

นิพนธ์ต้นฉบับ

ผลตอบแทนทางการเงินของการปลูกไม้ยูคาลิปตัสบนคันนา

Financial Return from Eucalypts Planted on Paddy Bunds

ณัฐวัฒน์ คลังทรัพย์¹Nathawat Khlangsap¹จรงค์ วัชรินทร์รัตน์²Chongrak Wachrinrat²นรินทร์ จำวงษ์²Narinthorn Jumwong²¹ สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Research and Development Institute, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand

e-mail: rdispk@ku.ac.th

² คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Faculty of Forestry, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand

รับต้นฉบับ 30 ตุลาคม 2552

รับลงพิมพ์ 4 ธันวาคม 2552

ABSTRACT

This research was carried out in Chachoengsao province and aimed to compare the financial return from three land uses: paddy field (PF), single-row planting of eucalypts (75 trees/rai) on a paddy bunds (OEP) and two-row planting of eucalypts (150 trees/rai) on a paddy bunds (TEP). The sample households who had planted the three crops were interviewed. Eucalypt trees from the paddy bunds plots were sampled to estimate growth and yield. The two financial indicators used in this study were net present value (NPV) and benefit cost ratio (BCR) at discount rates of 7, 10, 13 and 16% over an investment period of 7 years. The results showed that all three land uses were financially acceptable and profitable. The financial return comparison of each land use showed that the NPV of TEP at a discount rate of 7, 10, 13 and 16% was 17,595, 15,378, 13,513 and 11,934 baht/rai, respectively. For the same interest rates, the NPV of OEP was 17,133, 15,073, 13,337 and 11,866 baht/rai, respectively and the NPV of PF was 8,375, 7,563, 6,875 and 6,276 baht/rai, respectively. The results of sensitivity analysis of the land uses at discount rates of 7 and 16% showed that OEP was worthwhile and a lower risk than either TEP or PF.

Keywords: eucalypt, financial return, paddy bunds, agroforestry

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ดำเนินการในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลตอบแทนทางการเงินของการปลูกข้าวเชิงเดี่ยวและการปลูกข้าวร่วมกับไม้ยูคาลิปตัสบนคันนา 2 รูปแบบ ได้แก่ การปลูกไม้ยูคาลิปตัสแถวเดียวบนคันนา (75 ต้น/ไร่) และการปลูกไม้ยูคาลิปตัสสองแถวบนคันนาปรับแต่ง (150 ต้น/ไร่) โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์เกษตรกรตัวอย่างและสุ่มวัดการเติบโตและผลผลิตไม้ยูคาลิปตัส สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางการเงิน ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน โดยกำหนดอัตราดอกเบี้ย 4 ระดับ คือ ร้อยละ 7, 10, 13 และ 16 ภายใต้อายุโครงการ 7 ปี

ผลการศึกษาพบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินทั้ง 3 รูปแบบ มีความคุ้มค่ากับการลงทุน โดยการปลูกไม้ยูคาลิปตัสสองแถวบนคันนามีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ ณ อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 7, 10, 13 และ 16 เท่ากับ 17,595, 15,378, 13,513 และ 11,934 บาท/ไร่ ตามลำดับ การปลูกไม้ยูคาลิปตัสแถวเดียวบนคันนามีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 17,133, 15,073, 13,337 และ 11,866 บาท/ไร่ ตามลำดับ และการปลูกข้าวเชิงเดี่ยวนี้อาจมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 8,375, 7,563, 6,875 และ 6,276 บาท/ไร่ ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการที่อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 7 และ 16 พบว่าการปลูกยูคาลิปตัสแถวเดียวบนคันนามีความคุ้มค่ากับการลงทุนและเสี่ยงน้อยกว่าการปลูกยูคาลิปตัสสองแถวบนคันนาปรับแต่งและการปลูกข้าวเชิงเดี่ยว

คำสำคัญ: ผลตอบแทนทางการเงิน ยูคาลิปตัส-คามาลูลูเลนซิส คันนา วนเกษตร

คำนำ

ปัจจุบันภาครัฐได้ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมปลูกไม้โตเร็วในพื้นที่เกษตรกรรมหรือที่เรียกว่า ระบบวนเกษตร (agroforestry system) เป็นอย่างมาก อาทิ การปลูกไม้ตามหัวไร่ปลายนา การปลูกไม้ตามขอบเขตแปลงเกษตรกรรม และการปลูกไม้ยืนต้นผสมผสานในพื้นที่เกษตร เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการปลูกต้นไม้ที่จะช่วยฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่เกษตรกรรม นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งไม้ใช้สอยของครัวเรือน ช่วยเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร ตลอดจนเป็นแหล่งวัตถุดิบสำหรับภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ไม้ยูคาลิปตัส (*Eucalyptus* spp.) หลายชนิดที่นิยมปลูกในประเทศไทยมีศักยภาพในการปลูกแบบวนเกษตร เนื่องจากสามารถให้ผลผลิตที่รวดเร็ว เป็นที่ต้องการของตลาด และไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์หลากหลายรูปแบบ เช่น ไม้ก่อสร้าง ไม้ใช้สอยขนาดเล็ก ไม้เชื้อเพลิง (นิคม และคณะ, 2550) โดยเฉพาะการปลูกไม้ยูคาลิปตัสบนคันนาซึ่งเป็นการนำพื้นที่คันนาว่างเปล่าที่ไม่มีการใช้ประโยชน์มาปลูกต้นไม้เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ที่ดินให้สูงขึ้น อย่างไรก็ดี ข้อมูลการปลูกไม้ยูคาลิปตัสบนคันนาในปัจจุบันยังมีอยู่ค่อนข้างน้อย อาทิ สายพันธุ์ที่เหมาะสม ระยะปลูกที่เหมาะสม การเติบโตและผลผลิต โดยเฉพาะผลตอบแทนทางเศรษฐกิจและความคุ้มค่ากับการ

ลงทุน ดังนั้น การศึกษาในครั้งนี้จึงเป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อให้ได้คำตอบว่าการปลูกไม้ยูคาลิปตัสบนคันนาในรูปแบบต่างกันจะให้ผลตอบแทนทางการเงินมากน้อยแตกต่างกันอย่างไรหรือไม่ เพื่อเป็นข้อมูลส่งเสริมปลูกไม้ยูคาลิปตัสบนคันนาต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

พื้นที่ศึกษา

การศึกษานี้ได้ดำเนินการศึกษาในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลการปลูกข้าวเชิงเดี่ยว (พันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ) ซึ่งปลูกแบบนาหว่านน้ำตม แปลงปลูกไม้ยูคาลิปตัส (สายต้น K51) แถวเดียวบนคันนาที่ปลูกด้วยระยะห่างระหว่างต้นเท่ากับ 1.5 เมตร (75 ต้น/ไร่) และแปลงปลูกไม้ยูคาลิปตัสสองแถวคู่สลับฟันปลาบนคันนาซึ่งปลูกด้วยระยะห่างระหว่างต้นและแถวเท่ากับ 1.5 เมตร และ 1 เมตร ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดของการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ทำการสำรวจภาคสนามโดยใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์เกษตรกรที่ปลูกข้าวเชิงเดี่ยวจำนวน 60 ราย ปลูกยูคาลิปตัสแถวเดียวบนคันนา จำนวน 25 ราย ปลูกยูคาลิปตัสสองแถวสลับฟันปลาบนคันนาปรับแต่งจำนวน 25 ราย สำหรับผลผลิตของไม้ยูคาลิปตัสบนคันนา ได้จากการสุ่มวัดการเติบโตของต้นไม้ โดยทำ

การวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอกและความสูงทั้งหมดของไม้ยูคาลิปตัสที่ปลูกบนคันนาทั้งแถวเดียวและสองแถว รวมทั้งหมดจำนวน 30 แปลง โดยแต่ละแปลงจะทำการสุ่มวัดการเติบโตแบบต้นเว้นต้น จำนวน 20 ต้น/แปลง

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินซึ่งจะคิดในช่วงระยะเวลา 7 ปี ประกอบด้วยการทำไม้ 2 ครั้ง คือ ครั้งแรกเมื่อไม้อายุ 4 ปี และรอบตัดฟันที่สองเป็นการตัดฟันหน่อเมื่ออายุ 3 ปี ดังนั้นการคำนวณหาผลผลิตของไม้ยูคาลิปตัสในช่วงเวลาตัดฟันดังกล่าวได้จากการสุ่มตัดฟันไม้ยูคาลิปตัสที่ปลูกบนคันนา อายุ 3 ปี นำมาคำนวณหาน้ำหนักสดของไม้ยูคาลิปตัสบนคันนาเมื่ออายุ 4 ปี และไม้หน่ออายุ 3 ปี โดยใช้สมการแอลโลเมตริกดังนี้

$$W_s = 0.15925(D^2H)^{0.79036}$$

เมื่อ W_s คือ น้ำหนักสดที่เป็นสินค้าได้ของไม้ยูคาลิปตัส (กิโลกรัม)

D คือ เส้นผ่านศูนย์กลางของไม้ที่ระดับความสูง 1.30 เมตร (เซนติเมตร)

H คือ ความสูงทั้งหมดของไม้ (เมตร)

การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงิน จะใช้การวิเคราะห์ผลประโยชน์และต้นทุน (benefit-cost analysis) ซึ่งหลักเกณฑ์การตัดสินใจที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มี 2 ประการ (วิไลลักษณ์ และคณะ, 2528) ได้แก่

1) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (benefit cost ratio: BCR) เป็นการเปรียบเทียบระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลได้และต้นทุนที่เกิดขึ้น โดยมีสูตรคำนวณดังนี้

$$B/C = \sum_{t=1}^n B/(1+i)^t / \sum_{t=1}^n C/(1+i)^t$$

กำหนดให้

B_t หมายถึง ผลประโยชน์ของโครงการในปีที่ t

C_t หมายถึง ต้นทุนโครงการในปีที่ t

i หมายถึง อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสม

t หมายถึง ระยะเวลาของโครงการ (1, 2,..., n) เกณฑ์ใช้ในการตัดสินใจในการลงทุน คือ

$$B/C > 1$$

2) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (net present value: NPV) เป็นการหามูลค่าปัจจุบันของโครงการว่าผลกำไรจากการลงทุนมีมูลค่าในปัจจุบันเป็นเท่าไรโดยใช้อัตราดอกเบี้ยอัตราใดอัตราหนึ่งเป็นตัวหักลด มูลค่าปัจจุบันสุทธิหาได้จากสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$NPV = \sum_{t=1}^n (B_t - C_t)/(1+i)^t$$

กำหนดให้

B_t = ผลได้ในปีที่ t

C_t = ต้นทุนในปีที่ t

i = อัตราส่วนลด

t = ปีที่ 1, 2, ..., n โดย n คือ ระยะเวลาสิ้นสุดโครงการ

เกณฑ์ใช้ในการตัดสินใจในการลงทุน คือ

$$NPV > 0 \text{ หรือมีค่าเป็นบวก}$$

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการลงทุน ได้กำหนดภายใต้ข้อสมมุติ 8 ข้อ ดังนี้

1. ต้นทุนคงที่ และรายได้ลดลงร้อยละ 10
2. ต้นทุนคงที่ และรายได้ลดลงร้อยละ 20
3. ต้นทุนคงที่ และรายได้ลดลงร้อยละ 30
4. รายได้คงที่ และต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10
5. รายได้คงที่ และต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 20
6. รายได้คงที่ และต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 30
7. รายได้ลดลงร้อยละ 10 และต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10
8. รายได้ลดลงร้อยละ 20 และต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 20

ทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ ณ อัตราดอกเบี้ยต่ำสุดและสูงสุดที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงิน คือร้อยละ 7 และ 16

ผลและวิจารณ์

ต้นทุนการผลิต

จากผลการศึกษาซึ่งได้แสดงไว้ใน Table 1 พบว่า ต้นทุนการปลูกข้าวเชิงเดี่ยวประกอบด้วย ค่าเช่าที่ดิน ค่าเตรียมพื้นที่ ค่าแรงงาน ค่าจ้างเหมาเครื่องจักรกลการเกษตร ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ยและสารเคมี และค่าขนส่ง โดยมีต้นทุนการปลูกข้าวเฉลี่ยปีละ 3,446 บาท/ไร่

สำหรับต้นทุนการปลูกยูคาลิปตัสแถวเดียวบนคันนาประกอบด้วย ต้นทุนการผลิตข้าวซึ่งเท่ากับการปลูกข้าวเชิงเดี่ยว แต่มีต้นทุนเพิ่มขึ้นจากค่ากล้าไม้ปลูกและปลูกซ่อม ค่าปลูกและปลูกซ่อม ค่าปุ๋ย ค่าแรงงานใส่ปุ๋ยและกำจัดวัชพืช ค่าตัดสางหน่อ และค่าตัดไม้และขนส่ง โดยมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในปีแรกเท่ากับ 4,068 บาท/ไร่ สำหรับค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อไร่ในปีถัดไปจนถึงปีที่ 7 เท่ากับ 3,677, 3,446, 6,807, 3,677, 3,446 และ 6,071 บาท/ไร่ ตามลำดับ (Table 2)

ต้นทุนการปลูกยูคาลิปตัสสองแถวบนคันนาปรับแต่ง ประกอบด้วย ต้นทุนการผลิตข้าวซึ่งเท่ากับการปลูกข้าวเชิงเดี่ยว โดยมีต้นทุนเพิ่มขึ้นจากการปรับแต่งคันนา ค่ากล้าไม้ ค่าปลูก ค่าปุ๋ย ค่าแรงงานใส่ปุ๋ยและกำจัดวัชพืช ค่าตัดสางหน่อ และค่าตัดไม้และขนส่ง โดยมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในปีแรกเท่ากับ 5,060 บาท/ไร่ สำหรับค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อไร่ในปีที่ 2 ถึง 7 เท่ากับ 3,909, 3,446, 7,859, 3,909, 3,446 และ 6,351 บาท/ไร่ ตามลำดับ (Table 3)

รายได้

จากผลการศึกษาซึ่งแสดงไว้ใน Table 1 พบว่า ผลผลิตข้าวที่ปลูกเชิงเดี่ยวในพื้นที่เฉลี่ยแต่ละปีเท่ากับ 500 กิโลกรัมต่อไร่ และมีราคาเฉลี่ยเท่ากับ 10 บาทต่อกิโลกรัม ดังนั้นแต่ละปีเกษตรกรจะมีรายได้จากการปลูกข้าวเฉลี่ยเท่ากับ 5,000 บาทต่อไร่

สำหรับรายได้จากการปลูกยูคาลิปตัสแถว

เดียวบนคันนา ดังแสดงไว้ใน Table 2 พบว่า ในช่วงอายุไม้ยูคาลิปตัส 4 ปี และช่วงรอบตัดฟันไม้หน่ออายุ 3 ปี ผลผลิตข้าวไม่ได้ลดลงจากการปลูกยูคาลิปตัสบนคันนา แต่ผลผลิตข้าวจะมาจากความผันแปรของสภาพภูมิอากาศในพื้นที่มากกว่า จึงกำหนดให้ผลผลิตข้าวเฉลี่ยปีละเท่ากับ 500 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อคิดราคาผลผลิตข้าวเฉลี่ยเท่ากับ 10 บาทต่อกิโลกรัม เกษตรกรจะมีรายได้ปีละ 5,000 บาทต่อไร่ สำหรับผลผลิตจากไม้ยูคาลิปตัส พบว่า ผลผลิตในรูปน้ำหนักสดที่เป็นสินค้าของไม้เมื่ออายุ 4 ปี และไม้หน่ออายุ 3 ปี เท่ากับ 120 และ 42 กิโลกรัมต่อต้น หรือเท่ากับ 9.0 และ 7.5 ตันต่อไร่ ตามลำดับ และราคาไม้ยูคาลิปตัสเท่ากับ 1,200 บาทต่อตัน ดังนั้น เกษตรกรจะมีรายได้ไม้ในปีที่ 4 และ 7 เท่ากับ 10,800 และ 9,000 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

รายได้จากการปลูกยูคาลิปตัสสองแถวบนคันนาปรับแต่ง ดังแสดงไว้ใน Table 3 พบว่าผลผลิตข้าวในช่วงอายุไม้ยูคาลิปตัส 4 ปี และช่วงรอบตัดฟันไม้หน่ออายุ 3 ปี ไม่แตกต่างกับการปลูกข้าวเพียงชนิดเดียว ดังนั้น เกษตรกรจะมีรายได้จากข้าวปีละ 5,000 บาทต่อไร่ สำหรับผลผลิตจากไม้ยูคาลิปตัส พบว่า ผลผลิตในรูปน้ำหนักสดที่เป็นสินค้าของไม้เมื่ออายุ 4 ปี และไม้หน่ออายุ 3 ปี เท่ากับ 76 และ 23 กิโลกรัมต่อต้น หรือเท่ากับ 11.4 และ 8.3 ตันต่อไร่ ตามลำดับ ดังนั้นรายได้จากการขายไม้ในปีที่ 4 และ 7 เท่ากับ 13,680 และ 9,960 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

ผลตอบแทนทางการเงิน

จากผลการศึกษาซึ่งแสดงไว้ใน Table 4 พบว่า การปลูกข้าวเชิงเดี่ยวมีต้นทุนรวมตลอดอายุโครงการ 7 ปี เท่ากับ 24,122 บาท/ไร่ มีรายได้รวมทั้งหมด 35,000 บาท/ไร่ และมูลค่าปัจจุบันสุทธิที่อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 7, 10, 13 และ 16 เท่ากับ 8,375, 7,563, 6,875 และ 6,276 บาท/ไร่ ตามลำดับ การปลูกยูคาลิปตัสแถวเดียวบนคันนา พบว่า มีต้นทุนและรายได้รวมทั้งหมด

Table 1 Cost and profit of paddy field under 7 years of the project.

Items	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Year 5	Year 6	Year 7
Cost							
Land tenure	500	500	500	500	500	500	500
Land preparing	750	750	750	750	750	750	750
Seeds	485	485	485	485	485	485	485
Fertilizer	668	668	668	668	668	668	668
Chemical	115	115	115	115	115	115	115
Labor for planting	80	80	80	80	80	80	80
Labor for tending	183	183	183	183	183	183	183
Harvesting	565	565	565	565	565	565	565
Transporting	100	100	100	100	100	100	100
Total cost	3,446	3,446	3,446	3,446	3,446	3,446	3,446
Profit							
Average yield (kg/rai)	500	500	500	500	500	500	500
Average price (baht/kg)	10	10	10	10	10	10	10
Total benefit	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000

Table 2 Cost and profit of one row eucalypts planted on paddy bunds under 7 years of the project.

Items	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Year 5	Year 6	Year 7
Cost							
<u>Paddy</u>							
Land tenure	500	500	500	500	500	500	500
Land preparing	750	750	750	750	750	750	750
Seeds	485	485	485	485	485	485	485
Fertilizer	668	668	668	668	668	668	668
Chemical	115	115	115	115	115	115	115
Labor for planting	80	80	80	80	80	80	80
Labor for tending	183	183	183	183	183	183	183
Harvesting	565	565	565	565	565	565	565
Transporting	100	100	100	100	100	100	100
<u>Eucalypts</u>							
Seedlings	291	0	0	0	0	0	0
Planting	100	0	0	0	0	0	0
Fertilizer	126	126	0	126	126	0	0
Labor for tending	105	105	0	85	105	0	0
Harvesting and transporting	0	0	0	3,150	0	0	2,625
Total cost	4,068	3,677	3,446	6,807	3,677	3,446	6,071
Profit							
Paddy	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Eucalypts	0	0	0	10,800	0	0	9,000
Total benefit	5,000	5,000	5,000	15,800	5,000	5,000	14,000

Table 3 Cost and profit of two rows eucalypts planted on paddy bunds under 7 years of the project.

Items	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Year 5	Year 6	Year 7
Cost							
<u>Paddy</u>							
Land tenure	500	500	500	500	500	500	500
Land preparing	1,125	750	750	750	750	750	750
Seeds	485	485	485	485	485	485	485
Fertilizer	668	668	668	668	668	668	668
Chemical	115	115	115	115	115	115	115
Labor for planting	80	80	80	80	80	80	80
Labor for tending	183	183	183	183	183	183	183
Harvesting	565	565	565	565	565	565	565
Transporting	100	100	100	100	100	100	100
<u>Eucalypts</u>							
Seedlings	577	0	0	0	0	0	0
Planting	198	0	0	0	0	0	0
Fertilizer	253	253	0	253	253	0	0
Labor for tending	210	210	0	170	210	0	0
Harvesting and transporting	0	0	0	3,990	0	0	2,905
Total cost	4,068	3,677	3,446	6,807	3,677	3,446	6,071
Profit							
Paddy	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Eucalypts	0	0	0	13,680	0	0	9,960
Total benefit	5,000	5,000	5,000	18,680	5,000	5,000	14,960

เท่ากับ 31,192 และ 54,880 บาท/ไร่ ตามลำดับ มีรายได้สุทธิเท่ากับ 23,688 บาท/ไร่ มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิที่อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 7, 10, 13 และ 16 เท่ากับ 40,851, 36,392, 32,612 และ 29,386 บาท/ไร่ ตามลำดับ สำหรับการปลูกยูคาลิปตัสสองแถวบนคันนาปรับแต่ง พบว่ามีต้นทุนและรายได้รวมตลอดอายุโครงการเท่ากับ 33,980 และ 58,640 บาท/ไร่ ตามลำดับ มีรายได้สุทธิเท่ากับ 24,660 บาท/ไร่ โดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิที่อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 7, 10, 13 และ 16 เท่ากับ 17,595, 15,378, 13,513 และ 11,934 บาท/ไร่ ตามลำดับ

สำหรับอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน พบว่าการปลูกข้าวเชิงเดียวมีอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนเท่ากับ 1.45 ในทุกอัตราดอกเบี้ยที่กำหนด สำหรับการปลูกยูคาลิปตัสแถวเดียวบนคันนา พบว่ามีอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน ณ อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 7, 10, 13 และ 16 เท่ากับ 1.72, 1.71, 1.69 และ 1.68 ตามลำดับ ในขณะที่การปลูกไม้ยูคาลิปตัสสองแถวบนคันนาปรับแต่งมีอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน ณ อัตราดอกเบี้ยทั้ง 4 ระดับ เท่ากับ 1.71, 1.68, 1.66 และ 1.64 ตามลำดับ

Table 4 Cost, profit, net profit and net present value of three land uses at different discount rates under 7 years of project.

(Unit : baht/rai)

Land uses	Cost	Benefit	Net profit	Net present value at different discount rates			
				7	10	13	16
1. Paddy field (monoculture)	24,122	35,000	10,878	8,375	7,566	6,873	6,276
2. One row eucalypt planting on paddy bunds	31,192	54,880	23,688	17,133	15,073	13,337	11,866
3. Two rows eucalypt planting on paddy bunds	33,980	58,640	24,660	17,595	15,378	13,513	11,934

จากผลการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงิน จะเห็นได้ว่า การปลูกข้าวเชิงเดี่ยว การปลูกยูคาลิปตัส แถวเดียวบนคันนา และการปลูกยูคาลิปตัสสองแถวบน คันนาปรับแต่ง ต่างก็มีความคุ้มค่ากับการลงทุน เนื่องจาก มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นบวก และมีอัตราผลตอบแทน

ต่อต้นทุนมากกว่าหนึ่งในทุกอัตราดอกเบี้ยที่กำหนด และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างแต่ละรูปแบบ พบว่า การ ปลูกไม้ยูคาลิปตัสบนคันนาทั้งแบบแถวเดียวหรือ สองแถวสลับฟันปลาจะให้ผลตอบแทนทางการเงิน สูงกว่าการปลูกข้าวเชิงเดี่ยว

Table 5 Benefit cost ratio of 3 land uses at different discount rates under 7 years of project.

Land uses	Benefit cost ratio at different discount rate			
	7	10	13	16
1. Paddy field (monoculture)	1.45	1.45	1.45	1.45
2. One row eucalypts planted on paddy bunds	1.72	1.71	1.69	1.68
3. Two rows eucalypts planted on paddy bunds	1.68	1.66	1.64	1.62

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ

เนื่องจากการปลูกไม้ยูคาลิปตัสบนคันนาต้องใช้ระยะเวลาหลายปี ซึ่งอาจต้องเผชิญกับความเสี่ยง และความไม่แน่นอน ดังนั้น เพื่อทดสอบว่าถ้าหากรายได้ และต้นทุนที่ใช้ในการวิเคราะห์เปลี่ยนแปลงไปจาก เดิมจะมีผลให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเปลี่ยนแปลงไปมาก น้อยเพียงใด เช่น ราคาผลผลิตที่ลดลงจะมีผลกระทบ ต่อรายได้ของเกษตรกร หรือค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เช่น ค่าปุ๋ย สารเคมี ค่าจ้างแรงงาน และค่าจ้างเครื่องจักรกล การเกษตรเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งจะส่งผลต่อการตัดสินใจว่าจะ

เลือกลงทุนปลูกไม้ยูคาลิปตัสบนคันนาหรือไม่ ซึ่งปรากฏ ผลการศึกษาดังนี้

กรณีอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 7

จากผลการศึกษาดังแสดงไว้ใน Table 6 พบว่า การปลูกข้าวเชิงเดี่ยวยังมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นบวก เมื่อต้นทุนคงที่และรายได้ลดลงร้อยละ 30 รายได้คงที่ และต้นทุนลดลงร้อยละ 30 รายได้ลดลงและต้นทุนเพิ่มขึ้น พร้อมกันร้อยละ 10 และมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นลบ เมื่อต้นทุนเพิ่มขึ้นและรายได้ลดลงพร้อมกันร้อยละ 20 อย่างไรก็ตาม แม้ในส่วนใหญ่มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นบวก

แต่เมื่อต้นทุนคงที่และรายได้ลดลงร้อยละ 30 (เช่น ข้าว ราคาลดลงจากกิโลกรัมละ 10 บาทเป็น 7 บาท) พบว่า มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 291 บาท/ไร่ หรือเฉลี่ยเพียง ปีละ 41 บาท/ไร่ ซึ่งต่ำมาก ในขณะที่การปลูกยูคาลิปตัส แถวเดียวบนคันนาและสองแถวบนคันนาปรับแต่งมีมูลค่า ปัจจุบันสุทธิเป็นบวกและสูงกว่าการปลูกข้าวเชิงเดี่ยว ในทุกสมมติฐาน และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างการปลูก

ยูคาลิปตัสบนคันนาแถวเดียวกับการปลูกแบบสองแถว บนคันนาปรับแต่ง พบว่า เมื่อต้นทุนคงที่และรายได้ ลดลงร้อยละ 10 การปลูกยูคาลิปตัสสองแถวบนคันนา ปรับแต่งจะมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิสูงกว่าการปลูกยูคาลิปตัส แถวเดียวบนคันนา โดยมีค่าเท่ากับ 13,237 และ 13,048 บาท/ไร่ แต่ภายใต้สมมติฐานอื่น พบว่า การปลูกยูคาลิปตัส แถวเดียวบนคันนามีมูลค่าปัจจุบันสุทธิสูงกว่า

Table 6 Net present value of three land uses at different discount rates from sensitivity analysis under 7 years of the project.

(Unit : baht/rai)

Land uses	Net present value							
	A	B	C	D	E	F	G	H
i = 7								
1. Paddy field (monoculture)	5,680	2,986	291	6,518	4,661	2,804	3,823	-729
2. One row eucalypts planted on paddy bunds	13,048	8,963	4,878	14,762	12,390	10,018	10,676	4,220
3. Two rows eucalypts planted on paddy bunds	13,237	8,878	4,520	14,996	12,397	9,798	10,638	3,680
i = 16								
1. Paddy field (monoculture)	4,257	2,237	218	4,884	3,493	2,101	2,865	-546
2. One row eucalypts planted on paddy bunds	8,928	5,989	3,051	10,114	8,362	6,610	7,176	2,485
3. Two rows eucalypts planted on paddy bunds	8,807	5,680	2,553	10,001	8,067	6,133	6,873	1,812

Remark: A = constant cost and decreased profit at 10%
 B = constant cost and decreased profit at 20%
 C = constant cost and decreased profit at 30%
 D = constant profit and increased cost at 10%
 E = constant profit and increased cost at 20%
 F = constant profit and increased cost at 30%
 G = decreased profit at 10 % and increased cost at 10%
 H = decreased profit at 20 % and increased cost at 20%

กรณีอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 16

จากผลการศึกษาดังแสดงไว้ใน Table 6 พบว่าการปลูกข้าวเชิงเดี่ยวนีมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ เป็นลบภายใต้ข้อสมมุติเดียว คือ เมื่อต้นทุนเพิ่มและรายได้ลดลงพร้อมกันร้อยละ 20 อย่างไรก็ดี ในกรณีที่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นบวก โดยต้นทุนคงที่และรายได้ลดลงร้อยละ 30 (เช่น ราคาข้าวเปลือกโลกริมละ 7 บาท) พบว่า มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 218 บาท/ไร่ หรือเฉลี่ยปีละ 31 บาท/ไร่ เท่านั้น ขณะที่การปลูกยูคาลิปตัสแถวเดียวบนคันนา และสองแถวบนคันนาปรับแต่งมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ เป็นบวกและสูงกว่าการปลูกข้าวเชิงเดี่ยวทุกข้อสมมุติ เช่นเดียวกับที่อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 7 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างการปลูกยูคาลิปตัสบนคันนาแถวเดียวกับการปลูกแบบสองแถวบนคันนาปรับแต่ง พบว่า การปลูกยูคาลิปตัสแถวเดียวบนคันนาจะมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ สูงกว่าการปลูกยูคาลิปตัสสองแถวบนคันนาปรับแต่ง ภายใต้ทุกข้อสมมุติ

จากการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ จะเห็นได้ว่าการปลูกไม้ยูคาลิปตัสบนคันนาช่วยลดความเสี่ยงและไม่แน่นอนของต้นทุนและรายได้ที่อาจเกิดขึ้นได้ดีกว่าการปลูกข้าวเชิงเดี่ยว จึงอาจกล่าวได้ว่า การปลูกไม้ยูคาลิปตัสบนคันนาทั้งแบบแถวเดียว และสองแถว มีความคุ้มค่ากับการลงทุนและช่วยลดความเสี่ยงจากความไม่แน่นอนของราคาผลผลิตและต้นทุนมากกว่าการปลูกนาข้าวเชิงเดี่ยว

สรุปและข้อเสนอแนะ

1. การปลูกไม้ยูคาลิปตัสสองแถวบนคันนาปรับแต่งให้ผลตอบแทนทางการเงินสูงสุด โดย ณ อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 7, 10, 13 และ 16 มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 17,595, 15,378, 13,513 และ 11,934 บาท/ไร่ ตามลำดับ รองลงมาได้แก่การปลูกไม้ยูคาลิปตัสแถวเดียวบนคันนา มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 17,133,

15,073, 13,337 และ 11,866 บาท/ไร่ ตามลำดับ และการปลูกข้าวเชิงเดี่ยวนีมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 8,375, 7,563, 6,875 และ 6,276 บาท/ไร่ ตามลำดับ

2. การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการลงทุน โดยกำหนดภายใต้ 8 ข้อสมมุติ ได้แก่ ต้นทุนคงที่ และรายได้ลดลงร้อยละ 10, 20 และ 30 หรือรายได้เพิ่มขึ้นแต่ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10, 20 และ 30 ต้นทุนเพิ่มขึ้นและรายได้ลดลงพร้อมกันร้อยละ 10 และต้นทุนเพิ่มขึ้นและรายได้ลดลงพร้อมกันร้อยละ 20 โดยคิด ณ อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 7 และ 16 พบว่า การปลูกยูคาลิปตัสแถวเดียวบนคันนาและสองแถวบนคันนาปรับแต่งมีความคุ้มค่ากับการลงทุนสูงกว่าการปลูกข้าวเชิงเดี่ยวภายใต้ความผันแปรของรายได้และต้นทุน กล่าวคือ การปลูกยูคาลิปตัสแถวเดียวบนคันนา และสองแถวบนคันนาปรับแต่งมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ เป็นบวกและสูงกว่าการปลูกข้าวเชิงเดี่ยวภายใต้ทุกข้อสมมุติ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างการปลูกยูคาลิปตัสบนคันนาแถวเดียวกับการปลูกแบบสองแถวบนคันนาปรับแต่ง พบว่าการปลูกยูคาลิปตัสแถวเดียวบนคันนามีความคุ้มค่ากับการลงทุนมากกว่าการปลูกยูคาลิปตัสสองแถวบนคันนาปรับแต่งโดยเฉพาะเมื่อต้นทุนและรายได้มีความผันแปรสูงขึ้น

จากผลการศึกษาทั้งหมด จะเห็นได้ว่า รูปแบบการปลูกยูคาลิปตัสแถวเดียวบนคันนา (75 ต้นต่อไร่) และสองแถวคู่สลับฟันปลาบนคันนาปรับแต่ง (150 ต้นต่อไร่) มีศักยภาพในการส่งเสริมในพื้นที่นาข้าวเพื่อเป็นรายได้เสริมให้กับเกษตรกร รวมทั้งเป็นแหล่งวัตถุดิบป้อนโรงงานอุตสาหกรรม โดยเฉพาะการปลูกไม้ยูคาลิปตัสแถวเดียวบนคันนาซึ่งให้ผลตอบแทนสูง และมีความเสี่ยงน้อยกว่ารูปแบบอื่น รวมทั้งมีการจัดการที่ง่ายโดยเกษตรกรไม่ต้องยุ่งยากกับการปรับแต่งคันนาเพิ่มเติม อย่างไรก็ตามการส่งเสริมปลูกไม้ยูคาลิปตัสบนคันนาควรระมัดระวังในเรื่องของการเพิ่มจำนวนคันนาต่อพื้นที่มากเกินไป (คันนาถี่ขึ้น) โดยคาดหวังรายได้

จากยูทาลิปตัสเป็นหลักแทนข้าว ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อเนื้อที่ปลูกและปริมาณผลผลิตข้าวโดยรวมของพื้นที่ได้

คำนิยาม

งานวิจัยเรื่องนี้เป็นส่วนหนึ่งของชุดโครงการวิจัยเรื่องการวิจัยบูรณาการแก้ปัญหาความยากจนโดยการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ที่ดินโดยปลูกไม้โตเร็ว ซึ่งมี ดร.บุญวงศ์ ไทยอุดสำห้ เป็นหัวหน้าชุดโครงการวิจัย ดร. นิคม แหลมสัก ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นผู้ประสานงานวิจัย ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ภายใต้การสนับสนุนการปฏิบัติงานภาคสนามของบริษัท พี ซี เอส แมเนจเม้นท์

จำกัด บริษัทสมาชิกส่งเสริม จำกัด และบริษัทยูทาลิปตัส เทคโนโลยี จำกัด

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

นิคม แหลมสัก, วิวัฒน์ หาญวงศ์จิรวัดน์, จงรัก วัชรินทร์รัตน์, สкар ทีจันทิก, ศาพิศ ดิลกสัมพันธ์, สุณิส ขอดงาม และมนัสสุดา นันทสิริพร. 2550. **คู่มือการปลูกไม้ยูทาลิปตัสสำหรับเกษตรกร.** ศูนย์วิจัยป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

วิไลลักษณ์ ไทยอุดสำห้, ปรีดา ฉันทะกุล และสมพงษ์ อรพินท์. 2528. **การวิเคราะห์ต้นทุน กำไรของการปลูกสร้างสวนป่า.** รายงานการวิจัยเสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.