

การวิเคราะห์เชิงเศรษฐกิจการเลี้ยงโคนมในระบบการปลูกพืชสลับทุ่งหญ้า

Economic Analysis of Dairy and Dairy Cow Production in Ley Farming Systems

นงลักษณ์ สุพรรณไชยมาตย์^{1/} นายสุจินต์ สิมารักษ์^{1/} นายกนก ผลารักษ์^{1/}
นายพรชัย ล้อวิไล^{1/} นายสมชาย เกี่ยนเมธี^{1/}

Abstract

Households in the Ubonrat resettlement area benefit from the practice of ley farming, if the measure taken is cumulative income over the standard 4-year cycle of pasture fallow and cropping. Analysis of cash flow and alternative labor use, however, shows that annual income from dairy sales is not significantly better than income from crops and wage employments combined, particularly in the critical first two years of dairy production. High average annual income reflects bulk capital from the sale of the dairy cows after four years.

Quality of product and cost of transport are concerns in the cash productivity of ley farming. On an annual basis, milk production, given prevailing market prices, is too low to cover transport costs and amortizations. Milk production must be increased from the present average level of 5 kg. per day to 6 kg. per day to be cost and income efficient. Technical improvements like better pasture management are possible. But productivity and cash flow are also related to the social issue of farmer capabilities for mutually supportive organization for efficient use of capital resources like refrigeration facilities and for self-regulation. These capabilities will be critical when project subsidies and assistance phase out.

Methodology : The analysis was based on secondary data from the KCU Ley Farming Project, using partial budgeting methods, and is presented as a case study.

บทคัดย่อ

การปลูกทุ่งหญ้าสลับพืชไร่มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญในการปรับปรุงและอนุรักษ์ความอุดมสมบูรณ์ของดิน เกษตรกรรายย่อยในเขตนิคมอุบลรัตน์มีการปลูกมันสำปะหลัง และปอติดต่อกันหลายปี ทำให้ผลผลิตในปีหลัง ๆ ต่ำลง โครงการปลูกพืชสลับทุ่งหญ้าจึงได้แนะนำให้เกษตรกรปลูกหญ้าเพื่อเลี้ยงสัตว์เป็นการพักดินเป็นเวลา 3 ปี แล้วไถกลบเพื่อปลูกมันสำปะหลังในปีที่ 4 ทั้งนี้โครงการได้จัดสรรโคนมพร้อมรีดนมได้ 2 ตัว เพื่อให้เกษตรกรเลี้ยงบนแปลงหญ้าที่ไถกลบ รายงานฉบับนี้เป็นการศึกษาวิเคราะห์ผลตอบแทนในเชิงเศรษฐกิจสำหรับระบบการปลูกแปลงหญ้าและเลี้ยงโคนม เปรียบเทียบกับการปลูกพืชไร่ติดต่อกันตลอด 4 ปี ซึ่งเป็นระบบที่เกษตรกรเคยปฏิบัติ โดยวิธีเปรียบเทียบรายได้เหนือรายจ่ายเงินสดของทั้งสองระบบ

^{1/} คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า ถ้าจัดสรรการลงทุนเริ่มแรกให้เกษตรกรแล้ว ให้เกษตรกรส่งเงินคืนเมื่อขายน้ำมันดิบและผงโคไในปีที่ 3 จะปรากฏผลตอบแทนในการลงทุนถึงร้อยละ 30 ต่อปี ของเงินลงทุนเริ่มแรก 39,727 บาท เมื่อเปรียบเทียบกับรายได้สุทธิระหว่างระบบการปลูกพืชเดิมของเกษตรกร และระบบที่โครงการแนะนำปรากฏว่าเกษตรกรจะได้ผลตอบแทนสูงขึ้น จากระบบเดิมตลอด 4 ปี ถึง 57,212 บาท อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณารายได้เปรียบเทียบกับรายปี จะพบว่า 2 ปีแรกของการดำเนินงานระบบการผลิตที่โครงการแนะนำจะให้รายได้เหนือต้นทุนเงินสดที่ต่ำกว่าระบบเดิมที่เกษตรกรเคยปฏิบัติ

เมื่อพิจารณากรณีที่โครงการคิดดอกเบี้ยของเงินลงทุนร้อยละ 9.5 ต่อปี ปรากฏว่าระบบที่โครงการแนะนำจะยังคงให้ผลตอบแทนรวมที่สูงกว่าระบบเดิม หากแต่มีเงื่อนไขที่โครงการจะต้องชำระเพียงดอกเบี้ยของเงินลงทุนในแต่ละปี ส่วนเงินต้นจะได้รับคืนเมื่อเกษตรกรขายผงโคไหมดแล้ว

ในกรณีที่เกษตรกรไม่ขายผงโคไในปีที่ 3 จะปรากฏผลตอบแทนรายปีที่ไม่เพียงพอแก่การชำระเงินคืนโครงการในเวลาเพียง 3 ปี หากแต่การชำระเงินคืนจะต้องยืดเวลาออกไปเป็น 6 ปี หรือในทางตรงข้ามเกษตรกรต้องพยายามเพิ่มผลผลิตน้ำมันจากเดิม ซึ่งเฉลี่ยประมาณ 5 กิโลกรัม/ตัว/วัน ให้ได้สูงถึงเท่าตัว และหากระดับราคาน้ำมันดิบยังคงที่ 7 บาท/กิโลกรัม อัตราการผสมน้ำมันจะต้องสูงถึง 6 กิโลกรัม/ตัว/วัน จึงจะให้ผลตอบแทนที่ทดแทนรายได้ที่เกษตรกรสูญเสียไปจากการปลูกพืชไร่และงานรับจ้าง

นอกจากนี้ การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตน้ำมันของเกษตรกรในเขตนิคมอุบลรัตน์ยังพบว่า ค่าใช้จ่ายในการขนส่งน้ำมันสู่ตลาดสูงถึงร้อยละ 50 ของรายจ่ายทั้งหมดและยังพบปัญหาความแปรปรวนของปริมาณการผลิตน้ำมัน ซึ่งสะท้อนให้เห็นปัญหาในการจัดการแปลงหญ้าและปัญหาการลดความอุดมสมบูรณ์ของแปลงหญ้าในฤดูแล้งอย่างรวดเร็ว ซึ่งนำไปสู่คำถามที่ว่า ระบบการปลูกแปลงหญ้าสลับพืชไร่ เช่นที่โครงการแนะนำจะมีภาพลักษณ์เพียงไร

คำนำ

ระบบการเกษตรของเกษตรกรรายย่อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอยู่หลายรูปแบบ เกษตรกรเหล่านี้มีปัจจัยการผลิตค่อนข้างจำกัด ทำให้ต้องเลือกทำการเกษตรในรูปแบบที่จะให้ประโยชน์ต่อครอบครัวและลดการเสี่ยงมากที่สุด การปลูกพืชไร่เป็นระบบการเกษตรที่ปฏิบัติกันมาเป็นเวลานาน โดยปลูกพืชไร่ชนิดต่างๆ อย่างต่อเนื่องในพื้นที่เดิมทุกๆ ปี และเกษตรกรส่วนมากไม่ค่อยให้ความสนใจที่จะดูแลรักษา ปรับปรุงสภาพของดินให้ใช้ประโยชน์ได้นาน ซึ่งส่งผลให้ผลผลิตของพืชไร่ที่ปลูกในปีหลังๆ ได้ผลผลิตลดลง สาเหตุหนึ่งที่เกษตรกรให้ความสนใจต่อการปรับปรุงและอนุรักษ์ความอุดมสมบูรณ์ของดินน้อย คือ ความไม่แน่นอนในเรื่องราคาของผลผลิต ความไม่แน่นอนของสภาพภูมิอากาศ ทำให้การลงทุนในเรื่องปัจจัยการผลิตมีความเสี่ยงสูง เมื่อปลูกพืชไร่อย่างต่อเนื่องไปนานๆ โดยไม่มีการอนุรักษ์ดิน หรือปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ผลผลิตที่ได้ก็จะลดลง เพราะทุกๆ ปีมีการนำเอาธาตุอาหารออกไปจากพื้นที่ทำการเกษตร ในรูปของผลผลิตที่เก็บเกี่ยวออกไปจากแปลง และ

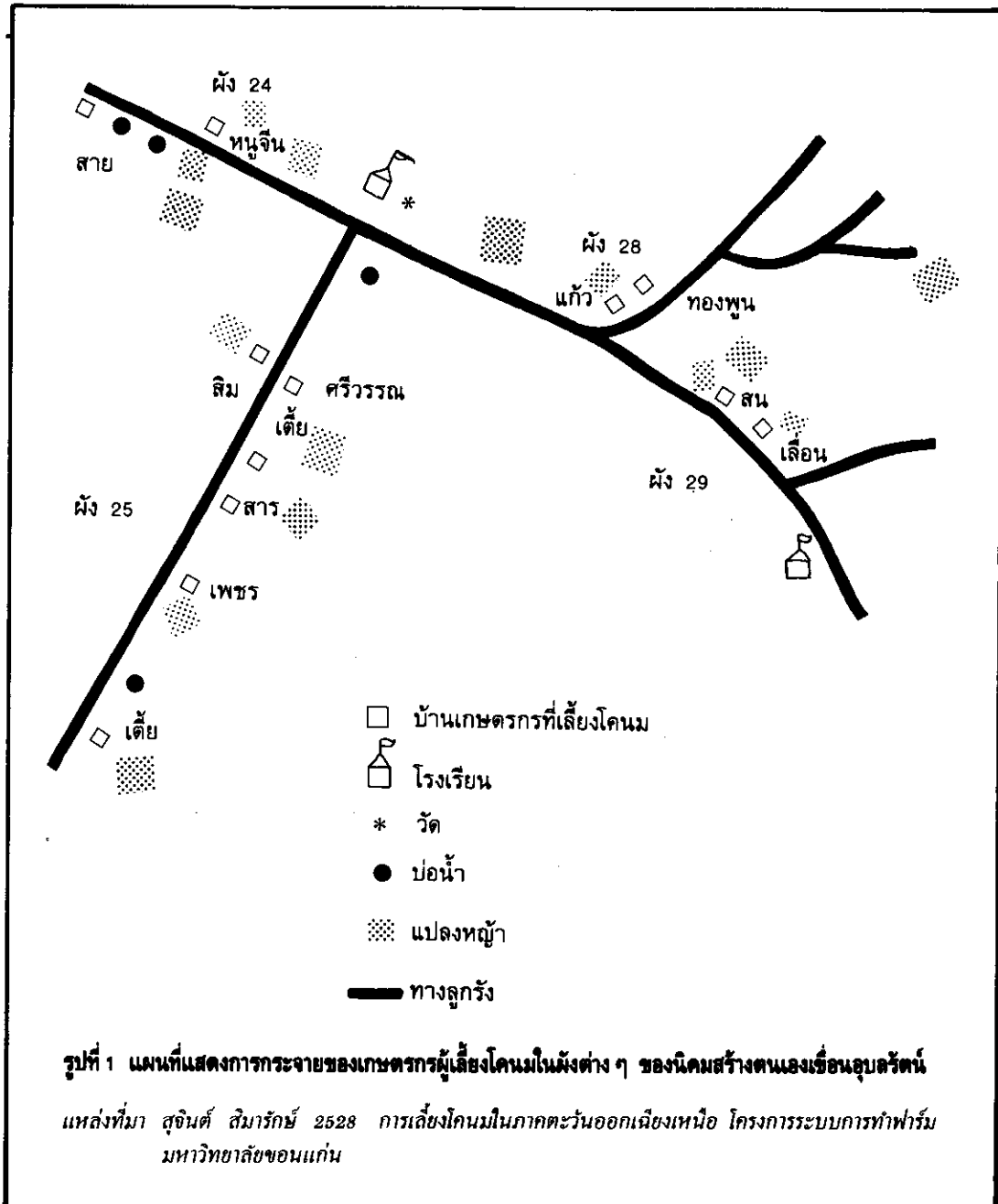
การเสื่อมของดินในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งเป็นสิ่งบอกเหตุว่า ในอนาคตถ้าเกษตรกรยังไม่ให้ความสนใจต่อคุณภาพของดิน ในที่สุดอาจผลิตได้ไม่คุ้มกับกำลังแรงงานที่ใช้ไปในการผลิต ด้วยเหตุนี้โครงการปลูกพืชสลับทุ่งหญ้า จึงได้พิจารณาวิธีการที่จะช่วยอนุรักษ์ความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยอาศัยหลักการง่าย ๆ ประหยัด และเหมาะกับเกษตรกรรายย่อย โดยทางโครงการให้คำแนะนำ ส่งเสริม และให้ความรู้ในเชิงปฏิบัติและทดลองให้เห็นจริง วิธีการปฏิบัติก็คือ ให้เกษตรกรพักดิน โดยปลูกแปลงหญ้าตระกูลถั่ว แทนการปลูกพืชเศรษฐกิจในพื้นที่เคยปลูกพืชไร่ ซึ่งได้ผลผลิตต่ำ อย่างไรก็ตามการหยุดการผลิตในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งเพื่อเป็นการพักดินเช่นนี้คงไม่เป็นที่ยอมรับของเกษตรกรรายย่อยที่ต้องพึ่งรายได้เงินสดจากการปลูกพืชไร่ ดังนั้นโครงการฯ จึงได้จัดหาโคนมมาให้กับเกษตรกรที่ปลูกแปลงหญ้าตระกูลถั่วเลี้ยง ทั้งนี้เพื่อเป็นการใช้ประโยชน์จากแปลงหญ้า และทำให้เกษตรกรมีรายได้ในระหว่างที่ปลูกแปลงหญ้านั้น คุณประโยชน์ของแปลงหญ้าตระกูลถั่วจะช่วยทำให้คุณสมบัติของดินดีขึ้น พืชที่ปลูกตามหลังแปลงหญ้าจะได้ผลผลิตสูงกว่าก่อนปลูกแปลงหญ้า ขณะเดียวกันโคนมที่เกษตรกรนำไปเลี้ยงในแปลงหญ้าพืชตระกูลถั่วที่ปลูกในแต่ละวัน จะช่วยให้มีการหมุนเวียนธาตุอาหารในพื้นที่มากขึ้น จากลักษณะการทำกรเกษตรโดยการปลูกพืชไร่อย่างต่อเนื่องแบบเดิม กับลักษณะการเกษตรแบบใหม่ที่มีมีการปลูกแปลงหญ้าพืชตระกูลถั่ว เพื่อช่วยปรับปรุงคุณภาพของดินที่ โครงการปลูกพืชสลับทุ่งหญ้าแนะนำไปสู่คำถามที่ว่า ระบบใดก่อประโยชน์ให้กับเกษตรกรมากกว่ากัน ดังนั้นโครงการปลูกพืชสลับทุ่งหญ้า คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงได้รวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาเปรียบเทียบระบบทั้งสอง ผลจากการศึกษาครั้งนี้คาดว่าจะให้แนวทางในการตัดสินใจเลือกวิธีการผลิตดี เป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานที่สนใจใช้เป็นตัวอย่าง และเป็นแนวทางในการพิจารณาตัดสินใจในการศึกษาขั้นต่อไป

รายงานนี้แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ได้กล่าวถึงความเป็นมาของระบบการปลูกพืชของเกษตรกร และแนวทางการส่งเสริมของโครงการปลูกพืชสลับทุ่งหญ้า ส่วนที่ 2 กล่าวถึงการเปรียบเทียบผลได้ในเชิงเศรษฐกิจของกิจกรรมการเลี้ยงโคนมที่โครงการแนะนำ เปรียบเทียบกับระบบการปลูกพืชไร่เดิมของเกษตรกร และส่วนสุดท้ายได้แก่ การสรุปปัญหาและแนวทางการเลี้ยงโคนมโดยเกษตรกรรายย่อยตลอดจนข้อเสนอแนะ

1. การส่งเสริมระบบการปลูกพืชสลับทุ่งหญ้า นิคมสร้างตนเองอุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น

สภาพเศรษฐกิจก่อนเริ่มโครงการ

เกษตรกรในนิคมสร้างตนเองอุบลรัตน์ เป็นเกษตรกรซึ่งได้รับผลกระทบจากการสร้างเขื่อนเกษตรกรเหล่านี้มาจากหมู่บ้านต่าง ๆ โดยได้รับจัดสรรที่ทำกินครัวเรือนละ 15 ไร่ ซึ่งแบ่งเป็นที่อยู่อาศัยประมาณ 2 ไร่ ลักษณะของการตั้งบ้านเรือนจะเป็นแบบที่เกษตรกรอยู่อาศัยในที่ดินเพาะปลูกเลย ดังรูปที่ 1 เกษตรกรส่วนมากปลูกข้าวเป็นหลักนอกนั้นบางครัวเรือน ปลูกพืชไร่ เช่น ปอ มันสำปะหลัง หรืออ้อย โดยมีสมาชิกบางครัวเรือนนอกจากการเกษตร และในการเกษตร เช่น การรับจ้างต้อนเกี่ยวข้าวตัดอ้อย ในละแวกอำเภออุบลรัตน์ โดยมีรายได้จากการรับจ้างประมาณวันละ 25-30 บาท ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 แสดงกิจกรรมการเกษตรของครอบครัวเกษตรกรในแต่ละเดือน

กิจกรรม	ม.ค. ก.พ. มี.ค. เม.ย. พ.ค. มิ.ย. ก.ค. ส.ค. ก.ย. ต.ค. พ.ย. ธ.ค.
ข้าว	<----->
มัน	<----->
ปอ	<----->
รับจ้าง*	<----->

* งานรับจ้างเกษตรกรสามารถทำงานรับจ้างในไร่นาผู้อื่นได้ โดยเฉลี่ยประมาณ 80 วันต่อปี อัตราค่าจ้างวันละ 25 บาท โดยทั่วไปได้แก่ งานรับจ้างเกี่ยวข้าว คายหญ้ามัน คายหญ้าปอ และตัดอ้อย

การส่งเสริมการเลี้ยงโคนมและการปลูกพืชสลับทุ่งหญ้า

โครงการปลูกพืชสลับทุ่งหญ้า (Ley Farming Project) ได้เริ่มดำเนินการในนิคมสร้างตนเอง อุบลรัตน์ เมื่อปี พ.ศ.2525 โดยมีวัตถุประสงค์ที่ต้องการอนุรักษ์และบำรุงดินในเขตที่นาดอนและที่ไร่ โคนมเข้ามาเป็นกิจกรรมเสริมเพื่อช่วยเพิ่มรายได้แก่เกษตรกรโดยใช้ประโยชน์จากทุ่งหญ้าตระกูลถั่ว ซึ่งปลูกสลับกับพืชเศรษฐกิจ โดยในขั้นแรกได้คัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ 5 ครัวเรือน กำหนดคุณสมบัติของเกษตรกรให้ต้องเป็นคนซื่อสัตย์ ชยันและเชื่อถือได้ และมีภูมิลำเนาในนิคมสร้างตนเอง ในปีที่สองของการดำเนินการ โครงการฯ ได้คัดเลือกเกษตรกรเพิ่มอีก 6 ครัวเรือน โดยความเห็นชอบจากสมาชิกเก่า ผู้ที่เข้าร่วมโครงการฯ ต้องจัดสรรที่ดินสำหรับปลูกพืชอาหารสัตว์ ครัวเรือนละ 4 ไร่ ส่วนมากจะได้แก่ ถั่วฮามาต้า (*s. hamata* cv. verano) ถั่วซีราโตร (*Macroptilium atropurpureum*) ซึ่งโครงการจัดสรรโคนมพร้อมที่จะรีดนมได้ 2 ตัว และค่าโรงเรือนโคนม พร้อมจัดเงินทุนหมุนเวียน ทดลองจ่ายค่าน้ำนมแก่เกษตรกร รวมเป็นมูลค่าทั้งสิ้น 39,727 บาทต่อครัวเรือน ทั้งนี้เกษตรกรจะต้องใช้เงินคืนแก่โครงการโดยไม่มีดอกเบี้ย

นอกจากนี้โครงการฯ ยังจัดหาตู้เย็นและเครื่องปั่นไฟสำหรับเก็บรักษาน้ำนมและรถจักรยานยนต์สามล้อเพื่อการส่งนม โดยโครงการฯ ได้หักค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการขนส่งนี้จากเกษตรกร เมื่อเกษตรกรขายน้ำนมให้แก่โครงการฯ และก่อนที่เกษตรกรจะรับโคนมไปเลี้ยง ทุกคนที่ร่วมโครงการต้องผ่านการอบรมการเลี้ยงโคนมจากมหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นเวลา 3 สัปดาห์ โดยเน้นให้เกษตรกรใช้อาหารจากวัสดุเศษเหลือจากพืชในท้องถิ่น นอกเหนือจากหญ้าที่ปลูก เช่น มันเส้น ใบมันตากแห้ง กระถิน ปอเทือง ฟาง ไร่ข้าว ตลอดจนยอดอ้อย

แปลงหญ้าของสมาชิกโครงการอยู่ในสภาพที่ดี มีหญ้าพอเลี้ยงโคนมในฤดูฝนสภาพทุ่งหญ้าจะเสื่อมลงอย่างรวดเร็วในฤดูแล้ง เกษตรกรต้องให้ฟางเป็นอาหารเสริมตลอดจนพืชอื่นที่พอหาได้ในท้องถิ่น เช่น มันสำปะหลัง กระจง และยอดอ้อย ซึ่งทำได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ยกเว้นในกรณีที่เกษตรกรต้องซื้อรำข้าวเป็นอาหารเสริม

จากการศึกษาสภาพการเลี้ยงโคนมพบว่า ครัวเรือนเกษตรกรจะต้องจัดสรรแรงงานอย่างน้อย 1 คน ให้ดูแลรักษาโคนม ดังปรากฏในเอกสารการเลี้ยงโคนมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนมีนาคม 2527 แสดงลักษณะการเลี้ยงโคนมในวันหนึ่ง ดังนี้ (สุจินต์, 2528)

กิจกรรมเกี่ยวกับการเลี้ยงโคนมในวันหนึ่งของฤดูฝนปี 2527

งาน	เวลา (นาฬิกา)
ตื่นเช้าเตรียมรีดนม (ให้อาหาร)	05.00 น.
รีดนมเสร็จ	06.00 น.
รวบรวมนมเพื่อส่ง	06.30 น.
ส่งน้ำนม (โรงรับนม มหาวิทยาลัยขอนแก่น)	06.30-10.00 น.
ปล่อยให้โคออกกินอาหารในทุ่งหญ้าทั่วและทุ่งหญ้าธรรมชาติ	06.30-16.30 น.
เอาโคกลับบ้านเพื่อคนเลี้ยงจะได้ทานอาหารกลางวัน	
แล้วจึงปล่อยให้โคออกไปอีก (บางครัวเรือน)	14.00 น.
เอาโคเข้าคอกเตรียมรีดนม	16.30 น.
รีดนมเสร็จรวบรวมน้ำนมรอส่งวันรุ่งขึ้น	18.00 น.

จากตารางการปฏิบัติงานข้างต้นจะพบว่า แรงงานที่จัดสรรให้ดูแลโคนมนั้นต้องทำงานไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง ในวันหนึ่งๆ แม้จะมีช่วงพักบ้างในระหว่างที่ปล่อยให้โคแทะเล็มหญ้าเอง ก็ต้องคอยดูแลให้น้ำ หรือหากเป็นช่วงหน้าแล้งก็อาจคอยย้ายที่เลี้ยงเพื่อให้โคได้พักในที่ร่มบ้าง โดยสรุปแล้วช่วงเวลาว่างที่พอมีนั้น ก็ไม่เพียงพอที่จะออกไปทำงานรับจ้างในไร่ของผู้อื่นได้ แต่จะต้องผูกพันกับกิจกรรมการเลี้ยงโคนมตลอดเวลา โดยเฉพาะช่วงเวลาที่โครีดนมได้ (Lactation period)

เกษตรกรในนิคมสร้างตนเองอุบลรัตน์มีการรวมกลุ่มเพื่อช่วยเหลือกันในเรื่องการขนส่งน้ำนม เกษตรกรจะปฏิบัติตามคำแนะนำของโครงการฯ แต่มีการประชุมกลุ่มกันเองน้อย เนื่องจากครัวเรือนที่เลี้ยงโคนมต่างตั้งบ้านเรือนกระจายไปตามฝั่งต่างๆ ของนิคมไม่ได้รวมตัวกันอย่างใกล้ชิดเช่นหมู่บ้านทั่วไป จึงอาจเป็นผลให้เกษตรกรไม่ได้สนิทสนมกันเช่นในหมู่บ้านอื่น แต่เกษตรกรต้องร่วมมือกันในการรวบรวมน้ำนมส่ง โดยเกษตรกรต้องเก็บน้ำนมที่รีดได้ช่วงเย็น แขน้าแข็งให้เย็นตลอดคืน เพื่อส่งพร้อม

น้ำหนักที่รีดได้ช่วงเช้าบางครั้งเร็วเรื้อรังที่มีแรงงานไม่พอก็ต้องจ้างคนมาส่งนม และออกค่าใช้จ่ายในการขนส่งทั้งหมด

2. การวิเคราะห์เชิงเศรษฐกิจของกิจกรรมการเลี้ยงโคนมที่โครงการฯ แนะนำ

การวิเคราะห์เชิงเศรษฐกิจการเลี้ยงโคนมของเกษตรกรนิคมอุบลรัตน์ จะได้ศึกษาเฉพาะกรณีของเกษตรกร เปรียบเทียบระหว่างเกษตรกรที่ผลิตพืชไร่คือ มันสำปะหลังและปลูกปอในบางปีต่อเนื่องทั้ง 4 ปี กับเกษตรกรที่ปลูกหญ้าสลับพืชไร่ของตนพร้อมเลี้ยงโคนมในปีแรก 2 ตัว เมื่อสิ้นปีที่ 1 เกษตรกรจะได้โคนมเพิ่ม 2 ตัว หากเป็นลูกโคนมเพศผู้เกษตรกรจะขายโดยจะเก็บโคนมเพศเมียไว้เลี้ยงต่อ เพื่อเปลี่ยนโคนมที่ให้ผลผลิตน้ำหนักต่ำสำหรับเกษตรกรที่นำข้อมูลมาวิเคราะห์นี้ เริ่มต้นด้วยโคนม 2 ตัวในปีแรก จำนวนโคนมเพิ่มเป็น 6 ตัวในปีที่ 3 โดยมีการขายโคนมเพศผู้ระหว่างปีที่ 2 1 ตัว ในราคา 2,500 บาท และในปีที่ 3 ได้ขายโคนมสาว 1 ตัว ในราคา 7,000 บาท ราคาประเมินเมื่อสิ้นสุดปีที่ 3 ของโคนมทั้ง 6 ตัว เป็นเงิน 68,000 บาท ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงการการใช้พื้นที่ของระบบการผลิตแบบเดิม และระบบการผลิตที่โครงการฯ แนะนำ ปีที่ 1-4 (ธันวาคม 2525 - ธันวาคม 2529) พื้นที่ 4 ไร่

ปีที่	ระบบการผลิตแบบเดิม	ระบบการผลิตที่โครงการแนะนำ
ปีที่ 1 (ธค. 25-ธค. 26)	มันสำปะหลัง	แปลงหญ้า แม่โค 2 ตัว (เริ่มต้น) โคเล็กเพศผู้ 1 ตัว โคเล็กเพศเมีย 1 ตัว
ปีที่ 2 (มค. 27-ธค. 27)	มันสำปะหลัง	แปลงหญ้า แม่โค 2 ตัว โคสาว 1 ตัว โคเล็กเพศเมีย 2 ตัว
ปีที่ 3 (มค. 28-ธค. 28)	ปอแก้วพื้นเมือง	แปลงหญ้า แม่โค 2 ตัว โคสาว 2 ตัว โคเล็กเพศผู้ 1 ตัว โคเล็กเพศเมีย 1 ตัว
ปีที่ 4 (มค. 29-ธค. 29)	มันสำปะหลัง	มันสำปะหลัง

การเปรียบเทียบรายได้ระหว่างกิจกรรมเดิมของเกษตรกร และกิจกรรมใหม่ที่โครงการฯ แนะนำ ได้วิเคราะห์เปรียบเทียบต่อดินดำเนินการ 4 ไร่ต่อครัวเรือน เนื่องจากโครงการกำหนดให้เกษตรกรจัดสรรที่เพื่อแปลงหญ้า 4 ไร่ต่อครัวเรือน ผลผลิตที่ได้จากระบบเดิมและระบบการผลิตที่โครงการแนะนำตลอดโครงการ 4 ปี ได้สรุปไว้ในตารางที่ 2 ทั้งนี้จะเห็นว่า ปริมาณน้ำหนักที่เกษตรกรได้รับลดลงเกือบเท่าตัวในปีที่ 2 ทั้งนี้เนื่องจากปัญหาเรื่องการจัดการแปลงหญ้า และการให้อาหารเสริมของเกษตรกร

นอกจากนี้ปริมาณผลผลิตมันสำปะหลังแปลงหญ้า จะให้ผลผลิตสูงกว่าระบบเดิมถึงเท่าตัว ซึ่งแสดงให้เห็นถึงผลตกค้างเพิ่มคุณค่าให้ดินอย่างมากมาย นอกจากนี้ราคาผลผลิตที่เกษตรกรขายได้ในจังหวัดขอนแก่น ระหว่างปี 2525-2529 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3 แสดงให้เห็นความแตกต่างระหว่างราคาปอแก้วฟอกเกรด B ในปี 2527 ที่เพิ่มขึ้นสูงถึงกิโลกรัมละ 6.20 บาท จนเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรเปลี่ยนจากปลูกมันสำปะหลังมาเป็นปลูกปอแก้วในปีถัดมา อย่างไรก็ตาม ราคามันสำปะหลังเริ่มสูงขึ้น ตั้งแต่ปี 2528 เรื่อยมา ขณะที่ราคาน้ำมันดิบยังคงที่ระหว่าง 7.00-7.50 บาท/กิโลกรัม

ตารางที่ 2 แสดงประเภทและจำนวนผลิตของระบบการผลิตแบบเดิม และระบบการผลิตที่โครงการแนะนำปีที่ 1-4

ปีที่	ผลผลิตจากระบบเดิม			ผลผลิตจากระบบที่โครงการแนะนำ		
	ประเภท	จำนวน	หน่วย	ประเภท	จำนวน	หน่วย
1	มันสำปะหลัง	2,200	กิโลกรัมต่อไร่	น้ำมัน	2,786	กิโลกรัมต่อปี
				วันมเทศผู้	1	ตัว
				วันมเทศเมีย	1	ตัว
2	มันสำปะหลัง	2,000	กิโลกรัมต่อไร่	น้ำมัน	1,428	กิโลกรัมต่อปี
				วันมเทศเมีย	2	ตัว
3	ปอแก้วพื้นเมือง	126	กิโลกรัมต่อไร่	น้ำมัน	2,420	กิโลกรัมต่อปี
				วันมเทศผู้	1	ตัว
				วันมเทศเมีย	1	ตัว
4	มันสำปะหลัง	2,318	กิโลกรัมต่อไร่	มันสำปะหลัง	4,624	กิโลกรัมต่อไร่

ตารางที่ 3 แสดงราคามลผลิตที่เกษตรกรขายได้ในจังหวัดขอนแก่น

ปีที่	รายการ	ราคา (บาท/กิโลกรัม)
(1)	ธันวาคม 25 - ธันวาคม 26	มันสำปะหลัง*
		น้ำมัน**
(2)	มกราคม 27 - ธันวาคม 27	มันสำปะหลัง
		ปอแก้วฟอกเกรด B
		น้ำมัน
(3)	มกราคม 28 - ธันวาคม 28	* ปอแก้วฟอกเกรด B*
		มันสำปะหลัง
		น้ำมัน
(4)	มกราคม 29 - ธันวาคม 29	มันสำปะหลัง

* ข้อมูลการตลาด สำนักงานพาณิชย์จังหวัดขอนแก่น

** ข้อมูลโครงการ Ley Farming

ในระบบการผลิตพืชไร่ของเกษตรกรระหว่าง 4 ปี เกษตรกรจะได้ผลผลิตมันสำปะหลังประมาณ 2-2.3 ตันต่อไร่ และผลผลิตเส้นใยปอแก้วพอกประมาณ 126 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อเปรียบเทียบรายจ่ายเงินสด ซึ่งเกษตรกรต้องจ่ายเป็นค่าเตรียมดิน พันธุ์และค่าขนส่งแล้ว เกษตรกรจะได้รายได้เหนือรายจ่ายเงินสดประมาณ 1,023 บาท/ไร่ โดยเปรียบเทียบแล้วเกษตรกรจะได้รายได้เงินสดสุทธิจากการปลูกมันสำปะหลังสูงกว่าการปลูกปอถึงเกือบเท่าตัว ดังรายละเอียดตารางที่ 4 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงรายได้เงินสด รวมสุทธิตลอด 4 ปี ของเกษตรกรในการใช้ที่ดิน 4 ไร่ จะได้ประมาณ 16,400 บาท

ตารางที่ 4 แสดงรายรับ-รายจ่ายของระบบการผลิตแบบเดิม 4 ปี (ธันวาคม 2525 - ธันวาคม 2529) ต่อพื้นที่การผลิต 4 ไร่

รายการ	หน่วย : บาท				รวม
	ปีที่ 1 (ธค.25-26)	ปีที่ 2 (มค.27-27)	ปีที่ 3 (มค.27-28)	ปีที่ 4 (มค.29-29)	
รายรับ					
ขายมันสำปะหลัง	7,392.00	3,920.00	-	10,013.76	
ขายปอแก้ว	-	-	2,217.60	-	
รายได้รวม	7,382.00	3,920.00	2,217.60	10,013.76	23,543.36
รายจ่าย					
เตรียมดิน	400.00	400.00	400.00	400.00	
พันธุ์	100.00	100.00	160.00	100.00	
หักน้ำหนัก 10%	739.20	392.00	-	1,001.38	
ค่าขนส่งไปบ่อแช่	-	-	320.00	-	
ค่าขนส่งไปขาย	880.00	800.00	50.40	927.20	
รายจ่ายรวม	2,119.20	1,692.00	930.40	2,428.58	7,170.18
รายได้สุทธิ	5,272.80	2,228.00	1,287.20	7,585.18	16,373.18
รายได้จากการรับจ้าง	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	8,000.00
รายได้รวมระบบเดิม	7,272.80	4,228.00	3,287.20	9,585.18	24,373.18

ส่วนระบบที่โครงการฯ ส่งเสริมนั้น ระหว่าง 3 ปีแรกของการดำเนินการเกษตรกรจะได้รายได้จากการขายน้ำมันดิบและลูกโคตัวผู้ ส่วนรายได้จากการปลูกมันสำปะหลังจะได้ในปีที่ 4 เมื่อขายโคนมไปแล้ว และปลูกมันสำปะหลังบนแปลงหญ้า ซึ่งผลผลิตมันสำปะหลังจะได้เพิ่มขึ้นกว่าเท่าตัว ประกอบกับเป็นปีที่ราคามันสำปะหลังสูงถึง 1.08 บาท/กิโลกรัม ทำให้รายได้จากมันสำปะหลังของเกษตรกรสูงถึง 3,907 บาท/ไร่ นอกจากนี้เกษตรกรยังได้รายได้เป็นจำนวนมากจากการขายโคนมในปลายปีที่ 3 ซึ่งมีราคาประมาณ 83,600 บาท สำหรับฝูงวัวนม 6 ตัว ดังรายละเอียดตารางที่ 5 สำหรับข้อมูลการผลิตน้ำมันของเกษตรกรนิกมสร้างตนเองอุปสรรคนี้ จะเห็นว่าเกษตรกรต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งนมถึงประมาณร้อยละ 50 ของรายจ่ายเงินสดทั้งหมด นอกจากนี้ยังปรากฏค่าน้ำมันบริโภคน้ำมันที่ไม่ผ่านมาตรฐานการรับซื้อของมหาวิทยาลัยขอนแก่นและน้ำมันที่เก็บไว้ให้ลูกโค เป็นค่าใช้จ่ายแก่เกษตรกรประมาณร้อยละ 14 ของค่าใช้จ่ายเงินสดในปี 2526 และประมาณร้อยละ 50 ของรายจ่ายเงินสดรวมของการผลิตน้ำมันในปี 2528 ทั้งนี้เป็นผลจากการจัดการของเกษตรกร และปัญหาการขนส่งน้ำมันจากที่ไกลแหล่งผลิตน้ำมันสำเร็จรูปมาก

ในการเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ โดยได้ใช้วิธีเปรียบเทียบระหว่างรายได้สุทธิที่ได้เพิ่มขึ้น (Added return) และรายได้สุทธิที่ต้องสูญเสียไปจากการเลิกกิจกรรมนั้น ๆ ไป (Reduced return) ซึ่งพิจารณาตามเงื่อนไขการผลิตดังนี้

ตารางที่ 5 รายรับ/รายจ่ายของระบบที่โครงการฯ แนะนำ 4 ปี ต่อพื้นที่การผลิต 4 ไร่

รายการ	ปีที่ 1 (ชค.25-26)	ปีที่ 2 (มก.27-27)	ปีที่ 3 (มก.28-28)	ปีที่ 4 (มก.29-29)	รวม (ชค.25-29)
รายรับ :					
น้ำนม	17,050.00	8,967.84	18,513.00	-	44,530.84
โคนม	-	2,500.00	83,600.00	-	86,100.00
มันสำปะหลัง	-	-	-	19,975.68	19,975.68
รายรับสุทธิ (1)	17,050.00	11,467.84	102,113.00	19,975.68	150,606.52
รายจ่าย :					
ปุ๋ยอินทรีย์	-	160.00	-	-	160.00
ผสมเทียม/อาหาร/ยา	300.00	358.00	303.56	-	961.56
น้ำนมบริโภค	1,303.56	1,827.48	6,374.43	-	9,505.47
ค่าขนส่งนม	5,918.57	2,330.85	6,070.87	-	14,320.29
ค่าเตรียมดิน	-	-	-	400.00	400.00
ค่าท่อนพันธุ์	-	-	-	100.00	100.00
ค่าขนส่งไปขาย	-	-	-	1,849.60	1,849.60
หักน้ำหนัก 10%	-	-	-	1,997.57	1,997.57
รายจ่ายรวม (2)	7,522.13	4,676.33	12,748.86	4,347.17	29,294.49
รายได้จาก ระบบ (1)-(2)	9,527.87	6,791.51	89,364.14	15,628.51	121,312.03
จ่ายเงินคืนโครงการฯ	-	-	-	-	0.00
ดอกเบี้ย	-	-	-	-	0.00
เงินต้น	5,249.51	3,052.00	31,425.49	-	39,727.00
รายได้สุทธิ	4,278.36	3,739.51	57,938.65	15,628.51	81,585.03

**เงื่อนไขที่ 1 เปรียบเทียบระหว่างระบบการเลี้ยงโคนม 3 ปี โลกแปลงหญ้าเพื่อปลูกพืชไร่
ในปีที่ 4 กับระบบการปลูกพืชเดิมของเกษตรกร**

จากพื้นที่การผลิต 4 ไร่ เกษตรกรจะได้รับรายได้จากระบบการปลูกมันสำปะหลังสลับกับปอรวมตลอด 4 ปี เป็นเงิน 16,373 บาท ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับระบบการผลิตที่โครงการแนะนำแล้วพบว่า ระบบที่เกษตรกรเลี้ยงโคนมแล้วโลกแปลงหญ้าในปีที่ 3 เพื่อปลูกมันสำปะหลัง จะให้รายได้สุทธิตั้งถึง 81,585 บาท ซึ่งสูงกว่าระบบเดิมถึงเกือบ 4 เท่าตัว (ตารางที่ 6) หรือหากพิจารณาเฉพาะการลงทุนซื้อวัวนม 2 ตัว ในปีแรกพร้อมอุปกรณ์ และลงทุนปลูกแปลงหญ้า 4 ไร่ เป็นเงิน 39,727 บาท โดยมีกำไรโคนมในปีที่ 3 จะพบว่าระบบนี้จะให้ผลตอบแทนต่อการลงทุนประมาณ 30% ต่อปี ข้อสังเกตจากการเปรียบเทียบทั้งสองระบบนี้คือ เกษตรกรจะได้รับรายได้สุทธิในสองปีแรก จากระบบที่โครงการแนะนำลดลงจากระบบเดิมประมาณ 1,000 บาท ซึ่งแสดงให้เห็นว่าใน 1-2 ปีแรก หากพิจารณาเฉพาะรายได้จากการขายน้ำนม อาจไม่เป็นที่สนใจเกษตรกร ซึ่งเพียงเลี้ยงโคนม เนื่องจากเกษตรกรจะได้รับรายได้สุทธิต่อปีน้อยลง

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบผลตอบแทนเป็นรายได้สุทธิ การลงทุนในเงื่อนไขที่ 1 ระหว่างระบบการผลิตแบบเดิม กับระบบการผลิตที่โครงการฯ แนะนำโดยการพิจารณาในปีการผลิตที่ 1-4 (ธันวาคม 25 - ธันวาคม 29)

หน่วย : บาท					
	ปีที่ 1 (ธค.25-ธค.26)	ปีที่ 2 (มค.27-ธค.27)	ปีที่ 3 (มค.28-ธค.28)	ปีที่ 4 (มค.29-ธค.29)	รวม
ก. ระบบการผลิตที่					
โครงการฯ แนะนำ*	4,278.36	3,739.51	57,938.65	15,628.51	81,885.03
ข. ระบบการผลิตแบบเดิม					
เฉพาะการปลูกพืชไร่	5,272.80	2,228.00	1,287.20	7,585.18	16,373.18

ที่มา : สรุปจากตารางที่ 4 และ 5

* ระบบการผลิตที่โครงการฯ แนะนำโดยมีเงินลงทุนเริ่มแรก 39,727 บาท จะให้ผลตอบแทนตลอด 4 ปี (IRR) ประมาณ 30 % ต่อปี

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบผลตอบแทนเป็นรายได้สุทธิ การลงทุนระหว่างระบบการผลิตแบบเดิมกับระบบการผลิตที่โครงการฯ แนะนำ โดยพิจารณาถึงรายได้จากการรับจ้างในปีการผลิตที่ 1-4 (ธันวาคม 2525-ธันวาคม 2529)

หน่วย : บาท					
	ปีที่ 1 (ธค.25-ธค.26)	ปีที่ 2 (มค.27-ธค.27)	ปีที่ 3 (มค.28-ธค.28)	ปีที่ 4 (มค.29-ธค.29)	รวม (ธค.25-ธค.29)
ระบบการผลิตที่					
โครงการฯ แนะนำ	4,278.38	3,739.51	57,938.65	15,628.51	81,585.03
ระบบการผลิตแบบเดิม					
ปลูกพืชไร่	5,272.80	2,228.00	1,287.20	7,585.18	16,373.18
- รับจ้าง	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	8,000.00
- รวมจากระบบเดิม	7,272.80	4,228.00	3,287.20	9,585.18	24,373.18

ที่มา : สรุปจากตารางภาคผนวกที่ 4 และ 5

เงื่อนไขที่ 2 เปรียบเทียบระหว่างระบบการเลี้ยงโคนม 3 ปี โอลดแปลงหญ้าปีที่ 4 กับระบบการผลิตพืชไร่ตลอด 4 ปี และเกษตรกรสามารถออกไปทำงานรับจ้างได้

ข้อจำกัดของการเลี้ยงโคนมที่สำคัญประการหนึ่งคือ ความจำเป็นที่ต้องมีเกษตรกรดูแลเป็นประจำอย่างน้อย 1 คน ซึ่งจะทำหน้าที่รีดน้ำนม ทำความสะอาดโคนมให้อาหารตลอดจนดูแลแปลงหญ้าดังกล่าวข้างต้น ซึ่งต่างกับระบบการปลูกพืชไร่ที่เกษตรกรสามารถออกไปทำงานรับจ้างได้ เมื่อว่างจากภาระในไร่ของตนเองเพื่อเพิ่มรายได้ ดังนั้นรายได้สุทธิจากระบบเดิม จึงควรจะนำเอารายได้จากการรับจ้างที่เกษตรกรทำได้เป็นอย่างน้อยจากการรับจ้างตลอดทั้งปีมารวมพิจารณา โดยกำหนดรายได้จากการรับจ้างตายหัวมีน้ำ กล้วยข้าว และตัดอ้อย ประมาณ 2,000 บาทต่อคนต่อปี ซึ่งข้อมูลจาก

ตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่า รายได้จากระบบเดิมของเกษตรกรจะสูงกว่าระบบของโครงการตลอด 2 ปีแรก แต่ในปีที่ 3 เมื่อเกษตรกรขายโคนมทั้งหมด เกษตรกรจะมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นกว่าระบบเดิมมาก และหากพิจารณาเฉพาะรายได้รวมสุทธิตลอด 4 ปี ระบบที่โครงการแนะนำจะยังคงให้รายได้สุทธิสูงกว่าระบบเดิมถึงเกือบ 3 เท่าตัว

ตารางที่ 8 แสดงรายรับ - รายจ่ายของระบบที่โครงการแนะนำ 3 ปี โดยไม่ขายโคนมออก ต่อพื้นที่การผลิต 4 ไร่ (ธันวาคม 2525-ธันวาคม 2528)

รายการ	หน่วย : บาท			
	ปีที่ 1 (ธค.25-26)	ปีที่ 2 (ธค.26-27)	ปีที่ 3 (ธค.27-28)	รวม
ราคาน้ำนม (บาท/กิโลกรัม)	6.12	6.28	7.65	-
รายรับ				
น้ำนมวัวนม	17,050.00	8,967.84	18,513.00	-
วัวนม	-	2,500.00	7,000.00	-
รายได้รวม	17,050.00	11,467.84	25,513.00	54,030.84
รายจ่าย				
ปุ๋ยยิบซัม	-	160.00	-	-
ผสมเทียม อาหารเสริม	-	-	-	-
เวชภัณฑ์	300.00	358.00	303.56	-
น้ำมันบริโภค	1,303.56	1,827.48	6,374.43	-
ค่าขนส่ง	5,918.57	2,330.85	6,070.87	-
คินหนีโครงการ	5,249.51	3,052.00	9,763.35	-
รายจ่ายรวม	7,522.13	4,676.33	12,748.86	24,947.32
รายได้ก่อนชำระคินโครงการ	9,527.87	6,791.51	12,764.14	29,083.52
ชำระคินโครงการ	5,249.51	3,052.33	9,763.35	18,065.66
รายได้สุทธิ	4,278.36	3,739.51	3,000.79	11,018.66
อัตราการทำน้ำนมโดยเฉลี่ย (กิโลกรัม/ตัว/วัน) ถ้า Lactation 219 วัน/ปี	6.36	3.26	5.52	5.04

เงื่อนไขที่ 3 เปรียบเทียบรายได้จากระบบการผลิตที่โครงการแนะนำ โดยไม่ขายโคนมจากฟาร์ม และระบบการผลิตเดิม

หากเกษตรกรไม่ขายโคนมทั้งหมดในปลายปีที่ 3 เกษตรกรก็จะไม่สามารถปลูกมันสำปะหลังบนที่แปลงหญ้าในปีที่ 4 ได้ ดังนั้นการเปรียบเทียบรายได้รายจ่ายของระบบจึงคงพิจารณาเพียงระยะเวลา 3 ปี โดยในปีที่ 3 เกษตรกรสามารถขายโคนมบางตัวออกไปได้ในราคา 7,000 บาท แต่ไม่ขายหมดทั้งฝูง รายได้รวมของเกษตรกรในปีที่ 3 พร้อมทั้งหักเงินต้นชำระคินโครงการ จะคงเหลือเงินสุทธิของการเลี้ยงโคในปีที่ 3 เป็นเงินประมาณ 3,000 บาท แต่ยังคงค้างชำระคินโครงการ 21,661.81 บาท ดังรายละเอียดตารางที่ 8 หากเกษตรกรคงการชำระคินเงินโครงการได้ในระดับเดิม จะต้องเลี้ยงโคนมต่อไปอีกอย่างน้อย 3 ปี จึงจะคืนเงินยืมโครงการได้หมด

ฉะนั้นหากเกษตรกรยังคงเหลือโคนมไ่ว์เลี้ยงต่อไป จะปรากฏรายได้เงินสดจากระบบที่โครงการแนะนำต่ำกว่ารายได้เงินสดที่เกษตรกรสามารถทำได้จากระบบเดิมตลอด 3 ปี (ตารางที่ 9) ความสามารถของการชำระคืนเงินโครงการสำหรับเกษตรกรรายย่อย จะขึ้นอยู่กับรายได้จากการขายโคนม ซึ่งปรากฏระดับการผลิตน้ำนมที่ต่ำในอัตราเฉลี่ยเพียง 5.04 กิโลกรัม/ตัว/วัน โดยเฉลี่ยจากระยะเวลาการให้นม 219 วัน (Ley Farming Project : working paper no.5) ระดับการผลิตน้ำนมเช่นนี้ จะไม่สามารถให้รายได้สุทธิแก่เกษตรกรที่สามารถทดแทนรายได้สุทธิจากการปลูกพืชไร่ในระบบเดิมของเกษตรกร และชำระคืนเงินยืมโครงการได้ในระยะเวลาอันสั้น

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบโดยไม่ขายโคนมออกจากฟาร์มปลายปีที่ 3 และระบบการผลิตดั้งเดิมในปีการผลิตที่ 1-3 (ธันวาคม 2525-ธันวาคม 2528)

	หน่วย : บาท			รวม
	ปีที่ 1 (ธ.ค.25-ธ.ค.26)	ปีที่ 2 (ม.ค.27-ธ.ค.27)	ปีที่ 3 (ม.ค.28-ธ.ค.28)	
ระบบการผลิตที่				
โครงการฯ แนะนำ	4,278.56	3,739.51	3,000.79	11,018.66
ระบบการผลิตแบบเดิม				
พืชไร่และรับจ้าง	7,272.80	4,228.00	3,287.20	14,788.00

ที่มา : สรุปจากตารางภาคผนวกที่ 7 และ 8

เงื่อนไขที่ 4 เปรียบเทียบรายได้สุทธิจากการลงทุนในระบบที่โครงการแนะนำกับระบบเดิม แต่เกษตรกรต้องเสียดอกเบี้ยในการลงทุน

การส่งเสริมให้เกษตรกรปรับปรุงดินโดยการปลูกทุ่งหญ้าสลับการปลูกพืชไร่โดยเกษตรกรได้รับเงินทุนสนับสนุนจากโครงการ โดยไม่เสียดอกเบี้ยเช่นนี้ มีข้อจำกัดคือ โครงการไม่สามารถให้บริการแก่เกษตรกรที่สนใจได้มากมาย เนื่องจากปัญหาด้านเงินทุนไม่เพียงพอ เพื่อให้ระบบที่โครงการเสนอแพร่หลายในหมู่เกษตรกร จำเป็นอย่างยิ่งที่เกษตรกรที่ขาดเงินทุนเริ่มต้น จะต้องอาศัยแหล่งเงินทุนจากสถาบันการเงิน ซึ่งมีเงื่อนไขที่เกษตรกรจะต้องเสียดอกเบี้ย และมีกำหนดเวลาการชำระเงินที่แน่นอน นอกเหนือจากการที่เกษตรกรต้องมีหลักทรัพย์ค้ำประกันเงินกู้ของตนเอง หรือมีการกู้ยืมโดยการรวมกลุ่ม อย่างไรก็ตาม หากสมมุติให้เงินลงทุนยังคงเป็น 39,727 บาท และเกษตรกรต้องเสียดอกเบี้ยในอัตรา 9.5% ต่อปี ซึ่งเป็นอัตราดอกเบี้ยที่กำหนดโดยธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ฯ คิดกับเกษตรกรที่กู้ยืมเพื่อเลี้ยงสัตว์ในปัจจุบัน กำหนดให้ชำระดอกเบี้ยทุกปี จนกระทั่งปลายปีที่ 3 เมื่อเกษตรกรขายโคนมแล้วจึงให้ชำระทั้งดอกเบี้ยและเงินต้น จากตารางที่ 4 จะเห็นว่า หากเกษตรกรต้องชำระดอกเบี้ยเงินลงทุนในอัตรา 9.5% ต่อปี เกษตรกรยังคงได้รายได้สุทธิตั้งแต่ปีที่โครงการแนะนำสูงกว่าระบบเดิมถึง 45,889.67 บาท โดยมีรายได้ระหว่าง 2 ปีแรกของการดำเนินงานที่ลดลงจากระบบเดิม แม้จะเป็นช่วงที่เกษตรกรชำระเพียงดอกเบี้ยเงินกู้ประจำปีเท่านั้น ดังรายละเอียดตารางที่ 10 และ 11 และน่าจะเป็นช่วงเวลาที่เกษตรกรต้องทำงานหนักในการดูแลโคนม ในขณะที่ได้ผลตอบแทนต่อปีที่ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับระบบเดิม

ตารางที่ 10 รายรับ/รายจ่ายของระบบที่โครงการฯ ระยะเวลา 4 ปี ต่อพื้นที่การผลิต 4 ไร่ ในกรณีที่ขายโคนมเมื่อสิ้นสุดโครงการฯ และต้องเสียดอกเบี้ย 9.5% ต่อปี

	ปีที่ 1 (ธค.25-ธค.26)	ปีที่ 2 (มค.27-ธค.27)	ปีที่ 3 (มค.28-ธค.28)	ปีที่ 4 (มค.29-ธค.29)	รวม (ธค.25-ธค.29)
รายรับ					
น้ำนม	17,050.00	8,967.84	18,513.00	-	44,530.84
โคนม	-	2,500.00	83,600.00	-	86,100.00
มันสำปะหลัง	-	-	-	19,975.68	19,975.68
รายรับสุทธิ (1)	17,050.00	11,467.84	102,113.00	19,975.68	150,606.52
รายจ่าย					
ปุ๋ยอินทรีย์	-	160.00	-	-	160.00
ผสมเทียม/อาหาร/ยา	300.00	358.00	303.56	-	961.56
น้ำนมบริโภคน	1,303.56	1,827.48	6,374.43	-	9,505.47
ค่าขนส่งนม	5,918.57	2,330.85	6,070.87	-	14,320.29
ค่าแรงเตรียมดิน	-	-	-	400.00	400.00
ค่าท่อนพันธุ์	-	-	-	100.00	100.00
ค่าขนส่งไปขาย	-	-	-	1,849.60	1,849.60
หักน้ำหนัก 10%	-	-	-	1,997.57	1,997.57
รายจ่ายรวม (2)	7,522.13	4,676.33	12,748.86	4,347.17	29,294.49
(1)-(2)	9,527.87	6,791.51	89,364.14	15,628.51	121,312.03
จ่ายเงินคืนโครงการฯ					
ดอกเบี้ย 9.5%/ปี	3,774.06	3,774.06	3,774.06	-	11,322.18
เงินต้น	-	-	39,727.00	-	39,727.00
รายได้สุทธิ	5,753.80	3,017.45	45,863.00	15,628.51	70,262.85

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบผลตอบแทนรายได้สุทธิ การลงทุนในเงื่อนไขที่ 4 ระหว่างระบบการผลิตแบบเดิมกับระบบการผลิตที่โครงการฯ ระยะเวลา คัดดอกเบี้ยจากการลงทุนที่ 9.5% ต่อปี

	ปีที่ 1 (ธค.25-ธค.26)	ปีที่ 2 (มค.27-ธค.27)	ปีที่ 3 (มค.28-ธค.28)	ปีที่ 4 (มค.29-ธค.29)	รวม
ระบบการผลิตที่โครงการฯ					
แนะนำ	5,753.80	3,017.45	45,863.00	15,628.51	70,262.85
ระบบการผลิตแบบเดิม					
พืชไร่และรับจ้าง	7,272.80	4,228.00	3,287.20	9,585.18	24,373.18

ที่มา : สรุปจากตารางภาคผนวกที่ 4 และ 10

3. สรุปผลการศึกษา

ระบบการปลูกพืชสลับทุ่งหญ้า เป็นระบบค่อนข้างใหม่สำหรับเกษตรกร แม้เกษตรกรจะทราบถึงปัญหาของการปลูกพืชเศรษฐกิจต่อเนื่อง ในพื้นที่เดิมเป็นเวลานาน อันเป็นเหตุให้ดินเสื่อมสภาพ และทราบถึงการพักดินโดยเปลี่ยนมาปลูกพืชตระกูลถั่วสลับจะทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ขึ้น แต่เกษตรกร

มักมีข้อจำกัดในการปฏิบัติเกี่ยวกับการปลูกพืชตระกูลถั่วสลับพืชไร่ จากการเปรียบเทียบรายได้สุทธิระหว่างการผลิตแบบที่โครงการแนะนำและระบบการผลิตแบบเดิมของเกษตรกร พบว่าผลรวมของการลงทุนที่โครงการแนะนำจะให้ผลตอบแทนในรูปของรายได้สุทธิรวมตลอด 4 ปี ของการลงทุนที่สูงกว่าระบบการผลิตเดิมของเกษตรกร แม้ในกรณีที่เกษตรกรต้องเสียดอกเบี้ยสำหรับเงินลงทุน แต่เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบรายได้สุทธิแต่ละปีของทั้งสองระบบจะพบว่าเกษตรกรที่เลี้ยงโคนมจะได้รายได้สุทธิต่ำกว่าระบบเดิมของเกษตรกร ในช่วง 2 ปีแรก นอกเหนือจากความแตกต่างอื่น ๆ ดังสรุปในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 เปรียบเทียบระหว่างระบบการผลิตเดิมและระบบการผลิตที่โครงการแนะนำ

รายการ	ระบบเดิม	ระบบที่โครงการแนะนำ
เงินลงทุน	จำนวนไม่มากเท่ากับเกษตรกรรายย่อย	- ต้องการเงินลงทุนเริ่มแรกสูง ซึ่งเป็นอุปสรรคสำหรับเกษตรกรรายย่อย ไม่สามารถหาเงินลงทุน เพราะขาดคุณสมบัติในการหาหลักทรัพย์ค้ำประกัน
รายได้สุทธิ	สม่ำเสมอตลอดปีตามผลผลิตของพืชไร่	- รายได้สุทธิในปีแรกไม่สูง แต่จะให้ผลตอบแทนมากที่สุดในสุดท้ายที่มีการขายฝูงโคไป
แหล่งรายได้	ได้จากการขายผลผลิตประจำปี	- ได้รายได้เงินสดในแต่ละวันระหว่างปี และได้รายได้เป็นจำนวนมากเมื่อขายโค
ผลตอบแทนรวม 4 ปี	น้อยกว่า	- มากกว่า
ระยะเวลาคืนทุน	ภายใน 1 ปี	- มากกว่า 1 ปี
ผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน	แนวโน้มผลผลิตที่ลดลง	- คุณภาพของดินจะดีขึ้นหลังจากปลูกแปลงหญ้าพักดินและเลี้ยงโค

ปัญหาในระบบที่โครงการแนะนำ

แม้โดยรวมแล้ว ผลตอบแทนรวมของระบบที่โครงการแนะนำจะสูงกว่าระบบเดิมของเกษตรกร แต่ระบบที่โครงการแนะนำยังประสบปัญหาดังนี้

1. เกษตรกรต้องการเงินลงทุนจำนวนมากในระยะเริ่มแรกสำหรับเกษตรกรรายย่อยที่ขาดหลักทรัพย์ จำเป็นต้องมีการรวมกลุ่มจัดตั้งกลุ่มผู้เลี้ยงโคนม ซึ่งมักจะประสบข้อจำกัดด้านสังคมเกี่ยวกับการรวมกลุ่มของเกษตรกร
2. คราวเรือนที่จะเลี้ยงโคนม จะต้องมีความพร้อมที่จะทำหน้าที่ดูแลโคนมประจำตลอดอย่างน้อย 1 คน
3. ค่าขนส่งนํ้านมของเกษตรกรนิคมอุบลรัตน์สูงถึงร้อยละ 50 ของรายจ่ายเงินสดทั้งหมด แสดงให้เห็นถึงข้อจำกัดของแหล่งผลิตนํ้านมดิบที่อยู่ห่างจากแหล่งรับซื้อ และการรวมกลุ่มจัดการขนส่งนํ้านมดิบสู่ตลาด
4. ปริมาณนํ้านมที่ใช้บริโภคนั้น ส่วนหนึ่งเป็นปริมาณนํ้านมที่ไม่ผ่านการตรวจสอบของผู้ซื้อ ทำให้เกิดเป็นรายจ่ายแก่เกษตรกร ซึ่งนํ้านมที่ไม่ผ่านการตรวจสอบนี้ พบว่ามีแนวโน้มสูงขึ้นในปีที่ 3 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงปัญหาในการจัดการของเกษตรกร

5. ปริมาณน้ำนมที่ผลิตระหว่าง 3 ปี ของการดำเนินการไม่สม่ำเสมอ และมีแนวโน้มลดลง
6. หากเกษตรกรต้องอาศัยเพียงการขายน้ำนมดิบ และราคาน้ำนมดิบไม่สูงกว่ากิโลกรัมละ 7.50 บาท รายได้จากการขายน้ำนมจะไม่เพียงพอที่จะใช้คืนเงินลงทุนได้ภายใน 3 ปี ในระดับการผลิตน้ำนมในปัจจุบัน แต่จะต้องเพิ่มขึ้นเท่าตัว เพื่อชำระหนี้คืนได้ภายใน 3 ปี โดยไม่ต้องขายฝูงโค และเมื่อจะเปรียบเทียบกับรายได้เดิมของเกษตรกรปริมาณน้ำนมดิบที่ผลิตได้ต้องไม่ต่ำกว่า 6 กิโลกรัม/ตัว/วัน เพื่อหารายได้สุทธิจากการเลี้ยงโคนมสามารถทดแทนรายได้ที่เกษตรกรจะได้รับจากระบบการปลูกพืชไร่หรือรับจ้างนอกฟาร์มได้
7. ข้อเสนอแนะของโครงการที่ให้เกษตรกรได้เลือกแปลงหญ้า เพื่อปลูกพืชไร่อาจไม่เหมาะสมกับเกษตรกรที่ต้องการเก็บฝูงโคต่อไป ซึ่งมักต้องขยายแปลงหญ้าต่อไป ค่าแนะนำนี้จึงเหมาะกับเกษตรกรที่มีพื้นที่มากกว่า 4 ไร่

ประเด็นคำถามที่ควรจะได้รับการศึกษาต่อ

นอกเหนือจากการเปรียบเทียบเชิงเศรษฐกิจ ที่แสดงให้เห็นผลตอบแทนรวมของการเลี้ยงโคนมในระบบการปลูกพืชสลับทุ่งหญ้าตลอดระยะเวลา 3-4 ปี ที่สูงกว่าระบบการปลูกพืชไร่แบบเดิมของเกษตรกร จากการวิเคราะห์ข้อมูลของเกษตรกรนิคมสร้างตนเองอุบลรัตน์ ทำให้เกิดประเด็นคำถามที่น่าจะได้รับการศึกษาต่อไปดังนี้ คือ

1. ปัจจุบันราคาโคนมได้สูงขึ้นมาก จนอาจเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาระบบนี้สู่เกษตรกรรายย่อย ฉะนั้นโอกาสของการลดราคาโคนมลงมามีอีกมากน้อยเพียงไร และรูปแบบของการส่งเสริมเกษตรกรรายย่อยควรจะเป็นเช่นไร

2. แม้การเลี้ยงโคนมในสภาพปัจจุบันของเกษตรกร จะให้ผลตอบแทนจากน้ำนมรวมรายปีที่ต่ำกว่าการปลูกพืชไร่ แต่เกษตรกรในหลายท้องที่ก็แสดงความต้องการจะเลี้ยงโคนม แม้ต้องกู้ยืมมาเพื่อการลงทุนเป็นจำนวนมาก ปัจจัยสังคมอะไรบ้างที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงโคนม ตัวอย่างเช่น ลักษณะของผู้เลี้ยง สถานะในครอบครัวของผู้เลี้ยง อาจสัมพันธ์กับเพศ/วัยของผู้เลี้ยง ซึ่งเลือกตัดสินใจระหว่างการขายน้ำนมเป็นเงินสดได้ทุกวัน กับการขายพืชไร่เพียงครั้งเดียวในหนึ่งปี ตลอดจนความคาดหวังที่จะได้รายได้จากการขายลูกโค

3. ข้อจำกัดในเรื่องความห่างไกลของผู้เลี้ยงโคนม และตลาดรับซื้อน้ำนมดิบทำให้ต้นทุนการขนส่งสูง ดังนั้นระยะทางระหว่างผู้รับซื้อน้ำนม และผู้เลี้ยงโคนมควรมีระยะทางเท่าใด จึงจะสามารถลดต้นทุนการขนส่งได้มากที่สุด ตลอดจนถึงข้อไขในการที่เกษตรกรต้องรวมกลุ่มในการขนส่งน้ำนมดิบ

4. การผลิตน้ำนมดิบ เพื่อขายโดยไม่มีกรรวมกลุ่มอย่างถาวร เช่น ที่นิคมอุบลรัตน์ จะมีถาวรภาพมากเพียงใด

บรรณานุกรม

สุจินต์ สิมารักษ์. 2528. การเลี้ยงโคนมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. โครงการวิจัยระบบการทำฟาร์ม. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

Ley Farming Project. 1988. "Analysis of milk Production and Dairy Management Aspects in Ubonrat : First group of Project Farmers" Agro-economic paper no.5.