

บทคัดย่อ

สหกรณ์การเกษตรไทยปราชญ์ซึ่งมีสมาชิกเลี้ยงโคนม 154 ราย และผลิตนมได้ประมาณ 9.8-10.0 ตัน/วัน มีปัญหาเรื่องการขาดแคลนอาหารหยาบคุณภาพดีโดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูแล้ง เกษตรกรหลายรายต้องออกไปหาซื้อวัสดุเศษเหลือทางการเกษตรในท้องที่ห่างไกลมาใช้เลี้ยงโค ซึ่งเป็นการเสียเวลา แรงงาน และมีความเสี่ยงต่อการประสบอุบัติเหตุ สหกรณ์จึงต้องการผลิตข้าวโพดหมักและอาหารผสมครบส่วน (TMR) เพื่อจำหน่ายเป็นบริการให้แก่สมาชิก แต่เนื่องจากไม่มีประสบการณ์ในการทำผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจึงได้ขอให้นักวิจัยช่วยแก้ปัญหา

นักวิจัยได้ทำการศึกษแบบเป็นขั้นตอน ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. ศึกษากกรรมวิธีหมักข้าวโพดและจัดหาอาหารผสมครบส่วนสำหรับเกษตรกรรายย่อยหรือในรูปที่สะดวกแก่การขนส่ง เนื่องจากเกษตรกรในท้องที่นี้ไม่มีหลุมหมักและยังไม่พร้อมในการลงทุน นักวิจัยจึงได้ศึกษากกรรมวิธีหมักข้าวโพดในถุง 2 ชั้น ดูดอากาศออกให้หมด เก็บไว้เป็นเวลา 120 วัน ในการศึกษาได้เปรียบเทียบการปิดถุง 2 แบบ รวมทั้งการใส่และไม่ใส่ฟอร์มาลิน สรุปได้ว่าการหมักไม่จำเป็นต้องใส่ฟอร์มาลินถ้ามีการดูดอากาศออกให้หมดและปิดถุงอย่างถูกวิธี คือมัดปากถุงชั้นในแยกจากชั้นนอก ทั้งนี้เพื่อป้องกันส่วนบนของถุงชั้นในซึ่งขาดเวลากถุงชั้นเพื่อการขนส่ง
2. การฝึกอบรม คณะผู้วิจัยได้ทำการฝึกอบรมทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติเกี่ยวกับการทำฟีดหมัก นอกจากนี้ยังได้ให้ความรู้ด้านอาหารและการเพิ่มประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ของโคนมให้แก่สมาชิก สหกรณ์ นักวิชาการและผู้สนใจ จำนวน 101 ราย ในการนี้ได้มีการแจกผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหมักให้สมาชิกทุกรายลงนำไปใช้รายละ 2 ถุง และได้ติดตามเก็บข้อมูลผลการใช้จากสมาชิก 8 ราย ที่ได้รับข้าวโพดหมักรายละ 10 ถุง ปรากฏว่าข้าวโพดหมักที่ได้รับมีคุณภาพดี โคส่วนใหญ่ (68.75%) ให้นมเพิ่มขึ้น
3. การถ่ายทอดเทคนิคการทำข้าวโพดหมักแก่เกษตรกรรายย่อย ได้คัดเลือกสมาชิกที่มีความพร้อม 3 ราย ทำการปลูกข้าวโพด 2-8 ไร่ พบว่าได้ผลผลิตเฉลี่ย 3.13 ตัน/ไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 0.26 บาท/กก. คณะผู้วิจัยได้สาธิตวิธีการหมักในฟาร์มเกษตรกร ได้ข้าวโพดหมักจำนวน 460 ถุง ๆ ละ 22 กก. น้ำหนักรวมประมาณ 10 ตัน เมื่อครบกำหนดเปิดออกใช้พบว่าได้ข้าวโพดหมักคุณภาพดี โคที่กินข้าวโพดหมักให้น้ำนมเพิ่มขึ้นประมาณ 0.42 กก./ตัว/วัน
4. การสร้างอาชีพปลูกข้าวโพดเพื่อตัดทั้งต้นและฝักในระยะที่เหมาะสม คณะผู้วิจัยและสหกรณ์ได้ว่าจ้างผู้ปลูกพืชให้ทำการปลูกข้าวโพดเป็นรุ่น ๆ และตัดในระยะที่เหมาะสมเพื่อขายให้สหกรณ์ในราคา 0.80 บาท/กก. ปรากฏว่าเกษตรกรได้ปลูกข้าวโพด 3 รุ่น จำนวน 150 ไร่ ได้ผลผลิตเฉลี่ย 4.43 ตัน/ไร่ มีรายได้เป็นที่น่าพอใจ สามารถยึดเป็นอาชีพได้

5. การผลิตข้าวโพดหมักสำหรับสหรณ เนื่องจากสหรณ ๙ ไม่มีหลุมหมักขนาดใหญ่ ผู้วิจัยจึงได้พยายามหาวิธีการหมักและสถานที่หมักที่เหมาะสม ตลอดจนเครื่องหันประสิทธิภาพสูง ผลที่สุดได้ตัดสินใจยืมเครื่องหันของศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์เชียงใหม่และทำการหมักแบบกองใหญ่ซึ่งเป็นเทคนิคที่ค่อนข้างใหม่สำหรับประเทศไทยโดยทำบนลานซีเมนต์ของสหรณ คณะผู้วิจัยได้ทำการสาธิตและสหรณได้เริ่มทำการหมักข้าวโพดตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2543 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2544 ได้ข้าวโพดหมักทั้งสิ้น 18 กอง กองละประมาณ 35-40 ตัน รวมน้ำหนักรข้าวโพดหมัก 665 ตัน
6. ศึกษาวิธีบรรจุข้าวโพดหมักและอาหารผสมครบส่วนเพื่อจัดจำหน่าย ในการเปิดกองข้าวโพดหมักเพื่อนำมาบรรจุลงจำหน่ายหรือผสมกับวัตถุดิบอาหารอาหารชั้นเพื่อทำอาหารผสมครบส่วนนั้น พืชหมักจะมีการสัมผัสกับอากาศทำให้เกิดการเน่าเสีย ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงได้ศึกษาถึงผลของการเสริมสารเคมี 2 ชนิด คือกรดฟอสฟอริก 0.4% และกรดไพรฟิโอนิก 0.4% (การทดลองที่ 1.2 ก และ ข) โดยทำการหมักข้าวโพดในหลุมใหญ่ที่ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์เชียงใหม่ เมื่อครบกำหนด 1 เดือน เปิดหลุมนำข้าวโพดหมักมาบรรจุลงใหม่ รวมทั้งทำอาหารผสมครบส่วนด้วย โดยเสริมและไม่เสริมสารเคมีทั้ง 2 ชนิด พบว่าการเสริมสารเคมีไม่ช่วยให้คุณภาพของพืชหมักและอาหารผสมครบส่วนดีขึ้นกว่ากลุ่มที่ไม่เสริมผลการทดลองนี้ได้นำไปประยุกต์ใช้ในข้อ 7
7. การผลิตอาหารผสมครบส่วน (TMR) ที่มีข้าวโพดหมักเป็นอาหารหลัก คณะผู้วิจัยได้ทำการคำนวณสูตรอาหารผสมครบส่วนที่มีโภชนะเพียงพอสำหรับโคให้นม 15 กก. ซึ่งมีส่วนผสมคิดเป็นร้อยละของ น.น. สดดังนี้ คือ ข้าวโพดหมัก 70.93% ฟางข้าว 6.17% กากถั่วเหลือง 12.95% มันเส้น 6.78% รำละเอียด 2.26% ข้าวโพดป่น 0.29% แร่ธาตุผสม 0.63% หินปูน 0.29% เนื่องจากสหรณไม่มีเครื่องผสม คณะผู้วิจัยจึงได้สาธิตวิธีการผสมโดยใช้พลั่ว ผสมครั้งละ 500 กก. ใช้แรงงานในการผสม 8 คนผลิตได้วันละ 3 ตัน บรรจุในถุงพลาสติก 2 ชั้น ดูดอากาศออกให้หมดเช่นเดียวกับข้าวโพดหมักซึ่งสหรณได้ผลิตอาหารผสมครบส่วนตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2544 ถึง มิถุนายน 2544 ได้อาหาร 136 ตัน
8. ต้นทุน ราคาขาย และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ต้นทุนการผลิตข้าวโพดหมักของสหรณคือ 1.19 บาท/กก. ขายราคา 1.25 บาท/กก. สหรณได้ผลิตข้าวโพดหมัก 18 กอง น้ำหนัก 665 ตัน ขายไปแล้ว (นับถึงวันที่ 18 มิ.ย. 2544) 14 กอง เหลือ 4 กอง ซึ่งคาดว่าจะขายหมดในเร็ววันนี้ ประมาณเงินรายได้ทั้งหมด 713,050 บาท ต้นทุน 673,209.5 บาท คิดเป็นผลตอบแทน 39,840.5 บาท สำหรับอาหารผสมครบส่วนมีต้นทุน 3.11 บาท/กก. ราคาขาย 3.30 บาท/กก. สหรณได้ผลิตอาหารผสมครบส่วนไป 136 ตัน ขายไปแล้ว 100 ตัน ประมาณเงินรายได้ทั้งหมด 448,516.2 บาท ต้นทุน 423,045 บาท คิดเป็นผลตอบแทน 25,471.2 บาท

9. การประเมินความพอใจของเกษตรกรและสหกรณ์ สมาชิกได้ซื้อผลิตภัณฑ์ของโครงการไปใช้ 91 ราย คิดเป็น 59.1% ของสมาชิกทั้งหมด จากการสอบถามเกษตรกร 28 ราย พบว่าเกษตรกร 64.3% ของผู้ที่ถูกสอบถามมีความรู้เรื่องการผลิตข้าวโพดหมัก แต่ก็ต้องการให้มีการฝึกอบรมอีก เกษตรกรประมาณ 70% มีศักยภาพในการปลูกและหมักข้าวโพดแต่ส่วนใหญ่ (60.7%) ไม่มีเครื่องหัน เกษตรกรส่วนใหญ่เห็นประโยชน์จากการใช้ผลิตภัณฑ์ โดย 75.0% เห็นว่าช่วยลดภาระการหาอาหารหยาบได้ 82.1% เห็นว่ามีเวลาดูแลโคและทำงานอื่นมากขึ้น 75.0% เห็นว่าช่วยลดความเสี่ยงในการออกไปหาอาหารหยาบอื่นได้ ประมาณ 75% เห็นว่าช่วยลดต้นทุนค่าอาหาร และ 92.9% เห็นว่าโคมีสุขภาพดี 92.9% ของเกษตรกรพอใจในการใช้ผลิตภัณฑ์ แต่ 64.3% เห็นว่าควรลดราคาข้าวโพดหมักเหลือเพียง 1.00 บาท และอาหารผสมครบส่วนเหลือเพียง 2.50 - 3.00 บาท
10. การเผยแพร่เทคโนโลยีแก่เกษตรกรและผู้สนใจรวมทั้งผลสัมฤทธิ์ของโครงการ คณะผู้วิจัยได้เผยแพร่ผลงานของโครงการผ่านทางสื่อประเภทต่าง ๆ ดังนี้คือ โทรทัศน์ 2 รายการ (เกษตรลูกทุ่ง และรากแก้ว แห่งปัญญา) วิทยุ 3 ครั้ง (มก. และเสียงสามยอด) บทความทางหนังสือพิมพ์และนิตยสาร 2 ครั้ง (ไทยรัฐ และวารสารสัตว์บาล) นอกจากนี้ยังได้จัดทำโปสเตอร์เพื่อร่วมงานนิทรรศการ 2 ครั้ง (งานเกษตรภาคเหนือ ครั้งที่ 2 มช. และงานเทคโนโลยีเกษตรเพื่ออินโดจีน ม. อุบล) และได้นำเสนอผลงานในงานประชุมวิชาการ ครั้งที่ 3 ที่ ม. แม่โจ้ จำนวน 3 เรื่อง

จากข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้กล่าวถึงทั้งหมดนี้แสดงให้เห็นว่าโครงการประสบความสำเร็จอย่างสูง และได้ตอบสนองวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ทุกประการ

Abstract

Chaiprakarn Agriculture Cooperative has 154 members of dairy farms and produces about 9.8 -10.0 ton of milk per day. Many members suffer from lacking of good quality forages particularly in dry season. They spend a lot of time in collecting crop residues and cannary wastes thus are in risk of travelling accidents. In addition the fluctuation of crop residues both in quantity and quality may cause herd health and production problems.

The co-op would like to solve these problems by producing corn silage and total mixed ration (TMR), but they did not have experience. Therefore they requested the assistance from researchers through TRF project. The researchers have conducted the work as follows :

1. The study on ensiling method suitable for transportation and/or for small farm holder. Since they have no silo, the recommended method for making good quality silage is to ensile the corn in 2 layer plastic bags without the addition of 0.4% formalin. The bags should be vacuumed and tied properly i.e. the inner bag should be tied separately from the outer bag in order to avoid the leakage of the inner bag during transportation.
2. Workshop organization. Knowledge and practice on corn silage making, dairy feeding and reproduction improvement were provided to 101 participants. They consisted of co-op members, officer and others. At the end of the workshop they have got 2 bags of corn silage to feed their cows. Data were collected from 8 selected members who have got 10 bags of corn silage each. They were satisfied with the product because 68.75% of the cows produced more milk.
3. On farm demonstration. Three co-op members have volunteered to grow corn in their farms, each 2-8 rai. The average yield was 3.13 tons/rai while the production cost was 0.26 bath/kg. The researchers have demonstrated the technique of ensiling corn in plastic bags, each weighed 22 kg. The total production was 10 tons. The product was tested with dairy cows on farm. It was found that milk production increased 0.42 kg/head/day.
4. Test an occupation of fodder plantation. The researchers and the co-op have contacted field crop farmers to grow corn and sell the fresh cut plant to the co-op at a guarantee price (0.8 bath/kg). One farmer interested in this condition and has grown 3 crops of corn in his own area (150 rai). The average yield was 4.43 tons/rai. He is satisfied with the income and admitted that the plantation of corn as fodder is a good occupation.

5. The demonstration on ensiling technique for commercial. Since the co-op has no silo and chopping machine, therefore the researchers had to borrow the high capacity choppers from Chiang Mai Livestock Breeding and Research Center. They decided to ensile the corn as a stack covered with plastic sheet. This technique is quite new in Thailand. The ensiling has done during August 2000 - February 2001. The total production was 665 tons (18 stacks, each 35-40 tons)
6. Study on packing of corn silage and TMR for commercial. Since the silage is easily deteriorated when it is exposed to the air, therefore two experiments have been conducted to study the advantage of silage additive, i.e. 0.4% formic and 0.4% propionic acid. The corn was grown and ensiled in a big trench silo (200 tons) at the research station. After one month the silage was repacked in plastic bags as mentioned in #1. In addition, it was mixed to TMR and packed in the same way. It was found that neither of silage additive improved the quality of the products. The result was applied to #7
7. Production of TMR. The researchers has formulated the TMR which has nutrients sufficient for a cow of 15 kg milk production. The ingredients, on fresh matter basis, are 70.93% corn silage, 6.17% rice straw, 12.95% soybean meal, 6.78% cassava chip, 2.26% rice bran, 0.29% ground corn, 0.63% mineral premix and 0.29% limestone. Since the co-op has no mixer, therefore hand mixing was demonstrated, each 500 kg. The co-op has produced 3 tons of TMR per day using 8 labors. The product was kept in 2 layers vacuumed plastic bags. During February to June 136 tons of TMR has been produced.
8. The production cost, selling price and economic return. The cost of corn silage was 1.19 bath/kg while the selling price was 1.25 bath/kg. Those of TMR were 3.11 and 3.30 respectively. Till now (June 18, 2001) over 435 tons of corn silage and 105 tons of TMR have been sold. It was expected that the income over feed cost of corn silage will be 39,840.5 bath while that of TMR will be 25,471.2 bath.
9. The satisfaction of the co-op and the members. Ninety one members (59.1%) of the co-op bought corn silage and/or TMR. Twenty eight of them were subjected to the interview. It was found that 64.3% of the interviewers know how to produce corn silage but would like to have more training on this and the relevant topics. Seventy percent have a potential to grow and ensile the corn, but 60.7% have no chopping machine. Most of them realized the advantage of using these 2 products. The admission percentage on these items are as follows : To

alleviate the problem of forage deficiency = 75%. Have more time to take care of the cows and do other work = 82%. Reduce accidental risk on collecting crop residues in remote area = 75%. Improve cows health = 92.9%. Satisfy with the products = 92.9% but 64.3% requested to reduce the price of silage to be 1.00 bath and TMR to be only 2.50 -3.00 bath

10. Technology transfer and the achievement of the project. The technology being gained from this R&D project has been transferred to farmers and the publics 10 times via different mass medias i.e. 2 times on television programs, 3 times on board casting programs, 2 times on newspapers and an animal husbandry magazine and 2 times on poster session at the North Agric. Fair of Chiang Mai University and the Indochina Agric. Fair of UbonRatchathani University. In addition 3 scientific papers have been presented at the 3th annual conference of Mae Jo University.

All of the above mentioned results indicated that the project has successfully achieved its goal and served all of the committed objectives.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved