

ต้นทุนและผลตอบแทนของการปลูกสร้างสวนป่า ไม้ยูคาลิปตัส โดยมีและไม่มีพืชสปีชกรรรมแทรก

COST AND RETURN OF EUCALYPTUS PLANTATION THROUGH AGROFORESTRY AND NON-AGROFORESTRY SYSTEMS

วิไลลักษณ์ จีระนันตสิน^๑

Wilailuck Jeeranantasin

บทคัดย่อ

การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนของการปลูกสร้างสวนป่าไม้ยูคาลิปตัสตามลาดเลนซีส โดยระบบ
วนเกษตรที่มีข้าวโพดเป็นพืชแทรกเปรียบเทียบกับการปลูกไม้ยูคาลิปตัสอย่างเดียวล้วนๆ ซึ่งได้ทำการทดลองภาค
สนาม เมื่อ พ.ศ. ๒๕๒๙ โดยการสัมภาษณ์ตามแบบสอบถาม ณ สวนป่าทองผาภูมิ อำเภอทองผาภูมิ จังหวัด
กาญจนบุรี และสวนป่าองค์พระ อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี อันเป็นสวนป่าขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้
ซึ่งกำหนดให้รอบตัดฟันของไม้ยูคาลิปตัส มีอายุ ๕ ปี

ผลการศึกษาปรากฏว่าต้นทุนการปลูกสร้างสวนป่าตามระบบวนเกษตรต่ำกว่าการปลูกสร้างสวนป่า
แบบธรรมดา กล่าวคือ ต้นทุนการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสตามระบบวนเกษตรเฉลี่ยไร่ละ ๒,๕๘๕.๙๓ บาท
มีอัตราผลตอบแทนภายในเฉลี่ยร้อยละ ๔๓.๔๔ ในขณะที่ต้นทุนการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสอย่างเดียวล้วนๆ
เฉลี่ยไร่ละ ๒,๘๔๘.๙๐ บาท มีอัตราผลตอบแทนภายในร้อยละ ๒๕.๐๐ ปัญหาที่สำคัญในการปลูกสร้างสวนป่า
ตามระบบวนเกษตรคือ ความไม่เพียงพอของรายได้ของเกษตรกรซึ่งเป็นสมาชิกหมู่บ้านป่าไม้ เนื่องจากในปัจจุบัน
รายได้ของเกษตรกรมีเพียงรายได้จากการขายพืชสปีชกรรรมเท่านั้น ซึ่งอาจเป็นปัญหาทำให้การปลูกสร้างสวนป่า
ตามระบบวนเกษตรไม่คุ้มค่าควรสืบไป เพราะเกษตรกรอาจกลับไปบุกรุกทำลายป่าเหมือนเดิม ดังนั้นควรที่รัฐ
และภาคให้สิทธิสำหรับการขายไม้ป่าแก่เกษตรกรผู้เป็นสมาชิกหมู่บ้านป่าไม้บ้างพอสมควร

ABSTRACT

A comparative analysis on cost and return of *Eucalyptus camaldulensis* planta-
tion done through agroforestry having maize as an intercrop and non-agroforestry systems
was carried out in 1986 at Thong Papoom and Ong Pra Plantations of Forest Industry Orga-
nization in Kanchanaburi and Supunburi Provinces, respectively. The rotation age of Eucal-
yptus concerned was 5 years.

The results showed that cost of agroforestry system was lower than that of the
traditional plantation system. The average cost per hectare (6.25 rai) of Eucalyptus plantation
intercropped with maize was US \$ 646.48 (1 \$ = 25 Baht) having an internal rate of return
of 43.44 percent. Meanwhile, the average per hectare of traditional system was US \$ 712.23 with
IRR of 25.00 percent. People participation was considered to be a major factor affecting
the stability of agroforestry system. A source of income gained only from intercropping products
might be inadequate for living resulting the farmer return to shifting cultivation again. Thus,
appropriated sharing benefit on planted trees should be made between farmers and the state
enterprise.

^๑ ภาควิชาการบัญชี คณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีสังคม (เกริก) พญาไท กรุงเทพมหานคร

คำนำ

ระบบวนเกษตร

ปัญหาการบุกรุกทำลายป่าเป็นปัญหาที่ทางรัฐบาลพยายามแก้ไขอยู่เสมอ แต่ยังไม่ประสบผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย ทั้งนี้เพราะประชาชนไทยประมาณ ๗๐ เปอร์เซ็นต์มีความต้องการที่ดินเพื่อทำการเกษตรและเป็นการทำเกษตรอย่างขาดหลักวิชาการ ด้วยเหตุนี้การแก้ไขปัญหา การขาดแคลนพื้นที่ป่าไม้และไม้ป่า จึงต้องอาศัยการประสานผลประโยชน์ร่วมกัน ระหว่างการป่าไม้และการเกษตร

การปลูกสร้างสวนป่าตามระบบวนเกษตรเป็นการปลูกพืชเกษตร หรือเลี้ยงสัตว์ ร่วมกับการ ปลูกต้นไม้ป่าในพื้นที่เดียวกัน เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นวิธีการที่คาดว่า จะแก้ปัญหาการบุกรุกทำลายป่า ตลอดจนส่งเสริมการปลูกป่าได้ เพราะจะช่วยให้ชาวชนบทที่มีอาชีพการเกษตรมีที่ทำกินโดยไม่ต้องทำลายป่า เป็นวิธีการที่น่าสนใจสำหรับการปลูกป่า ทั้งในภาครัฐบาล รัฐวิสาหกิจ และในภาคเอกชน เนื่องจากผู้ลงทุนจะได้ผลตอบแทนจากผลผลิตด้านการเกษตรตอบแทนเป็นรายปี ก่อนครบกำหนดตัดพื้นที่ของไม้ป่า

องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (ออป.) ซึ่งเป็นรัฐวิสาหกิจสังกัดกระทรวงเกษตรและ

สหกรณ์ได้รับมอบหมายให้ทำการปลูกสร้างสวนป่าเมื่อ พ.ศ. ๒๕๑๑ โดยได้นำวิธีการปลูกสร้างสวนป่าแบบอาศัยชาวไร่มาดัดแปลงให้ผสมผสาน กับการพัฒนาชนบทการเกษตร และวิธีการต่างๆ อีกมากมาย เพื่อให้การปลูกสร้างสวนป่าประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายโดยคำนึงถึงวิธีการที่จะทำให้ชาวไร่พอใจที่จะมาร่วมในการปลูกสร้างสวนป่าและไม่กลับไปทำไร่เลื่อนลอยอีก จึงได้ดำเนินการในลักษณะของ "หมู่บ้านป่าไม้" โดยอาศัยชาวไร่ ซึ่งมาสมัครเป็นสมาชิกหมู่บ้านป่าไม้ ปลูกต้นไม้ป่าให้ ออป. และปลูกพืชกิจกรรมของสมาชิกเอง แทรกกระหว่างแถวของต้นไม้ป่า ทั้งนี้ภายใต้ระเบียบและวิธีการต่างๆ อันเป็นเงื่อนไขที่ทาง ออป. กำหนดขึ้น

ต้นทุนของการปลูกสร้างสวนป่า

ต้นทุนของการปลูกสร้างสวนป่าหมายถึง ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นตั้งแต่การเพาะปลูกจนครบกำหนดตัดพื้นที่ พร้อมทั้งจะขาย โดยแบ่งต้นทุนการปลูกสร้างสวนป่าออกเป็น ๒ ประเภท คือ ต้นทุนทางตรง (direct cost) และต้นทุนทางอ้อม (indirect cost or overhead cost) ต้นทุนทางตรง หมายถึง ค่าใช้จ่าย ที่สามารถระบุเข้ากับหน่วยผลิตได้

โดยตรง ในขณะที่ต้นทุนเกิดขึ้น ได้แก่ ค่าจ้างแรงงานในการเตรียมพื้นที่ปลูก และบำรุงรักษา ค่าวัสดุทางการเกษตร ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอุปกรณ์ทางการเกษตร ค่าเช่าที่ดินเพื่อการปลูก ส่วนต้นทุนทางอ้อมนั้น หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ไม่สามารถระบุเข้ากับหน่วยผลิตได้โดยตรง ในขณะที่มีต้นทุนเกิดขึ้น หรือเป็นค่าใช้จ่ายที่ให้ประโยชน์แก่ทั้งโครงการได้แก่ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์การเกษตร ค่าอำนวยความสะดวก ค่าเช่ามรดกสำนักงาน บ้านพัก และสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ

ลักษณะต้นทุนของการปลูกสร้างสวนป่าตามระบบวนเกษตร มีลักษณะเช่นเดียวกับต้นทุนของการปลูกสร้างสวนป่า โดยทั่วไปตามที่กล่าวมาข้างต้น จะแตกต่างกันก็เฉพาะในส่วนของต้นทุนบางรายการ ซึ่งการปลูกสร้างสวนป่าตามระบบวนเกษตรมี

ต้นทุนของพืชกลีกรวมที่นำมาปลูกระหว่างแถวของต้นไม้ป่า อาทิ ค่าเมล็ดพันธุ์ และค่าจ้างแรงงานเพื่อปลูก บำรุงรักษา และเก็บเกี่ยวพืชกลีกรวม ค่าเช่าที่ดินเพื่ออยู่อาศัยและที่ทำการนิถาวร ค่าสวัสดิการสมาชิกหมู่บ้านป่าไม้ และค่าเสื่อมราคาอาคารเรียนและบ้านพักครู ส่วนรายได้จากการปลูกสร้างสวนป่านั้น ได้แก่ รายได้จากการขายไม้ยูคาลิปตัสเมื่อครบรอบตัดฟันและรายได้จากการขายข้าวโพดอันเป็นพืชแทรก

วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของการศึกษาเรื่องนี้ก็เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของการปลูกสร้างสวนป่าทั้งระบบธรรมชาติที่มีไม้ป่าล้วน ๆ และระบบวนเกษตร ทั้งนี้โดยกำหนดให้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส เป็นพรรณไม้ประธานและข้าวโพดเป็นพืชแทรก

วิธีการศึกษา

ลักษณะพื้นที่

การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนของการปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัสนี้ ได้ทำการเก็บข้อมูลภาคสนามในปี พ.ศ. ๒๕๒๙ ณ สวนป่าซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของฝ่ายทำไม้ภาคตะวันตกและใต้ องค์การอุตสาหกรรม

กรรมป่าไม้ รวม ๒ สวน คือ สวนป่าทองผาภูมิ อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี และสวนป่าองค์พระ อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งมีการปลูกสร้างสวนป่าไม้โตเร็วหลายชนิด อาทิ เลี่ยน กระจับถั่วยักษ์ ช้อ สัก และยูคาลิปตัส วิธีการปลูกมีทั้ง

ระบบวนเกษตรและระบบปกติธรรมดา โดยการจ้างเหมาคนงาน นอกจากนี้สวนป่าทั้งสองแห่งนี้ มีการจัดตั้งหมู่บ้านป่าไม้ตามหลักการขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ด้วย สำหรับอายุการตัดฟันไม้ยูคาลิปตัส ในการศึกษาครั้งนี้กำหนดไว้ ๕ ปี

การประเมินต้นทุน

ต้นทุนทั้งทางตรงและทางอ้อมบางรายการจำเป็นจะต้องกำหนดขึ้น โดยยึดถือหลักเกณฑ์บางประการอันได้แก่

๑. ค่าแรงงานทางตรง สำหรับปลูกบำรุงรักษา และเก็บเกี่ยวพืชแทรก ซึ่งเป็นแรงงานของเกษตรกรเอง ไม่มีการจ่ายเงินสต จึงประเมินค่าแรงงานตามอัตราค่าจ้างแรงงานของเกษตรกรในท้องถิ่น คืออัตราวันละ ๓๘ บาท สำหรับแรงงานชาย และ ๓๖ บาท สำหรับแรงงานหญิง

๒. ค่าเช่าที่ดินเพื่อที่อยู่อาศัย และที่ทำกินถาวร ตามระเบียบการเป็นสมาชิกหมู่บ้านป่าไม้ สมาชิกจะได้รับที่ดินเพื่อที่พักอาศัยครอบครัพละ ๑/๒-๑ ไร่ และที่ดินเพื่อที่ทำกินถาวรอีกครอบครัพละ ๕ ไร่ ซึ่งถือว่าค่าเช่าที่ดินดังกล่าว เป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนการปลูกสร้างสวนป่าตามระบบวนเกษตร โดยถือหลักเกณฑ์การเช่าที่ดินในเขตป่าสงวนตามระเบียบกรมป่าไม้ ซึ่ง

กำหนดไว้ว่า อัตราค่าเช่าที่ดินเพื่อที่พักอาศัยจ่ายครั้งแรกครั้งเดียวคิดไร่ละ ๑๕ บาท ส่วนอัตราค่าเช่าที่ดินเพื่อทำกินถาวร จ่ายครั้งเดียวคิดไร่ละ ๒๕ บาท

๓. ค่าสวัสดิการสมาชิกหมู่บ้านป่าไม้ เป็นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการรักษาพยาบาล ค่าอุปกรณ์การเรียน เครื่องแบบ และเงินรางวัลพิเศษอันเนื่องมาจากการทำไร่ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ที่องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้กำหนด ตลอดจนเงินรางวัลในการดูแลต้นไม้รอดตายตามเปอร์เซ็นต์ และอัตราที่ทางสวนกำหนด

๔. ค่าเสื่อมราคาอาคารเรียน และบ้านพักครู เนื่องจากระบบวนเกษตรเป็นการพัฒนาชุมชน จึงสร้างโรงเรียนให้บุตรหลานสมาชิกหมู่บ้านป่าไม้ได้เข้าเรียน ซึ่งคิดประเมินค่าเสื่อมราคาอาคารเรียน และบ้านพักครู เป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนรวมอยู่ในส่วนของค่าเสื่อมราคาสำนักงาน บ้านพัก และสิ่งก่อสร้างอื่นๆ

เนื่องจากโครงการลงทุนในการปลูกสร้างสวนป่า และการปลูกสร้างสวนป่าตามระบบวนเกษตร เป็นโครงการลงทุนในระยะเวลา ๕ ปี ซึ่งข้อมูลต้นทุนที่ใช้ในการคำนวณต้นทุนของการปลูกสร้างสวนป่า และการปลูกสร้างสวนป่าตามระบบวนเกษตร ในปีนี้ ๑ นั้น เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นแล้วในขณะที่ทำ

วิจัย ส่วนต้นทุนในปีที่ ๒ ถึงที่ ๕ จำนวนจากอัตรากำลังจ้างแรงงานที่ใช้ในการปลูกป่าภาคฤดูร้อน ซึ่งกำหนดขึ้นตามงบประมาณที่ได้รับอนุมัติในการปลูกป่า ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ และเนื่องจากการลงทุนดังกล่าวเป็นการลงทุนระยะยาว ดังนั้นจึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงภาวะเงินเฟ้อด้วย ทั้งนี้เพราะรายจ่ายส่วนใหญ่เกิดขึ้นในช่วงแรกของการปลูก ส่วนรายได้ส่วนใหญ่เกิดขึ้นเมื่อครบกำหนดตัดฟันแล้ว ทำให้ค่าใช้จ่ายและรายได้ได้รับผลกระทบจากภาวะเงินเฟ้อไม่เท่ากัน (Openshaw 1980 : 149)

ดังนั้นจึงต้องคิดค่าเงินเพื่อรวมในต้นทุนตั้งแต่ปีที่ ๒ เป็นต้นไป เพื่อให้ได้ต้นทุนที่มีแนวโน้มว่าจะเกิดขึ้นจริงในอนาคต อัตราเงินเฟ้อที่ใช้โดยเฉลี่ยต่อปีเท่ากับร้อยละ ๘.๘๘ ซึ่งค่าของเงินเพื่อคำนวณได้จากสูตร $(Ct \times f)^t$ โดยที่

Ct = ต้นทุนที่เกิดขึ้นในแต่ละปี

f = อัตราเงินเฟ้อ

t = ระยะเวลาที่มีค่าตั้งแต่ 1,.....n

การประเมินผลตอบแทน

รายได้จากการปลูกสร้างสวนป่าหมายถึง รายได้ที่ได้จากการขายไม้เนื้อแข็งเมื่อไม้ครบกำหนดตัดฟัน ซึ่งคำนวณ ได้จากการคาดคะเนผลผลิต และราคาของยูคาลิปตัสในขณะนั้น

ในการคำนวณปริมาณผลผลิตของต้นไม้อายุที่ปลูกในสวนป่าต่าง ๆ นั้น เป็นการคำนวณหาปริมาณไม้เพื่อการซื้อขาย เพราะปกติการกำหนดราคาขายมักกำหนดอัตราต่อหน้าหนัก (ตัน) หรือปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร) ดังนั้นในการคำนวณหารายได้ของการปลูกสร้างสวนป่าจึงมีความจำเป็นต้องทราบปริมาณผลผลิตดังกล่าว

สำหรับข้อมูลตัวอย่างไม้ยูคาลิปตัสที่ใช้ในการวิจัยนี้ อาศัยข้อมูลจากงานวิจัยของณรงค์ เฟิงปรีชา และคณะ (๒๕๒๕) ซึ่งศึกษาผลผลิต มวลชีวภาพของสวนป่ายูคาลิปตัสอายุ ๕ ปี ณ สวนป่าคลองท่อม จังหวัดกระบี่ พบว่าเมื่ออายุ ๕ ปี ไม้ยูคาลิปตัสจะมีปริมาณผลผลิตเฉลี่ยไร่ละ ๑๘.๐๒ ลูกบาศก์เมตร

การคาดคะเนราคาของผลผลิต อาศัยสมการเส้นตรงเชิงเดียว (simple linear regression) เป็นเครื่องมือสถิติในการคาดคะเน คือ

$$Y = a + b(x)$$

เมื่อ y = ราคาที่คาดคะเน

x = ปีที่คาดคะเน

a = ราคาในปีปัจจุบัน

b = ราคาที่ขยายตัวต่อปี

การปลูกต้นไม้อายุตามระบบวนเกษตรนั้น จากการวิจัยพบว่า หากปลูกพืชสปีชีกรวมแทรกในแปลงปลูกเดียวกันซ้ำถึง ๒-๓ ครั้ง

โดยเฉพาะพืชตระกูลถั่ว จะทำให้ปริมาตรของเนื้อไม้เฉลี่ยต่อไร่สูงกว่าปริมาตรไม้เมื่อปลูกต้นไม้ป่าอย่างเดียวกัน ๓.๒-๓.๖ เท่า แต่เนื่องจากพื้นที่ปลูกในท้องที่ ที่ทำการวิจัยมีการปลูกพืชกสิกรรมเพียงครั้งเดียว จึงถือว่าการปลูกพืชกสิกรรมนั้นไม่มีผลกระทบต่อความเจริญเติบโตค้ำปริมาณไม้ ประกอบกับระยะปลูกของการปลูกสร้างสวนป่าตามระบบวนเกษตรเท่ากับระยะปลูกของการปลูกสร้างสวนป่า คือ ๒x๔ เมตร ดังนั้นรายได้จากการขายไม้ป่าจากการปลูกสร้างสวนป่าจึงเท่ากับรายได้จากการขายไม้จากการปลูกสร้างสวนป่าตามระบบวนเกษตร

ขั้นตอนของการประเมินโครงการ

๑. กำหนดหาผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ และต้นทุนที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ทั้งผลตอบแทนและต้นทุนพิจารณาตลอดอายุโครงการ

๒. กำหนดอัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสมเป็นอัตราหักลด (discount rate) เพื่อเปลี่ยนค่าในอนาคตของต้นทุนและผลตอบแทนให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน สำหรับงานวิจัยนี้ อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำของธนาคารพาณิชย์ อัตราร้อยละ ๑๑.๕ และอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่ธนาคารพาณิชย์คิดกับลูกค้าร้อยละ ๑๗.๕

๓. ใช้เครื่องชั่งคุณค่าทางเศรษฐกิจของโครงการตัดสินใจว่าจะดำเนินการตามนั้นหรือไม่ ซึ่งพิจารณา ๒ ประการคือ

๓.๑ มูลค่าปัจจุบันของกำไรสุทธิ (Net Present Worth)

๓.๒ อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return)

หลักเกณฑ์ของเครื่องชั่งคุณค่าทางเศรษฐกิจของโครงการ

๑. มูลค่าปัจจุบันของกำไรสุทธิ หมายถึง ผลต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของรายได้กับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน มูลค่าปัจจุบันของกำไรสุทธินี้จะแสดงให้เห็นทราบว่าการลงทุนปลูกสร้างสวนป่า และการปลูกสร้างสวนป่าตามระบบวนเกษตร มีกำไรขาดทุน หรือเท่าทุนโดยพิจารณาจากมูลค่าปัจจุบันของกำไรสุทธิ

สำหรับสูตรที่ใช้ในการคำนวณหามูลค่าปัจจุบันของกำไรสุทธิ คือ

$$\text{Net Present Worth} = \sum R_t (1+r) - \sum C_t (1+r)^{-t}$$

๒. อัตราผลตอบแทนภายใน หมายถึง อัตราผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุน ซึ่งเป็นอัตราผลตอบแทนที่คุ้มทุนพอดี หรือเป็นอัตราผลตอบแทนที่เมื่อนำไปหักลดแล้ว ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกำไรสุทธิเท่ากับศูนย์ และสามารถเขียนเป็นสูตรได้ดังนี้

$$\text{Internal Rate of Return} = (R_t - C_t) (1+IRR)^{-t} = 0$$

ผลและวิจารณ์

ต้นทุนการปลูกสร้างสวนป่า

ต้นทุนในการปลูกสวนป่าไม้ยูคาลิป-
ตัส ในระบบธรรมดาคือ ปลูกไม้ยูคาลิปตัส

อย่างเดียวโดยไม่มีพืชแทรกนั้น ได้แสดงไว้
ในตารางที่ ๑ เป็นต้นทุนที่คำนวณตั้งแต่
การปลูก จนครบกำหนดตัดฟันเฉลี่ยไร่ละ

Table 1. Cost in baht per rai of Eucalyptus plantation in non-agroforestry system, 1986

| Item | Year 1 | Year 2 | Year 3 | Year 4 | Year 5 | Total |
|--|----------|--------|--------|--------|--------|----------|
| Direct costs | 1,159.04 | 379.00 | 379.00 | 152.00 | 152.00 | 2,221.40 |
| 1. Direct Labor for planting and tending | 808.50 | 379.00 | 379.00 | 152.00 | 152.00 | 1,870.50 |
| 1.1 Labor for planting | 354.50 | — | — | — | — | 354.50 |
| 1.2 Labor for tending | 454.00 | 379.00 | 379.00 | 152.00 | 152.00 | 1,516.00 |
| 2. Agricultural supplies | 340.54 | — | — | — | — | 340.54 |
| 3. Land tenure | 10.00 | — | — | — | — | 10.00 |
| Indirect costs | 78.00 | 78.00 | 78.00 | 78.00 | 78.00 | 390.00 |
| 1. Agricultural mechanization expenditures | 25.55 | 25.55 | 25.55 | 25.55 | 25.55 | 127.75 |
| 2. Administration expenditures | 48.41 | 48.41 | 48.41 | 48.41 | 48.41 | 242.05 |
| 3. Depreciation of Building | 4.04 | 4.04 | 4.04 | 4.04 | 4.04 | 20.20 |
| Total costs | 1,237.04 | 457.00 | 457.00 | 230.00 | 230.00 | 2,611.04 |
| Inflation | — | 36.47 | 72.94 | 55.05 | 73.40 | 237.86 |
| Grand total per rai | 1,237.04 | 493.47 | 529.94 | 285.05 | 303.40 | 2,848.90 |

๒,๘๔๘.๙๐ บาท ซึ่งประกอบด้วยต้นทุน
ของกรงเฉลี่ยไร่ละ ๒,๒๒๑.๐๔ บาท โดย
มีต้นทุนการปลูกเฉลี่ยไร่ละ ๓๕๔.๕๐ บาท
ค่าแรงงานในการบำรุงรักษา เฉลี่ย ไร่ละ

๑,๕๑๖.๐๐ บาท ค่าวัสดุการเกษตรเฉลี่ย
ไร่ละ ๓๔๐.๕๔ บาท และค่าเช่าที่ดินเพื่อ
การปลูกเฉลี่ยไร่ละ ๑๐ บาท ค่าแรงงาน
ในการบำรุงรักษาเป็นต้นทุนที่มีจำนวนมาก

ที่สุดในการปลูกสร้างสวนป่า คิดเป็นร้อยละ ๕๘.๐๖ ของต้นทุนการปลูกทั้งหมดสำหรับ ต้นทุนทางอ้อมเฉลี่ยไร่ละ ๓๙๐.๐๐ บาท ได้แก่ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเครื่องจักรกล และ อุปกรณ์การเกษตร ค่าอำนาจการ และค่าเสื่อมราคาสำนักงาน บ้านพัก และสิ่งก่อสร้าง อื่นๆ ซึ่งมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยไร่ละ ๑๒๗.๗๕,

๒๔๒.๐๕ และ ๒๐.๒๐ บาท ตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีต้นทุนของภาวะเงินเฟ้อที่คิดรวมเป็นต้นทุนเฉลี่ยไร่ละ ๒๓๗.๘๖ บาท

ส่วนต้นทุนในการปลูกสร้างสวนป่า ตามระบบวนเกษตร เมื่อปลูกไม้ยูคาลิปตัส ควบกับข้าวโพดเฉลี่ยไร่ละ ๒,๕๘๕.๙๓ บาท (ตารางที่ ๒) โดยแยกเป็นต้นทุนทางตรง

Table 2. Cost in baht per rai of Eucalyptus plantation in agroforestry system, 1986

| Item | Year 1 | Year 2 | Year 3 | Year 4 | Year 5 | Total |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| Direct costs | 671.57 | 288.00 | 288.00 | 250.00 | 250.00 | 1,747.57 |
| 1. Maize seeds | 16.48 | — | — | — | — | 16.48 |
| 2. Direct Labor for planting, tending, and harvesting | 334.31 | 288.00 | 288.00 | 250.00 | 250.00 | 1,410.31 |
| 2.1 Labor for planting | 167.05 | — | — | — | — | 167.05 |
| 2.2 Labor for tending | 107.20 | 288.00 | 288.00 | 250.00 | 250.00 | 1,183.20 |
| 2.3 Labor for harvesting | 60.06 | — | — | — | — | 60.06 |
| 3. Agricultural supplies | 280.15 | — | — | — | — | 280.15 |
| 4. Agricultural materials | 30.63 | — | — | — | — | 30.63 |
| 5. Land tenure | 10.00 | — | — | — | — | 10.00 |
| Indirect costs | 168.20 | 80.71 | 87.13 | 134.67 | 80.71 | 551.42 |
| 1. Agricultural mechanization expenditure | 25.55 | 25.55 | 25.55 | 25.55 | 25.55 | 127.75 |
| 2. Administration expenditure | 48.41 | 48.41 | 48.41 | 48.41 | 48.41 | 242.05 |
| 3. Depreciation of Building | 6.75 | 6.75 | 6.75 | 6.75 | 6.75 | 33.75 |
| 4. Land tenure | 9.41 | — | — | — | — | 9.41 |
| 5. Welfare | 78.08 | — | 6.42 | 53.96 | — | 138.46 |
| Total cost | 839.77 | 368.71 | 375.13 | 384.67 | 330.71 | 2,298.99 |
| Inflation | — | 29.42 | 59.87 | 92.09 | 105.56 | 284.94 |
| Grand total per rai | 839.77 | 398.13 | 435.00 | 476.76 | 436.27 | 2,585.93 |

๑,๗๔๗.๕๗ บาท ต้นทุนทางอ้อม ๕๕๑.๔๒ บาท และต้นทุนของภาวะเงินเฟ้อ ๒๘๕.๙๔ บาท

ต้นทุนทางตรงประกอบด้วยค่าเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยไร่ละ ๑๖.๔๘ บาท ค่าแรงงานทางตรงในการปลูกเฉลี่ยไร่ละ ๑๖๗.๐๕ บาท ค่าแรงงานในการบำรุงรักษาเฉลี่ยไร่ละ ๑,๑๘๓.๒๐ บาท หรือร้อยละ ๕๑.๔๗ ของต้นทุนการปลูกทั้งหมด ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยวข้าวโพดเฉลี่ยไร่ละ ๖๐.๐๖ บาท ค่าวัสดุทางการเกษตร มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยไร่ละ ๒๘๐.๑๕ บาท ค่าอุปกรณ์ทางการเกษตรเฉลี่ยไร่ละ ๓๐.๖๓ บาท และค่าเช่าที่ดินเพื่อการปลูกเฉลี่ยไร่ละ ๑๐ บาท

ต้นทุนทางอ้อมซึ่งเฉลี่ยไร่ละ ๕๕๑.๔๒ บาทนั้นได้แก่ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ทางการเกษตร เฉลี่ยไร่ละ ๑๒๗.๗๕ บาท ค่าอำนวยการเฉลี่ยไร่ละ ๒๔๒.๐๕ บาท ค่าเสื่อมราคาสำนักงานบ้านพัก และสิ่งก่อสร้างอื่นๆ เฉลี่ยไร่ละ ๓๓.๗๕ บาท ค่าเช่าที่ดินเพื่อที่พักอาศัย และที่ทำกินถาวรของสมาชิกฯ เฉลี่ยไร่ละ ๙.๔๑ บาท และค่าสวัสดิการสมาชิกฯ เฉลี่ยไร่ละ ๑๓๘.๔๖ บาท

รายได้จากการปลูกสร้างสวนป่า

๑. รายได้จากไม้ยูคาลิปตัส

จากเอกสารบันทึกการขออนุมัติขาย

ไม้ยูคาลิปตัส ของฝ่ายทำไม้ภาคตะวันตก และใต้ ออ.ป. ที่ กษ ๑๕๐๖/๓๒๒ วันที่ ๒๔ เมษายน ๒๕๒๙ ปรากฏว่าราคาর্বซื้อที่สวนป่า ราคาลูกบาศก์เมตรละ ๒๐๖ บาท เป็นราคาที่ผู้ซื้อค่อนข้างไม่เอง แต่อย่างไรก็ตาม ราคาที่กล่าวนี้เป็นราคาที่ประมาณในปี พ.ศ. ๒๕๒๘-๒๕๒๙ ตามขนาดของไม้ ถ้าลงมือปลูกสร้างสวนป่าในปัจจุบันกว่าจะตัดไม้ออกจำหน่ายได้ต้องรออยู่ระยะเวลาหนึ่ง เวลาดังกล่าวเป็นเวลาในอนาคต ซึ่งราคาไม้ย่อมสูงกว่าปัจจุบัน ดังนั้นในการประเมินราคาขายจึงควรประเมินเป็นราคาในอนาคต แต่เนื่องจากไม้ยูคาลิปตัสเป็นไม้เพียงจะเริ่มนิยมปลูกกันเมื่อเร็วๆ นี้ จึงไม่สามารถจะหาแนวโน้มของราคาเพื่อนำมาประเมินเป็นราคาในอนาคตได้ ในที่นี้จึงใช้ราคาไม้ยางเป็นตัวแทนไม้ยูคาลิปตัส เพราะเป็น ไม้ ที่มี เนื้อ ไม้ ไม่ แตกต่างกัน มากนัก (วิไลลักษณ์ ไทยอุตสาห์ ๒๕๒๘ : ๖๙) วิธีประเมินโดยหาอัตราการขายตัวเฉลี่ยต่อปีของราคาไม้ยางในตลาดค้าไม้ กรุงเทพฯ ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๑๗-๒๕๒๙ จากสูตร

$$X = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

โดยที่ X = ร้อยละของราคาที่เปลี่ยนแปลงเฉลี่ยต่อปี

$$X = \text{ร้อยละของราคา que เปลี่ยน}$$

$$\text{แปลง}$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, n$$

$$n = \text{จำนวนปี}$$

จะ ได้ว่า อัตรา การ ขยายตัว เฉลี่ย ต่อปี ของ ราคาไม้ยางมีค่าเท่ากับร้อยละ ๘.๔๕ อัตรา ดังกล่าวนี้กำหนดเป็นอัตราการขยายตัวต่อปี ของราคาไม้ยูคาลิปตัส ดังนั้นราคาที่จะประเมิน ในปี พ.ศ. ๒๕๒๘-๒๕๒๙ จึงต้องเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น จากราคาลูกบาทกิโลเมตรละ ๒๐๖ บาท เป็น ๓๐๓.๓๓ บาท ถ้าตัดไม้ ในอีก ๕ ปีข้างหน้า

ดังนั้น ราย ได้ จาก การ ปลูก สวน ป่า ยูคาลิปตัส เมื่อครบกำหนดตัดฟันเฉลี่ยเท่ากับ ๕,๔๖๖.๐๐ บาท ต่อไร่

๒. รายได้จากข้าวโพด

รายได้ จาก การ ขาย ข้าว โพด ของ เกษตรกรซึ่งเป็นสมาชิกหมู่บ้านป่าไม้ เมื่อ ปลูกควบไม้ยูคาลิปตัสเฉลี่ยไร่ละ ๒๘๙.๔๐ บาท

ดังนั้น รายได้จากการปลูกสร้างสวน ป่าตามระบบวนเกษตร เมื่อปลูกไม้ยูคาลิปตัส ควบข้าวโพด เฉลี่ยไร่ละ ๕,๗๕๕.๔๐ บาท

มูลค่าปัจจุบันของกำไรสุทธิ

มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนและรายได้ โดยการนำข้อมูลต้นทุนและรายได้ของการ

ปลูกสร้างสวนป่า และการปลูกสร้างสวนป่า ตามระบบวนเกษตรให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน โดยใช้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ ๑๑.๕ และ ๑๗.๕ สูตรการคำนวณที่ใช้มีดังนี้

๑. สูตรการคำนวณมูลค่าปัจจุบัน ของต้นทุน

$$C_0 = C_t (1+r)^{-t}$$

โดยที่ C_0 = ต้นทุนในปีปัจจุบัน

C_t = ต้นทุนที่เกิดขึ้นในปีที่

t = ระยะเวลาซึ่งมีค่าตั้งแต่ ๑-๕ ปี

r = อัตราดอกเบี้ย

๒. สูตรการคำนวณมูลค่าปัจจุบัน ของรายได้

$$R_0 = R_t (1+r)^{-t}$$

โดยที่ R_0 = รายได้ในปีปัจจุบัน

R_t = รายได้ที่เกิดขึ้นในปีที่

t = ระยะเวลาที่มีค่าตั้งแต่

๑-๕ ปี

r = อัตราดอกเบี้ย

มูลค่าปัจจุบันของกำไรสุทธิต่อไร่ที่คำนวณได้ ได้แสดงไว้ในตารางที่ ๓ และ ๔ คือ กำไรหรือขาดทุนต่อไร่ของการทำสวน ป่า และการทำสวนป่าตามระบบวนเกษตร ซึ่งปรากฏว่าโครงการปลูกสร้างสวนป่าเมื่อ ปลูกไม้ยูคาลิปตัสเป็นการลงทุนที่ให้ผลกำไร น้อยกว่า โครงการ ปลูก สร้าง สวน ป่า ตาม

Table 3. Net present value (NPV) in baht per rai of *Eucalyptus* plantation without agroforestry system, 1986

| Interest rate | Present Value of Revenue | Present Value of Cost | Net present value |
|---------------|--------------------------|-----------------------|-------------------|
| 11.5 | 3,170.28 | 2,249.88 | 920.40 |
| 17.5 | 2,437.84 | 2,021.93 | 415.91 |

Table 4. Net present value (NPV) in baht per rai of *Eucalyptus* plantation with agroforestry system, 1986

| Interest rate | Present Value of Revenue | Present Value of Cost | Net present value |
|---------------|--------------------------|-----------------------|-------------------|
| 11.5 | 3,429.87 | 1,949.33 | 1,480.54 |
| 17.5 | 2,684.12 | 1,716.17 | 967.95 |

ระบบวนเกษตร เมื่อปลูกยูคาลิปตัสควบ
ข้าวโพด ไม่ว่าจะ ใช้ อัตราดอกเบี้ย ร้อยละ
๑๑.๕ หรือ ๑๗.๕

อัตราผลตอบแทนภายใน

มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนและรายได้ ณ
อัตราดอกเบี้ยต่างๆ ซึ่งคำนวณโดยใช้วิธี
เกี่ยวกับการหามูลค่าปัจจุบันของต้นทุนและ
รายได้ ที่นำไปใช้ในการ คำนวณ หามูลค่า
มูลค่าปัจจุบันของกำไรสุทธิ คำนวณหา
อัตราดอกเบี้ยที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกำไร
สุทธิเป็นบวก เมื่อใช้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ

สุทธิเป็นบวก และทำให้มูลค่าปัจจุบันของ
กำไรสุทธิเป็นลบ จากตารางที่ ๕ และ ๖
ซึ่งในตารางที่ ๕ มูลค่าปัจจุบันของกำไร
สุทธิเป็นบวกเมื่อใช้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ
๒๔ = ๔๔.๓๗ และมูลค่าปัจจุบันของกำไร
สุทธิเป็นลบ ณ ระดับอัตราดอกเบี้ยร้อยละ
๒๖ เท่ากับ -๔๕.๐๑ สำหรับตารางที่ ๖
มูลค่าปัจจุบันของกำไรสุทธิเป็นบวกเมื่อใช้
อัตราดอกเบี้ยร้อยละ ๔๒ เท่ากับ ๔๔.๒๗
และมูลค่าปัจจุบันของกำไรสุทธิเป็นลบ ณ
อัตราดอกเบี้ยร้อยละ ๔๔ เท่ากับ -๑๗.๔๘
ดังนั้น

$$\text{จาก } IRR = L.D.R. + \left[(H.D.R. - L.D.R.) \left(\frac{P.W \text{ at } L.D.R.}{P.W \text{ at } L.D.R. - P.W. \text{ at } H.D.R.} \right) \right]$$

จึงได้ IRR ของสวนป่าระบบธรรมชาติ (ตารางที่ ๕) ดังนี้

ผลการวิเคราะห์

อัตราผลตอบแทนภายใน เมื่อปลูกสร้างสวนป่าตามระบบวนเกษตร และปลูกสร้างสวนป่าปรากฏว่า อัตราผลตอบแทนภายในเมื่อปลูก ไม้ยูคาลิปตัสควบข้าวโพด ร้อยละ ๔๓.๔๔ สำหรับอัตราผลตอบแทน

ภายในเมื่อปลูก ไม้ยูคาลิปตัสร้อยละ ๒๕.๐๐ เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราดอกเบี้ยเงินฝากธนาคาร และอัตราดอกเบี้ยเงินกู้แล้วปรากฏว่าการ เลือกลงทุนในโครงการตามระบบวนเกษตรให้ผลตอบแทนที่คุ้มกว่าโครงการปลูกสร้างสวนป่าระบบธรรมชาติ

สรุปผล**ผลการศึกษา**

ผลการศึกษาปรากฏว่าต้นทุนของการปลูก ไม้ยูคาลิปตัสควบข้าวโพด ตามวิธีการตามระบบวนเกษตร เฉลี่ยไร่ละ ๒,๕๘๕.๙๓ บาท ในขณะที่ต้นทุนของการปลูก ไม้ยูคาลิปตัสอย่างเดียววันๆเฉลี่ยไร่ละ ๒,๘๔๘.๙๐ บาท สำหรับผลตอบแทนปรากฏว่า อัตราผลตอบแทนภายในของการปลูก ไม้ยูคาลิปตัสตามระบบวนเกษตรร้อยละ ๔๓.๔๔ ส่วนอัตราผลตอบแทนภายในของการปลูก ไม้ยูคาลิปตัสอย่างเดียวร้อยละ ๒๕.๐๐ เท่านั้น

สำหรับผลการวิเคราะห์ที่ปรากฏดังกล่าวข้างต้นอาจเกิดมาจากเหตุผล ๒ ประการ คือ ความแตกต่างในด้านต้นทุน และความแตกต่างในด้านรายได้ การที่ต้นทุนค่าแรงงานในการปลูกและบำรุงรักษาของการปลูก ไม้ยูคาลิปตัสควบข้าวโพด ตามระบบวนเกษตรต่ำกว่าต้นทุนแรงงานในการปลูก และ

บำรุงรักษาของการปลูก ไม้ยูคาลิปตัสจนเป็นผลทำให้ ต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ต่ำกว่าด้วยนั้น เนื่องจากวิธีการคิดค่าแรงงาน ค่าแรงงานของการปลูกสร้างสวนป่าตามระบบวนเกษตร ในหลายๆ ส่วน กำหนดเป็นอัตราตามหลักเกณฑ์ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ซึ่งต่ำกว่าอัตราจ้างแรงงานตามท้องถิ่น ซึ่งจ่ายให้คนงานที่รับจ้างปลูกสวนป่าทั่วไป ถึงแม้ว่าการปลูก ไม้ยูคาลิปตัสควบข้าวโพดตามระบบวนเกษตรจะมีต้นทุนทางอ้อมสูงกว่าการปลูก ไม้ยูคาลิปตัสก็ตาม

ส่วนความแตกต่างในด้านรายได้ นั้น เนื่องจากการปลูก ไม้ยูคาลิปตัสควบข้าวโพดตามระบบวนเกษตร มีรายได้เสริมจากการขายพืชสักรวมแทรก จึงทำให้รายได้รวมสูงกว่าการปลูก ไม้ยูคาลิปตัสเพียงอย่างเดียว วัน ๆ

ปัญหาและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาเพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุน และผลตอบแทนจากการลงทุนตามระบบวนเกษตร และการลงทุนปลูกสร้างสวนป่าในระบบธรรมชาติ ในท้องที่สวนป่าของผาภูมิ และสวนป่าองค์พระนั้น ปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไขเพื่อให้เป้าหมายในการปลูกสร้างสวนป่าตามระบบวนเกษตรได้ผลตามความมุ่งหมายของรัฐ คือ ปัญหาเรื่องความเพียงพอของรายได้ของสมาชิก เนื่องจากสมาชิกที่ดำเนินงานในโครงการดังกล่าวได้รับผลตอบแทนจากการขายพืชสิ-

กรรม ซึ่งอาจมีรายได้ไม่เพียงพอต่อการใช้จ่ายภายในครอบครัว ซึ่งอาจทำให้สมาชิกตัดสินใจออกจากการทำงานดังกล่าวได้ และทำให้ระบบวนเกษตรไม่ประสบผลสำเร็จ ดังนั้นวิธีการหนึ่งที่น่าจะทำให้ก็คือ การให้สิทธิในเรื่องต้นไม้ป่าที่สมาชิกปลูก โดยกำหนดให้สิทธิการขายต้นไม้และถือเป็นรายได้ของสมาชิกโดยกำหนดอัตราที่แน่นอน เช่น ๓ ไร่ ๕ ไร่ เป็นต้น โดยกำหนดหลักเกณฑ์ของการตัดไม้ว่า เมื่อมีการตัดไม้ออกขาย จะต้องมีการปลูกไม้ป่าทดแทนทุกครั้งไป มิฉะนั้นก็จะตัดสิทธิในเรื่องดังกล่าว

เอกสารอ้างอิง

ณรงค์ เฟิงปรีชา มนต์ โพรทัย และ
พีระพงษ์ เรืองรัตน์. ๒๕๒๕. ผล
ผลิตมวลชีวภาพของสวนป่ายุคปฏิวัติ
อายุ ๕ ปี. พ. จีระการพิมพ์ กรุง-
เทพมหานคร.

วิไลลักษณ์ ไทยอุทส่าห์ ปรีดา ฉันทะกุล
และสมพงษ์ อรพินท์. ๒๕๒๘ การ

วิเคราะห์ต้นทุนกำไรของการปลูกสร้าง
สวนป่า รายงานการวิจัยเสนอต่อ
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

Openshaw, K. 1980. Cost and finan-
cial accounting in forestry Vol. 1
Fakenham Press Ltd., Norfolk.