17.65 รายได้ 7,001-8,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 11.76 รายได้มากกว่า 10,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 5.88 และรายได้ 3,001-4,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 5.88

ปัญหาของการประกอบอาชีพเลี้ยงโคเนื้อคือ ปัญหาด้านการตลาด เพราะการเลี้ยงโคเป็นการเลี้ยงแบบปล่อย ไม่มีการขุน แม้บางรายจะมีกิจการเลี้ยงขุนแต่พบว่าอาหารชั้นมีราคาแพง เกษตรกรไม่สามารถผสมอาหารชั้นเองได้ ส่วนราคาขายได้ก็ไม่เป็นที่น่าพึงพอใจของเกษตรกร แม้เกษตรกรจะทราบถึงปัญหาด้านการเลี้ยงและการจัดการอาหารโค แต่ยังคงขาดแนวทางการลดต้นทุนด้านอาหารสัตว์และต้องการหลักการผสมอาหารชั้นที่ตรงกับหลักวิชาการ เพราะคาดหวังว่าจะทำให้การเลี้ยงโคเนื้อเป็นอาชีพที่มั่นคงหากมีการผสมอาหารสัตว์และสรรหาวัตถุดิบอาหารสัตว์ในพื้นที่มาผสมได้ ซึ่งในพื้นที่มีวัตถุดิบที่มีระดับโภชนาทั้งโปรตีนและพลังงานอยู่พอสมควร เช่น กากแป้งสาकुที่ผ่านการร่อนเอาแป้งออกบางส่วน กากถั่วเหลืองจากการทำน้ำเต้าหู้ เศษปลาเศษกุ้งในพื้นที่ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีกากปาล์มน้ำมันที่สามารถนำมาใช้เป็นส่วนผสมอาหารสัตว์ได้ ซึ่งสาเหตุหนึ่งที่ยังมีคนคิดดำเนินการผสมอาหารชั้นเองน้อยมากเพราะเกษตรกรไม่ทราบหลักการคิดและวิธีการผสมวัตถุดิบแต่ละอย่าง ไม่มีอุปกรณ์เครื่องมือผสมอาหาร และไม่มีการแปรรูปหรือการจัดการตลาดโคเนื้อของสหกรณ์ จึงทำให้สหกรณ์เข้าร่วมโครงการวิจัยเพื่อบ่มเพาะอาชีพการเลี้ยงโคเนื้อในรูปแบบการขุน โดยใช้วัตถุดิบในท้องถิ่น เพื่อการพึ่งพาตนเองตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

## กระบวนการที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลง และการยอมรับของชุมชนเป้าหมาย

การจัดการบ่มเพาะความรู้และเทคโนโลยีการผลิตอาหารสัตว์ให้แก่สมาชิกเลี้ยงโคเนื้อ จำนวน 34 คน ของสหกรณ์การ

เกษตรทุ่งลิปะสะโง จำกัด โดยมีนายสมมะแอ อาแว รองประธานกรรมการสหกรณ์การเกษตรฯ เป็นผู้ประสานงาน การดำเนินการแบ่งเป็น 3 ระยะดังนี้

### ระยะที่ 1

การลงพื้นที่สำรวจความต้องการของสมาชิกสหกรณ์แบบมีส่วนร่วมเพื่อการพัฒนาอาชีพและคุณภาพชีวิตของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันและเลี้ยงสัตว์ ในช่วงวันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 - 15 มิถุนายน พ.ศ. 2559 โดยใช้วิธีเชิญผู้สนใจเข้ารับฟังแนวทางการบ่มเพาะ (ภาพที่ 1) มีการปูพื้นฐานความเข้าใจและให้เกษตรกรเปิดใจโดยใช้เวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสุนทรียสนทนา มีการสาธิตการผลิตอาหารสัตว์โดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพการผลิตอาหารสัตว์แบบหมักเปียก เช่น การใช้เชื้อยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* ร่วมกับน้ำหมักจากกระเพาะหมูเมามาทำอาหารหมัก (แสงตะวัน ขวัญแก้ว และคณะ, 2562) ใช้กากแป้งสาकुแทนมันสำปะหลัง (ภาพที่ 2) ซึ่งเป็นการประยุกต์งานวิจัยที่ดำเนินการในพื้นที่อื่นที่ประสบความสำเร็จ และยกตัวอย่างเกษตรกรที่ใช้องค์ความรู้ดังกล่าวและประสบความสำเร็จ เพื่อให้สมาชิกสหกรณ์เกิดความเชื่อมั่น ด้วยกระบวนการถ่ายทอดแบบเข้าใจปัญหาพื้นฐานของเกษตรกรและเสริมกระบวนการเรียนรู้หนุนเสริมให้เกษตรกรดำเนินกิจกรรมด้วยเหตุผล

### ระยะที่ 2

การจัดทำคู่มือแจกเกษตรกรเพื่ออธิบายหลักการและวิธีผสมอาหารสัตว์ และการสาธิต ณ ที่ทำการสหกรณ์ฯ ในวันที่ 20 มิถุนายน พ.ศ. 2559 - 31 สิงหาคม พ.ศ. 2559 และการติดตามผลการบ่มเพาะในพื้นที่อย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 1 ปี โดยเกษตรกรร่วมกันแสวงหาแหล่งวัตถุดิบในพื้นที่ที่จะนำมาผสมอาหารสัตว์ เช่น กากแป้งสาकु ซึ่งมีปริมาณ 3 ตันต่อวัน (ภาพที่ 3) ซึ่งผู้ผลิตแป้งจะนำกากแป้งสาकुไปทิ้งเมื่อร่อนเอาแป้งออกไปบางส่วน สามารถนำกากแป้งสาकुมาใช้ผสมอาหารสัตว์ได้ ซึ่งในชุมชนมีการผสมอาหารสัตว์แบบหมักเปียกโดยใช้ส่วนผสมหลัก ๆ คือ กากถั่วเหลืองจากการทำน้ำเต้าหู้ 25 ส่วน กากมะพร้าวหลังบีบกะทิ 25 ส่วน กากแป้งสาकु 49 ส่วน เกลือ 1 ส่วน แล้วนำมาหมักกับน้ำหมักหัวเชื้อที่เตรียมไว้ นอกจากนี้ยังมีสูตรกากถั่วเหลืองเปียกหรือกากมะพร้าว 60 ส่วน กากมันแห้ง 30 ส่วน รำข้าว 8 ส่วน เกลือ 1 ส่วน และเปลือกหอยป่น 1 ส่วน เติมน้ำหมักยีสต์ในปริมาณเท่ากับน้ำหนักของวัตถุดิบที่ผสม พร้อมคลุกเคล้าให้เข้ากันก่อนบรรจุถุงพลาสติกหนาที่สามารถมัดปากถุงให้สนิทได้ (ภาพที่ 4) หลังจากหมักทิ้งไว้ 10 วันขึ้นไปสามารถนำไปเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ได้



ภาพที่ 1 การให้ความรู้และข้อมูลแก่สมาชิกเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อจังหวัดปัตตานี



ภาพที่ 2 การร่วมกันผสมอาหารสัตว์แบบหมักเปียกโดยใช้ทรัพยากรในพื้นที่



ภาพที่ 3 การหาแหล่งวัตถุดิบในพื้นที่ เช่น กากแ้งสาคูดื่อนำไปเป็นส่วนผสมอาหารสัตว์



ภาพที่ 4 กากแ้งสาคูดื่อที่ได้จากการกรองร่อนเอาแ้งออกไปแล้วนำมาผสมอาหารสัตว์

การติดตามผลในระยะ 1 ปี โดยการเข้าพบเกษตรกรในพื้นที่เพื่อรวบรวมผลและวิเคราะห์ประเด็นที่เกิดขึ้น ทำการสำรวจเกษตรกรตามสภาพความเป็นจริงร่วมกับประธานสหกรณ์ (ภาพที่ 5) และช่วยเหลือหรือแก้ไข้ปัญหาเพิ่มเติม เช่น จัดหาเครื่องผสมอาหารในราคาที่เกษตรกรสามารถลงทุนได้ (ภาพที่ 6)

### ระยะที่ 3

การประเมินผลการดำเนินการ ในวันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2559 - 31 ธันวาคม พ.ศ. 2559 โดยการลงพื้นที่เยี่ยมสมาชิกเกษตรกรที่ฟาร์ม และทำการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสำรวจตามจำนวนเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ 34 ราย (ภาพที่ 7) เป้าหมายคือ เกษตรกรได้รับประโยชน์จากองค์ความรู้ทั้งที่เป็นตัวเงินและไม่เป็นเงิน รวมทั้ง

การขยายผลต่อยอดโดยใช้หลักการที่ถูกต้อง ซึ่งการคิดต่อยอดภูมิปัญญาที่ดำเนินการโดยเกษตรกรอาจจะกลายเป็นแบบอย่างในชุมชน ซึ่งจะก่อให้เกิดความยั่งยืนต่อไป

## ความรู้หรือความเชี่ยวชาญที่ใช้

การแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจของเกษตรกรในพื้นที่คือการนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลที่ 9 มาประยุกต์ใช้ ดังนั้นการพัฒนาอาชีพเลี้ยงโคเนื้อของเกษตรกรโดยการลดต้นทุนค่าอาหารสัตว์จากการใช้ประโยชน์วัตถุดิบที่มีอยู่ในพื้นที่ร่วมกับการประยุกต์



ภาพที่ 5 การพัฒนาอาชีพต่อยอดองค์ความรู้ระหว่างชาวบ้านและนักวิจัย



ภาพที่ 6 การจัดหาเครื่องผสมอาหารสัตว์ให้เกษตรกรในการผสมอาหารเลี้ยงโคเนื้อ



ภาพที่ 7 การติดตามผลการใช้อาหารสัตว์แบบหมักเปียกในฟาร์มของเกษตรกร จังหวัดปัตตานี

ใช้เทคโนโลยีชีวภาพจะช่วยเพิ่มการใช้ประโยชน์อาหารหยาบได้อย่างมีประสิทธิภาพ แนวคิดเกี่ยวกับการพึ่งพาตนเองโดยนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้จึงได้รับความสนใจจากเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดปัตตานี หลักการนำชีวมวลในสวนปาล์ม น้ำมันและยางพาราใช้ในการเลี้ยงโคเนื้อและแพะ และการนำมูลโคเนื้อและแพะกลับไปใช้ประโยชน์ในรูปปุ๋ยหมักจะช่วยลดต้นทุนเรื่องปุ๋ยในสวนปาล์ม น้ำมันและยางพารา ซึ่งสอดคล้องกับหลักการผลิตตามระบบเศรษฐกิจแบบหมุนเวียน (Circular economy) การใช้ประโยชน์ชีวมวลดังกล่าวยังเป็นการสร้างคุณค่าของมูลโคเนื้อตามยุทธศาสตร์การส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมโคเนื้อไทยทั้งระบบ ดังรายละเอียดที่ระบุไว้ในเอกสารของคณะกรรมการการเกษตรและสหกรณ์ สภานิติบัญญัติแห่งชาติ (2560)

การพัฒนาอุตสาหกรรมโคเนื้อไทยทั้งระบบเน้นการรวมตัวและสร้างเครือข่ายเกษตรกรเพื่อนำไปสู่การพึ่งพาตนเองและส่งผลกระทบต่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรมโคเนื้อไทย เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของตลาดโคเนื้อและเนื้อโคของประเทศไทย ตามนโยบายการเป็นผู้นำในอุตสาหกรรมโคเนื้อ อย่างมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน สู่ประเทศไทย 4.0 มีการกำหนดการบริหารจัดการวัตถุดิบพืชอาหารสัตว์ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากการเกษตรเพื่อเป็นอาหารโคเนื้อที่มีคุณภาพ รวมทั้งพัฒนาและยกระดับโรงฆ่าให้ได้มาตรฐานความปลอดภัยควบคู่กัน ถือเป็นหลักคิดของแนวทางพัฒนาโคเนื้อของประเทศไทยในปัจจุบัน ดังนั้นการดำเนินกิจกรรมการเลี้ยงโคเนื้อในพื้นที่ทั่วทุกภาคของประเทศไทยโดยใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาพัฒนาจึงเป็นเรื่องเร่งด่วนเพื่อตอบสนองนโยบายของประเทศ และแนวทางพัฒนาอาชีพการเลี้ยงโคเนื้อที่ยั่งยืนตามยุทธศาสตร์การส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมโคเนื้อไทยทั้งระบบ

### ความรู้เรื่องการใช้ผลพลอยได้ในพื้นที่เพื่อเป็นอาหารสัตว์

การใช้ผลพลอยได้ทางการเกษตรและวัตถุดิบในพื้นที่มาเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้องถือเป็นจุดสำคัญของการสร้างความมั่นคงของอาหารและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศกำลังพัฒนา (Wanapat, 1999) การส่งเสริมการทำอาหารสัตว์แบบหมักเปียก เกิดจากวัตถุดิบอาหารสัตว์ส่วนใหญ่ที่เกษตรกรสามารถหาได้ในพื้นที่ที่มีความชื้นสูงอยู่ในรูปแบบเปียกและง่ายต่อการเน่าเสีย ซึ่งวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผสมอาหารสัตว์ที่สหกรณ์การเกษตรทุ่งลิปะสะโจจำกัด ได้แก่ กากแป้งสาคู กากมะพร้าว กากถั่วเหลืองจากการทำน้ำเต้าหู้ ผลไม้สุกต่าง ๆ ล้วนอยู่ในรูปแบบเปียก ซึ่งปกติแล้วจะต้องให้สัตว์กินหมดทันที และใช้ได้วันต่อวันเพราะเก็บรักษาไม่ได้ ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าเกษตรกรยังขาดองค์ความรู้ในการใช้ทรัพยากรจากผลพลอยได้เหล่านี้ ซึ่งองค์ความรู้เรื่องอาหารหมัก

โดยใช้จุลินทรีย์และกากน้ำตาลเป็นเรื่องที่ได้รับความนิยม เช่น มั่นหมักยีสต์ (สิทธิศักดิ์ คำพา และคณะ, 2557) กากถั่วเหลืองหมักยีสต์ กากตะกอนน้ำมันปาล์มหมัก เป็นต้น (โอภาส พิมพา และคณะ, 2555) ซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่มีรูปแบบการดำเนินการพัฒนาการเกษตรตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรของตนเองอย่างคุ้มค่า เป็นการเพิ่มมูลค่าทรัพยากรและพึ่งพาตนเองจากการใช้ทรัพยากรในพื้นที่เป็นระบบการใช้ประโยชน์ของทรัพยากรแบบต่อเนื่องในชุมชน

องค์ความรู้เรื่องการใช้จุลินทรีย์เพื่อรักษาสภาพของอาหาร เช่น เชื้อ *Lactobacillus* ที่ช่วยรักษาเนื้อปลาหรือเนื้อสัตว์อื่น ๆ เพื่อเป็นผลิตภัณฑ์อาหารหมักของมนุษย์ และในส่วนของอาหารสัตว์ก็มีการใช้การถนอมรักษาอาหารสัตว์โดยการหมักหญ้าและใช้จุลินทรีย์เสริมร่วมกับเอนไซม์บางตัวเพื่อกระตุ้นให้พืชที่หมักปล่อยน้ำตาลเพื่อเพิ่มปริมาณกรดจากการหมักโดยจุลินทรีย์ (กรดแลคติก) และการปรับปรุงหรือกระตุ้นการทำงานของจุลินทรีย์ในกระเพาะหมักของสัตว์เคี้ยวเอื้องด้วยกลวิธีต่าง ๆ ในส่วนประกอบอาหารให้สามารถย่อยอาหารหยาบคุณภาพต่ำได้ดีขึ้น จะส่งผลต่อการกินอาหารได้และการให้ผลผลิตทั้งเนื้อและนมจากสัตว์เคี้ยวเอื้องมากขึ้น (Wanapat, 1999)

### ความรู้ในการเสริมเชื้อยีสต์

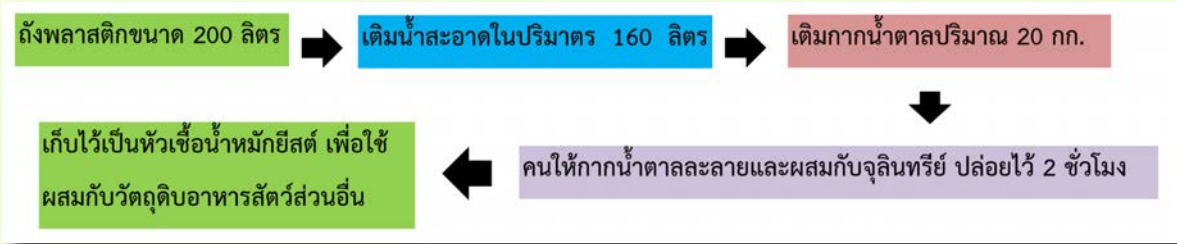
การใช้สารเสริมอาหารประเภท Probiotics ในการปรับปรุงการให้ผลผลิตของสัตว์เลี้ยงโดยเฉพาะโคเป็นความรู้ที่ได้รับการยอมรับกันทั่วไปในปัจจุบัน (สิทธิศักดิ์ คำพา และคณะ, 2557) การใช้เชื้อยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* และเชื้อรา *Aspergillus oryzae* ในการหมักอาหาร การใช้ยีสต์มีชีวิตในอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง ซึ่งเกษตรกรสามารถจัดหายีสต์ทำขนมปังจากร้านค้าหรือห้างสรรพสินค้าในทุกจังหวัด จากงานวิจัยการใช้ยีสต์ในอาหารสัตว์พบว่าสามารถปรับปรุงปริมาณการกินของโค เพิ่มปริมาณน้ำนมในโคนม ส่วนในโคเพศผู้ตอนนั้น สามารถเพิ่มน้ำหนักเฉลี่ยต่อวันได้สูงขึ้น แตกต่างจากกลุ่มที่ไม่ได้เสริมยีสต์ในอาหาร และส่งผลต่อสมรรถนะการผลิต (Newbold et al., 1996; Ashima et al., 2016) ดังนั้นกระบวนการบ่มเพาะที่นำมาใช้กับเกษตรกร เช่น กิจกรรมการขยายเชื้อจุลินทรีย์สำหรับผสมในอาหารสัตว์เพื่อเพิ่มการย่อยและเพิ่มคุณสมบัติในทางเดินอาหารของสัตว์ และกิจกรรมการผลิตอาหารสัตว์ในเชิงเทคโนโลยีชีวภาพ โดยใช้ทรัพยากรในพื้นที่เพื่อลดต้นทุนการเลี้ยงสัตว์ โดยกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีทั้งยีสต์ แบคทีเรีย และเชื้อราที่มีประโยชน์ในการช่วยปรับปรุงระบบทางเดินอาหารของสัตว์ได้ถูกส่งมอบให้กับเกษตรกรผ่านสหกรณ์ฯ โดยใช้การหมักอาหารตามวิธีของ แสงตะวัน ชวีญแก้ว และคณะ (2562) และนำมาขยายผลในพื้นที่จังหวัดปัตตานี โดยการขยายหัวเชื้อยีสต์

มีขั้นตอนตามภาพที่ 8 และขั้นตอนการผสมวัตถุดิบอาหารหมัก ดำเนินการตามภาพที่ 9 สำหรับขั้นตอนการทำมันหมักยีสต์ผสมกากปาล์มน้ำมันในปริมาณ 200 กิโลกรัมเปียก ซึ่งเป็นสูตรทางเลือกของเกษตรกร มีขั้นตอนการดำเนินการผสมตามภาพที่ 10

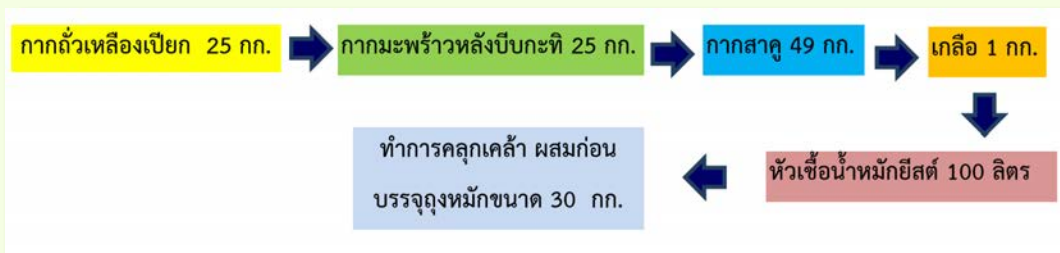
สูตรทางเลือกตามชนิดวัตถุดิบ เกษตรกรสามารถผสมปลาหมักในอัตราส่วนครึ่งต่อครึ่งของกากถั่วเหลืองหมัก เพื่อให้ได้โปรตีนจากทั้งวัตถุดิบพืชและสัตว์ โดยเฉพาะในกรณีเลี้ยงหมู เป็ด

ไข่และไก่ไข่ ที่ต้องการโปรตีนระดับสูง หรือเกษตรกรที่มีข้าวสารตกเกรดหรือมีข้าวมอดกินจากร้านขายข้าวในพื้นที่ในปริมาณร้อยละ 20 และลดกากมันสำปะหลังจากร้อยละ 40 เหลือร้อยละ 20

การทดสอบความชื้นที่เหมาะสม จะใช้มือกำส่วนผสมหลังจากเติมน้ำหมักหัวเชื้อยีสต์แล้ว หากมีน้ำออกมาแต่ไม่หยดลงพื้น แสดงว่ามีความชื้นเหมาะสมที่เชื้อจุลินทรีย์จะเจริญและหมักอาหารให้มีคุณภาพได้ เมื่อทำการผสมเข้ากันดีแล้วให้นำอาหารหมักที่มี



ภาพที่ 8 ขั้นตอนการขยายหัวเชื้อยีสต์เพื่อนำไปเป็นส่วนผสมอาหารหมัก



ภาพที่ 9 วัตถุดิบและขั้นตอนการผสมอาหารหมัก



ภาพที่ 10 ขั้นตอนการทำมันหมักยีสต์ผสมกากปาล์มน้ำมัน (สูตรทางเลือก)

**หมายเหตุ** \*น้ำมันปาล์มดิบ ได้จากกระบวนการที่บน้ำมันปาล์มจากผลปาล์มสุก โดยเฉพาะเปลือกนอกจะให้น้ำมันที่มีสีเหลือง มีความเหนียวข้น คล้ายน้ำมันพืช เมื่อนำมาใช้ผสมในอาหารสัตว์จะทำให้ได้ทั้งพลังงาน วิตามินเอ และวิตามินอีสูง จากแคโรทีนอยด์ สารสีเหลืองในน้ำมันปาล์มดิบ



ส่วนผสมครบตามสูตรมาบรรจุกระสอบโดยถุงด้านในจะต้องหนาประมาณ 80 ไมครอน ทำการชั่งน้ำหนักบรรจุกระสอบละ 30 กิโลกรัม เพื่อให้มีน้ำหนักเหมาะสมสำหรับการขนย้าย และทุกสูตรสามารถนำไปใช้เลี้ยงโค โดยให้กินแบบเต็มทีในการเลี้ยงโคขุน

## สถานการณ์ใหม่ ที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

หลังจากดำเนินโครงการเป็นระยะเวลา 1 ปี พบว่า เกษตรกรสามารถผสมอาหารเลี้ยงโคได้เอง จำนวน 25 คน จากทั้งหมด 34 คน คิดเป็นร้อยละ 73.5 มีการจัดซื้อวัตถุดิบบางอย่างผ่านสหกรณ์ฯ อย่างต่อเนื่อง เช่น กากน้ำตาล เป็นต้น ส่วนหนึ่งของโครงการถือว่าได้เติมเต็มโอกาสให้กับเกษตรกรในพื้นที่ เพราะส่วนใหญ่ขาดโอกาสการได้รับการส่งเสริมการจัดทำอาหารสัตว์และระบบเกษตรกรรมแบบครบวงจร ทั้งนี้เกษตรกรจำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 26.5 ที่ไม่สามารถผสมอาหารเองได้ สาเหตุเกิดจากไม่มีเวลาผสมอาหารโคและยังไม่มีโคขุน ประกอบกับราคาโคขุนในพื้นที่มีราคา 80 บาท ต่อกิโลกรัมมีชีวิต ซึ่งมีราคาไม่สูงพอ ไม่เกิดผลกำไรหากเลี้ยงด้วยอาหารข้น

อย่างไรก็ตามเพื่อเป็นการส่งเสริมอย่างต่อเนื่อง สหกรณ์การเกษตรได้จัดหาโค เพื่อสาธิตการเลี้ยงให้กับสมาชิกและทำการผสมอาหารตามสูตรที่มีการบ่มเพาะ ณ ที่ทำการสหกรณ์ จากการติดตามพบว่าเกษตรกรเลี้ยงโคขุนเพิ่มมากขึ้น จากคนละ 5 ตัว เพิ่มขึ้นเป็น 8 ตัว และพบว่าสมาชิกในสหกรณ์มีโคขุนในกลุ่ม เพิ่มขึ้น 76 ตัว โดยเพิ่มขึ้นคนละ 3 ตัว (นับจำนวนจาก 25 รายที่เลี้ยงโคขุนในกลุ่มระยะยาว) และสหกรณ์ทำการแปรรูปเนื้อโคเพื่อจำหน่าย โดยจัดกิจกรรมการขายที่สหกรณ์ฯ ดังนั้นการผสมอาหารหมักครั้งนี้ถือเป็นการแก้ปัญหาอาหารข้นที่มีราคาแพงได้ การเปลี่ยนแปลงหลังโครงการพบว่ามีการใช้องค์ความรู้ทำให้ขายโคได้กำไรมากขึ้น จากการสุ่มเก็บข้อมูลตัวแทนประชากรพบว่า มีการนำเอาองค์ความรู้ไปใช้จริงในเกณฑ์ที่มากกว่าร้อยละ 70 ดังตารางที่ 1

ปัญหาอุปสรรคในการดำเนินการของเกษตรกรคือ ปัญหาราคากากน้ำตาลที่นำมาขายหัวเชื้อจุลินทรีย์ ซึ่งในพื้นที่มีราคาสูงถึง 27 บาทต่อกิโลกรัม นักวิจัยจึงแนะนำให้เกษตรกรใช้น้ำตาลทรายแทนกากน้ำตาลเพราะมีราคาใกล้เคียง แต่หาซื้อได้ง่ายกว่า และใช้ในปริมาณที่น้อยกว่า

การสำรวจรายได้ของสมาชิกพบว่า รายได้หลักเพิ่มขึ้นร้อยละ 88.24 ของสมาชิกทั้งหมด ร้อยละ 11.76 เป็นสมาชิกที่มีรายได้เสริม

เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 2) นอกจากนี้พบว่ายังเป็นประโยชน์ในทางสังคม และมีผลในเชิงจิตใจ สมาชิกดำเนินการทำอาหารหมักอย่างต่อเนื่อง ซึ่งแสดงว่าเป็นกิจกรรมที่สามารถดำเนินการได้ด้วยตัวเกษตรกรเองในระยะยาว

การลดรายจ่ายในครัวเรือน จากการสำรวจพบว่ารายจ่ายที่ลดลงส่วนใหญ่เป็นค่าอาหารสัตว์ เพราะองค์ความรู้หรือกิจกรรมที่ทำให้มีผลต่อค่าใช้จ่าย รายจ่ายส่วนหนึ่งที่เกษตรกรระบุ คือ ค่าอาหารของสมาชิกในครอบครัวที่ซื้อ เช่น เนื้อสัตว์ และไข่ รวมทั้งพืชผัก เพราะองค์ความรู้ที่ได้ส่งผลต่อการเลี้ยงสัตว์อื่น ๆ ด้วย ทำให้มีอาหารบริโภคในครัวเรือนช่วยลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือน ดังตารางที่ 3

การนำความรู้ที่ได้รับจากการบ่มเพาะไปพัฒนาคุณภาพชีวิตพบว่า ผู้ได้รับการถ่ายทอดสามารถนำความรู้ไปใช้พัฒนาคุณภาพชีวิต สามารถประเมินเป็นตัวเงินได้ทั้งหมด และมีการนำไปขยายผลต่อยอดด้านต่าง ๆ ดังตารางที่ 4 และกรรมการสหกรณ์ฯ ได้กำหนด

ตารางที่ 1 ร้อยละของผู้ที่ได้รับประโยชน์จากโครงการ

ลำดับที่	สถานการณ์ที่เปลี่ยนไป	ร้อยละของผู้เข้ารับการบ่มเพาะ
1	ผู้ที่ใช้องค์ความรู้สำเร็จ จนขายโคได้กำไร	64.71
2	ผู้ที่มีการนำเอาองค์ความรู้ไปใช้จริง	70.0
3	ผู้ที่รายได้หลักเพิ่มขึ้น	88.24
4	ผู้ที่มีรายได้เสริมเพิ่มขึ้น	11.76

ตารางที่ 2 รายได้จากประโยชน์ของโครงการ

ลำดับที่	สถานการณ์ที่เปลี่ยนไป	ร้อยละของผู้เข้ารับการบ่มเพาะ
1	รายได้เพิ่มขึ้น 5,001-6,000 บาทต่อเดือน	58.8
2	รายได้เพิ่มขึ้น 2,001-3,000 บาทต่อเดือน	23.5
3	รายได้เพิ่มขึ้น 1,001-2,000 บาท ต่อเดือน	11.8
4	รายได้เพิ่มขึ้นน้อยกว่า 1,000 บาทต่อเดือน	5.9

ให้กิจกรรมที่จัดอยู่ในแผนการส่งเสริมการเลี้ยงโคและการแปรรูปเนื้อโคของสมาชิก และการจำหน่ายเนื้อโคในกิจกรรมวันสำคัญของสหกรณ์ฯ

ตารางที่ 3 รายจ่ายลดลงจากประโยชน์ของโครงการ

ลำดับที่	สถานการณ์ที่เปลี่ยนไป	ร้อยละของผู้เข้ารับการบ่มเพาะ
1	รายจ่ายลดลง 4,001-5,000 บาทต่อเดือน	41.2
2	รายจ่ายลดลง 5,001-6,000 บาทต่อเดือน	29.4
3	รายจ่ายลดลง 1,001-2,000 บาทต่อเดือน	11.8
4	รายจ่ายลดลง 2,001-3,000 บาทต่อเดือน	11.8
5	รายจ่ายลดลงน้อยกว่า 1,000 บาทต่อเดือน	5.8

ตารางที่ 4 ประโยชน์อื่นๆ ที่เกิดจากโครงการ

ลำดับที่	สถานการณ์ที่เปลี่ยนไป	ร้อยละของผู้เข้ารับการบ่มเพาะ
1	ประยุกต์เป็นองค์ความรู้ใหม่ในฟาร์มของตนเอง	35.29
2	เป็นวิทยากรถ่ายทอดเทคโนโลยี/เผยแพร่ต่อ	11.76
3	ให้บริการให้คำปรึกษาแก่เกษตรกรรายอื่น ๆ	23.53
4	ประโยชน์อื่น ๆ ที่ระบุไม่ได้	29.42

## ผลกระทบและความยั่งยืนของการเปลี่ยนแปลง

การพัฒนาด้านสังคมของชุมชนพบว่า เกษตรกรแกนนำได้จัดตั้งศูนย์เรียนรู้โค เช่น นายมะยา แวหามะ และศูนย์เรียนรู้โคของนายมะยา กิยะ รวมทั้งได้จัดตั้งที่ทำการสหกรณ์ฯ เป็นศูนย์เรียนรู้โค มีการนำความรู้จากการถ่ายทอดไปใช้ประโยชน์และขยายผล เช่น เกษตรกรทั้งหมดสามารถนำองค์ความรู้ไปใช้ได้ทุกคน ซึ่งจะใช้ได้มากหรือน้อยนั้นก็ขึ้นอยู่กับกิจกรรมของแต่ละคน และที่สำคัญมีกิจกรรมต่อยอดองค์ความรู้เป็นรูปธรรมในกลุ่มสมาชิกเกษตรกรของสหกรณ์ฯ ส่วนปัญหาอุปสรรค เช่น ปัญหาการดำเนินการเรื่องเครื่องสับย่อยอาหารสัตว์ยังไม่พร้อม ขาดปัจจัยอุปกรณ์ทำอาหารหมักที่ต้องมีถึงหรือถูกพลาสติกกั้นในการเก็บหรือหมัก และปัญหาแหล่งวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่นำมาใช้ผสมมีไม่เพียงพอหรือราคาแพง ทำให้เกษตรกรต้องรวมตัวกันลงทุนซื้อเครื่องผสมอาหาร รวมทั้งการจัดซื้อวัตถุดิบบางส่วนในปริมาณมาก เพื่อจะได้ส่วนลดราคาจากโรงงานอุตสาหกรรมที่มีในพื้นที่ และปัจจัยเรื่องราคาและการตลาดของโคเนื้อเป็นสิ่งสำคัญที่ส่งผลให้เกษตรกรจะเลี้ยงหรือหยุดการเลี้ยงโคเนื้อ ซึ่งสหกรณ์ได้เข้ามาเชื่อมโยงการตลาดกับสหกรณ์นอกพื้นที่ เช่น สหกรณ์โคเนื้อศรีวิชัย จังหวัดพัทลุง จำกัด เป็นต้น ถือเป็น การดำเนินการสร้างเครือข่ายเชื่อมโยงพัฒนาในกลุ่มเกษตรกรจากการใช้อาหารหมัก ซึ่งส่งผลต่อความยั่งยืนในการดำเนินการเลี้ยงโคเนื้อของภาคใต้ต่อไป

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณโครงการจัดการความรู้การวิจัยเพื่อการใช้ประโยชน์เชิงชุมชน สังคม ตามแนวพระราชดำริ ภายใต้โครงการจัดการความรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผลงานวิจัยและนวัตกรรม ประจำปี 2559 สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) สัญญาทุนเลขที่ กปจ. 27/2559 ที่ให้ทุนสนับสนุนในการดำเนินการศึกษาวิจัย

## บรรณานุกรม

- กริรินทร์ อินทร์แก้ว. (2559). ภาวะผู้นำชุมชนทางจิตวิญญาณและยุทธศาสตร์การแก้ไขปัญหาความขัดแย้งแนวสันติ เพื่อความมั่นคงที่ยั่งยืนแบบองค์รวม ศึกษาเฉพาะกรณีผู้นำชุมชนในจังหวัดปัตตานี. *วารสารวิชาการบัณฑิตวิทยาลัยสวนดุสิต*, 12(3), 1-4.
- คณะกรรมการการเกษตรและสหกรณ์ สถาบันบัญญัติแห่งชาติ. (2560). *รายงานการพิจารณาศึกษา ยุทธศาสตร์การส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมโคเนื้อไทยทั้งระบบ*. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา.
- วิไลวัลย์ แก้วดาทิพย์, รุ่งลาวัลย์ จันทร์ตนา, นันทา จันทร์แก้ว, เวดิน วุฒิวงศ์, และอารยา ชินวรโกมล. (2561). สภาวะการณ์ปัจจุบันพืชสาकुในจังหวัดยะลา ปัตตานี และนราธิวาส. *วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ*, 21(1), 51-57.
- เวดิน วุฒิวงศ์. (2558). ความเข้าใจในการนำแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปปฏิบัติในท้องถิ่น กรณีศึกษา: ประชาชนที่เป็นหัวหน้าครัวเรือนตำบลทรายขาว อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี. *วารสารราชภัฏยะลา*, 10(2), 59-74.
- สิทธิศักดิ์ คำผา, อุทัย โคตรตก, และสมมาศ อธิรัตน์. (2557). การใช้กากมันสำปะหลังหมักยีสต์เป็นอาหารต่อปริมาณการกินได้และความเป็นกรด-ด่างในรูเมนของโคนมสาว. *วารสารเกษตรพระวรุณ*, 11(1), 83-90.
- แสงตะวัน ชวัญแก้ว, นันธิวรรณ ชวัญเมือง, เบญจมาภรณ์ พิมพา, และโอกาส พิมพา. (2562). ผลการหมักอาหารเปียกด้วยยีสต์และของเหลวจากกระเพาะรูเมนของโค. *วารสารแก่นเกษตร*, 47(1), 123-126.
- โอกาส พิมพา, จรัสลักษณ์ เพชรวัง, บดี คำสีเชียว, เบญจมาภรณ์ พิมพา, สาโรจน์ เรืองสุวรรณ, และอุทัย จุเล็ง. (2555). *การศึกษาการจัดการสวนปาล์มน้ำมันของเกษตรกรรายย่อยโดยใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียง: กรณีศึกษาจังหวัดสุราษฎร์ธานี (รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์)*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.).
- Ashima, V., Poonam, S., & Anshu, M. (2016). Probiotic yeasts in livestock sector. *Animal Feed Science and Technology*, 219, 31-47.
- Newbold, C.J., Wallace, R.J., & Mcintosh, F.M. (1996). Mode of action of the yeast *Saccharomyces cerevisiae* as a feed additive for ruminants. *British Journal of Nutrition*, 76, 249-261.
- Wanapat, M. (1999). *Feeding of ruminants in the tropic based on local feed resources*. Khon Kaen Publishing Company Ltd., Khon Kaen, Thailand.