

ต้นทุนและผลตอบแทนจากระบบวนเกษตรที่สูง ภาคเหนือของประเทศไทย

Cost and Benefits of Highland Agroforestry System in Northern Thailand

สิทธิชัย อึ้งภากรณ์¹ และ พรชัย ปรีชาปัญญา²

Sittichai Ungphakorn¹ and Pornchai Preechapanya²

Abstract : Costs benefits and cost of seven highland agroforestry systems on mountainous areas of Chiang Mai and Mae Hong Son provinces were analyzed during October 1998 to June 1999. The results showed that the various agroforest plantations of *Coffea arabica* and rice plant in *Melia azedarach* plantation provided high net income, while tea plantation in hill evergreen forest, cabbage inter-planted in *Pinus kesiya* plantation and *Leucaena leucocephala* plantation for cutting leaves had low net benefit. However, cost and benefits ratio of all systems were more than 1.

บทคัดย่อ : การศึกษาวิจัยต้นทุนและผลตอบแทนจากระบบวนเกษตรที่สูง 7 รูปแบบ บนพื้นที่ภูเขาในท้องที่ จังหวัด เชียงใหม่และแม่ฮ่องสอนในระหว่างเดือนตุลาคม 2541 ถึงมิถุนายน 2542 ผลการวิเคราะห์พบว่า การปลูกกาแฟ ในระบบ วนเกษตรรูปแบบต่าง ๆ และการปลูกข้าวผสมไม้เลื้อยมีแนวโน้มให้ผลตอบแทนสูง ในขณะที่การปลูกชาได้ป่าดิบเขา การปลูกกะหล่ำปลีในสวนสนสามใบและการปลูกกระถินยักษ์เพื่อตัดใบขายมีแนวโน้มให้ผลตอบแทนต่ำ อย่างไรก็ตาม พบว่าอัตราผลตอบแทนต่อรายได้ระบบวนเกษตรที่สูงทั้งหมดมีค่ามากกว่า 1

Index words : ระบบวนเกษตร การพัฒนาที่สูง

Agroforestry system, Highland development

¹ ส่วนงานวิจัย สำนักวิชาการป่าไม้เขตจตุจักร 10900

² สถานีวิจัยดุ่มน้ำคอกเชียงดาว 130/1 หมู่ที่ 4 ตำบลคอนแก้ว อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ 50180

¹ Silvicultural Resarch Division, Forest Research Office, Royal Forest Department, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand.

² Chiang Dao Watershed Resarch Station, 130/1 M4, Don Keaw, Mae Rim, Chiang Mai 50180, Thailand.

คำนำ

ภูเขาภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย เป็นแหล่งต้นน้ำที่สำคัญของประเทศไทย แต่เนื่องจากป่าต้นน้ำลำธารถูกทำลายจำนวนมาก เพื่อปลูกพืชที่ขาดมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ ก่อให้เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม ดินพัง บรรยาศาสและแผ่นดินไหวและคุณภาพน้ำเลว ดังนั้นควรฟื้นฟูสภาพป่าไม้ที่ถูกทำลายให้กลับคืนสู่สภาวะสมดุล แนวทางการปลูกพืชในระบบวนเกษตรเป็น การใช้ที่ดินร่วมกันระหว่างการ ป่าไม้และการเกษตรในพื้นที่เดียวกันที่มีลักษณะที่เอื้ออำนวยประโยชน์ซึ่งกันและกันทั้งทางตรงและ ทางอ้อม ที่มุ่งปรับปรุงระบบเศรษฐกิจและสังคม ของชุมชน พร้อมไปกับการปรับปรุงระบบนิเวศน์ให้อยู่ในสภาวะที่สมดุลทางธรรมชาติ สิ่งหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงก่อนที่จะนำระบบวนเกษตรรูปแบบต่างๆ ไปแนะนำส่งเสริมเพื่อปฏิบัติตามก็คือ ความเป็นไปได้ในด้านผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของระบบวนเกษตรรูปแบบนั้นๆ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์(1) เพื่อศึกษาขนาดของต้นทุนและผลตอบแทนจากระบบวนเกษตรที่สูงรูปแบบต่างๆ และ (2) เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับตัดสินใจดำเนินการ

วิธีการและสถานที่วิจัย

การศึกษาครั้งนี้เลือกศึกษาเฉพาะระบบวนเกษตรที่สูง Tangtham and Preechapanya (1998) เสนอแนะว่ามีความเหมาะสมต่อพื้นที่สูงมาพิจารณาศึกษารายละเอียดประกอบด้วย

1. การปลูกกาแฟร่วมกับทองหลางป่าหรือกระถินได้ห้วย (กิ่งอำเภอเวียงแหง จังหวัดเชียงใหม่)

2.การปลูกกาแฟร่วมกับกระถินอินโดนีเซีย

โดยปลูกละหุ่งควบคู่ในระยะแรก (อำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน)

3) การปลูกกาแฟใต้ป่าดิบเขา (อำเภอคอสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่)

4)การปลูกชาใต้ป่าดิบเขา(อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่)

5)การปลูกข้าวไร่ในสวนไม้เลื้อย (อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่)

6) การปลูกกะหล่ำปลีในสวนป่าสนสามใบ (อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่)

7) การผลิตไบโกระถินแห้งจากต้นที่ขึ้นภายใต้สวนป่ากระถินยักษ์ (อำเภอนาน้อย จังหวัดน่าน)

การวิจัยพิจารณาศึกษาต้นทุน-กำไร

แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1) ทางตรงหรือรายได้จากการดำเนินกิจการ

2) พิจารณารวมรายได้ทางตรงและทางอ้อม(รายได้ทางอ้อมประกอบด้วย รายได้ทดแทน ค่าปลูกป่าและรักษาป่าในภาครัฐ)

ข้อมูลได้จากการสัมภาษณ์เกษตรกรและจากการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารงานวิจัยข้อมูลเหล่านี้ใช้สำหรับนำมาประเมินต้นทุนและรายได้เพื่อประกอบการตัดสินใจลงทุนและผลตอบแทนการประเมินประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ

1) คำนวณหาผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับและต้นทุน (ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการปลูกและการบำรุงรักษา ตลอดทั้งค่าเสียโอกาสจากการใช้ที่ดิน ค่าเสื่อมสิ่งก่อสร้างและเครื่องมือและเงินทุนในการปลูกพืช) ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น โดยทั้งประโยชน์และต้นทุนพิจารณาตลอดชั่วอายุของโครงการ

2) ใช้อัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสมเป็นอัตรา

หักลด เพื่อเปลี่ยนค่าในอนาคตของประโยชน์และต้นทุนให้เป็นค่าปัจจุบัน

3) ใช้วิธีวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการโดยกำหนดให้เป็น 3 ระดับ คือ ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และรายได้คงที่ รายได้ลดลงร้อยละ 10 และต้นทุนคงที่ และเมื่อต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และรายได้ลดลงร้อยละ 10

ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล

ผลการวิเคราะห์รายได้ต่อต้นทุนของการปลูกพืชในระบบวนเกษตรที่สูงแต่ละรูปแบบในอัตราหักลด 3 ระดับ คือ ร้อยละ 13, 15 และ 17 (ตารางที่ 1) พบว่าอัตราส่วนของรายได้ต่อต้นทุนทุกรูปแบบและทุกระดับอัตราหักลด มีมูลค่ามากกว่า 1 ซึ่งแสดงว่าการปลูกพืชในระบบวนเกษตรทุกรูปแบบมีรายได้สูงกว่าต้นทุน โดยการปลูกกาแฟได้ป่าดิบเขาให้รายได้สุทธิต่อไร่ต่อปีมากที่สุด (ตารางที่ 2) แต่ถ้าหากวิเคราะห์เพื่อหาความเหมาะสมของแต่ละรูปแบบ โดยคำนึงถึงโอกาสผิดพลาดอันเนื่องมาจาก

ปัจจัยต่างๆ เช่น ภาวะอากาศ, ราคาสินค้า, โรคและแมลง ฯลฯ ซึ่งทำให้การคำนวณต้นทุนและรายได้เบี่ยงเบนไปจากความเป็นจริง เมื่อพิจารณาถึงความอ่อนไหวพิจารณา 3 ระดับ ทั้ง นี้ เพราะวาระบบวนเกษตรในระบบนี้หากขายไม้เถื่อนได้ จะทำให้ได้ผลตอบแทนสูง โดยเฉพาะขายเพื่อทำไม้อัดหรือไม้ก่อสร้าง ส่วนการปลูกกาแฟ ในระบบวนเกษตรมีแนวโน้มให้ ผลตอบแทนปานกลาง (ตารางที่ 2) การที่กาแฟถูกประเมินในระดับปานกลาง ทั้งที่ในปี 2542 ราคากาแฟสูงเป็นที่ต้องการของตลาด เพราะว่าในอดีตที่ผ่านมาราคากาแฟแปรปรวนสูงมาก ในขณะที่การปลูกชาในป่าดิบเขาถูกประเมินผลตอบแทนในระดับที่ต่ำ เพราะมีแนวโน้มที่การปลูกชา ใช้แรงงานในการเก็บใบชามาก และในปัจจุบันเมื่อประชาชนวัยแรงงานอพยพมาทำงานในเมืองมาก ทำให้ขาดแคลนแรงงาน หากเปรียบเทียบกับปลูกข้าว ข้าวมีแนวโน้มมั่นคงกว่าถึงแม้ว่าใช้แรงงานมากก็ตาม แต่เนื่องจากข้าวมีความจำเป็นในการบริโภคมากกว่ากาแฟและชา

Table 1 Present value of net income per rai (Baht) of various agroforestry systems.

Systems	Discount rate		
	13	15	17
Coffee arabica under <i>Erythrina subumbrans</i>	3,256.82	2,741.96	2,317.84
Coffee arabica under <i>Calliandra callothy</i> sus and Ri	2,252.22	1,927.43	1,658.97
Coffee arabica plantation in hill evergreen forest	3,911.99	3,312.38	2,817.74
Tea plantation in hill evergreen forest	543.56	405.42	296.61
Upland rice inter-planted in <i>Melia azedarach</i> plantation	1,322.20	1,083.08	895.2
Cabbage inter-planted in <i>Pinus kooiya</i> plantation	190.91	165.62	147.58
<i>Leucaena leucocephala</i> plantation for cutting leaves	604.92	528.83	463.83

Table 2 Ratio of present value of direct benefits and direct costs of various agroforestry systems.

Systems	Discount rate		
	13	15	17
Coffee arabica under <i>Erythrina subumbrans</i>	2.37	2.32	2.26
Coffee arabica under <i>Calliandra calothyrsus</i> and <i>Ri</i>	2.17	2.14	2.11
Coffee arabica plantation in hill evergreen forest	2.87	2.81	2.75
Tea plantation in hill evergreen forest	1.44	1.38	1.31
Upland rice inter-planted in <i>Melia azedarach</i> plantation	5.35	4.82	4.38
Cabbage inter-planted in <i>Pinus kooiya</i> plantation	1.31	1.28	1.26
<i>Leucaena leucocephala</i> plantation for cutting leaves	1.86	1.84	1.81

เมื่อพิจารณารายได้ทั้งหมด คือ รายได้ทางตรงและรายได้ทางอ้อม ผลการวิเคราะห์ทำให้ทราบความเหมาะสมของระบบวนเกษตรมากขึ้น รายได้ทางอ้อมหรือผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นต่อส่วนบุคคลและส่วนรวมเกิดขึ้นเนื่องจากการมีป่าไม้หรืออันเนื่องมาจากการปลูกสร้างสวนระบบวนเกษตรมีอยู่หลายกรณี แต่ในที่นี้ได้นำเฉพาะกรณีที่ประเมินเป็นต้นทุนได้คือรายได้จากการป้องกันไฟป่าในพื้นที่ที่มีการปลูกกาแฟและชาในป่าดิบเขาจะประหยัดงบประมาณปลูกป่าและดูแลรักษาโดยรัฐรายได้ (รวมค่าป้องกันไฟป่า) ในพื้นที่ที่มีการปลูกป่าควบคู่กับการเกษตร โดยในพื้นที่ที่มีการปลูกพืชในระบบเหล่านี้ได้ถูกประเมินเป็นต้นทุนได้จาก

ตารางที่ 3 พบว่าอัตราส่วนของรายได้ ต่อต้นทุนมีค่าสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการวิเคราะห์แต่เฉพาะรายได้ทางตรงอย่างเดียว โดยการปลูกข้าวไร่ร่วมกับไม้เลื้อยมีค่าอัตราส่วนรายได้ ต่อต้นทุนสูงสุด และต่ำสุดคือการปลูกชาได้ป่าดิบเขาและเมื่อคำนวณหามูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิเพื่อวิเคราะห์หาความเหมาะสมของระบบ วนเกษตรจากรายได้สุทธิหรือกำไร เมื่อรวมรายได้ทางอ้อมด้วยแล้วมีค่าดังตารางที่ 4 พบว่าการวิเคราะห์เป็นไปโดยทำนองเดียวกัน ผลจากการวิเคราะห์เมื่อคำนึงถึงเฉพาะรายได้ทางตรงอย่างเดียว โดยคำนวณเป็นมูลค่าปัจจุบันและนำมารวมกับมูลค่าปัจจุบันของรายได้ทางตรงได้รายได้รวมทั้งทางตรงและทางอ้อมดังรายละเอียดในตารางที่ 4

Table 3 Ratio of present value of benefits and costs including (enviromental benefits and costs) of various agroforestry systems.

Systems	Discount rate		
	13	15	17
Coffee arabica under <i>Erytrina subumbrans</i>	2.43	2.38	2.33
Coffee arabica under <i>Calliandra callothy sus and Ri</i>	2.25	2.22	2.20
Coffee arabica plantation in hill evergreen forest	2.85	2.85	2.79
Tea plantation in hill evergreen forest	1.50	1.43	1.37
Upland rice inter-planted in <i>Melia azedarach</i> plantation	5.84	5.31	4.86
Cabbage inter-planted in <i>Pinus kooiya</i> plantation	1.51	1.47	1.44
<i>Leucaena leucocephala</i> plantation for cutting leaves	2.14	2.12	2.11

Table 4 Present value of net income per year from agroforestry system

System	Discount rate		
	13	15	17
Coffee arabica under <i>Erytrina subumbrans</i>	3,405.70	2,879.61	2,445.93
Coffee arabica under <i>Calliandra callothy sus and Ri</i>	2,402.30	2,064.48	1,787.06
Coffee arabica plantation in hill evergreen forest	4,988.74	3,382.81	2,883.35
Tea plantation in hill evergreen forest	611.32	464.47	348.6
Upland rice inter-planted in <i>Melia azedarach</i> plantation	1,471.08	1,220.73	1,023.34
Cabbage inter-planted in <i>Pinus kooiya</i> plantation	312.78	276.32	249.13
<i>Leucaena leucocephala</i> plantation for cutting leaves	796.84	710.23	635.86

สรุป

กล่าวโดยสรุปการปลูกพืชในระบบวนเกษตรที่สูงทั้ง 7 รูปแบบให้ผลกำไรทั้งสิ้น โดยให้รายได้มีค่าสูงสุด คือ การปลูกข้าวไร่ร่วมกับไม้เลื้อยและรองลงมาได้แก่การปลูกกาแฟได้ป่าดิบเขา การปลูกกาแฟร่วมกับทองหลางป่า หรือกระถินได้ห้วย การปลูกกาแฟร่วมกับกระถินอินโดนีเซีย โดยปลูกห่อหุ้มสวนกระถินยักษ์ การปลูกชาได้ป่า

ดิบเขา และการปลูกกะหล่ำปลีร่วมกับสนสามใบ ตามลำดับ แต่ถ้าพิจารณาจากรายได้สุทธิต่อไร่ต่อปีแล้ว รูปแบบการปลูกกาแฟได้ป่าดิบเขาจะให้กำไรโดยเฉลี่ยสูงสุดต่อไร่ต่อปีรองลงมาได้แก่การปลูกกาแฟร่วมกับทองหลางป่า หรือกระถินได้ห้วย การปลูกกาแฟร่วมกับกระถินอินโดนีเซียโดยปลูกห่อหุ้มสวนการปลูกข้าวไร่ร่วมกับไม้เลื้อยระบบวนเกษตรโดยปลูกกระถินยักษ์ การปลูกชาได้ป่าดิบเขา และการปลูกกะหล่ำปลีร่วมกับสนสามใบ ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

- 1) ควรส่งเสริมให้ปลูกกาแฟอาราบิก้า ใน ป่าธรรมชาติและสวนป่า เพื่อเป็นแนวกันไฟของ ป่าไม้ต้นน้ำลำธาร
- 2) การปลูกป่าในพื้นที่สูงควรได้รับการ อนุญาตทำไม้ ออกโดยเฉพาะการปลูกป่าในระบบ วนเกษตรเพื่อให้เกษตรกรขายไม้ที่ปลูกได้กำไร ไร่ ออกควรได้รับการศึกษาวิจัยถึงผลกระทบที่จะเกิด ขึ้นกับแหล่งต้นน้ำลำธารในประเทศญี่ปุ่นใช้วิธีการ ตัดแปลงขนาดเล็กและปลูกทดแทนทันที ซึ่งจะทำให้ เกษตรกรสามารถยึดอาชีพการปลูกป่าได้ ซึ่งการ ปลูกป่าให้รายได้ดีกว่าการปลูกพืชเกษตร และมีการ ใช้สารเคมีน้อยกว่า
- 3) การปลูกพืชเศรษฐกิจระยะสั้นควบคู่กับ การปลูกไม้ป่า ในช่วงการปลูกปีแรกๆ มีปัญหาไม่ มากนักเพราะขนาดของไม้ป่ามีขนาดเล็ก การแผ่กิ่ง ก้านและการขยายของรากไม่มากนัก จึงไม่รบกวน พืชเศรษฐกิจ ดังนั้นในปีแรกๆนี้ควรมีการปลูกพืช เศรษฐกิจที่ต้องการแสงให้ผลระยะสั้นๆ แต่เมื่อ ไม้ ป่าเจริญเติบโตมากขึ้น ทำให้ร่มเงาบบังต่อพื้นที่

การปลูกพืชที่ชอบร่มเงา เช่น ชา และกาแฟ

จากข้อมูลพบว่าสอดคล้องกับข้อมูล ที่ไม่ได้้นำรายได้ทางอ้อมมารวม การที่ข้อมูล ทางอ้อมไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงผลการวิเคราะห์ เพราะว่าเป็นส่วนน้อยมากที่สามารถคำนวณรายได้ ทางอ้อมเป็นตัวเงินมีรายได้ทางอ้อมอยู่มากที่ควรนำ เข้ามาคำนวณ แต่ขาดแคลนข้อมูลที่เชื่อถือได้ เช่น ค่าปริมาณธาตุอาหารที่เกิดจากการเน่าสลายของ ดินไม้และค่าที่เกิดจากความสดชื่น จากสีเขียวของ ดินไม้ ค่าการควบคุมศัตรูพืช และอื่นๆ อีกมาก ค่าเหล่านี้ควรนำมาพิจารณาเป็นอย่างยิ่ง หากว่ามี ข้อมูลที่เพียงพอ

เอกสารอ้างอิง

- Tangtham, N and P. Preechapanya, 1998. Agroforestry systems for mountainous lands with special reference to the highlands of northern Thailand. Workshop on "Agroforestry Education and Training in Thailand 10 June 1998" ICRAF. KU and KUU.